



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI



ANÁLISIS INTEGRAL DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA MOVILIDAD MOTORIZADA EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4132.0.27.1.03

INFORME FINAL

TOMO II

INDICADORES DE TRANSITO EN LA RED DE VÍAS ARTERIAS DE SANTIAGO DE CALI

MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL – DAPM
Y
UNIVERSIDAD DEL VALLE



Santiago de Cali, Diciembre de 2015



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI



ANÁLISIS INTEGRAL DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA MOVILIDAD MOTORIZADA EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI

CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4132.0.27.1.03

INFORME FINAL

TOMO II

**INDICADORES DE TRANSITO EN LA RED DE VÍAS ARTERIAS DE
SANTIAGO DE CALI**

**MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL – DAPM
Y
UNIVERSIDAD DEL VALLE
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN TRANSITO, TRANSPORTE Y VÍAS – GITTIV**

Santiago de Cali, Diciembre de 2015

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1 INTRODUCCIÓN	18
2 OBJETIVOS	19
2.1 GENERAL	19
2.2 ESPECÍFICOS	19
2.2.1 DE VOLÚMENES VEHICULARES:	19
2.2.2 DE VELOCIDADES Y TIEMPOS DE RECORRIDO:	19
2.2.3 DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO	20
2.2.4 DEL ESTUDIO DE INVENTARIO VIAL	20
3 MARCO TEÓRICO	21
3.1 NIVELES DE SERVICIO EN VÍAS ARTERIAS	21
3.2 HCS 2000	24
4 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE INDICADORES DE MOVILIDAD REFERIDOS AL COMPORTAMIENTO VIAL	27
4.1 SECUNDARIA	27
4.2 PRIMARIA	28
5 ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES	33
5.1 MARCO METODOLÓGICO	33
5.1.1 CODIFICACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS EN INTERSECCIONES .	34
5.1.2 MOVIMIENTOS PRINCIPALES	34
5.1.3 PERÍODOS DE CONTEO:	36
5.2 PROCESAMIENTO VOLÚMENES VEHICULARES	36
5.3 ANÁLISIS PRELIMINAR DE PERIODOS PICO	36
6 ESTUDIOS DE VELOCIDADES Y TIEMPOS DE RECORRIDO	45
6.1 METODOLOGÍA	45
6.2 PLANEACIÓN ESTUDIO DE VELOCIDADES	47
6.2.1 APLICATIVO PARA CAPTURA DE INFORMACIÓN DE VELOCIDAD 52	
6.2.2 RECORRIDO AUTOS, CAMIONES Y MOTOS	58

6.2.3	RECORRIDOS ARTICULADOS	70
6.2.4	RECORRIDOS PADRONES	71
6.2.5	RECORRIDOS ALIMENTADORES.....	77
6.2.6	RECORRIDOS TPCU.....	80
6.3	EJECUCIÓN ESTUDIO DE VELOCIDADES	82
6.3.1	RECORRIDO EN AUTO.....	82
6.3.2	RECORRIDO EN MOTO	84
6.3.3	RECORRIDO EN CAMIONES.....	86
6.3.4	RECORRIDOS EN ARTICULADOS, PADRONES Y ALIMENTADORES	88
6.3.5	RECORRIDOS REALIZADOS EN TRANSPORTE PÚBLICO.....	90
7	RESULTADOS DE INFORMACIÓN VARIABLES DE COMPORTAMIENTO DE TRANSITO	92
7.1	VOLÚMENES VEHICULARES	92
7.1.1	ZONIFICACIÓN.....	92
7.1.2	ESTACIONES MAESTRAS.....	95
7.1.3	ESTACIONES MAESTRAS Y ESPECÍFICAS.....	129
7.1.4	RESUMEN ZONAS	134
7.1.5	VOLÚMENES EN ARCOS	138
7.1.6	COMPOSICIÓN VEHICULAR	138
7.2	VELOCIDADES DE OPERACIÓN	144
7.2.1	VELOCIDADES Y TIEMPOS POR MODO.....	144
7.2.2	VELOCIDAD DE LA MEZCLA.....	145
7.3	NIVELES DE SERVICIO DE LA RED VIAL	152
7.3.1	ESTIMACIÓN NIVELES DE SERVICIO	152
7.3.2	CARTOGRAFÍA INDICADORES DE TRANSITO TRAMOS VIALES 152	
7.3.3	RELACIÓN VOLUMEN CAPACIDAD.....	158
7.3.4	CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES (NODOS).....	159

7.3.5	INTERSECCIONES ANALIZADAS.....	161
7.3.6	RESULTADOS	164
8	EVALUACION DE ESCENARIOS DEL SUBSISTEMA DE INFRAESTRUCTURA PARA MOVILIDAD MOTORIZADA.....	173
8.1	CARACTERIZACIÓN FUTURA DEL TRÁNSITO EN LA RED.....	173
8.1.1	Fundamentos.....	173
8.2	Tasas de crecimiento de los vehículos livianos, buses, camiones y motocicletas.....	173
8.2.1	RESULTADOS	178
8.3	RESTRICCIÓN DE CIRCULACIÓN.....	191
8.3.1	PICO Y PLACA GENERAL PARA VEHÍCULO PARTICULAR: 3, 4 Y 5 DÍGITOS DIARIOS.....	191
8.3.2	PICO Y PLACA GENERAL PARA MOTOCICLETA: 2, 3, 4, 5 DÍGITOS DIARIOS.....	192
8.3.3	RESULTADOS	193
8.4	DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	216
8.4.1	METODOLOGÍA PARA EL TRÁNSITO DE LA ZONA DE EXPANSIÓN 219	
8.4.2	ANÁLISIS REALIZADO EN LA SECCION 1.....	239
8.4.3	ANÁLISIS REALIZADO EN LA SECCION 2.....	244
8.4.4	ANÁLISIS REALIZADO EN LA SECCIÓN 3.....	250
8.4.5	ANÁLISIS REALIZADO EN LA SECCIÓN 4.....	257
8.4.6	EVALUACIÓN DE INTERSECCIONES	271
8.4.7	PROYECCIÓN DEL PICO Y PLACA A PARTIR DEL NÚMERO DE DÍGITOS	274
8.5	OPTIMIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	290
8.5.1	ANÁLISIS DE BANDAS DE COORDINACIÓN.....	290
8.5.2	ANÁLISIS DE BANDAS DE COORDINACIÓN AJUSTADOS	296
9	CONCLUSIONES	318
	ANEXO 1. BASE DE DATOS VOLÚMENES VEHICULARES (Digital)	324

ANEXO 2. INFORMACIÓN TIEMPOS DE RECORRIDO Y VELOCIDADES. GPS (Digital)	325
ANEXO 3. BASE DE DATOS. NODOS Y ARCOS. (Digital)	326
ANEXO 4. REPORTES DEL HCS (Digital)	327
ANEXO 5. CARTOGRAFÍA VOLÚMENES DE TRANSITO ZONALES E INDICADORES MOVILIDAD EN TRAMOS VIALES (Arcos) (Digital)	328
ANEXO 6. DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA (Asignación de volúmenes por secciones - Reasignación tráfico zona de expansión) (Digital)	329
ANEXO 7. OPTIMIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA (Corredores Coordinados – Ola Verde) (Digital).....	330
ANEXO 8. INDICADORES DE LAS VARIABLES DE TRÁNSITO DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA MOVILIDAD MOTORIZADA (Digital).....	331
ANEXO 9. ANÁLISIS DE JERARQUIZACIÓN VIAL (Digital)	332

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Localización Estaciones de Aforos.....	32
Figura 2. Formato de Aforo Volúmenes vehiculares.	33
Figura 3. Determinación de los puntos de referencia.	46
Figura 4. Sistema Vial Arterias Principales y Secundarias Santiago de Cali.....	47
Figura 5. Página Web de la Aplicación.....	52
Figura 6. Inicio de Sesión en Aplicación.....	54
Figura 7. Iniciar Recorrido en el Símbolo (+).....	54
Figura 8. Seleccionar tipo de actividad y empezar grabación de recorrido en GO.55	
Figura 9. Detener grabación en STOP.	55
Figura 10. Pagina web <i>Map My Tracks</i>	56
Figura 11. Inicio de sesión, grabación recorrido.....	57
Figura 12. Detener grabación de recorrido.....	57
Figura 13. Grabación recorrido.....	58
Figura 14. Subir recorrido de la web.	58
Figura 15. Rutas 1, 2, 3 y 4.	59
Figura 16. Rutas 5, 6, 7 y 8.	60
Figura 17. Rutas 9, 10, 11 y 12.	61
Figura 18. Rutas 13, 14, 15 y 16.	62
Figura 19. Trazado de los recorridos realizados (color verde).	83
Figura 20. Trazado de los recorridos realizados (color verde).	85
Figura 21. Trazado de los recorridos realizados (color verde).	87
Figura 22. Trazado de los recorridos realizados (color verde).	89
Figura 23. Trazado de los recorridos realizados (color verde).	91
Figura 24. Ubicación de estaciones Maestras.....	94
Figura 25. Zonificación.	95
Figura 26. Variación volumen horario mixto. Total Avenida 2 con Calles 25N.	97
Figura 27. Composición vehicular día. Avenida 2 con Calle 25N.....	97
Figura 28. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Avenida 2 con Calle 25N.....	98
Figura 29. Variación volumen horario mixto. Total Avenida 3 con Calles 44N. ...	100
Figura 30. Composición vehicular día. Avenida 3 con Calle 44N.	100
Figura 31. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Avenida 3 con Calle 44N.....	101
Figura 32. Variación volumen horario mixto. Total Calle 13 con Carrera 100.	103
Figura 33. Composición vehicular día. Calle 13 con Carrera 100.	103

Figura 34. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 13 con Carrera 100.	104
Figura 35. Variación volumen horario mixto. Total Calle 2 Oe con Carrera 1.	106
Figura 36. Composición vehicular día. Calle 2 Oe con Carrera 1.....	106
Figura 37. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 2 Oe con Carrera 1.	107
Figura 38. Variación volumen horario mixto. Total Calle 25 con Carrera 122.	109
Figura 39. Composición vehicular día. Calle 25 con Carrera 122.	109
Figura 40. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 25 con Carrera 122.	110
Figura 41. Variación volumen horario mixto. Total Calle 25 con Carrera 99.	111
Figura 42. Composición vehicular día. Calle 25 con Carrera 99.	112
Figura 43. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 25 con Carrera 99.	113
Figura 44. Variación volumen horario mixto. Total Calle 44 con Carrera 8.	115
Figura 45. Composición vehicular día. Calle 44 con Carrera 8.	115
Figura 46. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 44 con Carrera 8.	116
Figura 47. Variación volumen horario mixto. Total Calle 5 con Carrera 39.	118
Figura 48. Composición vehicular día. Calle 5 con Carrera 39.	118
Figura 49. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 5 con Carrera 39.	119
Figura 50. Variación volumen horario mixto. Total Calle 70 con Carrera 28D.....	121
Figura 51. Composición vehicular día. Calle 70 con Carrera 28D.....	121
Figura 52. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 70 con Carrera 28D.....	122
Figura 53. Variación volumen horario mixto. Total Calle 73 con Carrera 15.	124
Figura 54. Composición vehicular día. Calle 73 con Carrera 15.	124
Figura 55. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 73 con Carrera 15.	125
Figura 56. Variación volumen horario mixto. Total Maestras Cali.	127
Figura 57. Composición vehicular día. Total Maestras Cali.	127
Figura 58. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Total Maestras Cali.	128
Figura 59. Estaciones Maestras Totales.	133
Figura 60. Variación horaria volúmenes total maestras.	136
Figura 61. Distribución Factor volúmenes hora pico M/T en estaciones.	138
Figura 62. Volumen vehicular mixto, hora pico en la mañana.....	139

Figura 63. Volumen vehicular mixto, hora pico del medio día.	140
Figura 64. Volumen vehicular mixto, hora pico de la tarde.....	141
Figura 65. Volúmenes vehiculares mixtos para la jornada de la mañana, medio día y tarde.	143
Figura 66. Modelo de cartografía velocidades en la red.....	145
Figura 67. Velocidad promedio de operación mixto, hora pico de la mañana.	146
Figura 68. Velocidad promedio de operación mixto, hora pico del medio día.	147
Figura 69. Velocidad promedio de operación mixto, hora pico de la tarde.	149
Figura 70. Velocidad promedio de la mezcla para la jornada de la mañana, medio día y tarde.	151
Figura 71. Niveles de servicio, hora pico de la mañana.	153
Figura 72. Niveles de servicio, hora pico del medio día.	154
Figura 73. Niveles de servicio, hora pico de la tarde.	155
Figura 74. Niveles de servicio en la jornada de la mañana, medio día y tarde. .	157
Figura 75. Relación volumen velocidad. Periodos pico AM, MD y T.	158
Figura 76. Ingreso de datos software HCS.....	160
Figura 77. Ingreso de volúmenes de tránsito, factor hora pico, promedio de distancia entre vehículos y distancia de almacenamiento disponible para vehículos. Software HCS.	160
Figura 78. Ingreso de fases y tiempo de semaforización. Software HCS.....	161
Figura 79. Resultados del Nivel de Servicio para la HP de la mañana.	171
Figura 80. Resultados del Nivel de Servicio para la HP del medio día.....	171
Figura 81. Resultados del Nivel de Servicio para la HP de la tarde.	172
Figura 82. Distribución de la proyección de volúmenes vehiculares por hora en la vía arteria principal para cada uno de los escenarios en la jornada de la mañana.	180
Figura 83. Distribución de la proyección de volúmenes vehiculares por hora en la vía arteria principal para cada uno de los escenarios en la jornada de la tarde.	181
Figura 84. Distribución de la proyección de volúmenes vehiculares por hora en la vía arteria secundaria para cada uno de los escenarios en la jornada de la mañana.	183
Figura 85. Distribución de la proyección de volúmenes vehiculares por hora en la vía arteria secundaria para cada uno de los escenarios en la jornada de la tarde.....	184
Figura 86. Comparativo del crecimiento de volúmenes horarios vehiculares en la mañana y la tarde.	186

Figura 87. Proyección del tránsito futuro mixto, en los 4 años, para la jornada de la mañana.	187
Figura 88. Proyección del tránsito futuro mixto, en los 4 años, para la jornada de la tarde.	188
Figura 89. Proyección del tránsito futuro mixto, en los 20 años, para la jornada de la mañana.	189
Figura 90. Proyección del tránsito futuro mixto, en 20 años, para la jornada de la tarde.	190
Figura 91. Distribución de pico y placa para volúmenes de vehículos livianos por hora en la vía arteria principal en la mañana y tarde.	195
Figura 92. Distribución de pico y placa para volúmenes de vehículos livianos por hora en la vía arteria secundaria en la mañana y tarde.	197
Figura 93. Distribución de pico y placa para volúmenes de motos por hora en la vía arteria principal en la mañana y tarde.	199
Figura 94. Distribución de pico y placa para volúmenes de motos por hora en la vía arteria secundaria en la mañana y tarde.	201
Figura 95. Comparativo de la restricción de circulación por pico y placa para vehículos livianos.	202
Figura 96. Comparativo de la restricción de circulación por pico y placa para motos.	203
Figura 97. Volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y placa en el año 0, para 3 dígitos, en la jornada de la mañana.	205
Figura 98. Volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y placa para el año 0, para 4 dígitos, en la jornada de la mañana.	206
Figura 99. Volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y placa en el año 0, para 5 dígitos, en la jornada de la mañana.	207
Figura 100. Volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y placa en el año 0, para 3 dígitos, en la jornada de la tarde.	208
Figura 101. Volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y placa en el año 0, para 4 dígitos, en la jornada de la tarde.	209
Figura 102. Volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y placa en el año 0, para 5 dígitos, en la jornada de la tarde.	210
Figura 103. Representación gráfica de las intersecciones objeto de estudio.	212
Figura 104. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 5 con Carrera 80 en el año 2015.	213
Figura 105. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 5 con Carrera 80 en el año 2023.	213

Figura 106. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 13 con Carrera 100 en el año 2015.	214
Figura 107. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 13 con Carrera 100 en el año 2023.	214
Figura 108. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 16 con Carrera 100 en el año 2015.	215
Figura 109. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 16 con Carrera 100 en el año 2023.	215
Figura 110. Representación gráfica de las secciones transversales creadas en la zona de expansión.	218
Figura 111. Unidades de Vivienda Zona de Expansión Sur.	219
Figura 112. Identificación gráfica de la Sección 1.	240
Figura 113. Reasignación año 2023 - Trafico zona de expansión en la sección 1.	244
Figura 114. Identificación gráfica de la Sección 2.	245
Figura 115. Reasignación año 2023 - Trafico zona de expansión en la sección 2.	250
Figura 116. Identificación gráfica de la Sección 3.	251
Figura 117. Reasignación año 2023 - Trafico zona de expansión en la sección 3.	256
Figura 118. Identificación gráfica de la Sección 4.	257
Figura 119. Reasignación año 2023 - Trafico zona de expansión.	262
Figura 120. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 1 para el año 2023. ...	263
Figura 121. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 2 para el año 2023. ...	264
Figura 122. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 3 para el año 2023. ...	265
Figura 123. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 4 para el año 2023. ...	266
Figura 124. Transito proyectado para la jornada de la mañana sobre la Calle 5 con Carrera 80.	271
Figura 125. Transito proyectado para la jornada de la mañana sobre la Calle 13 con Carrera 100.	272
Figura 126. Transito proyectado para la jornada de la mañana sobre la Calle 16 con Carrera 100.	272
Figura 127. Transito proyectado para la jornada de la tarde sobre la Calle 5 con Carrera 80.	273
Figura 128. Transito proyectado para la jornada de la tarde sobre la Calle 13 con Carrera 100.	273
Figura 129. Transito proyectado para la jornada de la tarde sobre la Calle 16 con Carrera 100.	274

Figura 130. Proyección del pico y placa en la jornada de la mañana sobre la Calle 5 con Carrera 80.	275
Figura 131. Proyección del pico y placa en la jornada de la mañana sobre la Calle 13 con Carrera 100.	275
Figura 132. Proyección del pico y placa en la jornada de la mañana sobre la Calle 16 con Carrera 100.	276
Figura 133. Proyección del pico y placa en la jornada de la tarde sobre la Calle 5 con Carrera 80.	277
Figura 134. Proyección del pico y placa en la jornada de la tarde sobre la Calle 13 con Carrera 100.	277
Figura 135. Proyección del pico y placa en la jornada de la tarde sobre la Calle 16 con Carrera 100.	278
Figura 136. Identificación grafica de los reportes mostrados con anterioridad para el año 2019.	280
Figura 137. Identificación grafica de los reporte mostrados con anterioridad para el año 2023.	282
Figura 138. Identificación grafica de los reporte mostrados con anterioridad para el año 2025.	284
Figura 139. Identificación grafica de los reporte mostrados con anterioridad para el año 2035.	286
Figura 140. Comparativo sobre corredor de la Calle 13, sentido norte-sur y sur-norte en la mañana.	313
Figura 141. Comparativo sobre corredor de la Calle 14, sentido norte-sur y sur-norte en la mañana.	313
Figura 142. Comparativo sobre corredor de la Calle 16, sentido norte-sur y sur-norte en la mañana.	313
Figura 143. Comparativo sobre corredor de la Calle 5, sentido norte-sur y sur-norte en la mañana.	314
Figura 144. Comparativo sobre corredor de la Calle 6, mañana.	314
Figura 145. Comparativo sobre corredor de la Calle 13, sentido norte-sur y sur-norte en la tarde.	315
Figura 146. Comparativo sobre corredor de la Calle 13, sentido norte-sur y sur-norte en la tarde.	315
Figura 147. Comparativo sobre corredor de la Calle 13, sentido norte-sur y sur-norte en la tarde.	315
Figura 148. Comparativo sobre corredor de la Calle 5, sentido norte-sur y sur-norte en la tarde.	316
Figura 149. Comparativo sobre corredor de la Calle 6, en la tarde.	316

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clases de vías urbanas según su función y categoría.	23
Tabla 2. Niveles de servicio en vía urbanas.	24
Tabla 3. Niveles de servicio en intersecciones semaforizadas.	25
Tabla 4. Niveles de servicio en intersecciones de prioridad.	26
Tabla 5. Origen de información para el análisis de la movilidad motorizada.	27
Tabla 6. Relación de Intersecciones Nuevas para Estudio de Volúmenes vehiculares.	29
Tabla 7. Relación de Intersecciones Existentes para Estudio de Volúmenes vehiculares.	30
Tabla 8. Volúmenes vehiculares/15 minutos. Estación Maestra Calle 44 con Carrera 8.	37
Tabla 9. Volúmenes vehiculares/15 minutos. Estación Maestra Calle 15 con Carrera 10.	38
Tabla 10. Volúmenes vehiculares/15 minutos. Estación Maestra Calle 25 con Carrera 99.	39
Tabla 11. Volúmenes vehiculares/15 minutos. Estación Maestra Avenida 3 con Calle 52.	40
Tabla 12. Volúmenes vehiculares agrupados. Identificación de hora pico de la mañana.	41
Tabla 13. Volúmenes vehiculares agrupados. Identificación de hora pico del medio día y la tarde.	42
Tabla 14. Ejecución de aforos vehiculares.	44
Tabla 15. Tabulación de los datos generados mediante el mecanismo con GPS.	45
Tabla 16. Longitudes Vías Arterias Principales.	48
Tabla 17. Longitudes Vías Arterias Secundarias.	49
Tabla 18. Tamaño mínimo aproximado de la muestra, necesario para estudios de tiempos de recorrido y demoras con un nivel de confiabilidad del 95 %. Fuente. Manual de Estudios de Ingeniería de Tránsito de Paul C Box y Joseph C. Oppenlander.	51
Tabla 19. Planeamiento de Estudios de Velocidades.	51
Tabla 20. Recorridos para mediciones de velocidad.	63
Tabla 21. Rutas para mediciones de velocidad a bordo de articulados.	71
Tabla 22. Rutas para mediciones de velocidad a bordo de padrones.	72

Tabla 23. Rutas para mediciones de velocidad a bordo de alimentadores.	78
Tabla 24. Rutas para mediciones de velocidad a bordo de transporte público colectivo urbano.	80
Tabla 25. Listado de recorridos ejecutados.	82
Tabla 26. Listado de recorridos ejecutados.	84
Tabla 27. Listado de recorridos ejecutados.	86
Tabla 28. Listado de recorridos ejecutados.	88
Tabla 29. Listado de recorridos ejecutados.	90
Tabla 30. Volúmenes total intersección Avenida 2 con Calle 25N.	96
Tabla 31. Volúmenes total intersección Avenida 3 con Calle 44N.	99
Tabla 32. Volúmenes total intersección Calle 13 con Carrera 100.	102
Tabla 33. Volúmenes total intersección Calle 2 Oe con Carrera 1.	105
Tabla 34. Volúmenes total intersección Calle 25 con Carrera 122.	108
Tabla 35. Volúmenes total intersección Calle 25 con Carrera 99.	111
Tabla 36. Volúmenes total intersección Calle 44 con Carrera 8.	114
Tabla 37. Volúmenes total intersección Calle 5 con Carrera 39.	117
Tabla 38. Volúmenes total intersección Calle 70 con Carrera 28D.	120
Tabla 39. Volúmenes total intersección Calle 73 con Carrera 15.	123
Tabla 40. Volúmenes totales Maestras Cali.	126
Tabla 41. Volúmenes horas pico mañana y tarde en intersecciones de la red. ..	129
Tabla 42. % del volumen máximo por hora por estación.	134
Tabla 43. Horas pico mañana, medio día y tarde por zonas y total ciudad.	135
Tabla 44. Distribución horaria volúmenes mixtos por estación.	136
Tabla 45. Relación Volumen Hora Pico Mañana / Volumen Hora Pico Tarde.	137
Tabla 46. Intersecciones analizadas con su respectiva configuración.	161
Tabla 47. Esquema de resultados obtenidos a partir del Software HCS.	164
Tabla 48. Capacidad de servicio por accesos hora de la mañana.	165
Tabla 49. Capacidad de servicio por accesos hora medio día.	167
Tabla 50. Capacidad de servicio por accesos hora de la tarde.	169
Tabla 51. Tasas de crecimiento futuro del parque automotor de Cali.	176
Tabla 52. Factores de crecimiento del parque vehicular en la Ciudad de Cali a veinte (20) años.	177
Tabla 53. Registro, Proyecciones y tasas de crecimiento futuro del Sistema de Transporte Masivo Integrado de Occidente (MIO).	178
Tabla 54. Proyección volúmenes vehiculares por hora en la vía arteria principal en la mañana y tarde.	179
Tabla 55. Proyección volúmenes vehiculares por hora en la vía arteria secundaria mañana y tarde.	182

Tabla 56. Crecimiento de volúmenes horarios vehiculares en la red vial en los horizontes futuros.....	185
Tabla 57. Volúmenes y porcentajes de pico y placa por ultimo digito de la placa para vehículos.....	191
Tabla 58. Factores multiplicativos de los volúmenes vehiculares en el año 2015 y 2023.....	192
Tabla 59. Volúmenes y porcentajes de pico y placa por ultimo digito de la placa para motos.	192
Tabla 60. Factores multiplicativos de los volúmenes en el año 2015 y 2023 para motos.	193
Tabla 61. Proyección pico y placa para volúmenes de vehículos livianos por hora en la vía arteria principal mañana y tarde.	194
Tabla 62. Proyección pico y placa para volúmenes de vehículos livianos en la vía arteria secundaria en la mañana y tarde.....	196
Tabla 63. Proyección pico y placa para volúmenes motos por hora en la vía arteria principal en la mañana y tarde.	198
Tabla 64. Proyección pico y placa para volúmenes motos por hora en la vía arteria secundaria en la mañana y tarde.	200
Tabla 65. Variación volúmenes horarios de vehículos livianos en la red vial para la restricción de circulación por pico y placa.	202
Tabla 66. Variación volúmenes horarios de motos en la red vial para la restricción de circulación por pico y placa.	203
Tabla 67. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 5 con Carrera 80 por efecto de la restricción de circulación del pico y placa.....	212
Tabla 68. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 13 con Carrera 100 por efecto de la restricción de circulación del pico y placa.....	213
Tabla 69. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 16 con Carrera 100 por efecto de la restricción de circulación del pico y placa.....	214
Tabla 70. Características Planes Parciales de la zona de Expansión.....	221
Tabla 71. Generación de viajes.....	221
Tabla 72. Partición modal.....	222
Tabla 73. Atracción de viajes.	222
Tabla 74. Proyección de Volúmenes horarios máximos en el Área de Expansión de los PP en desarrollo del Corredor Cali-Jamundí.	223
Tabla 75. Factores de asignación en corredores para generación de viajes en la zona de expansión periodo mañana.	224
Tabla 76. Factores de asignación en corredores para generación de viajes en la zona de expansión periodo tarde.	225

Tabla 77. Factores de asignación en corredores para atracción de viajes en la zona de expansión periodo mañana.	226
Tabla 78. Factores de asignación en corredores para atracción de viajes en la zona de expansión periodo tarde.	226
Tabla 79. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 1	227
Tabla 80. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 2	228
Tabla 81. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 3	229
Tabla 82. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 4	229
Tabla 83. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 5	230
Tabla 84. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 1	230
Tabla 85. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 2	231
Tabla 86. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 3	231
Tabla 87. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 4	232
Tabla 88. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 5	232
Tabla 89. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 1	233
Tabla 90. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 2	234
Tabla 91. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 3	234
Tabla 92. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 4	235
Tabla 93. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 5	235
Tabla 94. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 1	236
Tabla 95. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 2	237

Tabla 96. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 3	237
Tabla 97. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 4	238
Tabla 98. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 5	238
Tabla 99. Volumen hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2015.	240
Tabla 100. Crecimiento en el volumen de hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2023.	241
Tabla 101. Situación Año 2023 Reasignación.....	242
Tabla 102. Resumen situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.	243
Tabla 103. Volumen hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2015.	245
Tabla 104. Crecimiento en el volumen de hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2023.	246
Tabla 105. Situación Año 2023 Reasignación volumen hora pico mañana y tarde en sentido norte-sur y sur-norte.	247
Tabla 106. Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.....	248
Tabla 107. Resumen situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.	250
Tabla 108. Volumen hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2015.	252
Tabla 109. Crecimiento en el volumen de hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2023.	253
Tabla 110. Situación Año 2023 Reasignación volumen hora pico mañana y tarde en sentido norte-sur y sur-norte.	254
Tabla 111. Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.....	255
Tabla 112. Resumen situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.	256
Tabla 113. Volumen hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2015.	258
Tabla 114. Crecimiento en el volumen de hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2023.	259
Tabla 115. Situación Año 2023 Reasignación volumen hora pico mañana y tarde en sentido norte-sur y sur-norte.	260
Tabla 116. Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.....	261

Tabla 117. Resumen situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.	262
Tabla 118. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 1 para el año 2023.	263
Tabla 119. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 2 para el año 2023.	264
Tabla 120. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 3 para el año 2023.	265
Tabla 121. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 4 para el año 2023.	266
Tabla 122. Resultados generales sobre sección 1.....	267
Tabla 123. Resultados generales sobre sección 2.....	268
Tabla 124. Resultados generales sobre sección 3.....	269
Tabla 125. Resultados generales sobre sección 4.....	270
Tabla 126. Transito proyectado para la jornada de la mañana sobre la Calle 5 con Carrera 80.	271
Tabla 127. Transito proyectado para la jornada de la mañana sobre la Calle 13 con Carrera 100.....	272
Tabla 128. Transito proyectado para la jornada de la mañana sobre la Calle 16 con Carrera 100.....	272
Tabla 129. Transito proyectado para la jornada de la tarde sobre la Calle 5 con Carrera 80.	273
Tabla 130. Transito proyectado para la jornada de la tarde sobre la Calle 13 con Carrera 100.....	273
Tabla 131. Transito proyectado para la jornada de la tarde sobre la Calle 16 con Carrera 100.....	274
Tabla 132. Proyección del pico y placa en la jornada de la mañana sobre la Calle 5 con Carrera 80.	274
Tabla 133. Proyección del pico y placa en la jornada de la mañana sobre la Calle 13 con Carrera 100.	275
Tabla 134. Proyección del pico y placa en la jornada de la mañana sobre la Calle 16 con Carrera 100.	276
Tabla 135. Proyección del pico y placa en la jornada de la tarde sobre la Calle 5 con Carrera 80.	276
Tabla 136. Proyección del pico y placa en la jornada de la tarde sobre la Calle 13 con Carrera 100.	277
Tabla 137. Proyección del pico y placa en la jornada de la tarde sobre la Calle 16 con Carrera 100.	278
Tabla 138. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Jamundí para el año 2019.	279
Tabla 139. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Caney para el año 2019.	279

Tabla 140. Reporte generado en Synchro sobre Calle 25 calzada principal y Jamundí - Cali. Carrera 100 para el año 2019.	279
Tabla 141. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Jamundí para el año 2023.	281
Tabla 142. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Caney para el año 2023.	281
Tabla 143. Reporte generado en Synchro sobre Calle 25 calzada principal y Jamundí - Cali. Carrera 100 para el año 2023.	281
Tabla 144. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Jamundí para el año 2027.	283
Tabla 145. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Caney para el año 2027.	283
Tabla 146. Reporte generado en Synchro sobre Calle 25 calzada principal y Jamundí - Cali. Carrera 100 para el año 2027.	283
Tabla 147. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Jamundí para el año 2035.	285
Tabla 148. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Caney para el año 2035.	285
Tabla 149. Reporte generado en Synchro sobre Calle 25 calzada principal y Jamundí - Cali. Carrera 100 para el año 2035.	285
Tabla 150. Resumen dotación de infraestructura por secciones en la jornada de la mañana.	287
Tabla 151. Resumen dotación de infraestructura por secciones en la jornada de la tarde.	288
Tabla 152. Velocidades y Niveles de Servicio en los Corredores Coordinados. .	290
Tabla 153. Tiempos, Velocidades y Niveles de Servicio Ajustados en los Corredores Coordinados para el periodo de la mañana.	296
Tabla 154. Tiempos, Velocidades y Niveles De Servicio Ajustados en los Corredores Coordinados para el periodo de la tarde.	302
Tabla 155. Resumen velocidades y niveles de servicio ajustados.	311
Tabla 156. Porcentajes de variación de velocidad.	317

1 INTRODUCCIÓN

El proyecto Información del comportamiento vial de la ciudad de Cali y elaboración de indicadores y escenarios para la movilidad motorizada surge como respuesta a la línea de acción definida en el Plan Integral de Movilidad Urbana de Cali (PIMU) y el Plan de Ordenamiento Territorial- POT (Acuerdo 0373 de 2014), el cual manifiesta la necesidad de encontrar un equilibrio entre la construcción de infraestructura para la movilidad motorizada y la real necesidad de la misma basada en componentes de capacidad y optimización de la malla vial en la ciudad.

Este estudio se concibe para contribuir al logro de planificación de una infraestructura vial para el uso de modos motorizados acorde y óptima para las necesidades de transporte del municipio de Santiago de Cali. La consultoría pretende desarrollar el estudio aplicando metodologías acertadas para recolección de información y el procesamiento de la misma en cuanto a la oferta y demanda de la red vial principal y secundaria de la ciudad. Se emplearán metodologías que permitan diagnosticar la movilidad de los diferentes modos y se adoptarán indicadores para evaluar los programas y proyectos que optimicen y mejoren la eficiencia de la red.

De otra parte la Universidad del Valle llevará a cabo el levantamiento y caracterización de la red vial primaria y secundaria de la ciudad de Cali, que corresponde a 436 Kilómetros según la base cartográfica del POT 2014, desarrollando esta labor a partir de herramientas de Sistemas de Información Geográfica compatible con el software de modelación TransCad.

El Inventario Vial de la red vial primaria y secundaria de la ciudad de Cali, permite obtener información básica de la infraestructura vial para la movilidad motorizada. En este sentido, el inventario vial se refiere principalmente a la recopilación de ciertos datos del estado de la infraestructura vial así como algunos aspectos geométricos y de secciones viales, al mismo tiempo que se delimitan tramos viales con características homogéneas.

2 OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Entregar variables de movilidad y generar indicadores como insumo en la evaluación de los proyectos que son contemplados por la Administración Municipal basados en el Plan Integral de Movilidad Urbana PIMU y el Plan de Ordenamiento Territorial POT 2014 y generar información básica sobre la infraestructura vial, la cual es utilizada en una serie de estudios de ingeniería de tránsito, operación del transporte público y planeación del transporte.

2.2 ESPECÍFICOS

2.2.1 DE VOLÚMENES VEHICULARES:

- Cuantificar la demanda del tránsito vehicular que pasa por una sección transversal de una vía, durante un periodo determinado.
- Determinar la variación horaria de los volúmenes de tránsito; volumen horario máximo y mínimo, volumen total y factor hora pico.
- Determinar cómo se distribuye el tránsito en intersecciones viales, a través de la cuantificación de los volúmenes por tipo de movimiento y vehículo
- Distribución de la composición vehicular (autos, buses según modalidad de transporte, motos, bicicletas y camiones por tamaño, peso y número de ejes).
- Movimientos direccionales en una intersección o en un acceso.

2.2.2 DE VELOCIDADES Y TIEMPOS DE RECORRIDO:

- Obtener información sobre velocidades y tiempos de recorridos que permitan determinar la calidad del servicio que ofrecen las vías de la ciudad de Santiago de Cali con el fin de sustentar medidas de actuación en beneficio de la movilidad motorizada, así como identificar y cuantificar las deficiencias del sistema vial para que éstas puedan ser analizadas debidamente.

2.2.3 DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO

- Definir la capacidad y niveles de servicio utilizando métodos tradicionales tales como el Manual de Capacidad (Fuente: MANUAL, Highway Capacity. Washington, 2000) que define la cantidad de vehículos que caben en las vías dependiendo de sus características geométricas. Los niveles de servicio se consiguen mediante el uso de tablas y software que sean aplicables en los distintos elementos de la red.

2.2.4 DEL ESTUDIO DE INVENTARIO VIAL

- Recopilar información de fuentes secundarias confiables referente a la infraestructura vial de la red primaria, secundaria y colectora de la ciudad de Cali.
- Levantar y caracterizar como fuente de información primaria, la infraestructura vial de la red primaria, secundaria y colectora de la ciudad de Cali, correspondiente a 436 Kilómetros según la base cartográfica del POT 2014.
- Sistematizar a partir de herramientas de Sistemas de Información Geográfica, compatible con el software de modelación TransCAD, la información recopilada de la red primaria, secundaria y colectora.
- Integrar dentro de la herramienta de Sistemas de Información Geográfica tanto la información de la infraestructura vial como la referida al comportamiento vial básico (Volúmenes de tránsito, estudios de velocidades y tiempos de recorridos).

3 MARCO TEÓRICO

3.1 NIVELES DE SERVICIO EN VÍAS ARTERIAS

En un sentido amplio de la jerarquía de los sistemas viales de tránsito, las vías urbanas (incluyendo las arterias mayores, las arterias menores y las colectoras), se encuentran enmarcadas en el rango desde las calles locales hasta las vías suburbanas. La diferencia entre ellas, se determina principalmente por su función, los tipos de control y el carácter o intensidad del desarrollo lateral.

Las arterias mayores y menores son vías que ofrecen primordialmente viajes largos, desde los extremos de la red vial, ofreciendo movilidad. Sin embargo, también proveen acceso a grandes áreas residenciales y comerciales, sobre centralidades importantes. Las vías colectoras proveen tanto acceso como circulación, dentro de las áreas residenciales, comerciales e industriales. Por el contrario, las calles locales no prestan servicio al tráfico de paso, más si permiten el acceso directo a la propiedad lateral.

El grado de movilidad del sistema arterial urbano principal y secundario, se da en términos de la velocidad de recorrido o de viaje, para el tránsito de paso. La velocidad de los vehículos en vías urbanas está influenciada por tres factores principales: el uso del suelo y actividades laterales, la interacción entre los vehículos y el tipo de dispositivos de control existentes. Como resultado de estos factores, también se afecta la calidad del servicio de la operación vehicular en ellas.

El medio ambiente circundante alrededor de una determinada vía, afecta la posibilidad que tiene un conductor en seleccionar determinada velocidad. Cuando la interacción entre los vehículos es mínima, o sea cuando existen muy bajos volúmenes de tránsito, la velocidad escogida por un conductor promedio es conocida como velocidad a flujo libre, la cual solo se verá afectada por las velocidades límites impuestas, que para la ciudad de Cali no debe sobrepasar los 60 Km/h.

No siempre los vehículos pueden circular a la velocidad a flujo libre. La mayoría de las veces, sobre todo en períodos pico, la presencia de otros vehículos, restringe la velocidad de un vehículo en movimiento, debido a las diferencias de velocidades entre los vehículos o como resultado de desaceleraciones o aceleraciones ante la presencia de otros dispositivos de control, como por ejemplo los semáforos. Por lo tanto, las velocidades de los vehículos tienden a ser menores que la velocidad a flujo libre durante condiciones de volúmenes

vehiculares moderados y altos.

En este sentido, la velocidad que caracteriza estas circunstancias se conoce como velocidad de recorrido o de viaje, la cual para un tramo determinado, se calcula como la longitud del tramo dividido por el tiempo de recorrido o viaje. El tiempo de recorrido es el tiempo que toma el vehículo en atravesar dicho tramo incluyendo todo tipo de demoras operacionales (como caídas de velocidad o detenciones momentáneas).

Los niveles de servicio, se basan en la velocidad promedio de recorrido de los vehículos de paso a lo largo de un tramo o segmento. El Highway Capacity Manual, define los siguientes niveles de servicio en vías urbanas:

- **Nivel de servicio A:** operaciones a flujo libre, con velocidades de viaje alrededor del 90% de la velocidad a flujo libre, limitadas por la velocidad límite. Los vehículos tienen toda la libertad para realizar maniobras de cualquier tipo dentro de la corriente vehicular sin ningún impedimento.
- **Nivel de servicio B:** se desarrollan velocidades de viaje alrededor del 70% de la velocidad a flujo libre. La libertad para maniobrar se ve muy poco afectada por la presencia de otros vehículos.
- **Nivel de servicio C:** la libertad para maniobrar y el cambio de carriles se comienza a ver restringido por la presencia de más vehículos, lo que hace que la velocidad de viaje esté alrededor del 50% de la velocidad a flujo libre.
- **Nivel de servicio D:** es el límite en el cual pequeños incrementos en el flujo puede ocasionar incrementos en las demoras y reducciones en la velocidad del recorrido en el 40% de la velocidad a flujo libre.
- **Nivel de servicio E:** caracterizado por demoras significantes y velocidades de viaje alrededor del 33% de la velocidad a flujo libre, causado por altos volúmenes, demoras extensas e intersecciones críticas cercanas a la saturación. A este nivel las vías están próximas a trabajar a capacidad.
- **Nivel de servicio F:** caracterizado por flujos vehiculares a velocidades extremadamente bajas de alrededor del 25% de la velocidad a flujo libre. Existe congestión, con altas demoras y largas colas.

De acuerdo al Cuadro 10-13 del Highway Capacity Manual, la clasificación de la red vial primaria y secundaria, de las vías urbanas se realiza con base en dos categorías: funcional y de diseño.

Tabla 1. Clases de vías urbanas según su función y categoría.

Design Category	Functional Category	
	Principal Arterial	Minor Arterial
High-Speed	I	N/A
Suburban	II	II
Intermediate	II	III or IV
Urban	III or IV	IV

Fuente: HCM, 2000

La categoría funcional las divide en Arterias Principales (vías primarias) y Arterias Menores (vías secundarias).

En cuanto a la función, una arteria principal, da servicio a volúmenes vehiculares de paso, conectando importantes centros de actividad en toda el área metropolitana. Son las mayores generadoras de tráfico. A su vez, las arterias menores, conectan y alimentan el sistema arterial principal, desempeñan más la función de acceso a la propiedad lateral, sirviendo a viajes de menor longitud.

La categoría de diseño depende:

- La cantidad de puntos de acceso.
- El tipo de arteria: multicarril dividida o no, de dos sentidos o de un sentido.
- El estado del estacionamiento sobre la vía pública.
- Si se tienen o no bahías exclusivas para giros.
- La cantidad de intersecciones semaforizadas por kilómetro.
- La velocidad límite especificada.
- La actividad peatonal.
- El grado de desarrollo de las partes laterales a las vías.

De acuerdo a las características de diseño que actualmente poseen las arterias principales y secundarias de la ciudad de Cali, según el Cuadro 10-3, éstas se clasifican de la siguiente manera:

- Arterias Principales: categoría II, de diseño intermedio.
- Arterias: categoría III, de diseño intermedio.

En ausencia de mediciones directas en campo de la velocidad a flujo libre, los análisis se pueden realizar con base en las velocidades límites impuestas, o valores alrededor de éstas.

En el cuadro 15-2 del Highway Capacity Manual, se listan los niveles de servicio, con base en la velocidad de recorrido o de viaje y la clase de vía urbana, que se aplican a las arterias mayores (clase II) y arterias menores (clase III) de la ciudad de Cali.

Tabla 2. Niveles de servicio en vía urbanas.

Urban Street Class	I	II	III	IV
Range of free-flow speeds (FFS)	90 to 70 km/h	70 to 55 km/h	55 to 50 km/h	55 to 40 km/h
Typical FFS	80 km/h	65 km/h	55 km/h	45 km/h
LOS	Average Travel Speed (km/h)			
A	> 72	> 59	> 50	> 41
B	> 56–72	> 46–59	> 39–50	> 32–41
C	> 40–56	> 33–46	> 28–39	> 23–32
D	> 32–40	> 26–33	> 22–28	> 18–23
E	> 26–32	> 21–26	> 17–22	> 14–18
F	≤ 26	≤ 21	≤ 17	≤ 14

Fuente: HCM, 2000

3.2 HCS 2000

Los procedimientos de capacidad y niveles de servicio del HCM 2000, han sido convertidos en la herramienta informática HCS (Highway Capacity Software: Programas de Capacidad Vial) en su versión 5.2 del año 2005, conocida como HCS+.

Específicamente, en lo referente a corrientes vehiculares de flujo discontinuo, con este programa se pueden realizar por una parte análisis operacionales presentes o futuros de intersecciones con semáforos, incluyendo la optimización de los mismos y, por otra parte, análisis de arterias compuestas de intersecciones con semáforos. En este último caso, y ante la posibilidad de realizar optimizaciones de los tiempos de los semáforos, de acuerdo con tipos de llegadas de grupos vehiculares al inicio de la indicación verde, es posible obtener de manera indirecta coordinaciones de los semáforos a lo largo de corredores.

Como una propiedad adicional incluida en el HCS+, es que su nueva versión permite realizar animaciones, utilizando un enlace con el programa de simulación CORSIM (CORridor SIMulation: Simulación de Corredores).

En el caso de intersecciones semaforizadas, una de las salidas más importantes que caracterizan operación vehicular son los niveles de servicio, los cuales describen las condiciones de operación dentro de la corriente vehicular, generalmente desde el punto de vista de indicadores de efectividad que tienen que ver con la velocidad, el tiempo de viaje, la libertad para maniobrar, las interrupciones, el confort y la conveniencia, entre otros, lo que se traduce en demoras.

Se definen seis (6) niveles de servicio, designando cada nivel con una letra de la (A) a la F. El nivel de servicio A representa las mejores condiciones de operación, y el nivel de servicio F las peores, tal como se muestra en la Tabla siguiente, donde se muestran los niveles de servicio según la metodología del HCM en intersecciones semaforizadas.

Tabla 3. Niveles de servicio en intersecciones semaforizadas.

NIVEL DE SERVICIO	DEMORA POR CONTROL (seg / veh)
A	≤ 10
B	$> 10 - 20$
C	$> 20 - 35$
D	$> 35 - 55$
E	$> 55 - 80$
F	> 80

Fuente: HCM, 2000

Las características de operación de cada nivel son:

- **Nivel de servicio A:** Ocurre cuando la progresión es extremadamente favorable y la mayoría de los vehículos arriban durante la fase verde. La gran mayoría de los vehículos no paran del todo. Longitudes de ciclo cortas tienden a conducir a valores bajos de demoras.
- **Nivel de servicio B:** Este nivel generalmente ocurre con buena progresión y longitudes de ciclo cortas.
- **Nivel de servicio C:** Las demoras crecen, debido progresiones regulares y longitudes de ciclo mayores. A este nivel empiezan ciclos individuales malogrados. Estos ciclos malogrados, cuando una fase verde dada no sirve a todos los vehículos en cola, por lo que ocurren sobre-flujos. El número de vehículos que paran es significativo.

- **Nivel de servicio D:** La influencia de la congestión se empieza a notar. Las demoras mayores pueden resultar por progresión desfavorable, ciclos largos y altas relaciones volumen a capacidad v/c. Muchos vehículos paran, y a la proporción de los que no paran decrece.
- **Nivel de servicio E:** Ocurre cuando hay muy poca progresión, longitudes de ciclo largas y altos valores de v/c. El número de ciclos malogrados es más frecuente.
- **Nivel de servicio F:** Este nivel considerado como inaceptable por la mayoría de los conductores, a menudo ocurre con sobre-saturación, esto es, cuando la tasa de flujo de llegadas excede la capacidad del grupo de carriles. Ocurren valores elevados de v/c, con muchos ciclos individuales malogrados. La pobre progresión y las longitudes de ciclo largas, también conducen significante a que se produzcan altos niveles de demoras.

Como los corredores en estudio presenta también Intersecciones de Prioridad, con señales de “Pare”, teniendo la prelación los vehículos que circulan a lo largo del corredor principal (Avenida Roosevelt), obligando a parar los vehículos de las vías transversales. El nivel de servicio se define desde el punto de vista de la Demora por Controles, experimentada por los movimientos menores, todos los transversales (de frente, a la derecha y a la izquierda) y los giros de la vía principal a la vía secundaria. En este caso, los niveles de servicio, según el HCM, se definen en la siguiente Tabla:

Tabla 4. Niveles de servicio en intersecciones de prioridad.

NIVEL DE SERVICIO	DEMORA DE CONTROL POR VEHÍCULO (Seg/veh)
A	0-10
B	>10-15
C	>15-25
D	>25-35
E	>35-50
F	>50

Fuente: HCM, Transportation Research Board. 2000

4 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE INDICADORES DE MOVILIDAD REFERIDOS AL COMPORTAMIENTO VIAL

4.1 SECUNDARIA

La información recogida en entidades para el estudio de consultoría, contemplo básicamente la base digital de la red vial y bases de datos históricos de volúmenes de tránsito. Las fuentes de dicha información: Departamento Administrativo de Planeación Municipal, Metro Cali S.A. y Grupo Vial SAS.

- Planos de infraestructura actual, de la red del área de influencia:

Se adoptó la red vial de las vías principales y secundarias de la ciudad en formato ShapeFile.

- Aforos históricos

A continuación se relacionan los proyectos que dieron origen a los datos que se emplearán y validaran para los análisis de la movilidad motorizada.

Tabla 5. Origen de información para el análisis de la movilidad motorizada.

FUENTE	ENTIDAD CONTRATANTE	DESCRIPCIÓN
Metro Cali S.A. Grupo Vial SAS	Metro Cali S.A.	“ADECUACIÓN DE LA CONDICIÓN FUNCIONAL VIAL DE LOS CORREDORES PRE TRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO SITM – MIO” para los Grupos 1, 2 y 3 adjudicados en el proceso de la Licitación Pública No. MC-5.8.2.01.13. Contratos: MC-OP-01-13, (Zona Centro-Oeste-Norte), MC-OP-02-13 (Zona Oriente) y MC-OP-03-13, (Zona Sur).
Grupo Vial SAS	Metro Cali S.A.	Elaboración de los estudios de Tránsito, Semaforización y Demarcación Vial y el Plan de Manejo de Tráfico del Sistema Integrado de Transporte Masivo SITM-MIO. Grupo 4 Pretroncales y Alimentadores II-Sector 1: Cl. 76 entre Cra 8 y Cra 7H BIS, Cra 26C entre Cl. 112 y 84, Calle 74 entre DG 26F y Cra 26G y Calle 48 entre Cra 29 y Cra 50. De acuerdo con el Contrato MC-915.104.10-04-2013
Grupo	EMRU E.I.C	Ejecución del estudio de Movilidad, Tránsito y Transporte

FUENTE	ENTIDAD CONTRATANTE	DESCRIPCIÓN
Vial SAS		completo aplicable al área del proyecto de un corredor estructurante de espacio público peatonal (parque lineal) con ciclo ruta, con el fin de obtener la información que permita adelantar todos los estudios y diseños para el referido proyecto. El estudio incluirá toda la sección de la carrera 8 entre calles 26 y 73 y áreas de influencia aledañas
Grupo Vial SAS	Metro Cali S.A.	ESTUDIOS DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO, DISEÑO DE SEMAFORIZACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN VIAL y PLAN DE MANEJO DE TRANSITO DEL GRUPO 1: Terminal de Cabecera del Sur (Valle del Lili) y su conexión Troncal. De acuerdo al concurso de méritos 5.8.5.03.13.
Grupo Vial SAS	EMRU E.I.C	Ejecutar el Estudio de Tránsito y de Movilidad general para el Proyecto "Centro Comercial Ciudad Paraíso y la Terminal Centro del SITM", localizado entre las Carreras 10 y 12 y entre las Calles 13 y 15, al interior del Plan Parcial El Calvario en la Ciudad de Santiago De Cali.

Fuente: Elaboración propia, 2015

- Sistema Operacional del Sistema Integrado de Transporte Masivo MIO.

Se emplea la Información de Google Earth, mediante un KMZ de Septiembre de 2015, suministrado por Metro Cali S.A., el cual contiene las rutas Troncales, Expresas, Pre troncales y Alimentadoras en operación del SITM - MIO

4.2 PRIMARIA

Una vez validada la información secundaria, el grupo consultor define la información complementaria para garantizar el cubrimiento de la red vial objeto del estudio. Se contrasto la red con la localización de las estaciones de aforo históricas y se definieron estratégicamente una serie de nuevas estaciones de aforo que permiten la caracterización del 100% de la red vial. Teniendo en cuenta los requerimientos de contar con Estaciones Maestras 24 horas y Estaciones Especificas de 16 horas

En las tablas siguientes se relacionan las estaciones, con la descripción de las vías, la condición (nueva o existente) y el Tipo (Maestra o Específica)

Tabla 6. Relación de Intersecciones Nuevas para Estudio de Volúmenes vehiculares.

NUMERO	NOMBRE	CONDICIÓN	TIPO	PERIODO DE AFORO	AÑO DE AFORO	FUENTE
1	CALLE 13-CARRERA 100	NUEVA	MAESTRA	00:00 A 24:00	2015	UNIVALLE
2	CALLE 2-CARRERA 1	NUEVA	MAESTRA	00:00 A 24:00	2015	UNIVALLE
3	CALLE 25N/26N-AVENIDA 2	NUEVA	MAESTRA	00:00 A 24:00	2015	UNIVALLE
4	CALLE 44N-AVENIDA 3	NUEVA	MAESTRA	00:00 A 24:00	2015	UNIVALLE
5	CALLE 5-CARRERA 39	NUEVA	MAESTRA	00:00 A 24:00	2015	UNIVALLE
6	CALLE 70-CARRERA 28D	NUEVA	MAESTRA	00:00 A 24:00	2015	UNIVALLE
7	CALLE 73-DIAGONAL 15	NUEVA	MAESTRA	00:00 A 24:00	2015	UNIVALLE
8	CALLE 48-CARRERA 39	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
9	CALLE 10-CARRERA 32	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
10	CALLE 10-CARRERA 66	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
11	CALLE 121-CRA 25 Colegio Compartir	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
12	CALLE 13-CARRERA 70	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
13	CALLE 14-CARRERA 32	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
14	CALLE 14-CARRERA 83	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
15	CALLE 15-CARRERA 15	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
16	CALLE 15-CARRERA 4	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
17	CALLE 16-CARRERA 100	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
18	CALLE 18N-AVENIDA 3	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
19	CALLE 18N-AVENIDA 4	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
20	CALLE 1C-CARRERA 70	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
21	CALLE 21-CARRERA 5	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
22	CALLE 23 Y 25-CARRERA 23	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
23	CALLE 23DN-AVENIDA 6 y 6A	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
24	CALLE 25-CARRERA 86-85C	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
25	CALLE 26N-AVENIDA 6	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
26	CALLE 2C-CARRERA 94A	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
27	CALLE 34-CARRERA 27	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
28	CALLE 34N-AVENIDA 2	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
29	CALLE 42-CARRERA 50	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
30	CALLE 5-CARRERA 10	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
31	CALLE 5-CARRERA 56	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
32	CALLE 5-CARRERA 80	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
33	CALLE 52-CARRERA 1	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
34	CALLE 52-CARRERA 5	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
35	CALLE 52N-AVENIDA 4	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
36	CALLE 6-CARRERA 34	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
37	CALLE 7 OE-CARRERA 4	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
38	CALLE 70-AVENIDA 3N	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
39	CALLE 70-CARRERA 1D	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE

NUMERO	NOMBRE	CONDICIÓN	TIPO	PERIODO DE AFORO	AÑO DE AFORO	FUENTE
40	CALLE 70-CARRERA 7L	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
41	CALLE 73-CARRERA 8	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
42	CALLE 9-CARRERA 39	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
43	CALLE 9N-AVENIDA 2	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
44	TRANSVERSAL 25-AUTOPISTA SUR	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
45	TRANSVERSAL 29-AUTOPISTA SUR	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
46	VÍA AL MAR-RETEN FORESTAL	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE
47	CALLE 5-CARRERA 27	NUEVA	ESPECIFICA	06:00 A 22:00	2015	UNIVALLE

Fuente: Elaboración propia, 2015

Tabla 7. Relación de Intersecciones Existentes para Estudio de Volúmenes vehiculares.

NUMERO	NOMBRE	CONDICIÓN	TIPO	PERIODO DE AFORO	AÑO DE AFORO	FUENTE
48	CALLE 25-CARRERA 122	EXISTENTE	MAESTRA	00:00 A 24:00	2014	GRUPO VIAL
49	CALLE 25-CARRERA 99	EXISTENTE	MAESTRA	00:00 A 24:00	2014	GRUPO VIAL
50	CALLE 44-CARRERA 8	EXISTENTE	MAESTRA	00:00 A 24:00	2014	GRUPO VIAL
51	AVENIDA 50-AVENIDA 4AO	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
52	CALLE 10/110-CARRERA 24/24C	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
53	CALLE 18N-AVENIDA 6	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
54	CALLE 21N-AVENIDA 3	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
55	CALLE 23-CARRERA 10	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
56	CALLE 2AO-CARRERA 4	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
57	CALLE 30-CARRERA 1	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
58	CALLE 5-CARRERA 14	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
59	CALLA 73-CARRERA 28D	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
60	CALLE 103-CARRERA 27	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
61	CALLE 13-CARRERA 44	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
62	CALLE 13-CARRERA 50	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
63	CALLE 14-CARRERA 39	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
64	CALLE 14-CARRERA 50	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
65	CALLE 16-CARRERA 80	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
66	CALLE 16-CARRERA 44	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
67	CALLE 16-CARRERA 50	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
68	CALLE 18-CARRERA 122	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
69	CALLE 18-CARRERA 125	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
70	CALLE 23-CARRERA 39	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
71	CALLE 3-CARRERA 56	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
72	CALLE 33A-CARRERA 15	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
73	CALLE 34-CARRERA 5	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
74	CALLE 36-CARRERA 39	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
75	CALLE 44-AUTOPISTA SUR	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
76	CALLE 44-CARRERA 15	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
77	CALLE 44-CARRERA 29	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI

NUMERO	NOMBRE	CONDICIÓN	TIPO	PERIODO DE AFORO	AÑO DE AFORO	FUENTE
78	CALLE 44N-AVENIDA 6	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
79	CALLE 48-CARRERA 39	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
80	CALLE 48-CARRERA 42B	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
81	CALLE 54-CARRERA 42B	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
82	CALLE 70-CARRERA 1A6	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
83	CALLE 70-AUTOPISTA SUR	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
84	CALLE 70N-AVENIDA 2	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
85	CALLE 70N-AVENIDA 6	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
86	CALLE 72U-CARRERA 29	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
87	CALLE 73-CARRERA 7C	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
88	CALLE 73-CARRERA 27	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
89	CALLE 70-CARRERA 1	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
90	DIAGONAL 19-TRANSVERSAL 29	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
91	DIAGONAL 30-CARRERA 32	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2013	METROCALI
92	AVENIDA SIMÓN BOLÍVAR-CRA 109	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	GRUPO VIAL
93	CALLE 13-CARRERA 10	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	GRUPO VIAL
94	CALLE 15-CARRERA 10	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	GRUPO VIAL
95	CALLE 25/26-CARRERA 8	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	GRUPO VIAL
96	CALLE 25N-AVENIDA 3	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
97	CALLE 34-CARRERA 1	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
98	CALLE 34-CARRERA 8	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	GRUPO VIAL
99	CALLE 39-CARRERA 8	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	GRUPO VIAL
100	CALLE 48-CARRERA 46	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	GRUPO VIAL
101	AVENIDA SIMÓN BOLÍVAR-CRA 70	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
102	AVENIDA SIMÓN BOLÍVAR-CRA 56	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
103	CALLE 1-CARRERA 70	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
104	CALLE 1-CARRERA 39	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
105	CALLE 13-CARRERA 32	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
106	CALLE 13-CARRERA 39	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
107	CALLE 13-CARRERA56	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
108	CALLE 14-CARRERA 80	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
109	CALLE 15-CARRERA 23	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
110	CALLE 16-CARRERA 86	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
111	CALLE 16-CARRERA 66	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
112	CALLE 18-CARRERA 105	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
113	CALLE 18-CARRERA 127	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
114	CALLE 42-CARRERA 86	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
115	CALLE 44-CARRERA 5	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
116	CALLE 52-CARRERA 8	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	GRUPO VIAL
117	CALLE 6-CARRERA 27	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
118	CALLE 8-CARRERA 1	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
119	CALLE 8-CARRERA 10	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
120	CALLE 9-CARRERA 15	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI

NUMERO	NOMBRE	CONDICIÓN	TIPO	PERIODO DE AFORO	AÑO DE AFORO	FUENTE
121	CALLE 9-CARRERA 56	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
122	CALLE 73-CARRERA 1D	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI
123	AVENIDA SIMÓN BOLÍVAR-CALLE 27	EXISTENTE	ESPECIFICA	05:00 A 23:00	2014	METROCALI

Fuente: Elaboración propia, 2015

Su localización se aprecia en la Figura 1.

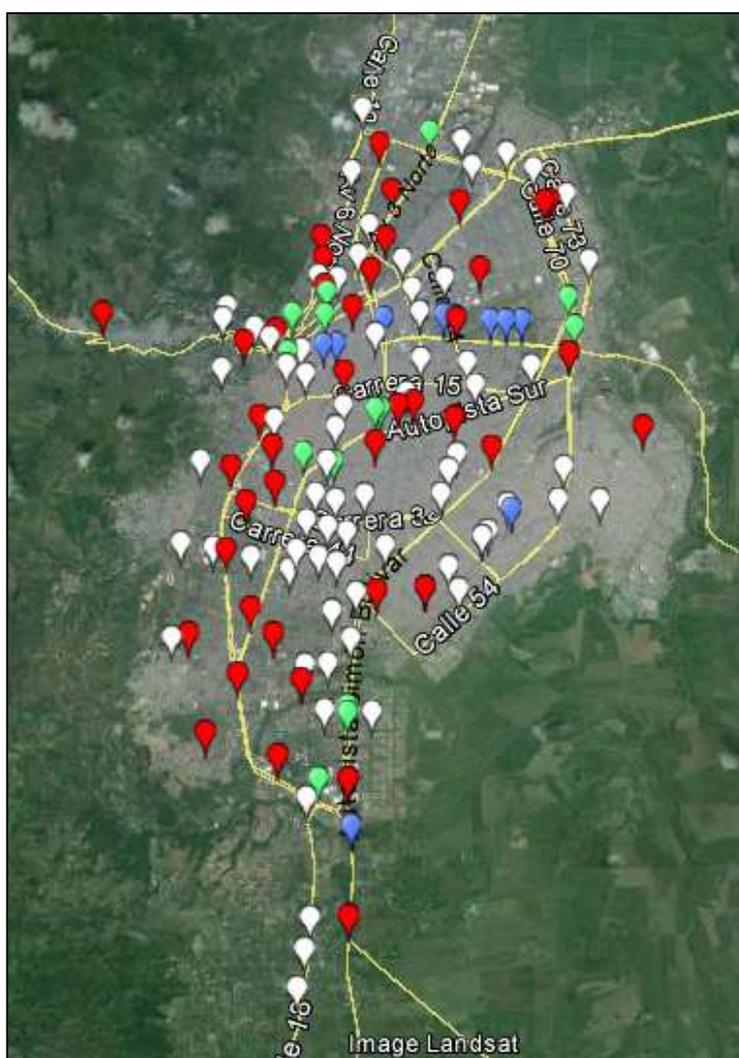


Figura 1 Localización Estaciones de Aforos.

Fuente: Elaboración propia, 2015

5 ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES

5.1 MARCO METODOLÓGICO

Se tomaron los movimientos direccionales vehiculares en la intersección en periodos de 15 minutos, clasificándolos en los diferentes tipos de vehículos: Motos, Bicicletas, Autos, Buses Microbuses, Buses, Busetas, Bus Complementario, Bus Padrón y Bus Articulado, Camiones 2 Ejes Pequeño C2P, Camiones 2 Ejes Grandes C2G, Camiones 3 Ejes C3, Camiones 4 Ejes C2S2, Camiones 5 Ejes C3S2 y Camiones de más de 5 Ejes >C3S3.

En el ámbito urbano, las condiciones de tránsito cambian durante la semana laboral y los fines de semana. La tendencia general es que una buena parte de la población, sale de la ciudad, en busca de recreación, los días viernes y sábados, regresando los días domingos y lunes.

La anterior situación hace que sea necesario considerar los llamados días típicos, no Típicos y fin de semana los cuales se definen como:

- Días típicos: martes, miércoles y jueves
- Días No típicos: viernes, y lunes
- Días Fin de semana: sábado, domingo

Se empleó el siguiente formato de campo para el registro de los volúmenes vehiculares.

ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI		UNIVERSIDAD DEL VALLE		RECOPILACIÓN - SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE COMPORTAMIENTO VIAL DE LA CIUDAD DE CALI											
Fecha (DD/MM/AA)		Día de la Semana		Formato de Afores de Flujo Vehicular											
Dirección:		Sentido:		Ubicación del Aforador:		Hora inicio:		Hora final:		Hoja de		Movimiento			
Hora	Dirección	Autos	Articulado	Padron	Alimentador	Microbus	Busetas	Bus	Camión 2Ej PQ	Camión 2Ej GD	Camión 3Ej	Camión 4Ej	Camión 5Ej	Camión 6Ej	Motos
:00 :15	Izquierdo Mov														
	Frente Mov														
	Derecha Mov														
Totales:															
:15 :30	Izquierdo Mov														
	Frente Mov														
	Derecha Mov														
Totales:															

Figura 2. Formato de Aforo Volúmenes vehiculares.

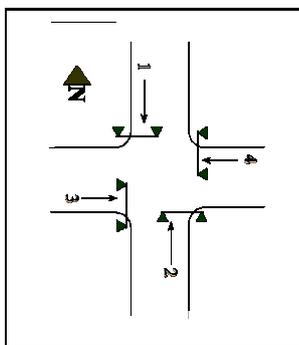
Fuente: Grupo Vial S.A.S, 2012

5.1.1 CODIFICACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS EN INTERSECCIONES

Con el fin de unificar la identificación de los movimientos vehiculares y peatonales en una intersección, se ha adoptado la codificación universal como se explica a continuación. A su vez los movimientos se agrupan en forma numérica así:

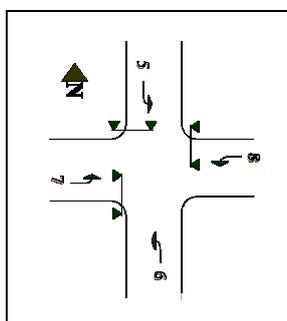
5.1.2 MOVIMIENTOS PRINCIPALES

- Vehículos provenientes del norte dirigidos al sur: Movimiento 1.
- Vehículos provenientes del sur dirigidos al norte: Movimiento 2.
- Vehículos provenientes del occidente hacia el oriente: Movimiento 3.
- Vehículos provenientes del oriente hacia el occidente: Movimiento 4.



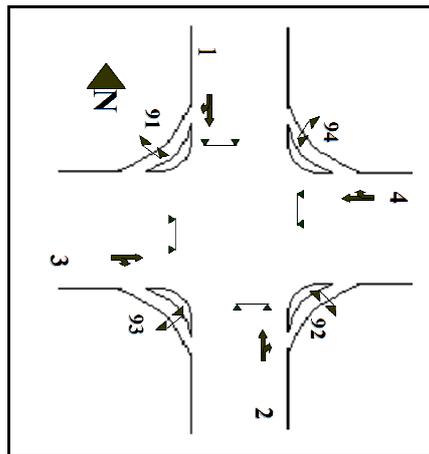
De igual forma, **los giros izquierdos** se enumeran:

- Vehículos provenientes del norte dirigidos al oriente: Movimiento 5.
- Vehículos provenientes del sur dirigidos al occidente: Movimiento 6.
- Vehículos provenientes del occidente hacia el norte: Movimiento 7.
- Vehículos provenientes del oriente hacia el sur: Movimiento 8.

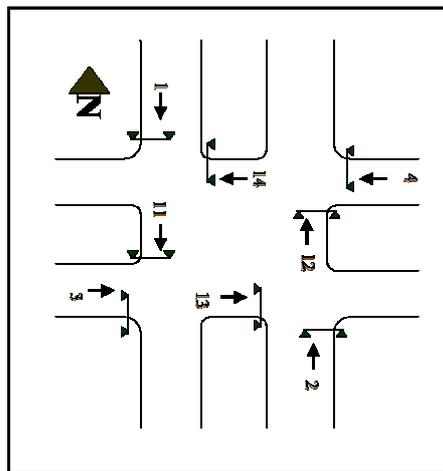


Por último, los **giros derechos** consisten en anteponer el número 9 al grupo principal:

- Vehículos provenientes del norte hacia el occidente: Movimiento 9(1).
- Vehículos provenientes del sur dirigidos al oriente: Movimiento 9(2).
- Vehículos provenientes del occidente hacia el sur: Movimiento 9(3).
- Vehículos provenientes del oriente hacia el norte: Movimiento 9(4).



Para las **intersecciones dobles** al cruce siguiente al principal, el grupo se antecederá de un numero 1.



5.1.3 PERÍODOS DE CONTEO:

- Conteos de 1 día en Intersecciones Maestras, se seleccionan ocho (8) estaciones en la ciudad. Comprenden conteos de 24 horas siempre y cuando las condiciones del tránsito se consideren normales.
- Conteos de 1 día. Comprenden conteos de 16 horas en un día, preferiblemente martes, miércoles o jueves, de una semana cualquiera. Se realizan en el período 6:00 a.m. – 10:00 p.m. Estos se ejecutan en las diferentes estaciones de aforo para dar un cubrimiento representativo a las vías de la red vial principal y secundaria de la ciudad.

5.2 PROCESAMIENTO VOLÚMENES VEHICULARES

Se revisó la información secundaria de aforos, y se redujo los datos a un solo día típico (jueves). Posteriormente se organizaron los archivos independientes en una sola base de datos que facilita la generación de consultas y reportes. Esto se consigna en el Anexo 1 que contiene la base de datos de volúmenes.

5.3 ANÁLISIS PRELIMINAR DE PERIODOS PICO

Para identificar de manera preliminar las franjas pico, se toma como referencia la información de cuatro (4) estaciones maestras existentes por elaboración de proyectos de Grupo Vial S.A.S., estas intersecciones son:

- Calle 44 con Carrera 8
- Calle 15 con Carrera 10
- Calle 25 con Carrera 99
- Avenida 3 con Carrera 52N

Se agrupa la información de las intersecciones y se determina la hora pico.

Tabla 8. Volúmenes vehiculares/15 minutos. Estación Maestra Calle 44 con Carrera 8.

HORA	AUTOS	ARTICULADO	PADRON	ALIMENTADOR	MICROBUS	BUSETA	BUS	CAMIONES C2-P	CAMIONES C2-G	CAMIONES C3	CAMIONES C4	CAMIONES C5	CAMIONES >C5	MOTOS	BICICLETAS	MIXTOS	HORA	AUTOS	ARTICULADO	PADRON	ALIMENTADOR	MICROBUS	BUSETA	BUS	CAMIONES C2-P	CAMIONES C2-G	CAMIONES C3	CAMIONES C4	CAMIONES C5	CAMIONES >C5	MOTOS	BICICLETAS	MIXTOS
00:00 - 00:15	113	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	24	1	116	12:00 - 12:15	808	0	4	0	7	32	8	20	16	0	0	0	0	477	48	895
00:15 - 00:30	80	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	31	0	83	12:15 - 12:30	800	0	6	1	7	21	7	17	18	2	0	0	5	586	41	884
00:30 - 00:45	87	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	21	1	92	12:30 - 12:45	909	0	9	1	7	12	5	19	10	0	0	0	0	525	30	972
00:45 - 01:00	72	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	15	0	73	12:45 - 13:00	890	0	5	1	10	15	11	20	13	0	0	0	0	609	59	965
01:00 - 01:15	90	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	31	0	96	13:00 - 13:15	738	0	6	1	11	13	5	11	15	0	0	0	0	492	55	800
01:15 - 01:30	86	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	28	0	87	13:15 - 13:30	717	0	6	0	10	15	16	14	18	0	0	1	580	39	797	
01:30 - 01:45	72	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	29	0	76	13:30 - 13:45	794	0	5	1	11	23	0	18	18	5	0	1	0	611	43	876
01:45 - 02:00	68	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	27	0	71	13:45 - 14:00	899	0	10	1	8	32	4	23	16	1	0	1	1	931	44	996
02:00 - 02:15	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	25	14:00 - 14:15	902	0	7	0	6	24	8	22	18	0	0	0	0	644	34	987
02:15 - 02:30	26	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	12	0	30	14:15 - 14:30	800	0	8	0	6	22	14	9	12	0	0	0	1	507	32	872
02:30 - 02:45	27	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	18	2	29	14:30 - 14:45	971	0	7	1	3	28	7	12	9	0	0	1	681	47	1039	
02:45 - 03:00	23	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	6	0	26	14:45 - 15:00	927	0	6	1	8	27	5	26	37	0	0	1	560	15	1038	
03:00 - 03:15	25	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0	26	15:00 - 15:15	789	0	5	2	2	23	2	20	16	1	0	1	0	506	37	861
03:15 - 03:30	35	0	1	0	0	1	4	1	0	0	0	0	0	13	0	42	15:15 - 15:30	731	0	6	1	5	22	7	15	9	0	0	0	1	419	27	797
03:30 - 03:45	36	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	8	0	41	15:30 - 15:45	769	0	5	0	1	12	4	20	9	1	0	2	558	32	823	
03:45 - 04:00	25	0	0	2	0	2	4	2	0	0	0	0	0	16	0	35	15:45 - 16:00	778	0	10	1	3	25	5	21	14	2	0	0	0	528	46	859
04:00 - 04:15	46	0	0	1	3	2	1	2	0	0	0	0	0	22	2	55	16:00 - 16:15	817	0	6	0	5	32	12	25	19	1	0	1	0	541	66	918
04:15 - 04:30	60	0	0	1	1	2	3	3	0	0	0	0	0	15	0	70	16:15 - 16:30	935	0	5	1	4	41	6	18	18	2	0	0	0	608	55	1030
04:30 - 04:45	57	0	0	2	0	0	3	5	0	0	0	0	1	33	6	68	16:30 - 16:45	863	0	7	0	2	42	9	20	9	3	0	1	1	656	70	957
04:45 - 05:00	94	0	2	1	2	12	4	4	0	1	0	0	0	69	13	120	16:45 - 17:00	1037	0	6	0	7	47	5	20	17	0	0	1	710	61	1140	
05:00 - 05:15	239	1	3	2	8	12	2	1	0	0	0	0	0	74	0	268	17:00 - 17:15	1005	0	7	1	15	34	11	28	20	0	0	2	1	684	118	1124
05:15 - 05:30	235	0	1	0	2	10	6	1	0	0	0	0	0	77	11	255	17:15 - 17:30	991	0	5	1	8	36	5	36	24	2	0	0	5	800	105	1113
05:30 - 05:45	305	0	2	1	9	12	13	1	0	0	0	0	0	90	24	343	17:30 - 17:45	992	0	8	1	10	31	6	32	19	0	0	0	0	839	83	1099
05:45 - 06:00	380	0	4	1	7	19	12	0	0	0	0	0	0	99	24	423	17:45 - 18:00	1220	0	7	1	10	35	10	23	27	1	0	0	0	1012	82	1334
06:00 - 06:15	625	0	10	1	10	37	18	14	6	0	0	0	0	402	55	721	18:00 - 18:15	1096	0	4	4	6	36	3	35	8	0	0	0	0	903	40	1192
06:15 - 06:30	656	0	9	0	6	16	12	18	8	0	0	1	1	522	113	727	18:15 - 18:30	996	1	6	1	5	30	6	37	4	0	0	0	0	812	68	1086
06:30 - 06:45	803	0	8	1	6	17	10	11	6	2	0	3	0	717	198	867	18:30 - 18:45	926	0	9	0	9	39	5	34	4	0	0	0	0	586	56	1026
06:45 - 07:00	894	0	6	0	13	31	7	20	3	1	0	0	0	978	195	975	18:45 - 19:00	843	0	8	1	11	37	12	27	5	0	0	0	0	566	71	944
07:00 - 07:15	792	0	11	1	11	32	2	19	7	0	0	1	0	981	152	876	19:00 - 19:15	844	0	7	0	8	24	16	18	5	0	0	0	0	482	49	922
07:15 - 07:30	919	0	8	0	3	27	2	17	7	0	0	2	0	961	134	985	19:15 - 19:30	852	0	9	1	3	29	9	18	7	0	0	1	438	52	929	
07:30 - 07:45	913	0	6	1	11	32	2	32	14	1	0	1	0	957	134	1013	19:30 - 19:45	808	0	7	1	10	25	3	16	5	0	0	1	1	433	56	877
07:45 - 08:00	918	0	8	1	7	41	4	25	13	0	0	6	0	939	141	1023	19:45 - 20:00	688	0	6	2	6	36	3	17	3	1	0	1	0	374	33	763
08:00 - 08:15	857	0	9	2	11	33	6	27	25	0	0	4	0	868	99	974	20:00 - 20:15	604	0	7	0	8	15	10	17	2	0	0	0	0	290	27	663
08:15 - 08:30	773	0	8	1	6	36	8	30	21	6	0	2	0	664	90	891	20:15 - 20:30	564	0	7	1	14	24	8	8	3	2	0	0	0	330	49	631
08:30 - 08:45	818	0	10	1	11	36	6	32	14	3	0	0	7	706	85	938	20:30 - 20:45	449	0	5	1	12	27	9	16	1	3	0	0	0	279	37	523
08:45 - 09:00	882	0	7	1	12	26	1	23	27	3	0	2	1	749	78	985	20:45 - 21:00	419	0	7	0	10	13	5	7	1	0	0	0	0	193	32	462
09:00 - 09:15	755	0	9	0	8	23	7	23	14	0	0	0	5	602	61	844	21:00 - 21:15	382	0	5	1	6	26	8	7	1	0	0	0	0	282	24	436
09:15 - 09:30	849	0	7	3	10	25	4	18	17	4	0	0	6	677	62	943	21:15 - 21:30	323	0	6	1	5	16	4	3	0	0	0	0	0	215	26	358
09:30 - 09:45	842	0	6	0	8	29	4	19	23	0	0	0	0	710	75	931	21:30 - 21:45	315	0	5	1	5	11	3	3	0	0	0	0	0	150	27	343
09:45 - 10:00	751	0	5	0	5	15	3	11	17	1	0	0	1	461	65	809	21:45 - 22:00	307	0	3	0	7	10	5	1	0	0	0	0	0	169	17	333
10:00 - 10:15	723	0	7	0	7	6	3	18	14	0	0	0	0	465	44	778	22:00 - 22:15	322	0	9	1	4	16	13	6	0	0	0	0	0	176	12	371
10:15 - 10:30	754	0	8	1	2	14	4	19	12	0	0	0	0	493	39	814	22:15 - 22:30	276	0	6	1	2	9	9	8	1	0	0	0	0	135	3	312
10:30 - 10:45	717	0	5	0	6	27	2	15	15	0	0	0	0	555	43	787	22:30 - 22:45	292	0	4	0	1	10	9	1	0	0	0	0	0	130	5	317
10:45 - 11:00	755	0	9	0	5	15	1	17	20	3	0	1	0	544	41	826	22:45 - 23:00	223	0	1	0	0	8	8	0	1	0	0	0	0	82	2	241
11:00 - 11:15	775	0	7	0	6	16	1	13	21	3	0	0	0	466	34	842	23:00 - 23:15	187	0	0	0	1	6	0	3	0	0	0	0	0	54	6	197
11:15 - 11:30	803	0	7	0	7	22	0	21	9	2	0	0	0	469	44	871	23:15 - 23:30	187	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	85	3	193
11:30 - 11:45	811	0	6	0	3	20	4	14	17	0	0	0	2	511	36	877	23:30 - 23:45	158	0	0	0	0	3	1	3	0	0	0	0	0	61	2	165
11:45 - 12:00	825	0	8	0	2	7	0	8																									

Tabla 9. Volúmenes vehiculares/15 minutos. Estación Maestra Calle 15 con Carrera 10.

HORA	AUTOS	ARTICULADO	PADRON	ALIMENTADOR	MICROBUS	BUSETA	BUS	CAMIONES C2-P	CAMIONES C2-G	CAMIONES C3	CAMIONES C4	CAMIONES C5	CAMIONES >C5	MOTOS	BICICLETAS	MXTOS	
00:00 - 00:15	31	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	12	0	36	
00:15 - 00:30	37	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	13	0	39	
00:30 - 00:45	42	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	13	0	43	
00:45 - 01:00	56	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	14	0	59	
01:00 - 01:15	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	26	
01:15 - 01:30	30	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6	0	32	
01:30 - 01:45	37	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	9	0	41	
01:45 - 02:00	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	39	
02:00 - 02:15	27	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	29	
02:15 - 02:30	28	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	30	
02:30 - 02:45	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	13	
02:45 - 03:00	13	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	14	
03:00 - 03:15	25	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	0	27	
03:15 - 03:30	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	19	
03:30 - 03:45	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	20	
03:45 - 04:00	18	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	19	
04:00 - 04:15	39	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	7	0	41	
04:15 - 04:30	34	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	35	
04:30 - 04:45	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	19	
04:45 - 05:00	29	2	9	0	0	5	1	1	0	0	0	0	0	4	0	47	
05:00 - 05:15	48	4	5	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	12	0	77	
05:15 - 05:30	53	7	11	0	0	9	0	1	0	0	0	0	0	13	0	86	
05:30 - 05:45	106	10	20	0	0	14	0	3	0	0	0	0	0	29	0	159	
05:45 - 06:00	111	7	17	0	1	26	0	2	0	0	0	0	0	41	1	173	
06:00 - 06:15	142	6	11	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	37	0	176	
06:15 - 06:30	168	8	19	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	80	3	221	
06:30 - 06:45	229	15	24	0	11	17	0	5	1	0	0	0	0	133	68	328	
06:45 - 07:00	245	15	24	0	16	16	0	2	1	0	0	0	0	101	69	356	
07:00 - 07:15	288	23	21	0	8	18	0	8	2	0	0	0	0	125	23	435	
07:15 - 07:30	343	16	20	0	12	16	0	5	0	0	0	0	0	227	6	450	
07:30 - 07:45	455	19	23	0	11	12	0	8	0	0	0	0	0	157	19	547	
07:45 - 08:00	509	13	29	0	15	16	1	1	0	0	0	0	0	289	4	609	
08:00 - 08:15	419	21	21	0	15	23	0	0	6	1	0	0	0	332	9	523	
08:15 - 08:30	494	15	27	0	18	18	0	7	0	0	0	0	0	363	13	605	
08:30 - 08:45	447	21	29	0	21	15	0	3	2	0	0	0	0	352	9	561	
08:45 - 09:00	356	16	15	0	19	19	0	2	0	0	0	0	0	347	3	446	
09:00 - 09:15	485	22	20	0	13	17	0	2	3	0	0	0	0	333	16	578	
09:15 - 09:30	433	9	16	0	20	18	0	2	0	0	0	0	0	250	4	667	
09:30 - 09:45	460	16	26	0	22	16	0	1	0	0	0	0	0	348	10	558	
09:45 - 10:00	404	13	15	0	27	25	0	5	2	0	0	0	0	300	6	514	
10:00 - 10:15	418	17	20	0	16	22	0	6	4	0	0	0	0	256	5	600	
10:15 - 10:30	370	16	17	0	19	17	0	7	5	1	0	0	0	295	10	471	
10:30 - 10:45	452	16	23	0	27	22	0	8	1	0	0	0	0	280	6	713	
10:45 - 11:00	410	12	20	0	22	22	0	5	1	0	0	0	0	264	4	518	
11:00 - 11:15	418	11	15	0	18	27	0	6	4	0	0	0	0	229	5	515	
11:15 - 11:30	386	11	13	0	24	23	0	1	3	1	0	1	0	245	3	487	
11:30 - 11:45	535	17	11	0	19	18	0	5	2	0	0	0	0	303	0	636	
11:45 - 12:00	438	13	14	0	19	23	0	4	0	0	0	0	0	277	2	529	
12:00 - 12:15	401	16	21	0	22	20	1	4	3	0	0	0	0	310	13	511	
12:15 - 12:30	342	14	18	0	23	15	0	5	4	0	0	0	0	253	11	447	
12:30 - 12:45	405	14	20	0	24	20	0	0	1	0	0	0	0	260	11	507	
12:45 - 13:00	408	14	15	0	19	23	0	3	0	0	0	0	0	1	255	5	507
13:00 - 13:15	431	14	14	0	25	31	0	0	4	0	0	0	0	206	8	594	
13:15 - 13:30	394	10	12	0	21	24	0	1	1	0	0	0	0	249	6	480	
13:30 - 13:45	443	22	17	0	24	26	0	0	0	0	0	0	0	225	9	550	
13:45 - 14:00	454	15	18	0	3	7	0	0	2	0	0	0	0	274	7	509	
14:00 - 14:15	498	17	15	0	14	10	0	0	2	2	0	0	0	293	9	706	
14:15 - 14:30	482	16	16	0	14	16	0	2	2	0	0	0	0	285	9	704	
14:30 - 14:45	429	13	12	0	9	17	0	0	1	1	0	2	0	292	10	699	
14:45 - 15:00	424	14	17	0	14	20	0	2	0	1	0	2	0	290	7	618	
15:00 - 15:15	469	15	13	0	13	10	0	3	1	0	0	2	0	360	10	810	
15:15 - 15:30	499	12	13	0	16	19	0	1	1	0	0	0	0	372	8	859	
15:30 - 15:45	475	4	11	0	20	13	0	2	1	3	0	2	0	360	12	799	
15:45 - 16:00	493	13	20	0	17	17	0	3	0	2	0	1	0	372	10	849	
16:00 - 16:15	424	16	13	0	19	16	0	6	1	0	0	0	0	255	2	631	
16:15 - 16:30	415	19	15	0	15	20	0	1	2	0	0	1	0	255	7	622	
16:30 - 16:45	429	16	12	0	21	21	0	1	2	0	0	2	0	286	6	732	
16:45 - 17:00	463	18	16	0	24	27	0	2	2	1	0	0	0	297	15	726	
17:00 - 17:15	382	20	17	0	23	19	0	2	1	1	0	0	0	269	10	625	
17:15 - 17:30	440	25	13	0	20	20	0	1	2	1	0	2	0	276	9	671	
17:30 - 17:45	508	27	19	0	16	24	0	0	1	2	0	0	0	286	16	753	
17:45 - 18:00	516	26	16	0	17	24	0	2	3	1	0	0	0	291	9	815	
18:00 - 18:15	408	14	14	0	14	20	0	0	0	0	0	0	0	132	0	576	
18:15 - 18:30	366	11	14	0	8	18	0	2	5	0	0	0	0	142	2	546	
18:30 - 18:45	350	10	21	0	10	27	1	4	3	0	0	0	0	164	3	444	
18:45 - 19:00	351	13	17	0	4	14	0	5	2	0	0	0	0	163	2	592	
19:00 - 19:15	386	16	17	0	6	15	0	7	4	0	0	0	0	162	3	610	
19:15 - 19:30	413	14	20	0	3	17	0	6	5	0	0	0	0	143	0	502	
19:30 - 19:45	362	3	5	0	3	17	0	3	0	0	0	0	0	155	3	537	
19:45 - 20:00	330	13	13	0	4	13	0	4	0	0	0	0	0	142	0	540	
20:00 - 20:15	177	11	23	0	2	8	0	1	1	0	0	0	0	83	0	304	
20:15 - 20:30	219	10	18	0	3	7	0	0	1	0	0	0	0	85	2	343	
20:30 - 20:45	190	10	20	0	4	9	0	1	0	0	0	0	0	70	0	296	
20:45 - 21:00	134	9	12	0	4	6	0	2	1	0	0	0	0	72	0	178	
21:00 - 21:15	111	11	13	0	2	13	1	2	0	0	0	0	0	52	1	201	
21:15 - 21:30	108	12	13	0	1	15	0	1	0	0	0	0	0	44	1	157	
21:30 - 21:45	106	9	17	0	1	7	0	1	0	0	0	0	0	43	0	179	
21:45 - 22:00	107	8	11	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	35	0	162	
22:00 - 22:15	76	6	14	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	34	0	129	
22:15 - 22:30	73	8	16	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	25	0	100	
22:30 - 22:45	68	2	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	16	0	80	
22:45 - 23:00	86	5	11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	22	0	103	
23:00 - 23:15	45	3	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	24	0	55	
23:15 - 23:30	72	4	10	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	14	0	89	
23:30 - 23:45	61	4	11														

Tabla 10. Volúmenes vehiculares/15 minutos. Estación Maestra Calle 25 con Carrera 99.

HORA	AUTOS	ARTICULADO	PADRON	ALIMENTADOR	MICROBUS	BUSETA	BUS	CAMIONES C2-P	CAMIONES C2-G	CAMIONES C3	CAMIONES C4	CAMIONES C5	CAMIONES >C5	MOTOS	BICICLETAS	MIXTOS
00:00 - 00:15	111	0	6	2	0	3	4	4	2	0	0	1	5	21	0	138
00:15 - 00:30	91	0	6	1	0	3	3	5	5	1	0	1	2	11	0	118
00:30 - 00:45	87	0	1	0	0	3	4	5	3	0	0	1	1	12	0	105
00:45 - 01:00	80	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	0	1	4	0	88
01:00 - 01:15	63	0	0	0	0	8	4	3	2	1	0	0	4	6	0	85
01:15 - 01:30	47	0	0	0	1	2	4	6	3	2	0	0	1	8	0	66
01:30 - 01:45	48	0	0	0	0	3	1	2	1	0	0	0	1	4	0	56
01:45 - 02:00	36	0	0	0	0	0	3	1	1	1	0	0	1	1	0	43
02:00 - 02:15	34	0	0	0	0	1	2	4	4	1	0	0	2	8	0	48
02:15 - 02:30	29	0	0	0	0	1	2	4	0	0	0	2	4	6	0	42
02:30 - 02:45	26	0	0	0	0	0	3	5	1	0	0	0	3	2	0	39
02:45 - 03:00	33	0	0	0	0	0	5	1	0	2	0	0	0	4	0	41
03:00 - 03:15	25	0	0	0	0	2	4	6	6	0	0	3	6	7	0	52
03:15 - 03:30	28	0	1	0	0	2	1	5	3	1	0	0	5	5	0	46
03:30 - 03:45	43	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	5	11	0	56
03:45 - 04:00	27	2	2	4	0	4	2	3	3	3	0	2	5	5	3	57
04:00 - 04:15	81	2	4	6	2	0	7	6	2	7	0	1	2	12	0	120
04:15 - 04:30	67	2	7	8	2	6	6	3	5	1	0	2	5	13	0	114
04:30 - 04:45	93	2	4	10	4	6	9	2	6	4	0	0	4	21	0	144
04:45 - 05:00	130	1	8	7	1	7	6	4	7	6	0	2	5	53	1	184
05:00 - 05:15	220	3	15	8	14	21	15	7	17	0	0	2	2	119	2	324
05:15 - 05:30	295	2	14	7	8	20	20	9	26	1	0	0	6	185	13	408
05:30 - 05:45	396	3	14	10	15	36	15	33	23	8	0	1	3	199	16	557
05:45 - 06:00	598	4	14	8	12	21	32	22	26	2	0	0	8	229	12	747
06:00 - 06:15	889	1	23	10	17	36	50	16	11	4	0	4	5	236	15	1066
06:15 - 06:30	1260	4	14	10	65	32	59	16	11	1	0	2	5	344	14	1479
06:30 - 06:45	1321	2	18	7	26	51	22	13	18	2	0	3	3	308	25	1486
06:45 - 07:00	1535	0	10	6	34	45	25	20	12	7	0	1	4	327	17	1699
07:00 - 07:15	1372	0	19	11	10	44	16	16	5	6	0	3	5	276	13	1507
07:15 - 07:30	1281	0	24	12	17	72	24	25	12	14	0	3	6	327	14	1490
07:30 - 07:45	1148	1	17	21	22	42	25	25	16	11	0	4	4	284	9	1336
07:45 - 08:00	1074	1	18	17	12	43	23	26	17	6	0	2	1	268	11	1240
08:00 - 08:15	1174	0	19	13	9	41	18	25	22	7	0	0	3	268	16	1331
08:15 - 08:30	1061	0	11	15	6	28	11	21	20	6	0	1	8	233	5	1188
08:30 - 08:45	1221	1	16	11	7	25	12	15	20	18	0	0	4	233	8	1350
08:45 - 09:00	1031	1	16	8	6	21	14	12	20	11	0	3	2	220	8	1145
09:00 - 09:15	896	1	27	13	10	35	13	13	18	12	0	4	4	258	14	1046
09:15 - 09:30	919	1	28	12	7	30	14	10	16	7	0	2	0	273	9	1046
09:30 - 09:45	1003	1	20	15	11	35	12	23	15	10	0	8	11	286	8	1164
09:45 - 10:00	928	2	17	15	5	24	10	9	13	12	0	4	3	294	4	1042
10:00 - 10:15	974	2	14	18	8	21	7	32	32	17	0	6	14	300	20	1145
10:15 - 10:30	944	2	19	12	11	26	11	33	46	16	0	6	12	306	7	1138
10:30 - 10:45	902	1	18	21	6	17	18	13	27	8	0	5	6	324	15	1042
10:45 - 11:00	984	0	18	15	2	16	16	12	37	10	0	6	3	288	14	1119
11:00 - 11:15	829	2	27	9	9	17	15	25	15	8	0	0	8	204	11	964
11:15 - 11:30	961	3	24	5	15	14	11	24	21	7	0	0	6	215	6	1091
11:30 - 11:45	917	1	26	10	9	19	19	23	24	10	0	3	1	181	9	1062
11:45 - 12:00	881	1	21	5	10	23	24	31	37	10	0	0	3	183	10	1046
12:00 - 12:15	1035	3	20	18	14	19	7	19	30	15	0	1	6	262	7	1187
12:15 - 12:30	1035	1	19	13	12	31	13	43	28	11	0	1	7	276	8	1214
12:30 - 12:45	1102	0	20	9	10	18	8	19	18	13	0	1	3	279	8	1221
12:45 - 13:00	1062	0	15	7	6	22	10	14	21	5	0	0	3	236	7	1165
13:00 - 13:15	974	0	15	10	10	34	13	25	35	15	0	3	8	248	3	1142
13:15 - 13:30	1051	2	15	8	11	33	15	14	22	10	0	3	3	221	4	1187
13:30 - 13:45	900	0	13	6	16	24	20	15	14	14	0	3	3	183	2	1028
13:45 - 14:00	800	0	12	7	7	29	12	18	14	12	0	2	5	149	2	918
14:00 - 14:15	678	1	5	6	59	41	13	20	6	9	0	0	2	81	6	840
14:15 - 14:30	552	0	15	11	18	16	7	10	7	6	0	1	1	95	0	644
14:30 - 14:45	516	2	7	8	45	27	20	43	1	3	0	4	7	115	2	683
14:45 - 15:00	611	6	14	16	67	49	25	47	8	4	0	2	12	144	6	861
15:00 - 15:15	720	6	26	13	15	17	15	31	9	3	0	2	3	195	3	860
15:15 - 15:30	601	7	11	10	25	31	37	32	7	2	0	2	5	148	20	770
15:30 - 15:45	592	7	22	18	41	29	35	15	12	4	0	2	2	147	8	779
15:45 - 16:00	609	14	9	8	34	35	24	34	7	10	0	2	11	216	5	797
16:00 - 16:15	637	7	24	13	12	19	21	14	6	7	0	2	9	224	3	771
16:15 - 16:30	688	2	23	14	13	40	22	13	1	5	0	6	9	224	7	836
16:30 - 16:45	653	3	22	13	11	37	36	17	5	6	0	1	12	269	21	816
16:45 - 17:00	686	3	10	12	19	43	19	24	7	4	0	2	9	284	34	838
17:00 - 17:15	694	4	38	22	24	23	27	43	20	6	0	5	6	258	84	912
17:15 - 17:30	854	1	17	18	8	21	16	11	25	3	0	0	4	234	47	978
17:30 - 17:45	856	3	24	15	6	18	17	17	18	2	0	6	5	190	33	987
17:45 - 18:00	860	0	34	22	5	24	27	20	11	1	0	0	2	266	29	1006
18:00 - 18:15	852	12	20	6	24	30	11	16	6	3	0	5	12	423	18	997
18:15 - 18:30	976	10	26	19	30	32	16	8	1	1	0	2	2	381	9	1123
18:30 - 18:45	991	5	28	21	10	38	5	2	0	2	0	1	3	414	11	1106
18:45 - 19:00	933	7	22	12	16	32	10	10	3	0	0	4	7	482	11	1056
19:00 - 19:15	796	3	18	10	23	31	8	15	20	3	0	4	9	263	11	940
19:15 - 19:30	691	2	16	7	13	20	10	12	8	4	0	5	30	317	12	818
19:30 - 19:45	694	4	19	9	17	28	9	19	0	0	0	5	21	285	10	825
19:45 - 20:00	737	1	28	3	17	30	4	15	12	5	0	5	15	284	17	872
20:00 - 20:15	720	5	23	2	9	22	6	13	7	3	0	2	8	233	11	820
20:15 - 20:30	557	4	19	11	1	14	4	3	3	0	0	3	5	269	1	624
20:30 - 20:45	589	1	14	6	1	16	7	10	13	4	0	0	5	266	3	666
20:45 - 21:00	622	2	22	8	6	16	3	7	1	0	0	0	6	210	6	693
21:00 - 21:15	562	1	11	8	5	20	15	17	3	1	0	3	8	148	3	654
21:15 - 21:30	581	1	13	5	3	25	13	20	0	2	0	0	19	260	15	682
21:30 - 21:45	509	0	19	7	16	13	9	17	4	3	0	1	17	120	9	615
21:45 - 22:00	472	0	15	8	7	14	14	9	3	2	0	0	13	150	8	557
22:00 - 22:15	500	0	13	11	7	17	1	11	4	1	0	0	3	104	11	568
22:15 - 22:30	425	1	6	6	18	23	6	20	6	0	0	12	13	115	18	536
22:30 - 22:45	430	0	6	6	12	11	2	13	0	0	0	0	14	102	8	494
22:45 - 23:00	433	0	6	5	5	10	0	2	0	0	0	0	15	128		

Tabla 11. Volúmenes vehiculares/15 minutos. Estación Maestra Avenida 3 con Calle 52.

HORA	AUTOS	ARTICULADO	PADRON	ALIMENTADOR	MICROBUS	BUSETA	BUS	CAMIONES C2-P	CAMIONES C2-G	CAMIONES C3	CAMIONES C4	CAMIONES C5	CAMIONES >C5	MOTOS	BICICLETAS	MIXTOS
00:00 - 00:15																0
00:15 - 00:30																0
00:30 - 00:45																0
00:45 - 01:00																0
01:00 - 01:15																0
01:15 - 01:30																0
01:30 - 01:45																0
01:45 - 02:00																0
02:00 - 02:15																0
02:15 - 02:30																0
02:30 - 02:45																0
02:45 - 03:00																0
03:00 - 03:15																0
03:15 - 03:30																0
03:30 - 03:45																0
03:45 - 04:00																0
04:00 - 04:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:15 - 04:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:30 - 04:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:45 - 05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00 - 05:15	116	3	13	1	25	10	8	0	0	0	0	0	0		176	
05:15 - 05:30	168	4	4	2	31	13	17	2	0	0	0	1			242	
05:30 - 05:45	202	3	13	3	59	11	24	1	0	1	0				317	
05:45 - 06:00	295	2	9	1	70	3	18	2	0	0	0				400	
06:00 - 06:15	335	4	11	3	68	6	17	3	0	0	2				449	
06:15 - 06:30	537	14	4	0	81	24	17	4	0	2	0				683	
06:30 - 06:45	746	11	4	0	105	30	14	2	0	0	0				912	
06:45 - 07:00	684	6	7	0	73	14	29	4	0	0	2				819	
07:00 - 07:15	620	3	7	0	63	8	37	0	0	1	0				739	
07:15 - 07:30	723	12	9	0	78	9	39	0	0	0	1				871	
07:30 - 07:45	659	6	6	1	70	16	45	4	0	1	1				809	
07:45 - 08:00	866	3	10	0	82	10	46	6	1	0	0				1024	
08:00 - 08:15	631	5	10	0	83	10	51	5	1	0	2				798	
08:15 - 08:30	521	5	7	1	81	7	35	5	0	0	1				663	
08:30 - 08:45	569	10	16	2	79	4	40	2	2	0	2				726	
08:45 - 09:00	501	7	8	2	84	10	28	4	0	0	0				644	
09:00 - 09:15	556	3	9	0	48	4	25	3	1	1	0				650	
09:15 - 09:30	499	6	7	0	58	7	30	4	1	0	0				612	
09:30 - 09:45	586	4	9	0	82	2	35	3	2	0	0				723	
09:45 - 10:00	587	3	10	0	76	10	51	2	2	0	2				743	
10:00 - 10:15	517	4	7	1	69	9	47	2	0	0	0				656	
10:15 - 10:30	445	5	5	0	63	11	41	1	1	0	1				573	
10:30 - 10:45	533	3	8	0	85	16	56	10	1	0	1				713	
10:45 - 11:00	535	5	3	0	66	15	45	3	0	0	0				672	
11:00 - 11:15	597	7	9	0	87	16	65	2	1	0	1				785	
11:15 - 11:30	525	2	10	0	57	16	36	3	1	0	1				651	
11:30 - 11:45	544	4	9	2	73	13	34	3	0	0	1				683	
11:45 - 12:00	607	3	9	1	65	15	40	3	0	0	2				745	
12:00 - 12:15	603	3	5	1	61	11	34	3	1	0	0				722	
12:15 - 12:30	566	3	3	0	70	12	33	3	0	0	0				690	
12:30 - 12:45	580	5	4	0	76	37	20	4	1	0	1				728	
12:45 - 13:00	614	5	12	0	73	14	30	1	0	0	0				749	
13:00 - 13:15	675	6	5	1	72	13	37	1	0	1	0				811	
13:15 - 13:30	592	0	8	0	77	16	30	6	1	0	2				732	
13:30 - 13:45	556	2	12	0	71	6	26	7	0	0	0				680	
13:45 - 14:00	611	3	8	0	61	7	26	1	0	0	2				719	
14:00 - 14:15	443	4	9	0	41	14	3	0	0	1	0				515	
14:15 - 14:30	416	5	5	0	36	1	1	0	0	0	0				464	
14:30 - 14:45	400	3	5	0	70	5	6	0	0	0	0				489	
14:45 - 15:00	413	4	18	0	77	23	13	0	1	0	1				550	
15:00 - 15:15	477	4	4	0	66	35	16	1	0	0	0				603	
15:15 - 15:30	443	3	13	1	73	39	20	4	1	1	2				600	
15:30 - 15:45	388	1	2	0	54	47	18	0	1	0	0				511	
15:45 - 16:00	575	3	10	0	60	25	6	2	0	0	1				682	
16:00 - 16:15	396	0	4	0	56	37	20	0	1	2	2				518	
16:15 - 16:30	441	5	5	0	85	35	14	3	2	1	0				591	
16:30 - 16:45	325	4	12	1	64	26	18	3	2	0	0				455	
16:45 - 17:00	416	3	8	1	66	33	22	0	0	1	0				550	
17:00 - 17:15	412	4	7	0	59	43	19	5	0	0	1				550	
17:15 - 17:30	378	3	4	0	59	22	15	0	0	0	0				481	
17:30 - 17:45	366	4	3	0	55	46	13	0	0	1	0				488	
17:45 - 18:00	406	5	5	0	53	35	11	1	0	0	2				518	
18:00 - 18:15	386	6	7	1	66	34	19	2	2	1	0				524	
18:15 - 18:30	495	5	3	0	59	27	26	2	0	1	0				618	
18:30 - 18:45	492	10	8	0	60	32	20	2	2	0	0				626	
18:45 - 19:00	485	6	8	0	39	26	27	0	0	0	0				591	
19:00 - 19:15	369	7	6	0	51	24	15	2	0	2	1				477	
19:15 - 19:30	403	4	7	0	47	26	12	0	1	0	0				500	
19:30 - 19:45	419	3	7	0	55	24	13	0	0	0	0				521	
19:45 - 20:00	422	10	10	1	56	18	10	0	0	0	1				528	
20:00 - 20:15	345	5	16	0	59	8	11	0	0	0	0				444	
20:15 - 20:30	354	4	10	2	47	20	2	0	0	0	0				439	
20:30 - 20:45	332	4	4	0	14	0	0	0	0	0	0				354	
20:45 - 21:00	319	5	9	0	49	21	6	1	0	0	0				410	
21:00 - 21:15	312	3	8	0	63	18	11	0	0	0	0				415	
21:15 - 21:30	303	5	7	0	61	21	9	0	0	0	0				406	
21:30 - 21:45	245	3	10	0	57	17	6	0	0	0	0				338	
21:45 - 22:00	252	1	5	0	43	10	5	0	0	0	0				316	
22:00 - 22:15	221	4	6	0	59	4	0	0	0	0	0				294	
22:15 - 22:30	216	4	9	0	44	0	0	0	0	0	0				273	
22:30 - 22:45	143	4	6	0	24	2	0	0	0	0	0				179	
22:45 - 23:00	153	3	9	0	25	0	0	0	0	0	0				190	
23:00 - 23:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	
23:15 - 23:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	
23:30 - 23:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	
23:45 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	

Fuente: Grupo Vial S.A.S, 2013



Tabla 12. Volúmenes vehiculares agrupados. Identificación de hora pico de la mañana.

HORA	AUTOS	ARTICULADO	PADRON	ALIMENTADOR	MICROBUS	BUSETA	BUS	CAMIONES C2-P	CAMIONES C2-G	CAMIONES C3	CAMIONES C4	CAMIONES C5	CAMIONES >C5	MOTOS	BICICLETAS	MIXTOS/ 15 MINUTOS	MIXTOS/ HORA
00:00 - 00:15	255	0	10	2	0	5	5	4	3	0	0	1	5	45	13	290	
00:15 - 00:30	208	0	7	1	0	5	4	5	6	1	0	1	2	42	13	240	
00:30 - 00:45	216	0	1	0	0	4	6	6	5	0	0	1	1	33	14	240	
00:45 - 01:00	208	0	0	0	0	2	2	2	3	2	0	0	1	19	14	220	990
01:00 - 01:15	179	0	0	0	0	10	8	3	2	1	0	0	4	37	9	207	907
01:15 - 01:30	163	0	0	0	1	2	5	6	4	2	1	0	1	36	6	185	852
01:30 - 01:45	157	0	0	0	0	3	4	3	4	1	0	0	1	33	9	173	785
01:45 - 02:00	143	0	0	0	0	1	4	2	1	1	0	0	1	28	1	153	718
02:00 - 02:15	86	0	0	0	0	1	2	4	6	1	0	0	2	17	1	102	613
02:15 - 02:30	83	0	0	0	1	2	4	5	1	0	0	2	4	18	3	102	530
02:30 - 02:45	66	0	0	1	0	1	3	5	1	1	0	0	3	20	6	81	438
02:45 - 03:00	69	0	1	0	0	0	6	2	0	2	1	0	0	10	0	81	366
03:00 - 03:15	75	0	0	0	0	2	5	6	7	1	0	3	6	12	3	105	369
03:15 - 03:30	82	0	2	0	0	3	5	6	3	1	0	0	5	18	7	107	374
03:30 - 03:45	98	0	1	0	1	0	4	4	2	2	0	0	5	19	1	117	410
03:45 - 04:00	70	2	2	6	0	6	6	5	3	4	0	2	5	21	3	111	440
04:00 - 04:15	166	2	4	7	5	2	8	8	4	7	0	1	2	34	9	216	551
04:15 - 04:30	161	2	7	10	3	8	9	6	5	1	0	2	5	28	1	219	663
04:30 - 04:45	166	2	4	13	4	6	12	7	6	4	0	0	5	56	7	229	775
04:45 - 05:00	253	1	12	17	3	19	15	9	8	7	0	2	5	122	18	351	1015
05:00 - 05:15	623	10	35	16	22	58	21	18	25	0	0	2	2	195	14	832	1631
05:15 - 05:30	751	11	26	20	10	61	35	23	44	3	0	0	7	262	37	991	2403
05:30 - 05:45	1009	12	39	34	24	107	42	45	50	9	0	2	3	289	69	1376	3550
05:45 - 06:00	1384	15	34	27	19	111	70	25	46	4	0	0	8	328	77	1743	4942
06:00 - 06:15	1991	19	50	25	27	141	71	36	34	7	0	4	7	638	107	2412	6522
06:15 - 06:30	2621	36	35	29	71	129	77	58	38	5	0	5	6	866	207	3110	8641
06:30 - 06:45	3099	39	45	32	32	184	49	54	43	7	0	6	3	1025	356	3593	10858
06:45 - 07:00	3358	43	38	30	47	165	48	54	46	13	0	1	6	1305	313	3849	12964
07:00 - 07:15	3072	36	60	33	21	147	36	43	57	8	0	5	5	1257	290	3523	14075
07:15 - 07:30	3266	50	57	32	20	189	42	51	63	14	0	5	7	1288	375	3796	14761
07:30 - 07:45	3175	26	48	46	33	155	39	73	83	16	0	6	5	1241	300	3705	14873
07:45 - 08:00	3367	29	49	47	19	181	43	62	77	12	1	8	1	1207	441	3896	14920
08:00 - 08:15	3081	22	59	36	20	172	47	62	98	18	2	4	5	1136	447	3626	15023
08:15 - 08:30	2849	31	41	44	12	163	37	58	83	17	0	3	9	897	458	3347	14574
08:30 - 08:45	3055	34	63	43	18	161	33	51	77	25	2	0	13	939	445	3575	14444
08:45 - 09:00	2770	27	47	26	18	150	34	45	77	18	0	5	3	969	433	3220	13768
09:00 - 09:15	2692	20	67	33	18	119	37	40	59	18	1	5	9	860	408	3118	13260
09:15 - 09:30	2700	28	51	31	17	133	36	35	65	15	1	2	6	950	321	3120	13033
09:30 - 09:45	2891	22	51	41	19	168	32	44	74	13	2	8	11	996	431	3376	12834
09:45 - 10:00	2670	28	45	30	10	142	38	30	86	17	2	4	6	755	369	3108	12722
10:00 - 10:15	2632	24	45	39	15	112	32	59	99	23	0	6	14	765	320	3100	12704
10:15 - 10:30	2513	26	48	30	13	122	32	63	106	22	2	6	13	799	341	2996	12580
10:30 - 10:45	2604	29	47	44	12	156	42	44	106	19	1	5	7	879	338	3116	12320
10:45 - 11:00	2684	31	42	35	7	119	39	44	107	17	0	7	3	832	319	3135	12347
11:00 - 11:15	2619	25	54	24	15	138	43	54	107	17	1	0	9	670	274	3106	12353
11:15 - 11:30	2675	29	52	18	22	117	34	61	67	15	2	0	8	684	295	3100	12457
11:30 - 11:45	2807	34	58	23	12	131	41	50	80	15	0	3	4	692	348	3258	12599
11:45 - 12:00	2751	22	51	20	12	114	47	54	99	13	0	0	5	646	326	3188	12652

Fuente: Grupo Vial S.A.S, 2013



Tabla 13. Volúmenes vehiculares agrupados. Identificación de hora pico del medio día y la tarde.

HORA	AUTOS	ARTICULADO	PADRON	ALIMENTADOR	MICROBUS	BUSETA	BUS	CAMIONES C2-P	CAMIONES C2-G	CAMIONES C3	CAMIONES C4	CAMIONES C5	CAMIONES >C5	MOTOS	BICICLETAS	MIXTOS/ 15 MINUTOS	MIXTOS/ HORA
12:00 - 12:15	2847	29	45	40	21	134	35	51	84	21	1	1	6	739	365	3315	12861
12:15 - 12:30	2743	30	42	32	19	145	35	72	84	20	0	1	12	862	302	3235	12996
12:30 - 12:45	2996	28	47	30	17	130	33	75	48	18	1	1	4	804	298	3428	13166
12:45 - 13:00	2974	29	46	23	16	129	44	48	67	6	0	0	3	846	321	3385	13363
13:00 - 13:15	2818	24	40	26	21	144	49	49	87	20	0	4	8	740	264	3290	13338
13:15 - 13:30	2754	19	39	20	21	146	55	44	71	17	1	3	6	801	292	3196	13299
13:30 - 13:45	2693	20	52	24	27	142	46	39	58	26	0	4	3	794	270	3134	13005
13:45 - 14:00	2764	13	45	26	15	125	23	48	56	16	0	3	8	1080	320	3142	12762
14:00 - 14:15	2521	20	38	21	65	120	31	56	27	11	2	1	2	725	333	2915	12387
14:15 - 14:30	2250	15	44	27	24	88	37	20	22	8	0	1	2	602	317	2538	11729
14:30 - 14:45	2316	18	32	21	48	134	44	60	16	4	1	4	10	796	341	2708	11303
14:45 - 15:00	2375	26	52	34	75	167	50	96	60	4	2	2	16	704	311	2959	11120
15:00 - 15:15	2455	20	50	28	17	119	27	86	44	6	0	3	5	701	402	2860	11065
15:15 - 15:30	2274	33	42	25	30	142	63	86	37	7	1	3	8	567	417	2751	11278
15:30 - 15:45	2224	25	33	29	42	115	52	82	41	6	4	2	6	705	400	2661	11231
15:45 - 16:00	2455	31	42	29	37	137	46	80	30	14	2	2	13	744	423	2918	11190
16:00 - 16:15	2274	27	50	26	17	126	49	76	51	9	1	5	11	765	324	2722	11052
16:15 - 16:30	2479	24	52	30	17	181	48	66	34	12	2	7	10	832	317	2962	11263
16:30 - 16:45	2270	29	57	26	13	164	66	63	33	14	2	2	15	925	377	2754	11356
16:45 - 17:00	2602	28	42	29	26	180	51	77	48	6	1	3	10	994	392	3103	11541
17:00 - 17:15	2493	35	72	40	39	139	57	114	61	12	1	7	8	942	471	3078	11897
17:15 - 17:30	2663	26	51	32	16	136	41	69	65	7	1	0	11	1034	428	3118	12053
17:30 - 17:45	2722	31	62	35	16	120	47	95	50	3	2	7	5	1029	402	3195	12494
17:45 - 18:00	3002	28	72	39	15	129	61	78	51	6	1	0	4	1278	402	3486	12877
18:00 - 18:15	2742	37	45	25	30	146	34	85	33	5	2	6	12	1326	190	3202	13001
18:15 - 18:30	2833	33	46	34	35	129	40	72	33	8	0	3	2	1193	219	3268	13151
18:30 - 18:45	2759	33	55	42	19	147	37	69	28	7	2	1	3	1000	231	3202	13158
18:45 - 19:00	2612	34	51	30	27	112	36	63	40	2	0	4	7	1048	245	3018	12690
19:00 - 19:15	2395	31	47	27	31	112	39	57	47	9	0	6	10	745	222	2811	12299
19:15 - 19:30	2359	30	46	28	16	99	36	56	33	9	1	5	31	755	207	2749	11780
19:30 - 19:45	2283	27	36	15	27	111	29	59	21	0	0	6	22	718	221	2636	11214
19:45 - 20:00	2177	32	57	19	23	126	20	50	29	6	0	6	16	658	192	2561	10757
20:00 - 20:15	1846	27	57	25	17	98	24	38	21	4	0	2	8	523	121	2167	10113
20:15 - 20:30	1694	21	46	32	15	88	19	31	8	3	0	3	5	599	135	1965	9329
20:30 - 20:45	1560	17	33	27	13	61	25	26	15	7	0	0	5	545	110	1789	8482
20:45 - 21:00	1494	17	47	20	16	82	14	35	10	2	0	0	6	403	110	1743	7664
21:00 - 21:15	1367	14	35	22	11	111	36	43	17	1	0	3	8	430	79	1668	7165
21:15 - 21:30	1315	13	38	19	8	103	32	44	10	2	0	0	19	475	85	1603	6803
21:30 - 21:45	1175	8	43	25	21	82	19	37	11	3	0	1	17	270	79	1442	6456
21:45 - 22:00	1138	5	31	19	14	67	25	20	8	2	0	0	13	319	60	1342	6055
22:00 - 22:15	1119	6	34	26	11	92	15	21	4	6	0	0	3	280	57	1337	5724
22:15 - 22:30	990	6	29	23	20	76	17	28	7	0	0	12	13	250	46	1221	5342
22:30 - 22:45	933	4	18	15	13	45	11	16	1	0	0	0	14	232	29	1070	4970
22:45 - 23:00	895	3	21	16	5	43	8	2	2	0	0	0	15	210	24	1010	4638
23:00 - 23:15	634	1	10	9	1	13	5	8	2	1	1	0	4	101	30	689	3990
23:15 - 23:30	489	0	9	11	0	6	8	7	3	1	0	0	1	123	17	535	3304
23:30 - 23:45	443	1	13	15	2	7	4	6	1	3	0	1	2	90	28	498	2732
23:45 - 24:00	378	0	7	7	1	7	6	4	3	2	0	1	3	63	17	419	2141

Fuente: Grupo Vial S.A.S, 2013



En las tablas se puede identificar el volumen vehicular predominante asociado a las horas picos en la mañana, el medio día y la tarde.

- Hora Pico Mañana: **07:15 – 08:15**
- Hora Pico Medio Día: **12:00 – 13:00**
- Hora Pico Tarde: **17:45 – 18:45**

Los aforos en las intersecciones nuevas fueron ejecutados entre el 6 de Octubre y el 29 de Octubre, como se muestra en la tabla siguiente.

En el Anexo 2 se entrega la información digitada de los aforos con corte al 30 de Octubre.



Tabla 14. Ejecución de aforos vehiculares.

TIPO	INTERSECCION	06/10/2015	07/10/2015	08/10/2015	14/10/2015	15/10/2015	20/10/2015	21/10/2015	22/10/2015	27/10/2015	28/10/2015	29/10/2015	
MAESTRA	CALLE 73- DIAGONAL 15	█											
	CALLE 70- CARRERA 28D	█											
	CALLE 2 - CARRERA 1 - 7P	█											
	CALLE 44N - AVENIDA 3	█											
	CALLE 25N y 26N- AVENDA 2	█											
	CALLE 5 - CARRERA 39		█										
SATELITE	CALLE 13 - CARRERA 100		█										
	CALLE 73 - CARRERA 8		█										
	CALLE 70 - CARRERA 7L		█										
	Kr 25 Colegio Compartir		█										
	CALLE 52 - CARRERA 5			█									
	CALLE 52 - CARRERA 1			█									
	CALLE 70 - CARRERA 1D			█									
	CALLE 70 - CARRERA 1D			█									
	CALLE 70N - AVENIDA 3			█									
	CALLE 52N - AVENIDA 4				█								
	CALLE 34N - AVENIDA 2				█								
	CALLE 15 - CARRERA 4				█								
	CALLE 18N - AVENIDA 3				█								
	CALLE 21 - CARRERA 5				█								
	CALLE 26N -AVENIDA6A					█							
	CALLE 23DN - AVENIDA6						█						
	CALLE 5 - CARRERA 10						█						
	CALLE 9N - AVENIDA 2						█						
	CALLE 7 OE - CARRERA 4							█					
	VIA AL MAR - RETEN FORESTAL							█					
	CALLE 23 Y 25 - CARRERA 23							█					
	CALLE 23 Y 25 - CARRERA 23							█					
	CALLE 25 - CARRERA 29								█				
	TRANSVERSAL 29- AUTOPISTA SUR								█				
	TRANSVERSAL 25 - AUTOPISTA SUR								█				
	CALLE 34- CARRERA 27								█				
	CALLE 10 - CARRERA 32								█				
	CALLE 14 - CARRERA 32									█			
	CALLE 15 - CARRERA 15									█			
	CALLE 9 - CARRERA 39									█			
	CALLE 6 - CARRERA 34										█		
	CALLE 6 - CARRERA 44										█		
	CALLE 5 - CARRERA 56										█		
	CALLE 5 - CARRERA 27										█		
CALLE 10 - CARRERA 66										█			
CALLE 13- CARRERA 70										█			
CALLE 5 - CARRERA 80											█		
CALLE 1C - CARRERA 70											█		
CALLE 25 - CARRERA 86											█		
CALLE 25 - CARRERA 85C											█		
CALLE 14 - CARRERA 83												█	
CALLE 42- CARRERA 50												█	
CALLE 16 - CARRERA 100												█	
CALLE 2C - CARRERA 94A												█	
CALLE 25 - CARRERA 109												█	

Fuente: Grupo Vial S.A.S, 2015

Para establecer las velocidades y tiempo que toma llegar de una intersección a otra, cada una de estas adopta las propiedades del punto del recorrido más cercano. Inicialmente se crea una zona de influencia de 40 metros para cada intersección, al intersecar los recorridos del GPS con el área de influencia se obtendrán diferentes valores, los cuales se analizan a través de una tabla de proximidad y finalmente se atribuyen sus propiedades a la intersección.

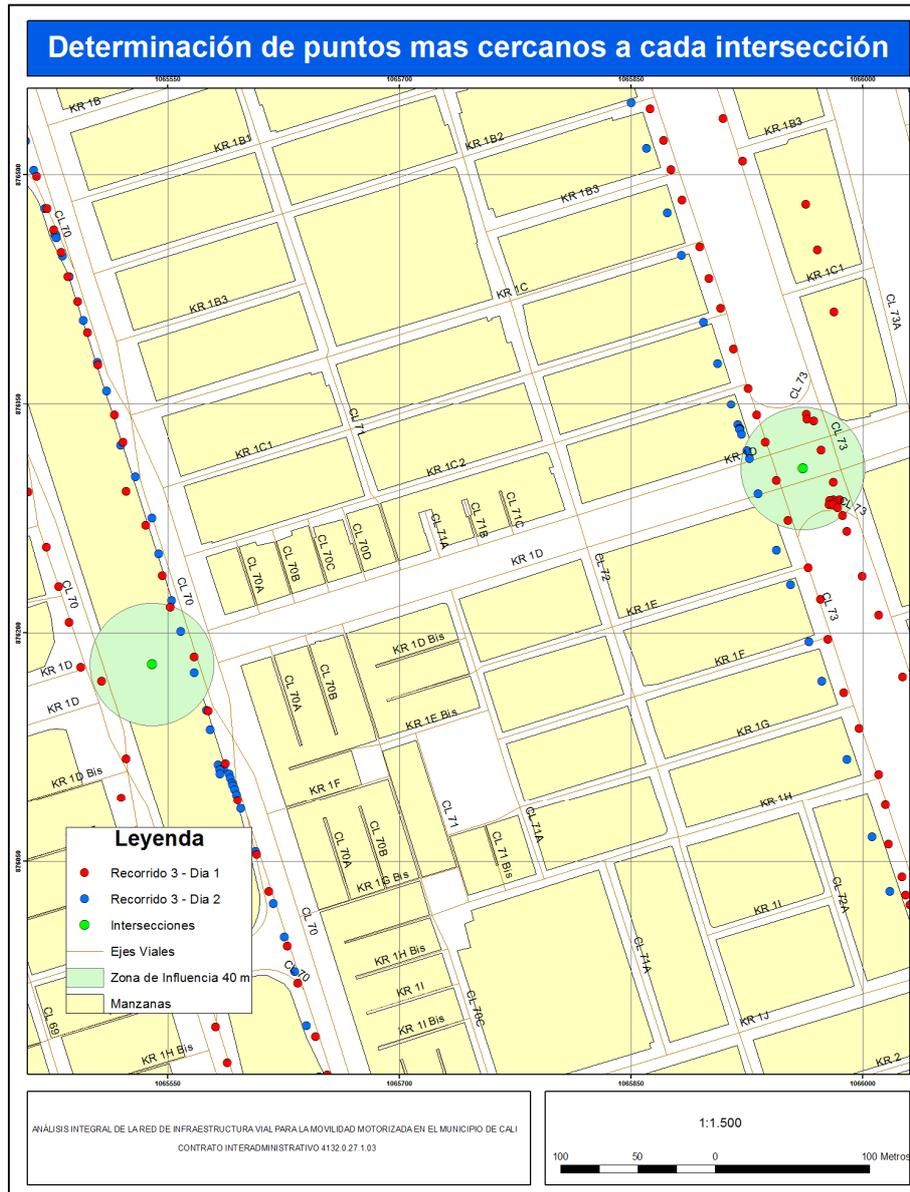


Figura 3. Determinación de los puntos de referencia.

Fuente: Elaboración propia, 2015

6.2 PLANEACIÓN ESTUDIO DE VELOCIDADES

La red de estudio es la conformada por las vías arterias principales y vías arterias secundarias, conforme con el POT 2014. En la figura 4, se identifican las vías de los dos (2) sistemas.

Con ayuda de plataformas SIG se elaboran las siguientes tablas con la identificación de las vías, el número de sentidos y la distancia en KM.

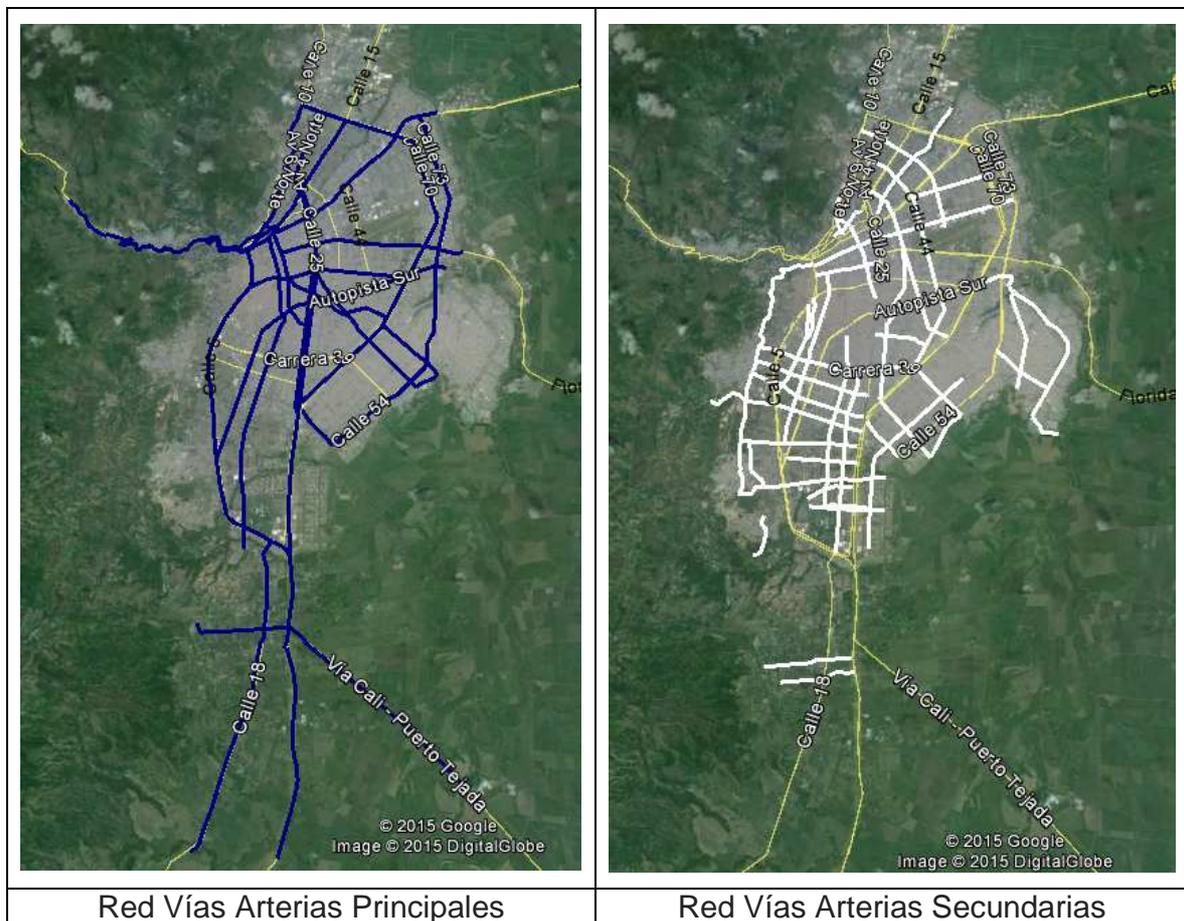


Figura 4. Sistema Vial Arterias Principales y Secundarias Santiago de Cali.

Fuente: Elaboración propia, 2015

Tabla 16. Longitudes Vías Arterias Principales.

VÍAS PRINCIPALES		SENTIDO	TOTAL
Calle 70	14	2	28
Calle 73	12,4	2	24,8
Avenida 3N	4,39	1	4,4
Carrera 1	9,71	1	9,7
Carrera 29	0,3	2	0,6
Transversal 29	2,82	2	5,6
Calle 23	4,64	1	4,6
Carrera 29	2,11	2	4,2
Calle 96	0,74	2	1,5
Carrera 28D	2,39	2	4,8
Carrera 15	4,95	2	9,9
Carrera 8	5,94	2	11,9
Calle 15	3,1	2	6,2
Calle 18B	0,55	2	1,1
Transversal 25	2,32	2	4,6
Carrera 27	1,37	2	2,7
Calle 5	9,05	2	18,1
Auto. Sur	10,6	2	21,2
Carrera 50	1,48	2	3
Calle 13	10,3	2	20,6
Carrera 100	2,32	2	4,6
Carrera 122	2,95	1	3
Calle 18	9,63	2	19,3
Vía al mar	6,23	2	12,5
Avenida 4N	2,26	1	2,3
Avenida 6N	4,67	1	4,7
Calle 25	14,6	2	29,2
Avenida 2Bis	0,46	1	0,5
Avenida 4N	2,46	1	2,5
Calle 30N	0,78	1	0,8
Vía Cali Jamundí	6,38	2	12,8
Vía Cali Puerto Tejada	7,2	1	7,2
Avenida 1	2,58	1	2,6
Calle 2N	0,036	1	0
Calle 3O	0,1	1	0,1

Fuente: Elaboración propia, 2015

Tabla 17. Longitudes Vías Arterias Secundarias.

VÍAS SECUNDARIAS		SENTIDO	TOTAL
Carrera 70	2,2	2	4,4
Carrera 56	5,12	2	10,24
Calle 18N	0,38	2	0,76
Carrera 44	3,7	1	3,7
Calle 6	3,18	1	3,18
Calle 44	8,1	2	16,2
Carrera 80	4,75	2	9,5
Carrera 39	5	1	5
Calle 52N	4,5	2	9
Carrera 127	2,27	2	4,54
Calle 1	8,8	2	17,6
Carrera 50 ori	1,54	1	1,54
Carrera 50 ori	3,9	1	3,9
Calle 42	3,4	2	6,8
Calle 48	4,17	2	8,34
Carrera 5	6,71	2	13,42
Carrera 86	2,37	1	2,37
Calle 21	2,5	1	2,5
Avenida 6A	1,6	1	1,6
Carrera 125	2,64	2	5,28
Carrera 66	3,58	2	7,16
Calle 9	5,61	1	5,61
Trasversal 2A	0,65	2	1,3
Carrera 83	1,49	2	2,98
Calle 1C	0,94	2	1,88
Calle 3	0,85	2	1,7
Calle 75	0,31	2	0,62
Carrera 25	5,28	2	10,56
Transversal 103	3,2	3	9,6
Carrera 85C	1,36	1	1,36
Calle 23C N	0,13	1	0,13
Avenida 3 bis	0,1	1	0,1
Carrera 28G	0,516	2	1,032
Carrera 28F	0,62	1	0,62
Calle 2C	0,62	2	1,24
Calle 14	5,58	2	11,16
Calle 16	5,75	2	11,5

VÍAS SECUNDARIAS		SENTIDO	TOTAL
Calle 28	0,37	2	0,74
Carrera 1D	2,49	2	4,98
Carrera 29	1,71	2	3,42
Calle 27	2,46	2	4,92
Calle 7	1,39	1	1,39
Carrera 10	2,09	2	4,18
Calle 34	6,06	2	12,12
Calle 33A	2,13	2	4,26
Carrera 46	2,38	2	4,76
Carrera 39	2,06	2	4,12
Calle 57	1,65	2	3,3
Avenida 2A N	4,55	1	4,55
Avenida 4N	1,06	1	1,06
Diagonal 15	1,07	2	2,14
Calle 21N	0,44	1	0,44
Carrera 27	2,04	2	4,08

Fuente: Elaboración propia, 2015

- **Periodo de Observación:** Se definen dos (2) horas como periodo de observación de las velocidades características en cada periodo del día: mañana, medio día y noche.
- **Tamaño de la muestra.** El número de recorridos para cada vía por modo y periodo se adopta siguiendo las recomendaciones del Manual de Estudios de Ingeniería de Tránsito de Paul C Box y Joseph C. Oppenlander.

A continuación se muestra la Tabla 7.1. Del Manual de Estudios de Ingeniería de Tránsito de Paul C Box y Joseph C. Oppenlander.

Tabla 18. Tamaño mínimo aproximado de la muestra, necesario para estudios de tiempos de recorrido y demoras con un nivel de confiabilidad del 95 %. Fuente. Manual de Estudios de Ingeniería de Tránsito de Paul C Box y Joseph C. Oppenlander.

Intervalo promedio de la velocidad de recorrido (km/h)	Número mínimo de recorridos para un error permisible específico				
	+ - 2,0 km/h	+ - 3,5 km/h	+ - 5,0 km/h	+ - 6,5 km/h	+ - 8,0 km/h
5,0	4	3	2	2	2
10,0	8	4	3	3	2
15,0	14	7	5	3	3
20,0	21	9	6	5	4
25,0	28	13	8	6	5
30,0	38	16	10	7	6

Fuente: Elaboración propia, 2015

Para un estudio de tiempos de recorrido y demora, el tamaño de la muestra se basa en la necesidad de la información. Para la estimación de la velocidad media de recorrido y teniendo en cuenta que el propósito es para temas de planeación, el error permisible sugerido es + - 5,0 a + - 8 km/h.

Considerando una diferencia media de velocidades de 5 km/hr, el número de recorridos seleccionado para el estudio es dos (2). Sin embargo, el estudio prevé calcular la diferencia de velocidades entre las dos (2) observaciones y si es el caso, ajustar con observaciones adicionales.

Con base en estas longitudes se elabora el cuadro de planificación del estudio de velocidades, partiendo de la longitud de la red, las velocidades en km estimadas para los diferentes modos, el número de observaciones y los días previstos para la toma de datos.

Tabla 19. Planeamiento de Estudios de Velocidades.

Tipo Vehículo	Velocidad prom Km/hr	Longitud Rec Per Pico Km	Long Rec Día	Cantidad Rec/día	Aforadores	Días	Horas/Día Afor
Autos	30	60	180	18	3	7,0	7,5
Camiones (en moto)	22	44	132	25	4	7,0	7,5
Articulados	21	42	126	7	1	7,0	8,0
Padrones	17	34	102	29	5	6,0	8,0
Alimentadores	17	34	102	15	3	5,0	8,0
TPCU	20	40	120	20	3	7,0	8,0
Motos	35	70	210	16	3	6,0	7,5

Fuente: Elaboración propia, 2015

6.2.1 APLICATIVO PARA CAPTURA DE INFORMACIÓN DE VELOCIDAD

Se emplean aplicaciones que funcionan a través de GPS para un registro de localización geográfica, distancia, velocidad puntual y tiempo. A continuación una descripción de estos aplicativos:

6.2.1.1 *Map My Tracks*

Es una aplicación en forma de red social, donde convierte tu teléfono móvil en su dispositivo personal en tiempo real de seguimiento de GPS. Esta aplicación está disponible para celulares cuyo sistema operativo es IOS y Android. El uso de un teléfono móvil incorporado a un receptor de GPS externo puede asignar y realizar un seguimiento de su ubicación en tiempo real. Map My Tracks carga sus datos de seguimiento de GPS directamente a su registro de actividad personal en la web. Los recorridos realizados pueden ser privados para su propio uso o públicos de tal forma de que todos puedan acceder a estos.

En la figura se muestra el inicio de la página web de la aplicación.

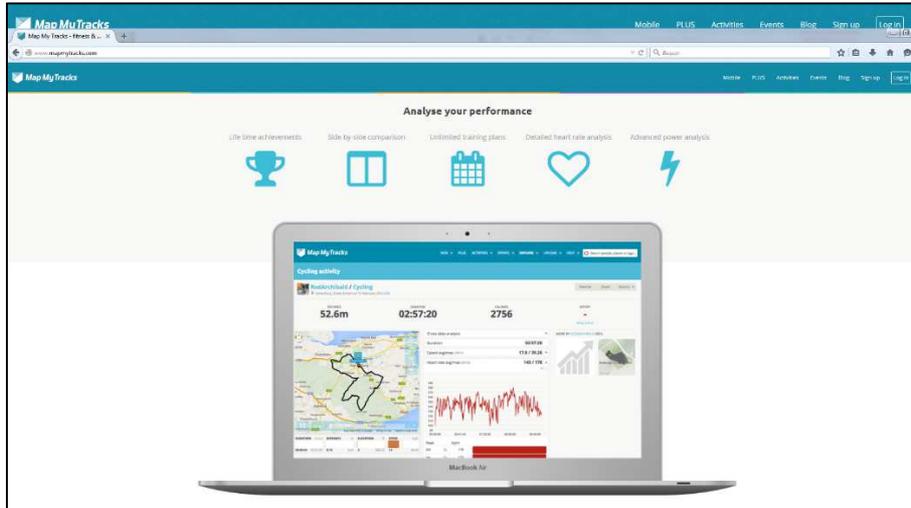


Figura 5. Página Web de la Aplicación.

Fuente: <http://www.mapmytracks.com/about-map-my-tracks/>, 2015

Con Map My Tracks se puede:

- El seguimiento de su progreso en tierra, mar o aire en tiempo real utilizando sólo su teléfono móvil.
- Compartir automáticamente su ubicación con Fire Eagle, Twitter y FriendFeed.
- Cargar automáticamente datos de la pista a su Mapa My Tracks registro de actividad en la web - sin cables necesarios.
- Reproducir sus pistas superpuestas sobre mapas de calles o satelitales.
- Analizar la distancia, la velocidad máxima, velocidad media, la dirección y mostrar su ubicación actual.
- Comparte tu ubicación en tu perfil en la página web.

Para interés del proyecto la aplicación brinda los archivos GPX y CSV de los recorridos realizados. El archivo GPX establece un mecanismo estándar para el intercambio y almacenamiento de información de mapas en dispositivos GPS, teléfonos inteligentes y computadoras. El archivo en si contiene elementos de datos encapsulados en etiquetas XML. La especificación GPX acomoda cualquier número de puntos que indiquen una ruta o camino.

El archivo CSV (Comma Separated Values) es un tipo de archivo en el que se almacena información para exportación/importación desde/hacia una base de datos, donde los valores de cada renglón (registro) de la misma aparecen separados por comas. Para los recorridos realizados la aplicación genera el archivo CSV con una serie de valores como el tiempo, coordenadas, velocidad, etc.

A continuación se muestra el instructivo de Map My Track el cual será el mismo para celulares con sistema operativo IOS y Android:

1. Crear usuario en la aplicación del celular
2. Para iniciar recorrido en el icono (+)
3. Seleccionar actividad: moto, carro, etc...
4. Iniciar recorrido (GO)
5. Cuando finalice tocar (STOP)

Para una representación gráfica de los puntos mencionados anteriormente se presentan las siguientes imágenes:

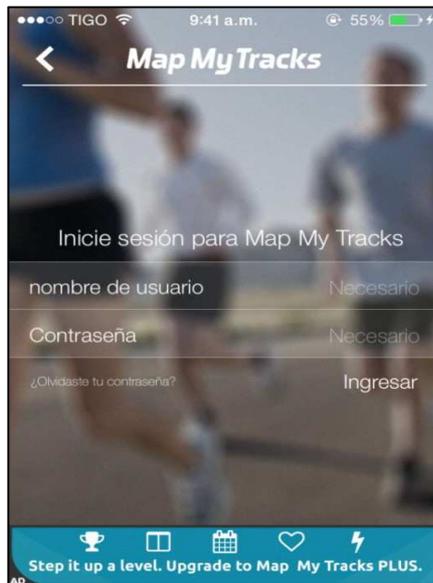


Figura 6. Inicio de Sesión en Aplicación.



Figura 7. Iniciar Recorrido en el Símbolo (+).

Fuente: Elaboración propia, 2015

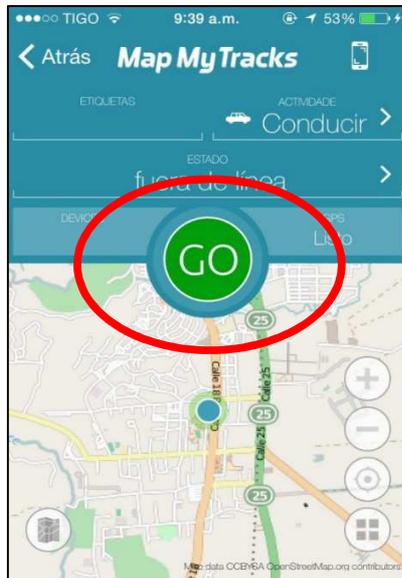


Figura 8. Seleccionar tipo de actividad y empezar grabación de recorrido en GO.

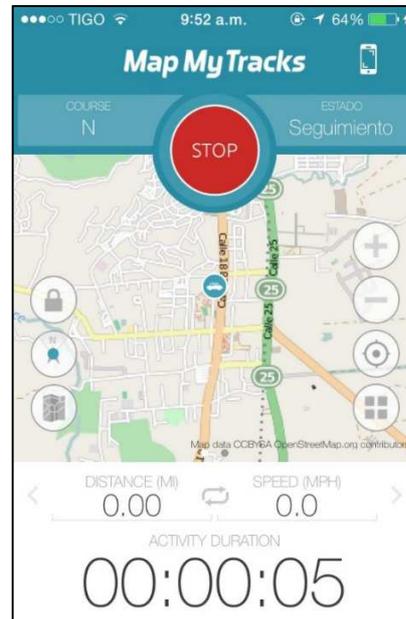


Figura 9. Detener grabación en STOP.
Fuente: Elaboración propia, 2015

ENVÍO DE ARCHIVOS GPX Y CSV

1. Entrar en la página www.mapmytracks.com
2. Iniciar sesión
3. Ubicarse arriba en el nombre del usuario, se despliega una pestaña y ahí dar en la opción (My profile)
4. Dar click en el mapa del recorrido
5. En la parte superior derecha dar click en (Actions), y seleccionar la opción (EXPORT)
6. Elegir los archivos GPX y CSV, automáticamente realiza su descarga
7. Enviar los dos (2) archivos al equipo consultor de la Universidad del Valle con asunto del recorrido realizado.

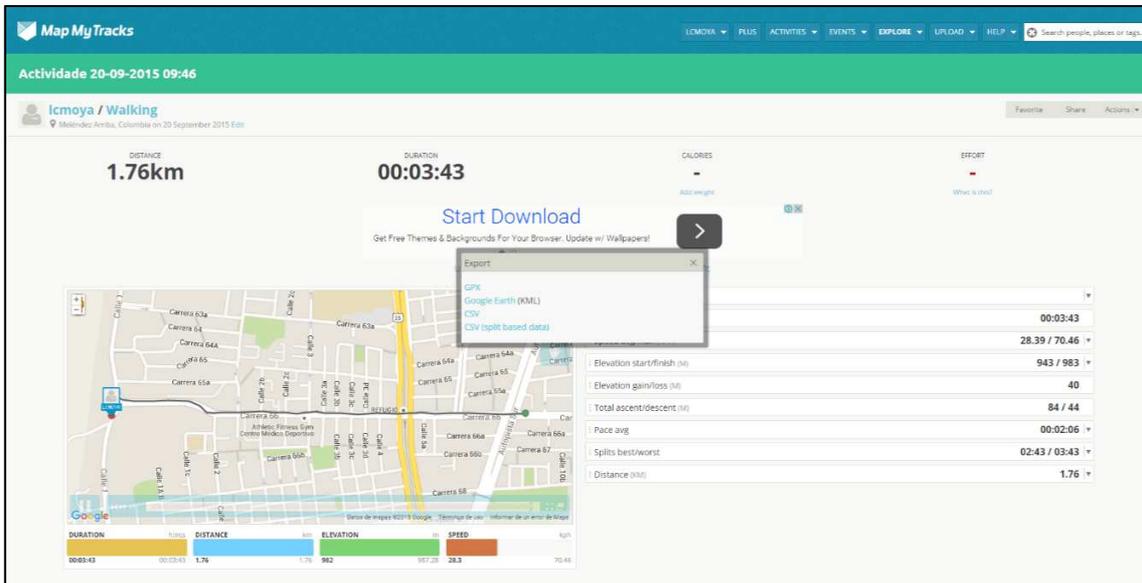


Figura 10. Pagina web *Map My Tracks*.

Fuente: <http://www.mapmytracks.com/about-map-my-tracks/>, 2015

6.2.1.2 Track My Trip

Esta aplicación utiliza el GPS del teléfono para realizar un seguimiento de su viaje. A continuación, almacena la pista en un formato estándar garmin (GPX), ya sea en su teléfono o su OneDrive. Puede reproducir el camino correcto en la aplicación o los archivos GPX resultantes incluso se pueden cargar en Google Earth para la reproducción. Es exclusiva para celulares con sistema operativo Windows 8.

El instructivo para esta aplicación se presenta a continuación:

1. Crear correo electrónico en OUTLOOK
2. En la pantalla principal de la aplicación iniciar sesión (Sing In), introducir usuario y contraseña
3. Seleccionar la opción (START)
4. Iniciar recorrido (Grabar)
5. finalizar recorrido (Parar)



Figura 11. Inicio de sesión, grabación recorrido.

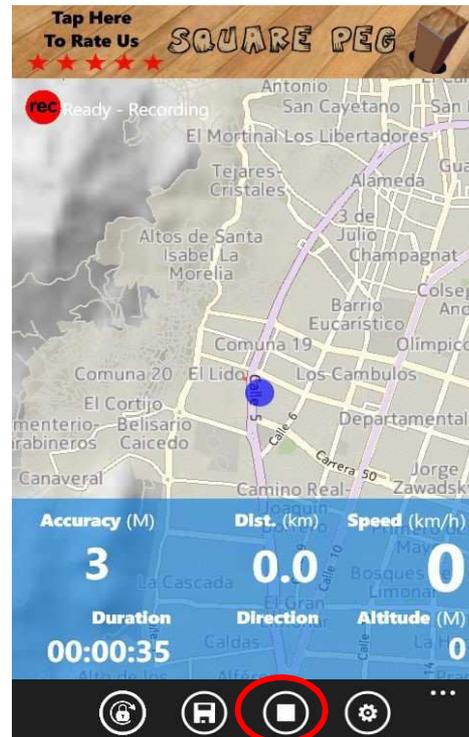


Figura 12. Detener grabación de recorrido.

Fuente: Elaboración propia, 2015

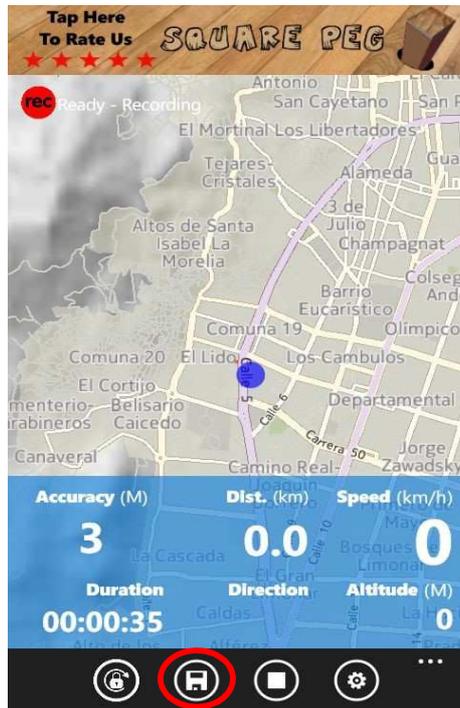


Figura 13. Grabación recorrido.



Figura 14. Subir recorrido de la web.

Fuente: Elaboración propia, 2015

ENVÍO DEL ARCHIVO GPX

1. En la parte inferior del inicio de la aplicación entrar a (My Trip)
2. Seleccionar en el viaje realizado y elegir en la parte inferior la opción NUBE
3. Iniciar sesión de OUTLOOK en el computador, después en la parte superior izquierda dar click en los cuadros y escoger la opción de (OneDrive)
4. Descargar los archivos y enviarlos al equipo consultor de la Universidad del Valle con asunto del recorrido realizado.

6.2.2 RECORRIDO AUTOS, CAMIONES Y MOTOS

A continuación se muestran los recorridos diseñados para los estudios de tiempos de recorrido para los modos Auto, Motos y Camiones y se entrega la tabla guía para los aforadores en campo.

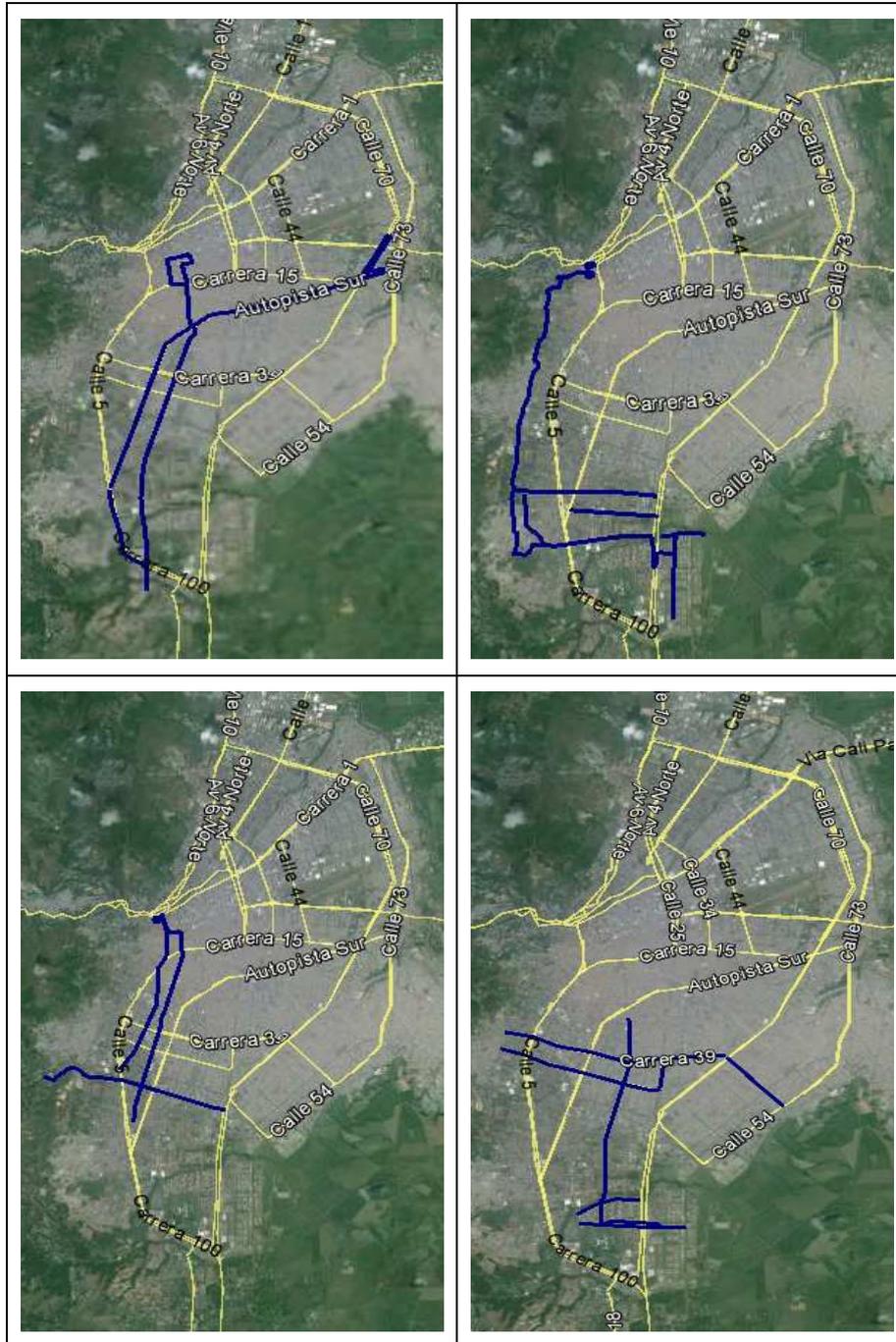


Figura 16. Rutas 5, 6, 7 y 8.

Fuente: Elaboración propia, 2015

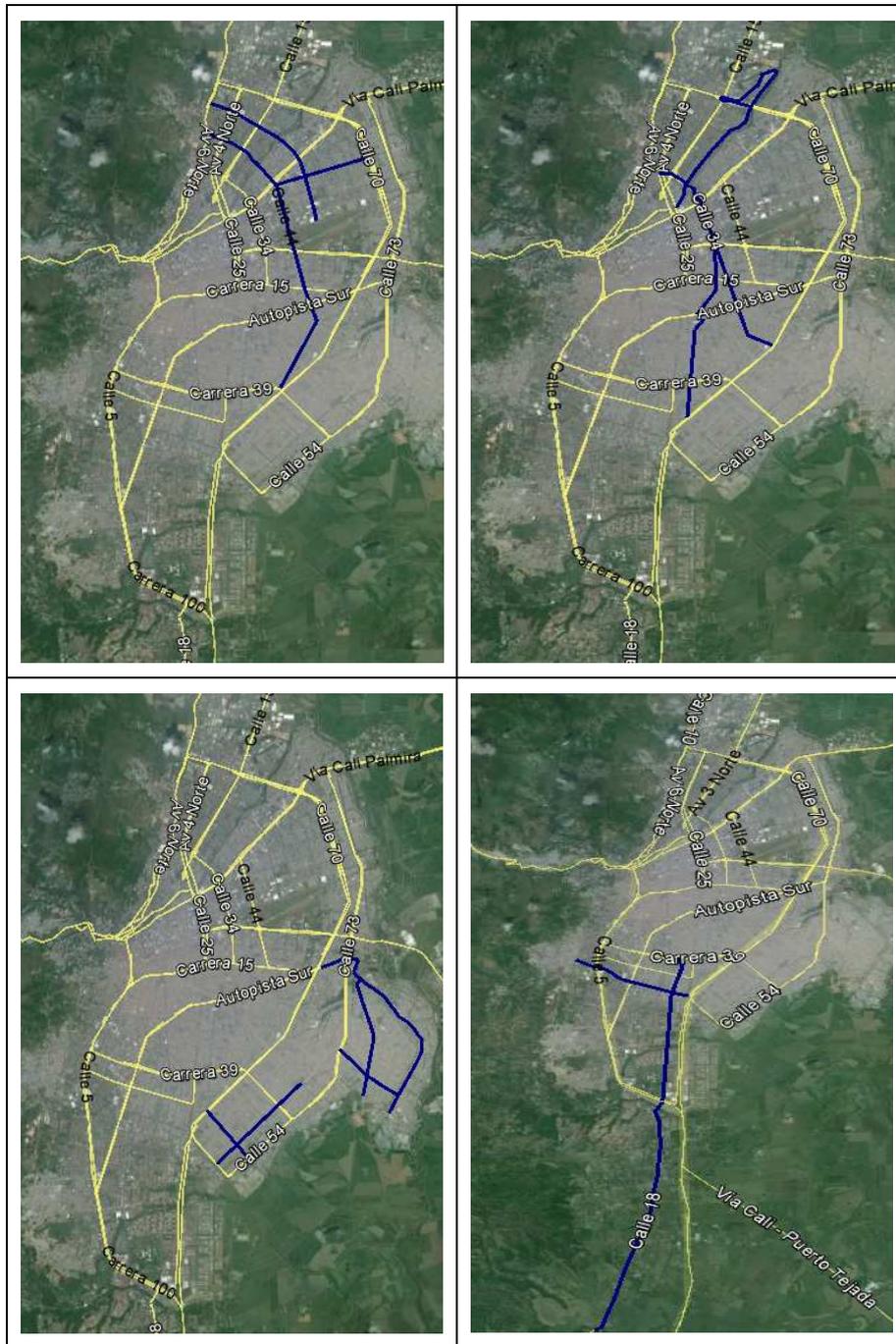


Figura 17. Rutas 9, 10, 11 y 12.

Fuente: Elaboración propia, 2015

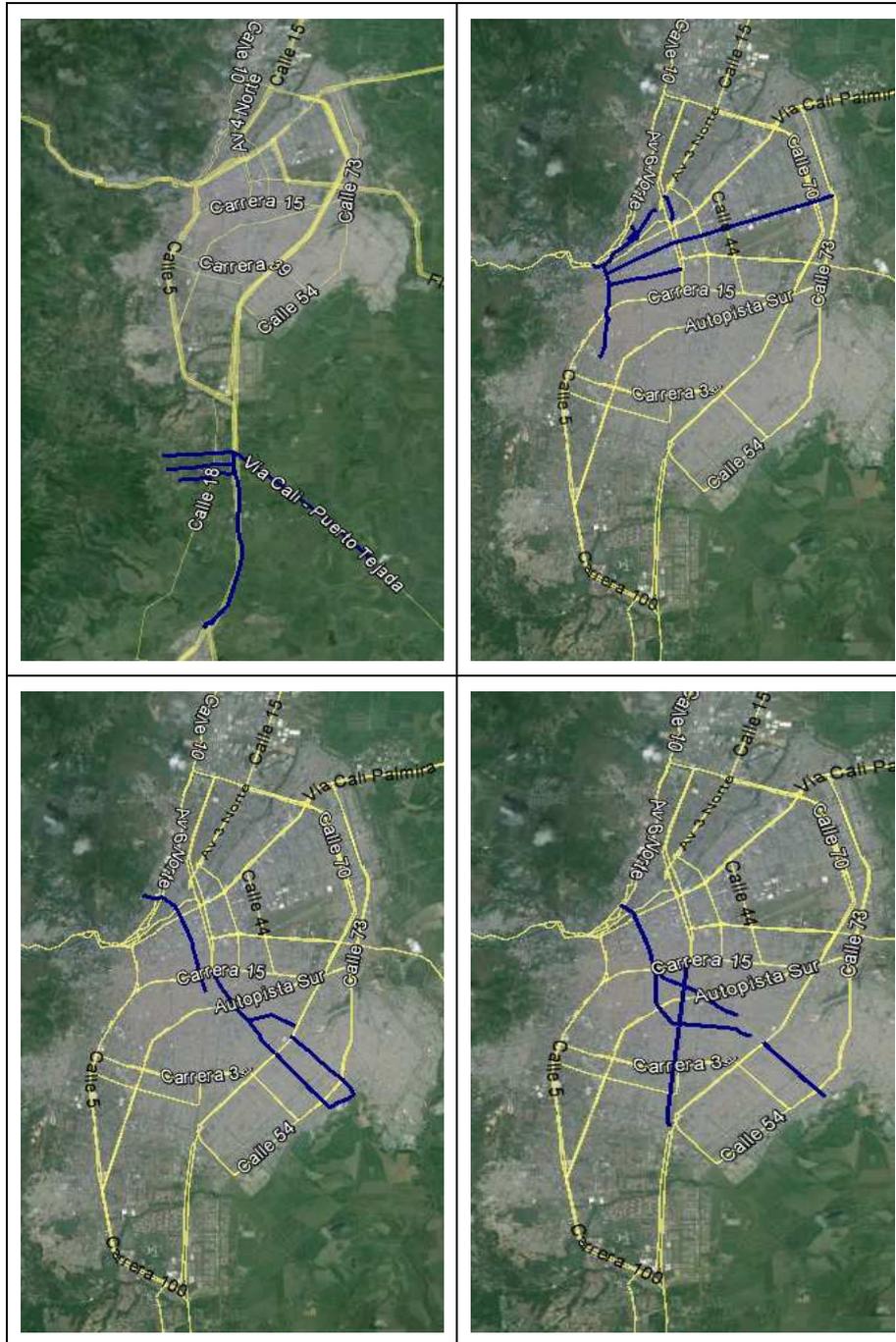


Figura 18. Rutas 13, 14, 15 y 16.

Fuente: Elaboración propia, 2015

Tabla 20. Recorridos para mediciones de velocidad.

RECORRIDO	TRAMO DE VÍA	SENTIDO	DESDE	HASTA
RECORRIDO 1	Carrera 100	Sur - Norte	Autopista Simón Bolívar	Calle 5
	Calle 5	Sur - Norte	Carrera 100	Carrera 15
	Carrera 15	Occidente - Oriente	Calle 5	Autopista sur
	Autopista sur	Occidente - Oriente	Carrera 15	Calle 73
	Calle 73	Sur - Norte	Autopista sur	Carrera 8
	Carrera 8	Occidente - Oriente	Calle 73	Puente de Juanchito
	Carrera 8	Oriente - Occidente	Puente de Juanchito	Calle 12
	Calle 12	Norte - Sur	Carrera 8	Carrera 10
	Carrera 10	Occidente - Oriente	Calle 12	Calle 25
	Calle 25	Norte - Sur	Carrera 10	Carrera 15
	Calle 25	Sur - Norte	Carrera 15	Carrera 8
	Carrera 8	Occidente - Oriente	Calle 25	Calle 73
	Calle 73	Norte - Sur	Carrera 8	Diagonal 15
	Autopista sur	Oriente - Occidente	Calle 73	Carrera 15
	Carrera 15	Oriente - Occidente	Autopista sur	Calle 5
	Calle 5	Norte - Sur	Carrera 15	Carrera 100
Carrera 100	Norte - Sur	Calle 5	Autopista Simón Bolívar	
RECORRIDO 2	Av. 4 N	Norte - Sur	Calle 70	Av. 3 N
	Calle 25	Norte - Sur	Av. 3 N	Autopista Simón Bolívar
	Calle 25	Sur - Norte	Autopista Simón Bolívar	Av. 3 N
	Av. 4 N	Sur - Norte	Av. 3 N	Calle 70 N
	Calle 70 N	Occidente - Oriente	Av. 4 N	Av. 3 N
	Av. 3 N	Norte - Sur	Calle 70 N	Calle 15 N
	Av. 3 N	Sur - Norte	Calle 15 N	Calle 70 N

RECORRIDO	TRAMO DE VÍA	SENTIDO	DESDE	HASTA
RECORRIDO 3	Calle 73	Norte - Sur	Carrera 1	Carrera 50
	Carrera 50	Oriente - Occidente	Calle 54	Calle 36
	Calle 36 - Calle 70	Sur - Norte	Carrera 50	Av. 6N
	Calle 36 - Calle 70	Norte - Sur	Av. 6 N	Carrera 50
	Carrera 50	Occidente - Oriente	Calle 36	Calle 54
	Calle 54 - Calle 73	Sur - Norte	Carrera 50	Carrera 1
RECORRIDO 4	Vía al mar	Oriente - Occidente	Portada	Reten forestal
	Vía al mar	Occidente - Oriente	Reten forestal	Portada
	Carrera 1	Sur - Norte	Portada	Retorno la Dolores
	Carrera 1	Norte - Sur	Retorno la Dolores	Portada
	Av. 4 N	Sur - Norte	Portada	Calle 12 N
	Calle 12 N	Sur - Norte	Av. 4 N	Av. 6 N
	Av. 6 N	Sur - Norte	Calle 12 N	Calle 70 N
	Av. 6 N	Norte - Sur	Calle 70 N	Av. 6AN
	Av. 6A N	Norte - Sur	Av. 6 N	Av. 6 N
RECORRIDO 5	Autopista sur	Occidente - Oriente	Calle 5	Calle 70
	Diagonal 15	Occidente - Oriente	Autopista sur	Calle 70
	Calle 70 N	Sur - Norte	Autopista sur	Diagonal 13
	Diagonal 13	Occidente - Oriente	Calle 70	Calle 72A
	Calle 72A	Norte - Sur	Diagonal 13	Diagonal 15
	Diagonal 15	Oriente - Occidente	Calle 72A	Autopista sur
	Autopista sur	Oriente - Occidente	Diagonal 15	Calle 5
	Calle 5	Norte - Sur	Autopista sur	Carrera 100
	Carrera 100	Occidente - Oriente	Calle 5	Calle 13



RECORRIDO	TRAMO DE VÍA	SENTIDO	DESDE	HASTA
RECORRIDO 5	Calle 13	Norte - Sur	Carrera 100	Carrera 105
	Calle 13	Sur - Norte	Carrera 105	Carrera 10
	Carrera 10	Occidente - Oriente	Calle 13	Calle 15
	Calle 15	Sur - Norte	Carrera 10	Carrera 8
	Carrera 8	Oriente - Occidente	Calle 15	Calle 10
	Calle 10	Norte - Sur	Carrera 8	Carrera 15
	Carrera 15	Occidente - Oriente	Calle 10	Calle 13
	Calle 13	Norte - Sur	Carrera 15	Carrera 100
RECORRIDO 6	Carrera 80	Occidente - Oriente	Calle 5	Autopista Simón Bolívar
	Autopista Simón Bolívar	Norte - Sur	Carrera 80	Carrera 85C
	Autopista Simón Bolívar	Sur - Norte	Carrera 85C - Retorno	Carrera 80
	Carrera 83C	Occidente - Oriente	Autopista Simón Bolívar	Calle 42
	Calle 42	Sur - Norte	Carrera 83C	Carrera 80
	Calle 42	Norte - Sur	Carrera 80	Carrera 99
	Calle 42	Sur - Norte	Carrera 99	Carrera 80
	Carrera 80	Occidente - Oriente	Autopista Simón Bolívar	Calle 50
	Carrera 80	Oriente - Occidente	Calle 50	Autopista Simón Bolívar
	Carrera 66	Oriente - Occidente	Autopista Simón Bolívar	Calle 1
	Carrera 66	Occidente - Oriente	Calle 1	Autopista Simón Bolívar

RECORRIDO	TRAMO DE VÍA	SENTIDO	DESDE	HASTA
	Carrera 70	Oriente - Occidente	Autopista Simón Bolívar	Autopista Sur
RECORRIDO 6	Carrera 70	Occidente - Oriente	Autopista Sur	Autopista Simón Bolívar
	Carrera 80	Oriente - Occidente	Autopista Simón Bolívar	Calle 1
	Carrera 80	Occidente - Oriente	Calle 1	Transversal 2A
	Transversal 2A	Sur - Norte	Carrera 80	Calle 1C
	Calle 1C	Sur - Norte	Transversal 2A	Carrera 66A
	Calle 1	Sur - Norte	Carrera 66	Calle 70
	Carrera 4	Occidente - Oriente	Calle 70	Calle 20
	Calle 2A	Sur - Norte	Carrera 4	Carrera 1
	Carrera 1	Occidente - Oriente	Calle 2A	Calle 4 N - Retorno
	Av. 1N	Oriente - Occidente	Calle 4 N - Retorno	Calle 2A - Retorno
	Calle 2A	Norte - Sur	Carrera 1	Carrera 4
	Calle 2	Norte - Sur	Carrera 4	Carrera 5
	Carrera 5	Occidente - Oriente	Calle 2	Calle 3
	Calle 3	Sur - Norte	Carrera 5	Carrera 4
	Carrera 4	Oriente - Occidente	Calle 3	Calle 70
Calle 1	Norte - Sur	Calle 70	Carrera 66	
RECORRIDO 7	Calle 9	Sur - Norte	Carrera 66	Carrera 10
	Carrera 10	Oriente - Occidente	Calle 9	Calle 5
	Calle 5	Sur - Norte	Carrera 10	Carrera 4
	Carrera 4	Oriente - Occidente	Calle 5	Calle 2A
	Calle 2A	Norte - Sur	Carrera 4	Carrera 1
	Carrera 1	Occidente - Oriente	Calle 2A	Calle 5
	Calle 5	Norte - Sur	Carrera 1	Calle 6



RECORRIDO	TRAMO DE VÍA	SENTIDO	DESDE	HASTA
	Calle 6	Norte - Sur	Calle 5	Calle 5
	Carrera 56	Occidente - Oriente	Calle 5	Autopista Simón Bolívar
	Carrera 56	Oriente - Occidente	Autopista Simón Bolívar	Calle 120
	Carrera 56	Occidente - Oriente	Calle 120	Calle 1
RECORRIDO 8	Carrera 39	Oriente - Occidente	Calle 73	Calle 1
	Calle 1	Norte - Sur	Carrera 39	Carrera 44
	Carrera 44	Occidente - Oriente	Calle 1	Calle 25
	Calle 25	Sur - Norte	Carrera 44	Carrera 39
	Carrera 39	Occidente - Oriente	Calle 25	Calle 73
	Calle 14	Norte - Sur	Calle 13	Carrera 86
	Carrera 86	Occidente - Oriente	Calle 14	Calle 48
	Carrera 86	Oriente - Occidente	Calle 48	Carrera 85C
	Carrera 85C	Oriente - Occidente	Carrera 86	Carrera 86
	Carrera 86	Oriente - Occidente	Carrera 85C	Calle 13
	Carrera 83	Occidente - Oriente	Calle 13	Autopista Simón Bolívar
	Carrera 83	Oriente - Occidente	Autopista Simón Bolívar	Calle 13
	Calle 14	Sur - Norte	Carrera 86	Calle 13
RECORRIDO 9	Calle 44	Norte - Sur	Av. 6N	Carrera 39
	Calle 44	Sur - Norte	Carrera 39	Av. 6N
	Av. 6N	Sur - Norte	Calle 44	Calle 52
	Calle 52	Norte - Sur	Av. 6N	Carrera 7
	Carrera 1D	Occidente - Oriente	Calle 44	Autopista Simón Bolívar
	Carrera 1D	Oriente - Occidente	Autopista Simón Bolívar	Calle 44



RECORRIDO	TRAMO DE VÍA	SENTIDO	DESDE	HASTA
RECORRIDO 10	Av. 2A N	Sur - Norte	Calle 25	Calle 75 - Ultima cuadra
	Calle 75 - Ultima cuadra	Oriente - Occidente	Av. 2A N	Av. 2C N
	Av. 2C N	Norte - Sur	Calle 75 - Ultima cuadra	Av. 2B N
	Av. 2B N	Norte - Sur	Av. 2C N	Autopista Simón Bolívar
	Autopista Simón Bolívar	Oriente - Occidente	Av. 2B N	Sameco - Retorno
RECORRIDO 10	Autopista Simón Bolívar	Occidente - Oriente	Sameco - Retorno	Av. 2A N
	Av. 2A N	Norte - Sur	Autopista Simón Bolívar	Calle 25
	Calle 34	Norte - Sur	Av. 4 N	Diagonal 28C
	Carrera 28D	Occidente - Oriente	Diagonal 28C	Autopista Simón Bolívar
	Carrera 28D	Oriente - Occidente	Autopista Simón Bolívar	Diagonal 28C
	Calle 34	Sur - Norte	Diagonal 28C	Av. 4 N
	Calle 33A	Norte - Sur	Carrera 8	Transversal 25
	Calle 28	Norte - Sur	Transversal 25	Calle 27
	Calle 27	Norte - Sur	Calle 28	Autopista Simón Bolívar
	Calle 27	Sur - Norte	Autopista Simón Bolívar	Calle 28
	Calle 28	Sur - Norte	Calle 27	Transversal 25
Calle 33A	Sur - Norte	Transversal 25	Carrera 8	
RECORRIDO 11	Calle 48	Sur - Norte	Carrera 50	Carrera 29
	Calle 48	Norte - Sur	Carrera 29	Carrera 50
	Carrera 46	Occidente - Oriente	Calle 36	Calle 54
	Carrera 46	Oriente - Occidente	Calle 54	Calle 36
	Carrera 27	Occidente - Oriente	Calle 73	Calle 121
	Carrera 27	Oriente -	Calle 121	Calle 73

RECORRIDO	TRAMO DE VÍA	SENTIDO	DESDE	HASTA
		Occidente		
	Transversal 103	Sur - Norte	Carrera 28A	Carrera 25
	Calle 75	Oriente - Occidente	Transversal 103	Diagonal 15
	Diagonal 15	Oriente - Occidente	Autopista Simón Bolívar	Calle 75
	Calle 75	Occidente - Oriente	Diagonal 15	Carrera 25
	Carrera 25	Occidente - Oriente	Calle 75	Calle 121
	Calle 121	Norte - Sur	Carrera 25	Carrera 28D
	Calle 121	Sur - Norte	Carrera 28D	Carrera 25
	Carrera 25	Sur - Norte	Calle 121	Calle 75
	Calle 75	Oriente - Occidente	Carrera 25	Diagonal 15
	Diagonal 15	Oriente - Occidente	Calle 75	Autopista Simón Bolívar
RECORRIDO 12	Carrera 50	Oriente - Occidente	Autopista Simón Bolívar	Calle 1
	Carrera 50	Occidente - Oriente	Calle 1	Autopista Simón Bolívar
	Calle 16	Norte - Sur	Carrera 39	Carrera 105
	Calle 18 - Av. Cañas Gordas	Norte - Sur	Carrera 105	Pasando el rio
	Calle 18 - Av. Cañas Gordas	Norte - Sur	Pasando el rio	Carrera 105
	Calle 16	Sur - Norte	Carrera 105	Carrera 39
RECORRIDO 13	Vía Cali - Puerto Tejada	Occidente - Oriente	Vía Cali - Jamundí (piedra grande)	Pasando el rio
	Vía Cali - Puerto Tejada	Oriente - Occidente	Pasando el rio	Vía Cali - Jamundí (piedra grande)
	Vía Cali - Jamundí	Norte - Sur	Vía Cali - Jamundí (piedra grande)	Retorno entrada Jamundí
	Vía Cali - Jamundí	Sur - Norte	Retorno entrada Jamundí	Vía Cali - Jamundí (piedra grande)



RECORRIDO	TRAMO DE VÍA	SENTIDO	DESDE	HASTA
	Carrera 122	Oriente - Occidente	Vía Cali - Jamundí (piedra grande)	Calle 4
	Carrera 122	Occidente - Oriente	Calle 4	Calle 18 - Av. Cañas Gordas
	Calle 18 - Av. Cañas Gordas	Sur - Norte	Carrera 122	Carrera 121
	Carrera 121	Occidente - Oriente	Calle 18	Vía Cali - Jamundí (piedra grande)
	Carrera 125	Oriente - Occidente	Vía Cali - Jamundí	Calle 4
	Carrera 125	Occidente - Oriente	Calle 4	Vía Cali - Jamundí
	Carrera 127	Oriente - Occidente	Calle 9	Calle 9
	Carrera 127	Occidente - Oriente	Calle 9	Calle 9

Fuente: Elaboración propia, 2015

6.2.3 RECORRIDOS ARTICULADOS

A continuación se tabulan el número de días y rutas para mediciones a bordo de vehículos articulados:

Tabla 21. Rutas para mediciones de velocidad a bordo de articulados.

AFORADOR	DIA	LUGAR DE INICIO	RTA	RECORRIDO	TOTAL KMS
AFORADOR 1	DIA 1 AM	UNIVERSIDADES	T31	UNIVERSIDADES-CHIMINANGOS-UNIVERSIDADES	35,1
	DIA 1 M	UNIVERSIDADES	T31	UNIVERSIDADES-CHIMINANGOS-UNIVERSIDADES	35,1
	DIA 1 PM	UNIVERSIDADES	T31	UNIVERSIDADES-CHIMINANGOS-UNIVERSIDADES	35,1
AFORADOR 1	DIA 2 AM	UNIVERSIDADES	T31	UNIVERSIDADES-CHIMINANGOS-UNIVERSIDADES	35,1
	DIA 2 M	UNIVERSIDADES	T31	UNIVERSIDADES-CHIMINANGOS-UNIVERSIDADES	35,1
	DIA 2 PM	UNIVERSIDADES	T31	UNIVERSIDADES-CHIMINANGOS-UNIVERSIDADES	35,1
AFORADOR 1	DIA 3 AM	T.MENGA	E21	TERMINAL MENGA-ERMITA	24
		ERMITA	T50	ERMITA- NUEVO LATIR-SAN PEDRO	
		TORRE DE CALI	E21	TORRE DE CALI - MENGA	
	DIA 3 M	T.MENGA	E21	TERMINAL MENGA-ERMITA	24
		ERMITA	T50	ERMITA- NUEVO LATIR-SAN PEDRO	
		TORRE DE CALI	E21	TORRE DE CALI - MENGA	
DIA 3 PM	T.MENGA	E21	TERMINAL MENGA-ERMITA	24	
	ERMITA	T50	ERMITA- NUEVO LATIR-SAN PEDRO		
	TORRE DE CALI	E21	TORRE DE CALI - MENGA		
AFORADOR 1	DIA 4 AM	T.MENGA	E21	TERMINAL MENGA-ERMITA	24
		ERMITA	T50	ERMITA- NUEVO LATIR-SAN PEDRO	
		TORRE DE CALI	E21	TORRE DE CALI - MENGA	
	DIA 4 M	T.MENGA	E21	TERMINAL MENGA-ERMITA	24
		ERMITA	T50	ERMITA- NUEVO LATIR-SAN PEDRO	
		TORRE DE CALI	E21	TORRE DE CALI - MENGA	
DIA 4 PM	T.MENGA	E21	TERMINAL MENGA-ERMITA	24	
	ERMITA	T50	ERMITA- NUEVO LATIR-SAN PEDRO		
	TORRE DE CALI	E21	TORRE DE CALI - MENGA		
AFORADOR 1	DIA 5 AM	CAPRI	T47A	CAPRI-ANDRES SANIN-CAPRI	27
	DIA 5 M	CAPRI	T47A	CAPRI-ANDRES SANIN-CAPRI	27
	DIA 5 PM	CAPRI	T47A	CAPRI-ANDRES SANIN-CAPRI	27
AFORADOR 1	DIA 6 AM	CAPRI	T47A	CAPRI-ANDRES SANIN-CAPRI	27
	DIA 6 M	CAPRI	T47A	CAPRI-ANDRES SANIN-CAPRI	27
	DIA 6 PM	CAPRI	T47A	CAPRI-ANDRES SANIN-CAPRI	27

Fuente: Elaboración propia, 2015

6.2.4 RECORRIDOS PADRONES

A continuación se tabulan el número de días y rutas para mediciones a bordo de vehículos padrones:

Tabla 22. Rutas para mediciones de velocidad a bordo de padrones.

AFORADOR	DIA	LUGAR DE INICIO	RUTA	RECORRIDO	TOTAL KMS
AFORADOR 1	DIA 1 AM	UNIVERSIDADES	A11	UNIVERSIDAD-LAMARIA-UNIVERSIDAD	35
		UNIVERSIDADES	A14A	UNIVERSIDAD-U.SAN BTURA-UNIVERS	
		UNIVERSIDADES	A17A	UNIVERSIDAD-VIA PTO TEJADA-UNIVER	
		UNIVERSIDADES	A13A	UNIVERSIDAD-CANEY-UNIVERSIDAD	
	DIA 1 M	UNIVERSIDADES	A11	UNIVERSIDAD-LAMARIA-UNIVERSIDAD	35
		UNIVERSIDADES	A14A	UNIVERSIDAD-U.SAN BTURA-UNIVERS	
		UNIVERSIDADES	A17A	UNIVERSIDAD-VIA PTO TEJADA-UNIVER	
		UNIVERSIDADES	A13A	UNIVERSIDAD-CANEY-UNIVERSIDAD	
	DIA 1 PM	UNIVERSIDADES	A11	UNIVERSIDAD-LAMARIA-UNIVERSIDAD	35
		UNIVERSIDADES	A14A	UNIVERSIDAD-U.SAN BTURA-UNIVERS	
		UNIVERSIDADES	A17A	UNIVERSIDAD-VIA PTO TEJADA-UNIVER	
		UNIVERSIDADES	A13A	UNIVERSIDAD-CANEY-UNIVERSIDAD	
AFORADOR 2	DIA 1 AM	UNIVERSIDADES	P12A	UNIVERSIDADES-CENTRO EMPRESA-UNIVERSIDADES	50
	DIA 1 M	UNIVERSIDADES	P12A	UNIVERSIDADES-CENTRO EMPRESA-UNIVERSIDADES	50
	DIA 1 PM	UNIVERSIDADES	P12A	UNIVERSIDADES-CENTRO EMPRESA-UNIVERSIDADES	50
AFORADOR 3	DIA 1 AM	T.MENGA	P27C	T.MENGA-CAPRI-T-MENGA	34
	DIA 1 M	T.MENGA	P27C	T.MENGA-CAPRI-T-MENGA	34
	DIA 1 PM	T.MENGA	P27C	T.MENGA-CAPRI-T-MENGA	34
AFORADOR 4	DIA 1 AM	CAPRI	P27D	CAPRI-TERMINAL MENGA-CAPRI	33
	DIA 1 M	CAPRI	P27D	CAPRI-TERMINAL MENGA-CAPRI	33
	DIA 1 PM	CAPRI	P27D	CAPRI-TERMINAL MENGA-CAPRI	33
AFORADOR 5	DIA 1 AM	ERMITA	P10A	ERMITA-UNIVERSIDADES-SAN PASCUAL	40
		SAN PASCUAL	P10B	SAN PASCUAL-UNIVERSIDADES-SAN PASCUAL	
	DIA 1 M	ERMITA	P10A	ERMITA-UNIVERSIDADES-SAN PASCUAL	40
		SAN PASCUAL	P10B	SAN PASCUAL-UNIVERSIDADES-SAN PASCUAL	
	DIA 1 PM	ERMITA	P10A	ERMITA-UNIVERSIDADES-SAN PASCUAL	40
		SAN PASCUAL	P10B	SAN PASCUAL-UNIVERSIDADES-SAN PASCUAL	

AFORADOR	DIA	LUGAR DE INICIO	RTA	RECORRIDO	TOTAL KMS
AFORADOR 1	DIA 2 AM	UNIVERSIDADES	A11	UNIVERSIDAD-LAMARIA-UNIVERSIDAD	35
		UNIVERSIDADES	A14A	UNIVERSIDAD-U.SAN BTURA-UNIVERS	
		UNIVERSIDADES	A17A	UNIVERSIDAD-VIA PTO TEJADA-UNIVER	
		UNIVERSIDADES	A13A	UNIVERSIDAD-CANEY-UNIVERSIDAD	
	DIA 2 M	UNIVERSIDADES	A11	UNIVERSIDAD-LAMARIA-UNIVERSIDAD	35
		UNIVERSIDADES	A14A	UNIVERSIDAD-U.SAN BTURA-UNIVERS	
		UNIVERSIDADES	A17A	UNIVERSIDAD-VIA PTO TEJADA-UNIVER	
		UNIVERSIDADES	A13A	UNIVERSIDAD-CANEY-UNIVERSIDAD	
	DIA 2 PM	UNIVERSIDADES	A11	UNIVERSIDAD-LAMARIA-UNIVERSIDAD	35
		UNIVERSIDADES	A14A	UNIVERSIDAD-U.SAN BTURA-UNIVERS	
		UNIVERSIDADES	A17A	UNIVERSIDAD-VIA PTO TEJADA-UNIVER	
		UNIVERSIDADES	A13A	UNIVERSIDAD-CANEY-UNIVERSIDAD	
AFORADOR 2	DIA 2 AM	UNIVERSIDADES	P12A	UNIVERSIDADES-CENTRO EMPRESA-UNIVERSIDADES	50
	DIA 2 M	UNIVERSIDADES	P12A	UNIVERSIDADES-CENTRO EMPRESA-UNIVERSIDADES	50
	DIA 2 PM	UNIVERSIDADES	P12A	UNIVERSIDADES-CENTRO EMPRESA-UNIVERSIDADES	50
AFORADOR 3	DIA 2 AM	T.MENGA	P27C	T.MENGA-CAPRI-T-MENGA	34
	DIA 2 M	T.MENGA	P27C	T.MENGA-CAPRI-T-MENGA	34
	DIA 2 PM	T.MENGA	P27C	T.MENGA-CAPRI-T-MENGA	34
AFORADOR 4	DIA 2 AM	CAPRI	P27D	CAPRI-TERMINAL MENGA-CAPRI	33
	DIA 2 M	CAPRI	P27D	CAPRI-TERMINAL MENGA-CAPRI	33
	DIA 2 PM	CAPRI	P27D	CAPRI-TERMINAL MENGA-CAPRI	33
AFORADOR 5	DIA 2 AM	ERMITA	P10A	ERMITA-UNIVERSIDADES-SAN PASCUAL	40
		SAN PASCUAL	P10B	SAN PASCUAL-UNIVERSIDADES-SAN PASCUAL	
	DIA 2 M	ERMITA	P10A	ERMITA-UNIVERSIDADES-SAN PASCUAL	40
		SAN PASCUAL	P10B	SAN PASCUAL-UNIVERSIDADES-SAN PASCUAL	
	DIA 2 PM	ERMITA	P10A	ERMITA-UNIVERSIDADES-SAN PASCUAL	40
		SAN PASCUAL	P10B	SAN PASCUAL-UNIVERSIDADES-SAN PASCUAL	

AFORADOR	DIA	LUGAR DE INICIO	RUTA	RECORRIDO	TOTAL KMS
AFORADOR 1	DIA 3 AM	ERMITA	P10D	ERMITA-UNIVERSIDADES-ERMITA	40
		ERMITA	P40A	ERMITA-ANDRES SANIN-ERMITA	
	DIA 3 M	ERMITA	P10D	ERMITA-UNIVERSIDADES-ERMITA	40
		ERMITA	P40A	ERMITA-ANDRES SANIN-ERMITA	
	DIA 3 PM	ERMITA	P10D	ERMITA-UNIVERSIDADES-ERMITA	40
		ERMITA	P40A	ERMITA-ANDRES SANIN-ERMITA	
AFORADOR 2	DIA 3 AM	ERMITA	P40B	ERMITA-ANDRES SANIN	39,1
		ANDRES SANIN	T42	ANDRES SANIN-PIZAMOS-ANDRES SANIN	
		ANDRES SANIN	P40B	ANDRES SANIN - ERMITA	
	DIA 3 AM	ERMITA	P40B	ERMITA-ANDRES SANIN	39,1
		ANDRES SANIN	T42	ANDRES SANIN-PIZAMOS-ANDRES SANIN	
		ANDRES SANIN	P40B	ANDRES SANIN - ERMITA	
	DIA 3 AM	ERMITA	P40B	ERMITA-ANDRES SANIN	39,1
		ANDRES SANIN	T42	ANDRES SANIN-PIZAMOS-ANDRES SANIN	
		ANDRES SANIN	P40B	ANDRES SANIN - ERMITA	
AFORADOR 3	DIA 3 AM	UNIVERSIDADES	P21A	UNIVERSIDADES-VERSALLES-UNIVERSIDADES	31,7
	DIA 3 M	UNIVERSIDADES	P21A	UNIVERSIDADES-VERSALLES-UNIVERSIDADES	31,7
	DIA 3 PM	UNIVERSIDADES	P21A	UNIVERSIDADES-VERSALLES-UNIVERSIDADES	31,7
AFORADOR 4	DIA 3 AM	TERMINAL MENGA	P21B	TERMINAL MENGA-UNIVERSIDADES-T.MENGA	36
	DIA 3 M	TERMINAL MENGA	P21B	TERMINAL MENGA-UNIVERSIDADES-T.MENGA	36
	DIA 3 PM	TERMINAL MENGA	P21B	TERMINAL MENGA-UNIVERSIDADES-T.MENGA	36
AFORADOR 5	DIA 3 AM	T. ANDRES SANIN	P24B	T. ANDRES SANIN - CAM -ANDRES SANIM	22,9
	DIA 3 M	T. ANDRES SANIN	P24B	T. ANDRES SANIN - CAM -ANDRES SANIM	22,9
	DIA 3 PM	T. ANDRES SANIN	P24B	T. ANDRES SANIN - CAM -ANDRES SANIM	22,9

AFORADOR	DIA	LUGAR DE INICIO	ruta	RECORRIDO	TOTAL KMS
AFORADOR 1	DIA 4 AM	ERMITA	P10D	ERMITA-UNIVERSIDADES-ERMITA	40
		ERMITA	P40A	ERMITA-ANDRES SANIN-ERMITA	
	DIA 4 M	ERMITA	P10D	ERMITA-UNIVERSIDADES-ERMITA	40
		ERMITA	P40A	ERMITA-ANDRES SANIN-ERMITA	
	DIA 4 PM	ERMITA	P10D	ERMITA-UNIVERSIDADES-ERMITA	40
		ERMITA	P40A	ERMITA-ANDRES SANIN-ERMITA	
AFORADOR 2	DIA 4 AM	ERMITA	P40B	ERMITA-ANDRES SANIN	39,1
		ANDRES SANIN	T42	ANDRES SANIN-PIZAMOS-ANDRES SANIN	
	DIA 4 AM	ERMITA	P40B	ERMITA-ANDRES SANIN	39,1
		ANDRES SANIN	T42	ANDRES SANIN-PIZAMOS-ANDRES SANIN	
	DIA 4 AM	ERMITA	P40B	ERMITA-ANDRES SANIN	39,1
		ANDRES SANIN	T42	ANDRES SANIN-PIZAMOS-ANDRES SANIN	
AFORADOR 3	DIA 4 AM	UNIVERSIDADES	P21A	UNIVERSIDADES-VERSALLES-UNIVERSIDADES	31,7
	DIA 4 M	UNIVERSIDADES	P21A	UNIVERSIDADES-VERSALLES-UNIVERSIDADES	31,7
	DIA 4 PM	UNIVERSIDADES	P21A	UNIVERSIDADES-VERSALLES-UNIVERSIDADES	31,7
AFORADOR 4	DIA 4 AM	TERMINAL MENGA	P21B	TERMINAL MENGA-UNIVERSIDADES-T.MENGA	36
	DIA 4 M	TERMINAL MENGA	P21B	TERMINAL MENGA-UNIVERSIDADES-T.MENGA	36
	DIA 4 PM	TERMINAL MENGA	P21B	TERMINAL MENGA-UNIVERSIDADES-T.MENGA	36
AFORADOR 5	DIA 4 AM	T. ANDRES SANIN	P24B	T. ANDRES SANIN - CAM -ANDRES SANIM	22,9
	DIA 4 M	T. ANDRES SANIN	P24B	T. ANDRES SANIN - CAM -ANDRES SANIM	22,9
	DIA 4 PM	T. ANDRES SANIN	P24B	T. ANDRES SANIN - CAM -ANDRES SANIM	22,9



AFORADOR	DIA	LUGAR DE INICIO	RTA	RECORRIDO	TOTAL KMS
AFORADOR 1	DIA 5 AM	UNIDAD DEPORTIVA	P47A	UNIDAD DEPORTIVA - ANDRES SANIN	34,2
		ANDRES SANIN	P24C	ANDRES SANIN - CALIMIO DECEPAZ - ANDRES SANIN	
		ANDRES SANIN	P47A	ANDRES SANIN - UNIDAD DEPORTIVA	
	DIA 5 AM	UNIDAD DEPORTIVA	P47A	UNIDAD DEPORTIVA - ANDRES SANIN	34,2
		ANDRES SANIN	P24C	ANDRES SANIN - CALIMIO DECEPAZ - ANDRES SANIN	
		ANDRES SANIN	P47A	ANDRES SANIN - UNIDAD DEPORTIVA	
	DIA 5 AM	UNIDAD DEPORTIVA	P47A	UNIDAD DEPORTIVA - ANDRES SANIN	34,2
		ANDRES SANIN	P24C	ANDRES SANIN - CALIMIO DECEPAZ - ANDRES SANIN	
		ANDRES SANIN	P47A	ANDRES SANIN - UNIDAD DEPORTIVA	
AFORADOR 2	DIA 5 AM	T. ANDRES SANIN	P47C	T.ANDRES SANIN - CAPRI - T.ANDRES SANIN	36,5
	DIA 5 M	T. ANDRES SANIN	P47C	T.ANDRES SANIN - CAPRI - T.ANDRES SANIN	36,5
	DIA 5 PM	T. ANDRES SANIN	P47C	T.ANDRES SANIN - CAPRI - T.ANDRES SANIN	36,5
AFORADOR 3	DIA 5 AM	NUEVO LATIR	P52A	NUEVO LATIR - AV. LAS AMERICAS - NUEVO LATIR	23
	DIA 5 M	NUEVO LATIR	P52A	NUEVO LATIR - AV. LAS AMERICAS - NUEVO LATIR	23
	DIA 5 PM	NUEVO LATIR	P52A	NUEVO LATIR - AV. LAS AMERICAS - NUEVO LATIR	23
AFORADOR 4	DIA 5 AM	CLUB COLOMBIA	P52C	CLUB COLOMBIA - CLUB COLOMBIA	26
	DIA 5 M	CLUB COLOMBIA	P52C	CLUB COLOMBIA - CLUB COLOMBIA	26
	DIA 5 PM	CLUB COLOMBIA	P52C	CLUB COLOMBIA - CLUB COLOMBIA	26
AFORADOR 5	DIA 5 AM	ERMITA	P40B	ERMITA - ANDRES SANIN - ERMITA	23
	DIA 5 AM	ERMITA	P40B	ERMITA - ANDRES SANIN - ERMITA	23
	DIA 5 AM	ERMITA	P40B	ERMITA - ANDRES SANIN - ERMITA	23

AFORADOR	DIA	LUGAR DE INICIO	RTA	RECORRIDO	TOTAL KMS
AFORADOR 1	DIA 6 AM	UNIDAD DEPORTIVA	P47A	UNIDAD DEPORTIVA - ANDRES SANIN	34,2
		ANDRES SANIN	P24C	ANDRES SANIN - CALIMIO DECEPAZ - ANDRES SANIN	
		ANDRES SANIN	P47A	ANDRES SANIN - UNIDAD DEPORTIVA	
	DIA 6 AM	UNIDAD DEPORTIVA	P47A	UNIDAD DEPORTIVA - ANDRES SANIN	34,2
		ANDRES SANIN	P24C	ANDRES SANIN - CALIMIO DECEPAZ - ANDRES SANIN	
		ANDRES SANIN	P47A	ANDRES SANIN - UNIDAD DEPORTIVA	
	DIA 6 AM	UNIDAD DEPORTIVA	P47A	UNIDAD DEPORTIVA - ANDRES SANIN	34,2
		ANDRES SANIN	P24C	ANDRES SANIN - CALIMIO DECEPAZ - ANDRES SANIN	
		ANDRES SANIN	P47A	ANDRES SANIN - UNIDAD DEPORTIVA	
AFORADOR 2	DIA 6 AM	T. ANDRES SANIN	P47C	T.ANDRES SANIN - CAPRI - T.ANDRES SANIN	36,5
	DIA 6 M	T. ANDRES SANIN	P47C	T.ANDRES SANIN - CAPRI - T.ANDRES SANIN	36,5
	DIA 6 PM	T. ANDRES SANIN	P47C	T.ANDRES SANIN - CAPRI - T.ANDRES SANIN	36,5
AFORADOR 3	DIA 6 AM	NUEVO LATIR	P52A	NUEVO LATIR - AV. LAS AMERICAS - NUEVO LATIR	23
	DIA 6 M	NUEVO LATIR	P52A	NUEVO LATIR - AV. LAS AMERICAS - NUEVO LATIR	23
	DIA 6 PM	NUEVO LATIR	P52A	NUEVO LATIR - AV. LAS AMERICAS - NUEVO LATIR	23
AFORADOR 4	DIA 6 AM	CLUB COLOMBIA	P52C	CLUB COLOMBIA - CLUB COLOMBIA	26
	DIA 6 M	CLUB COLOMBIA	P52C	CLUB COLOMBIA - CLUB COLOMBIA	26
	DIA 6 PM	CLUB COLOMBIA	P52C	CLUB COLOMBIA - CLUB COLOMBIA	26
AFORADOR 5	DIA 6 AM	ERMITA	P40B	ERMITA - ANDRES SANIN - ERMITA	23
	DIA 6 AM	ERMITA	P40B	ERMITA - ANDRES SANIN - ERMITA	23
	DIA 6 AM	ERMITA	P40B	ERMITA - ANDRES SANIN - ERMITA	23

Fuente: Elaboración propia, 2015

6.2.5 RECORRIDOS ALIMENTADORES

A continuación se tabulan el número de días y rutas para mediciones a bordo de vehículos alimentadores:

Tabla 23. Rutas para mediciones de velocidad a bordo de alimentadores.

AFORADOR	DIA	LUGAR DE INICIO	RUTA	RECORRIDO	TOTAL KMS
AFORADOR 1	DIA 1 AM	UNIVERSIDADES	A17B	UNIVERSIDADES - VIA PTO.TEJADA - UNIVERSIDADES	38,1
			A19A	UNIVERSIDADES - COMFANDI PANCE - UNIVERSIDADES	
	DIA 1 M	UNIVERSIDADES	A17B	UNIVERSIDADES - VIA PTO.TEJADA - UNIVERSIDADES	
			A19A	UNIVERSIDADES - COMFANDI PANCE - UNIVERSIDADES	
	DIA 1 PM	UNIVERSIDADES	A17B	UNIVERSIDADES - VIA PTO.TEJADA - UNIVERSIDADES	
			A19A	UNIVERSIDADES - COMFANDI PANCE - UNIVERSIDADES	
AFORADOR 2	DIA 1 AM	SAN BOSCO	A02	SAN BOSCO - ZOOLOGICO - HOTEL INTERCONTINENTAL	19,5
		HOTEL INTERCONTINENTAL	A05	HOTEL INTER - LAS AMERICAS - LA PORTADA - HOTEL INTER	
	DIA 1 M	SAN BOSCO	A02	SAN BOSCO - ZOOLOGICO - HOTEL INTERCONTINENTAL	
		HOTEL INTERCONTINENTAL	A05	HOTEL INTER - LAS AMERICAS - LA PORTADA - HOTEL INTER	
	DIA 1 PM	SAN BOSCO	A02	SAN BOSCO - ZOOLOGICO - HOTEL INTERCONTINENTAL	
		HOTEL INTERCONTINENTAL	A05	HOTEL INTER - LAS AMERICAS - LA PORTADA - HOTEL INTER	
AFORADOR 3	DIA 1 AM	MANZANA DEL SABER	A70	MANZANA DEL SABER - HACER TODO EL RECORRIDO - MANZANA DEL SABER	15
		MANZANA DEL SABER	A02	MANZANA DEL SABER - BELLAVISTA - MANZANA DEL SABER	
	DIA 1 M	MANZANA DEL SABER	A70	MANZANA DEL SABER - HACER TODO EL RECORRIDO - MANZANA DEL SABER	
		MANZANA DEL SABER	A02	MANZANA DEL SABER - BELLAVISTA - MANZANA DEL SABER	
	DIA 1 PM	MANZANA DEL SABER	A70	MANZANA DEL SABER - HACER TODO EL RECORRIDO - MANZANA DEL SABER	
		MANZANA DEL SABER	A02	MANZANA DEL SABER - BELLAVISTA - MANZANA DEL SABER	
AFORADOR 1	DIA 2 AM	UNIVERSIDADES	A17B	UNIVERSIDADES - VIA PTO.TEJADA - UNIVERSIDADES	38,1
			A19A	UNIVERSIDADES - COMFANDI PANCE - UNIVERSIDADES	
	DIA 2 M	UNIVERSIDADES	A17B	UNIVERSIDADES - VIA PTO.TEJADA - UNIVERSIDADES	
			A19A	UNIVERSIDADES - COMFANDI PANCE - UNIVERSIDADES	
	DIA 2 PM	UNIVERSIDADES	A17B	UNIVERSIDADES - VIA PTO.TEJADA - UNIVERSIDADES	
			A19A	UNIVERSIDADES - COMFANDI PANCE - UNIVERSIDADES	
AFORADOR 2	DIA 2 AM	SAN BOSCO	A02	SAN BOSCO - ZOOLOGICO - HOTEL INTERCONTINENTAL	19,5
		HOTEL INTERCONTINENTAL	A05	HOTEL INTER - LAS AMERICAS - LA PORTADA - HOTEL INTER	
	DIA 2 M	SAN BOSCO	A02	SAN BOSCO - ZOOLOGICO - HOTEL INTERCONTINENTAL	
		HOTEL INTERCONTINENTAL	A05	HOTEL INTER - LAS AMERICAS - LA PORTADA - HOTEL INTER	
	DIA 2 PM	SAN BOSCO	A02	SAN BOSCO - ZOOLOGICO - HOTEL INTERCONTINENTAL	
		HOTEL INTERCONTINENTAL	A05	HOTEL INTER - LAS AMERICAS - LA PORTADA - HOTEL INTER	
AFORADOR 3	DIA 2 AM	MANZANA DEL SABER	A70	MANZANA DEL SABER - HACER TODO EL RECORRIDO - MANZANA DEL SABER	15
		MANZANA DEL SABER	A02	MANZANA DEL SABER - BELLAVISTA - MANZANA DEL SABER	
	DIA 2 M	MANZANA DEL SABER	A70	MANZANA DEL SABER - HACER TODO EL RECORRIDO - MANZANA DEL SABER	
		MANZANA DEL SABER	A02	MANZANA DEL SABER - BELLAVISTA - MANZANA DEL SABER	
	DIA 2 PM	MANZANA DEL SABER	A70	MANZANA DEL SABER - HACER TODO EL RECORRIDO - MANZANA DEL SABER	
		MANZANA DEL SABER	A02	MANZANA DEL SABER - BELLAVISTA - MANZANA DEL SABER	
AFORADOR 1	DIA 3 AM	T.ANDRES SANIN	A41A	T.ANDRES SANIN - HACER TODO EL RECORRIDO - T.ANDRES SANIN	21,5
		T.ANDRES SANIN	A42B	T.ANDRES SANIN - HACER TODO EL RECORRIDO - T.ANDRES SANIN	
	DIA 3 M	T.ANDRES SANIN	A41A	T.ANDRES SANIN - HACER TODO EL RECORRIDO - T.ANDRES SANIN	
		T.ANDRES SANIN	A42B	T.ANDRES SANIN - HACER TODO EL RECORRIDO - T.ANDRES SANIN	
	DIA 3 PM	T.ANDRES SANIN	A41A	T.ANDRES SANIN - HACER TODO EL RECORRIDO - T.ANDRES SANIN	
		T.ANDRES SANIN	A42B	T.ANDRES SANIN - HACER TODO EL RECORRIDO - T.ANDRES SANIN	

AFORADOR	DIA	LUGAR DE INICIO	RUTA	RECORRIDO	TOTAL KMS
AFORADOR 2	DIA 3 AM	UNIDAD DEPORTIVA	A71	UNIDAD DEPORTIVA - LOS CHORROS - UNIDAD DEPORTIVA	15
		UNIDAD DEPORTIVA	A76	UNIDAD DEPORTIVA - UNIVERSIDAD LIBRE - UNIDAD DEPORTIVA	
	DIA 3 M	UNIDAD DEPORTIVA	A71	UNIDAD DEPORTIVA - LOS CHORROS - UNIDAD DEPORTIVA	15
		UNIDAD DEPORTIVA	A76	UNIDAD DEPORTIVA - UNIVERSIDAD LIBRE - UNIDAD DEPORTIVA	
	DIA 3 PM	UNIDAD DEPORTIVA	A71	UNIDAD DEPORTIVA - LOS CHORROS - UNIDAD DEPORTIVA	15
		UNIDAD DEPORTIVA	A76	UNIDAD DEPORTIVA - UNIVERSIDAD LIBRE - UNIDAD DEPORTIVA	
AFORADOR 3	DIA 3 AM	CALLE 5 CON CARRERA 66	A77	CALLE 5 CON CARRERA 66 - CIUDAD 2000 - CALLE 5 CON CARRERA 66	15
			DESPLAZARSE A		
		CALDAS	A78A	CALDAS - LOS CHORROS - CALDAS	
	DIA 3 M	CALLE 5 CON CARRERA 66	A77	CALLE 5 CON CARRERA 66 - CIUDAD 2000 - CALLE 5 CON CARRERA 66	15
			DESPLAZARSE A		
		CALDAS	A78A	CALDAS - LOS CHORROS - CALDAS	
	DIA 3 PM	CALLE 5 CON CARRERA 66	A77	CALLE 5 CON CARRERA 66 - CIUDAD 2000 - CALLE 5 CON CARRERA 66	15
			DESPLAZARSE A		
		CALDAS	A78A	CALDAS - LOS CHORROS - CALDAS	
AFORADOR 1	DIA 4 AM	T.ANDRES SANIN	A41A	T.ANDRES SANIN - HACER TODO EL RECORRIDO - T.ANDRES SANIN	21,5
		T.ANDRES SANIN	A42B	T.ANDRES SANIN - HACER TODO EL RECORRIDO - T.ANDRES SANIN	
	DIA 4 M	T.ANDRES SANIN	A41A	T.ANDRES SANIN - HACER TODO EL RECORRIDO - T.ANDRES SANIN	21,5
		T.ANDRES SANIN	A42B	T.ANDRES SANIN - HACER TODO EL RECORRIDO - T.ANDRES SANIN	
	DIA 4 PM	T.ANDRES SANIN	A41A	T.ANDRES SANIN - HACER TODO EL RECORRIDO - T.ANDRES SANIN	21,5
		T.ANDRES SANIN	A42B	T.ANDRES SANIN - HACER TODO EL RECORRIDO - T.ANDRES SANIN	
AFORADOR 2	DIA 4 AM	UNIDAD DEPORTIVA	A71	UNIDAD DEPORTIVA - LOS CHORROS - UNIDAD DEPORTIVA	15
		UNIDAD DEPORTIVA	A76	UNIDAD DEPORTIVA - UNIVERSIDAD LIBRE - UNIDAD DEPORTIVA	
	DIA 4 M	UNIDAD DEPORTIVA	A71	UNIDAD DEPORTIVA - LOS CHORROS - UNIDAD DEPORTIVA	15
		UNIDAD DEPORTIVA	A76	UNIDAD DEPORTIVA - UNIVERSIDAD LIBRE - UNIDAD DEPORTIVA	
	DIA 4 PM	UNIDAD DEPORTIVA	A71	UNIDAD DEPORTIVA - LOS CHORROS - UNIDAD DEPORTIVA	15
		UNIDAD DEPORTIVA	A76	UNIDAD DEPORTIVA - UNIVERSIDAD LIBRE - UNIDAD DEPORTIVA	
AFORADOR 3	DIA 4 AM	CALLE 5 CON CARRERA 66	A77	CALLE 5 CON CARRERA 66 - CIUDAD 2000 - CALLE 5 CON CARRERA 66	15
			DESPLAZARSE A		
		CALDAS	A78A	CALDAS - LOS CHORROS - CALDAS	
	DIA 4 M	CALLE 5 CON CARRERA 66	A77	CALLE 5 CON CARRERA 66 - CIUDAD 2000 - CALLE 5 CON CARRERA 66	15
			DESPLAZARSE A		
		CALDAS	A78A	CALDAS - LOS CHORROS - CALDAS	
	DIA 4 PM	CALLE 5 CON CARRERA 66	A77	CALLE 5 CON CARRERA 66 - CIUDAD 2000 - CALLE 5 CON CARRERA 66	15
			DESPLAZARSE A		
		CALDAS	A78A	CALDAS - LOS CHORROS - CALDAS	
AFORADOR 1	DIA 5 AM	SAN BOSCO	A07A HACER DOS RECORRIDOS	SAN BOSCO - CONQUISTADORES - SAN BOSCO	26
AFORADOR 2	DIA 5 AM	UNIVERSIDADES	A18 HACER DOS RECORRIDOS	UNIVERSIDADES - VIA CALI - JAMUNDI - UNIVERSIDADES	44

Fuente: Elaboración propia, 2015

6.2.6 RECORRIDOS TPCU

A continuación se tabulan el número de días y rutas para mediciones a bordo de vehículos de transporte público colectivo urbano:

Tabla 24. Rutas para mediciones de velocidad a bordo de transporte público colectivo urbano.

AFORADOR	DIA	LUGAR DE INICIO	RUTA	RECORRIDO	TOTAL KMS
AFORADOR 1	DIA 1 AM	CALLE 54 CON CARRERA 39	VERDE SAN FERNANDO 8	EL VALLADO - CALI BELLA - JOSE HOLGUIN GARCES	49
	DIA 1 M	CALLE 54 CON CARRERA 39	VERDE SAN FERNANDO 8	EL VALLADO - CALI BELLA - JOSE HOLGUIN GARCES	49
	DIA 1 PM	CALLE 54 CON CARRERA 39	VERDE SAN FERNANDO 8	EL VALLADO - CALI BELLA - JOSE HOLGUIN GARCES	49
AFORADOR 2	DIA 1 AM	CALLE 70 CON CARRERA 2	ALAMEDA 6	LOS GUAYACANES - MARIO CORREA RENGIFO - LOS GUAYACANES	45
	DIA 1 M	CALLE 70 CON CARRERA 2	ALAMEDA 6	LOS GUAYACANES - MARIO CORREA RENGIFO - LOS GUAYACANES	45
	DIA 1 PM	CALLE 70 CON CARRERA 2	ALAMEDA 6	LOS GUAYACANES - MARIO CORREA RENGIFO - LOS GUAYACANES	45
AFORADOR 3	DIA 1 AM	CALLE 3 CON CARRERA 66	ALAMEDA 1	LA CASCADA - CALLE 34 CON CARRERA 5	20
		CALLE 34 CON CARRERA 5	ALAMEDA 1	CALLE 34 CON CARRERA 5 - LA CASCADA (CALLE 3 CON CARRERA 66)	
	DIA 1 M	CALLE 3 CON CARRERA 66	ALAMEDA 1	LA CASCADA - FLORALIA - LA CASCADA (CALLE 2A CON CARRERA 66)	20
		CALLE 34 CON CARRERA 5	ALAMEDA 1	CALLE 34 CON CARRERA 5 - LA CASCADA (CALLE 3 CON CARRERA 66)	
AFORADOR 1	DIA 2 AM	CALLE 54 CON CARRERA 39	VERDE SAN FERNANDO 8	EL VALLADO - CALI BELLA - JOSE HOLGUIN GARCES	49
	DIA 2 M	CALLE 54 CON CARRERA 39	VERDE SAN FERNANDO 8	EL VALLADO - CALI BELLA - JOSE HOLGUIN GARCES	49
	DIA 2 PM	CALLE 54 CON CARRERA 39	VERDE SAN FERNANDO 8	EL VALLADO - CALI BELLA - JOSE HOLGUIN GARCES	49
AFORADOR 2	DIA 2 AM	CALLE 70 CON CARRERA 2	ALAMEDA 6	LOS GUAYACANES - MARIO CORREA RENGIFO - LOS GUAYACANES	45
	DIA 2 M	CALLE 70 CON CARRERA 2	ALAMEDA 6	LOS GUAYACANES - MARIO CORREA RENGIFO - LOS GUAYACANES	45
	DIA 2 PM	CALLE 70 CON CARRERA 2	ALAMEDA 6	LOS GUAYACANES - MARIO CORREA RENGIFO - LOS GUAYACANES	45
AFORADOR 3	DIA 2 AM	CALLE 3 CON CARRERA 66	ALAMEDA 1	LA CASCADA - CALLE 34 CON CARRERA 5	20
		CALLE 34 CON CARRERA 5	ALAMEDA 1	CALLE 34 CON CARRERA 5 - LA CASCADA (CALLE 3 CON CARRERA 66)	
	DIA 2 M	CALLE 3 CON CARRERA 66	ALAMEDA 1	LA CASCADA - FLORALIA - LA CASCADA (CALLE 2A CON CARRERA 66)	20
		CALLE 34 CON CARRERA 5	ALAMEDA 1	CALLE 34 CON CARRERA 5 - LA CASCADA (CALLE 3 CON CARRERA 66)	
AFORADOR 1	DIA 3 AM	AV. SIMON BOLIVAR CON CALLE 27	CAÑAVERAL 4	VILLA DEL SUR - AVENIDA 3N CON CALLE 34N	31
		AVENIDA 3N CON CALLE 34N	CAÑAVERAL 4	AVENIDA 3N CON CALLE 34N - VILLA DEL SUR (AV.SIMON BOLIVAR CON CALLE 27)	
		AV. SIMON BOLIVAR CON CALLE 27	ERMITA 7C	VILLA DEL SUR - CALLE 70 CON CARRERA 7C	
	DIA 3 M	CALLE 70 CON CARRERA 7C	ERMITA 7C	CALLE 70 CON CARRERA 7C - VILLA DEL SUR (AV.SIMON BOLIVAR CON CALLE 27)	31
		AV. SIMON BOLIVAR CON CALLE 27	CAÑAVERAL 4	VILLA DEL SUR - AVENIDA 3N CON CALLE 34N	
		AVENIDA 3N CON CALLE 34N	CAÑAVERAL 4	AVENIDA 3N CON CALLE 34N - VILLA DEL SUR (AV.SIMON BOLIVAR CON CALLE 27)	
DIA 3 PM	AV. SIMON BOLIVAR CON CALLE 27	ERMITA 7C	VILLA DEL SUR - CALLE 70 CON CARRERA 7C	31	
	CALLE 70 CON CARRERA 7C	ERMITA 7C	CALLE 70 CON CARRERA 7C - VILLA DEL SUR (AV.SIMON BOLIVAR CON CALLE 27)		
	AV. SIMON BOLIVAR CON CALLE 27	CAÑAVERAL 4	VILLA DEL SUR - AVENIDA 3N CON CALLE 34N		
AFORADOR 2	DIA 3 AM	CALLE 11 CON CARRERA 15	COOMOEPAL 8	SAN BOSCO - MILENIO - SAN BOSCO (CALLE 11 CON CARRERA 15)	36
	DIA 3 M	CALLE 11 CON CARRERA 15	COOMOEPAL 8	SAN BOSCO - MILENIO - SAN BOSCO (CALLE 11 CON CARRERA 15)	36
	DIA 3 PM	CALLE 11 CON CARRERA 15	COOMOEPAL 8	SAN BOSCO - MILENIO - SAN BOSCO (CALLE 11 CON CARRERA 15)	36
AFORADOR 3	DIA 3 AM	CALLE 30 CON CARRERA 8	DECEPAZ 3	INDUSTRIAL - MILENIO - INDUSTRIAL (CALLE 26 CON CARRERA 8)	25
	DIA 3 M	CALLE 30 CON CARRERA 8	DECEPAZ 3	INDUSTRIAL - MILENIO - INDUSTRIAL (CALLE 26 CON CARRERA 8)	25
	DIA 3 PM	CALLE 30 CON CARRERA 8	DECEPAZ 3	INDUSTRIAL - MILENIO - INDUSTRIAL (CALLE 26 CON CARRERA 8)	25
AFORADOR 1	DIA 3 AM	AV. SIMON BOLIVAR CON CALLE 27	CAÑAVERAL 4	VILLA DEL SUR - AVENIDA 3N CON CALLE 34N	31
		AVENIDA 3N CON CALLE 34N	CAÑAVERAL 4	AVENIDA 3N CON CALLE 34N - VILLA DEL SUR (AV.SIMON BOLIVAR CON CALLE 27)	
		AV. SIMON BOLIVAR CON CALLE 27	ERMITA 7C	VILLA DEL SUR - CALLE 70 CON CARRERA 7C	
		CALLE 70 CON CARRERA 7C	ERMITA 7C	CALLE 70 CON CARRERA 7C - VILLA DEL SUR (AV.SIMON BOLIVAR CON CALLE 27)	

AFORADOR	DIA	LUGAR DE INICIO	RTA	RECORRIDO	TOTAL KMS
AFORADOR 1	DIA 3 M	AV. SIMON BOLIVAR CON CALLE 27	CAÑAVERAL 4	VILLA DEL SUR - AVENIDA 3N CON CALLE 34N	31
		AVENIDA 3N CON CALLE 34N	CAÑAVERAL 4	AVENIDA 3N CON CALLE 34N - VILLA DEL SUR (AV.SIMON BOLIVAR CON CALLE 27)	
		AV. SIMON BOLIVAR CON CALLE 27	ERMITA 7C	VILLA DEL SUR - CALLE 70 CON CARRERA 7C	
	DIA 3 PM	CALLE 70 CON CARRERA 7C	ERMITA 7C	CALLE 70 CON CARRERA 7C - VILLA DEL SUR (AV.SIMON BOLIVAR CON CALLE 27)	
		AV. SIMON BOLIVAR CON CALLE 27	CAÑAVERAL 4	VILLA DEL SUR - AVENIDA 3N CON CALLE 34N	
		AVENIDA 3N CON CALLE 34N	CAÑAVERAL 4	AVENIDA 3N CON CALLE 34N - VILLA DEL SUR (AV.SIMON BOLIVAR CON CALLE 27)	
AFORADOR 2	DIA 4 AM	CALLE 11 CON CARRERA 15	COOMOEPAL 8	SAN BOSCO - MILENIO - SAN BOSCO (CALLE 11 CON CARRERA 15)	36
	DIA 4 M	CALLE 11 CON CARRERA 15	COOMOEPAL 8	SAN BOSCO - MILENIO - SAN BOSCO (CALLE 11 CON CARRERA 15)	36
	DIA 4 PM	CALLE 11 CON CARRERA 15	COOMOEPAL 8	SAN BOSCO - MILENIO - SAN BOSCO (CALLE 11 CON CARRERA 15)	36
AFORADOR 3	DIA 4 AM	CALLE 30 CON CARRERA 8	DECEPAZ 3	INDUSTRIAL - MILENIO - INDUSTRIAL (CALLE 26 CON CARRERA 8)	25
	DIA 4 M	CALLE 30 CON CARRERA 8	DECEPAZ 3	INDUSTRIAL - MILENIO - INDUSTRIAL (CALLE 26 CON CARRERA 8)	25
	DIA 4 PM	CALLE 30 CON CARRERA 8	DECEPAZ 3	INDUSTRIAL - MILENIO - INDUSTRIAL (CALLE 26 CON CARRERA 8)	25
AFORADOR 1	DIA 5 AM	CALLE 70 CON CARRERA 1	ERMITA 2C	ALCAZARES - ALARCON (CALLE 103 CON CARRERA 27) - ALCAZARES	25
	DIA 5 M	CALLE 70 CON CARRERA 1	ERMITA 2C	ALCAZARES - ALARCON (CALLE 103 CON CARRERA 27) - ALCAZARES	25
	DIA 5 PM	CALLE 70 CON CARRERA 1	ERMITA 2C	ALCAZARES - ALARCON (CALLE 103 CON CARRERA 27) - ALCAZARES	25
AFORADOR 2	DIA 5 AM	CALLE 13 CON CARRERA 23	ERMITA 1	JUNIN - IGLESIA LA MARIA - JUNIN	35
	DIA 5 M	CALLE 13 CON CARRERA 23	ERMITA 1	JUNIN - IGLESIA LA MARIA - JUNIN	35
	DIA 5 PM	CALLE 13 CON CARRERA 23	ERMITA 1	JUNIN - IGLESIA LA MARIA - JUNIN	35
AFORADOR 3	DIA 5 AM	CALLE 48 CON CARRERA 46	MONTEBELLO 1	CIUDAD CORDOBA - CALLE 73 CON DIAGONAL 15 (2 VECES)	30
		CALLE 73 CON DIAGONAL 73	MONTEBELLO 1	CALLE 73 CON DIAGONAL 15 - CIUDAD CORDOBA (CALLE 48 CON CARRERA 46) (2VECES)	
	DIA 5 M	CALLE 48 CON CARRERA 46	MONTEBELLO 1	CIUDAD CORDOBA - CALLE 73 CON DIAGONAL 15 (2 VECES)	
		CALLE 73 CON DIAGONAL 73	MONTEBELLO 1	CALLE 73 CON DIAGONAL 15 - CIUDAD CORDOBA (CALLE 48 CON CARRERA 46) (2VECES)	
	DIA 5 PM	CALLE 48 CON CARRERA 46	MONTEBELLO 1	CIUDAD CORDOBA - CALLE 73 CON DIAGONAL 15 (2 VECES)	
		CALLE 73 CON DIAGONAL 73	MONTEBELLO 1	CALLE 73 CON DIAGONAL 15 - CIUDAD CORDOBA (CALLE 48 CON CARRERA 46) (2VECES)	
AFORADOR 1	DIA 6 AM	CALLE 70 CON CARRERA 1	ERMITA 2C	ALCAZARES - ALARCON (CALLE 103 CON CARRERA 27) - ALCAZARES	25
	DIA 6 M	CALLE 70 CON CARRERA 1	ERMITA 2C	ALCAZARES - ALARCON (CALLE 103 CON CARRERA 27) - ALCAZARES	25
	DIA 6 PM	CALLE 70 CON CARRERA 1	ERMITA 2C	ALCAZARES - ALARCON (CALLE 103 CON CARRERA 27) - ALCAZARES	25
AFORADOR 2	DIA 6 AM	CALLE 13 CON CARRERA 23	ERMITA 1	JUNIN - IGLESIA LA MARIA - JUNIN	35
	DIA 6 M	CALLE 13 CON CARRERA 23	ERMITA 1	JUNIN - IGLESIA LA MARIA - JUNIN	35
	DIA 6 PM	CALLE 13 CON CARRERA 23	ERMITA 1	JUNIN - IGLESIA LA MARIA - JUNIN	35
AFORADOR 3	DIA 6 AM	CALLE 48 CON CARRERA 46	MONTEBELLO 1	CIUDAD CORDOBA - CALLE 73 CON DIAGONAL 15 (2 VECES)	30
		CALLE 73 CON DIAGONAL 73	MONTEBELLO 1	CALLE 73 CON DIAGONAL 15 - CIUDAD CORDOBA (CALLE 48 CON CARRERA 46) (2VECES)	
	DIA 6 M	CALLE 48 CON CARRERA 46	MONTEBELLO 1	CIUDAD CORDOBA - CALLE 73 CON DIAGONAL 15 (2 VECES)	
		CALLE 73 CON DIAGONAL 73	MONTEBELLO 1	CALLE 73 CON DIAGONAL 15 - CIUDAD CORDOBA (CALLE 48 CON CARRERA 46) (2VECES)	
	DIA 6 PM	CALLE 48 CON CARRERA 46	MONTEBELLO 1	CIUDAD CORDOBA - CALLE 73 CON DIAGONAL 15 (2 VECES)	
		CALLE 73 CON DIAGONAL 73	MONTEBELLO 1	CALLE 73 CON DIAGONAL 15 - CIUDAD CORDOBA (CALLE 48 CON CARRERA 46) (2VECES)	
AFORADOR 1	DIA 7 AM	AV. SIMON BOLIVAR CON CARRERA 66	RECREATIVO SUR	CAÑAVERALES - SALADITO - CAÑAVERALES (AV.SIMON BOLIVAR CON CARRERA 66)	40
	DIA 7 M	AV. SIMON BOLIVAR CON CARRERA 66	RECREATIVO SUR	CAÑAVERALES - SALADITO - CAÑAVERALES (AV.SIMON BOLIVAR CON CARRERA 66)	40
	DIA 7 PM	AV. SIMON BOLIVAR CON CARRERA 66	RECREATIVO SUR	CAÑAVERALES - SALADITO - CAÑAVERALES (AV.SIMON BOLIVAR CON CARRERA 66)	40
AFORADOR 2	DIA 7 AM	UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA	RECREATIVO NORTE	UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA - AV.SIMON BOLIVAR CON CARRERA 56 (2 VECES)	28
		AV.SIMON BOLIVAR CON CARRERA 56	RECREATIVO NORTE	AV. SIMON BOLIVAR CON CARRERA 56 - UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA (2 VECES)	
	DIA 7 M	UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA	RECREATIVO NORTE	UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA - AV.SIMON BOLIVAR CON CARRERA 56 (2 VECES)	
		AV.SIMON BOLIVAR CON CARRERA 56	RECREATIVO NORTE	AV. SIMON BOLIVAR CON CARRERA 56 - UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA (2 VECES)	
	DIA 7 PM	UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA	RECREATIVO NORTE	UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA - AV.SIMON BOLIVAR CON CARRERA 56 (2 VECES)	
		AV.SIMON BOLIVAR CON CARRERA 56	RECREATIVO NORTE	AV. SIMON BOLIVAR CON CARRERA 56 - UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA (2 VECES)	

Fuente: Elaboración propia, 2015

6.3 EJECUCIÓN ESTUDIO DE VELOCIDADES

6.3.1 RECORRIDO EN AUTO

Los recorridos en auto iniciaron el 16 de Septiembre del 2015 y finalizaron el 20 de octubre, con cubrimiento del 100% de la red vial.

Tabla 25. Listado de recorridos ejecutados.

Fechas		Recorrido	Horario
17 de septiembre de 2015	18 de septiembre de 2015	1	AM/M/PM
23 de septiembre de 2015	24 de septiembre de 2015	2	AM/M/PM
16 de septiembre de 2015	18 de septiembre de 2015	3	AM/M/PM
2 de octubre de 2015	6 de octubre de 2015	4	AM/M/PM
21 de septiembre de 2015	23 de septiembre de 2015	5	AM/M/PM
24 de septiembre de 2015	25 de septiembre de 2015	6	AM/M/PM
11 de septiembre de 2015	14 de septiembre de 2015	7	AM/M/PM
24 de septiembre de 2015	25 de septiembre de 2015	8	AM/M/PM
28 de septiembre de 2015	29 de septiembre de 2015	9	AM/M/PM
1 de octubre de 2015	2 de octubre de 2015	10	AM/M/PM
7 de octubre de 2015	8 de octubre de 2015	11	AM/M/PM
16 de septiembre de 2015	17 de septiembre de 2015	12	AM/M/PM
21 de septiembre de 2015	22 de septiembre de 2015	13	AM/M/PM
9 de octubre de 2015	12 de octubre de 2015	14	AM/M/PM
13 de octubre de 2015	14 de octubre de 2015	15	AM/M/PM
15 de octubre de 2015	16 de octubre de 2015	16	AM/M/PM
19 de octubre de 2015	20 de octubre de 2015	17	AM/M/PM

Fuente: *Elaboración propia, 2015*

En la siguiente imagen se presentan los recorridos ejecutados en las diferentes jornadas, mañana, mediodía y tarde.

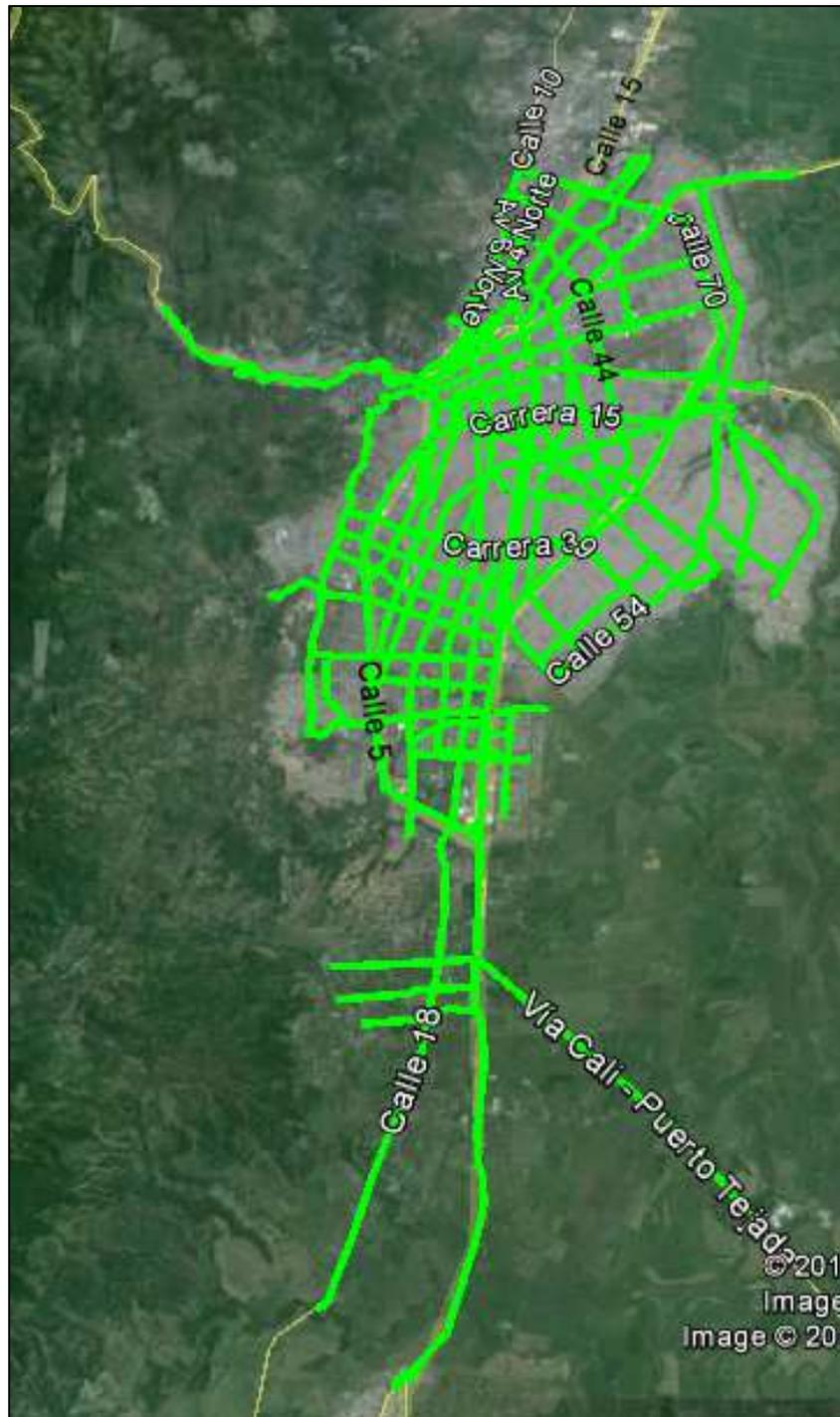


Figura 19. Trazado de los recorridos realizados (color verde).

Fuente: Elaboración propia, 2015

6.3.2 RECORRIDO EN MOTO

Los recorridos en auto iniciaron el 17 de Septiembre del 2015 y finalizaron el 28 de Septiembre, con cubrimiento del 100% de la red vial.

Tabla 26. Listado de recorridos ejecutados.

Fechas		Recorrido	Horario
17 de septiembre de 2015	18 de septiembre de 2015	1	AM/M/PM
21 de septiembre de 2015	22 de septiembre de 2015	2	AM/M/PM
23 de septiembre de 2015	24 de septiembre de 2015	3	AM/M/PM
25 de septiembre de 2015	28 de septiembre de 2015	4	AM/M/PM
17 de septiembre de 2015	18 de septiembre de 2015	5	AM/M/PM
21 de septiembre de 2015	22 de septiembre de 2015	6	AM/M/PM
23 de septiembre de 2015	24 de septiembre de 2015	7	AM/M/PM
25 de septiembre de 2015	28 de septiembre de 2015	8	AM/M/PM
17 de septiembre de 2015	18 de septiembre de 2015	9	AM/M/PM
21 de septiembre de 2015	22 de septiembre de 2015	10	AM/M/PM
23 de septiembre de 2015	24 de septiembre de 2015	11	AM/M/PM
25 de septiembre de 2015	28 de septiembre de 2015	12	AM/M/PM
17 de septiembre de 2015	18 de septiembre de 2015	13	AM/M/PM
21 de septiembre de 2015	22 de septiembre de 2015	14	AM/M/PM
23 de septiembre de 2015	24 de septiembre de 2015	15	AM/M/PM
25 de septiembre de 2015	28 de septiembre de 2015	16	AM/M/PM
17 de septiembre de 2015	18 de septiembre de 2015	17	AM/M/PM

Fuente: Elaboración propia, 2015

En la siguiente imagen se presentan los recorridos ejecutados en las diferentes jornadas, mañana, mediodía y tarde.

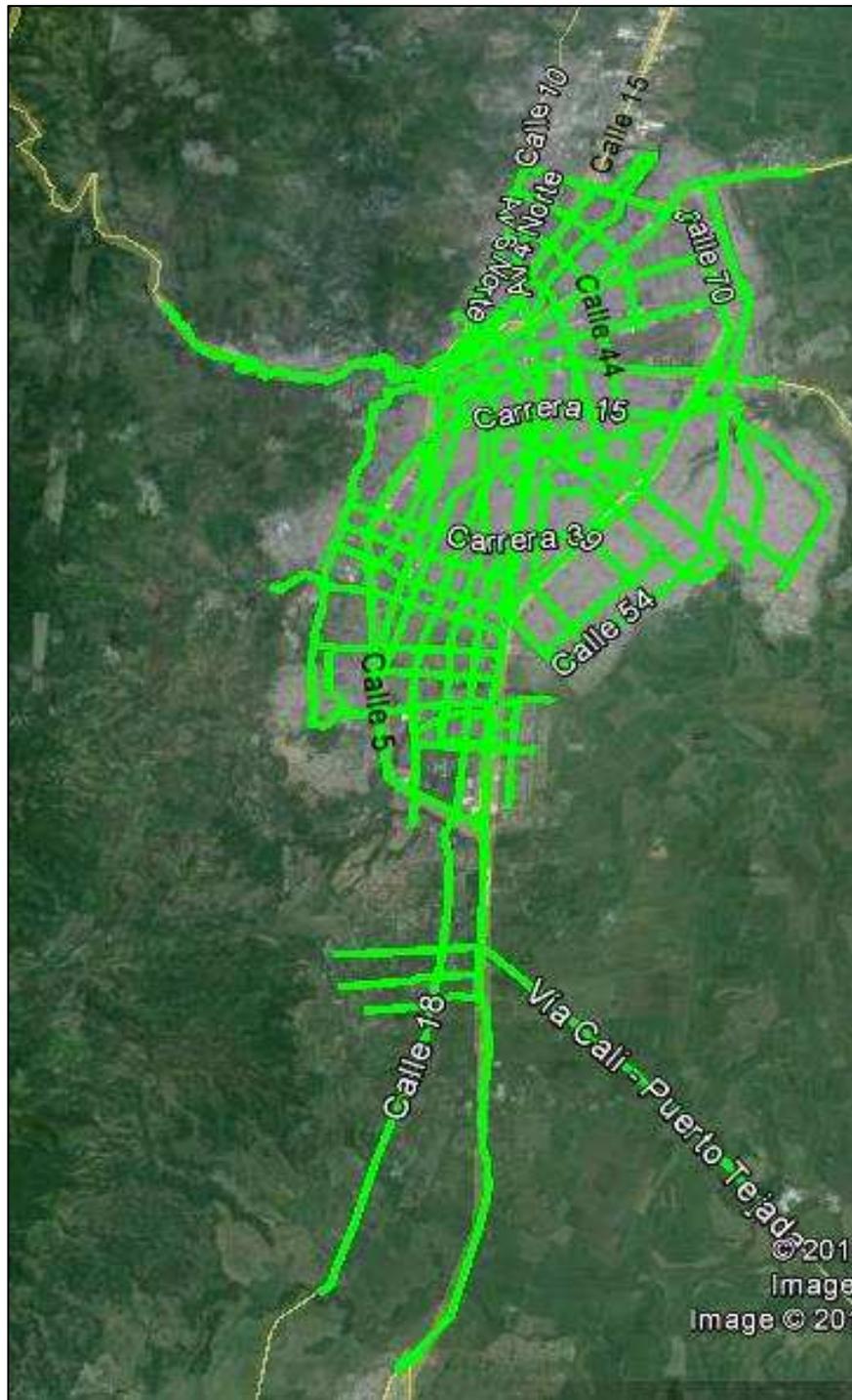


Figura 20. Trazado de los recorridos realizados (color verde).

Fuente: Elaboración propia, 2015

6.3.3 RECORRIDO EN CAMIONES

Los recorridos en auto iniciaron el 13 de Octubre del 2015 y finalizaron el 26 de Septiembre, con cubrimiento del 100% de la red vial.

Tabla 27. Listado de recorridos ejecutados.

Fechas		Recorrido	Horario
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	1	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	2	AM/M/PM
19 de Octubre de 2015	20 de Octubre de 2015	3	AM/M/PM
21 de Octubre de 2015	22 de Octubre de 2015	4	AM/M/PM
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	5	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	6	AM/M/PM
19 de Octubre de 2015	20 de Octubre de 2015	7	AM/M/PM
21 de Octubre de 2015	22 de Octubre de 2015	8	AM/M/PM
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	9	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	10	AM/M/PM
19 de Octubre de 2015	20 de Octubre de 2015	11	AM/M/PM
21 de Octubre de 2015	22 de Octubre de 2015	12	AM/M/PM
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	13	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	14	AM/M/PM
19 de Octubre de 2015	20 de Octubre de 2015	15	AM/M/PM
21 de Octubre de 2015	22 de Octubre de 2015	16	AM/M/PM
23 de Octubre de 2015	26 de octubre de 2015	17	AM/M/PM

Fuente: Elaboración propia, 2015

En la siguiente imagen se presentan los recorridos ejecutados en las diferentes jornadas, mañana, mediodía y tarde.

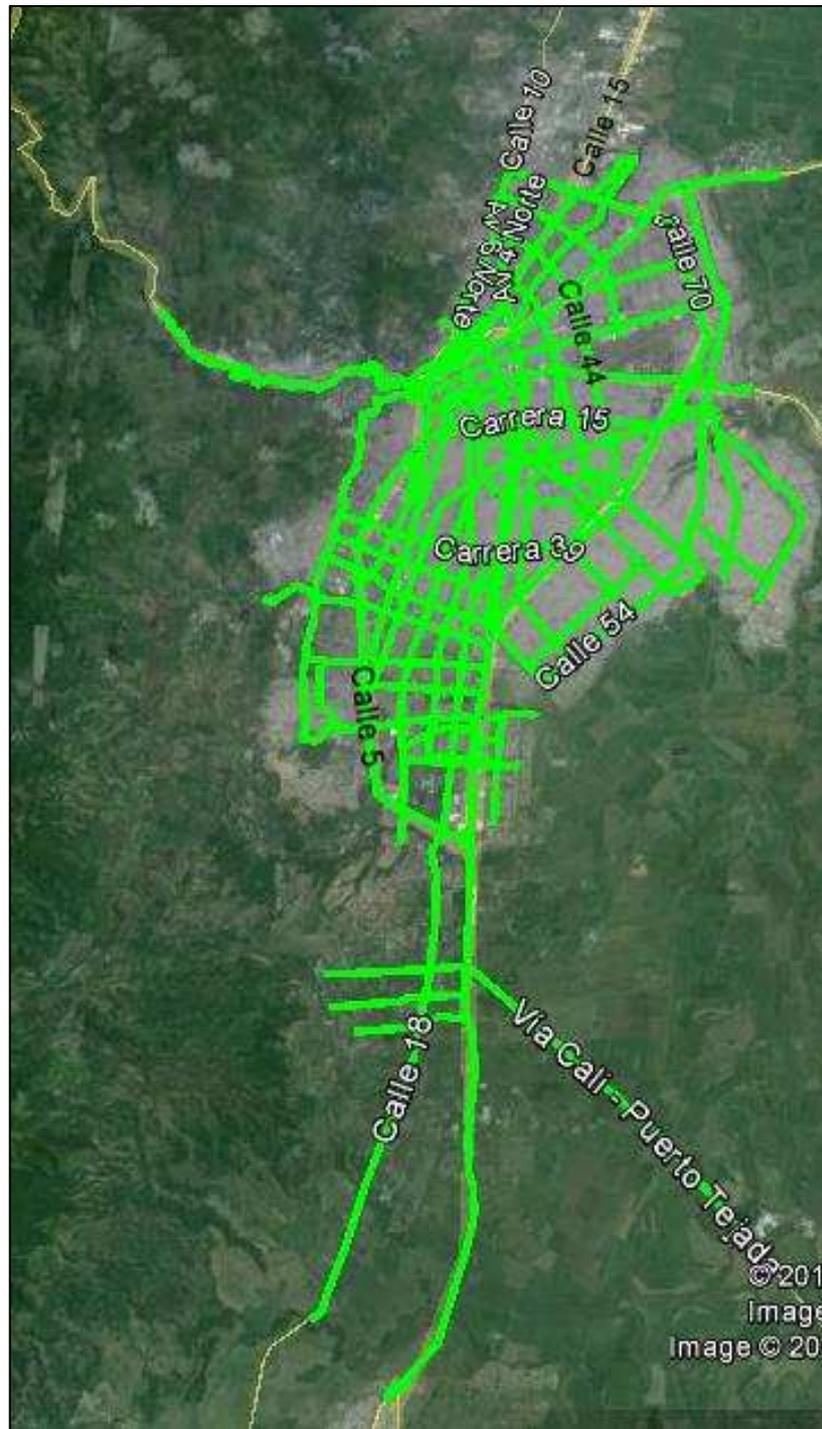


Figura 21. Trazado de los recorridos realizados (color verde).

Fuente: Elaboración propia, 2015

6.3.4 RECORRIDOS EN ARTICULADOS, PADRONES Y ALIMENTADORES

Los recorridos en auto iniciaron el 13 de Octubre del 2015 y finalizaron el 20 de Septiembre, con cubrimiento del 100% de la red vial.

Tabla 28. Listado de recorridos ejecutados.

Fecha		RUTA	Horario
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	T31	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	E21 T50	AM/M/PM
19 de Octubre de 2015	20 de Octubre de 2015	T47A	AM/M/PM
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	A11 A14A A17A A13A	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	P12A	AM/M/PM
19 de Octubre de 2015	20 de Octubre de 2015	P27C	AM/M/PM
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	P27D	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	P10A P10B	AM/M/PM
19 de Octubre de 2015	20 de Octubre de 2015	P10D P40A	AM/M/PM
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	P40B T42	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	P21A	AM/M/PM
19 de Octubre de 2015	20 de Octubre de 2015	P21B	AM/M/PM
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	P24B	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	P47A P24C	AM/M/PM
19 de Octubre de 2015	20 de Octubre de 2015	P47C	AM/M/PM
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	P52A	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	P52C	AM/M/PM
19 de Octubre de 2015	20 de Octubre de 2015	P40B	AM/M/PM
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	A02 A05	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	A71 A76	AM/M/PM
19 de Octubre de 2015	20 de Octubre de 2015	A18	AM/M/PM
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	A17B A19A	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	A41A A42B	AM/M/PM
19 de Octubre de 2015	20 de Octubre de 2015	A07A	AM/M/PM

Fecha		RUTA	Horario
13 de Octubre de 2015	14 de Octubre de 2015	A70	AM/M/PM
15 de Octubre de 2015	16 de Octubre de 2015	A77 A78A	AM/M/PM

Fuente: Elaboración propia, 2015

En la siguiente imagen se presentan los recorridos ejecutados en las diferentes jornadas, mañana, mediodía y tarde.

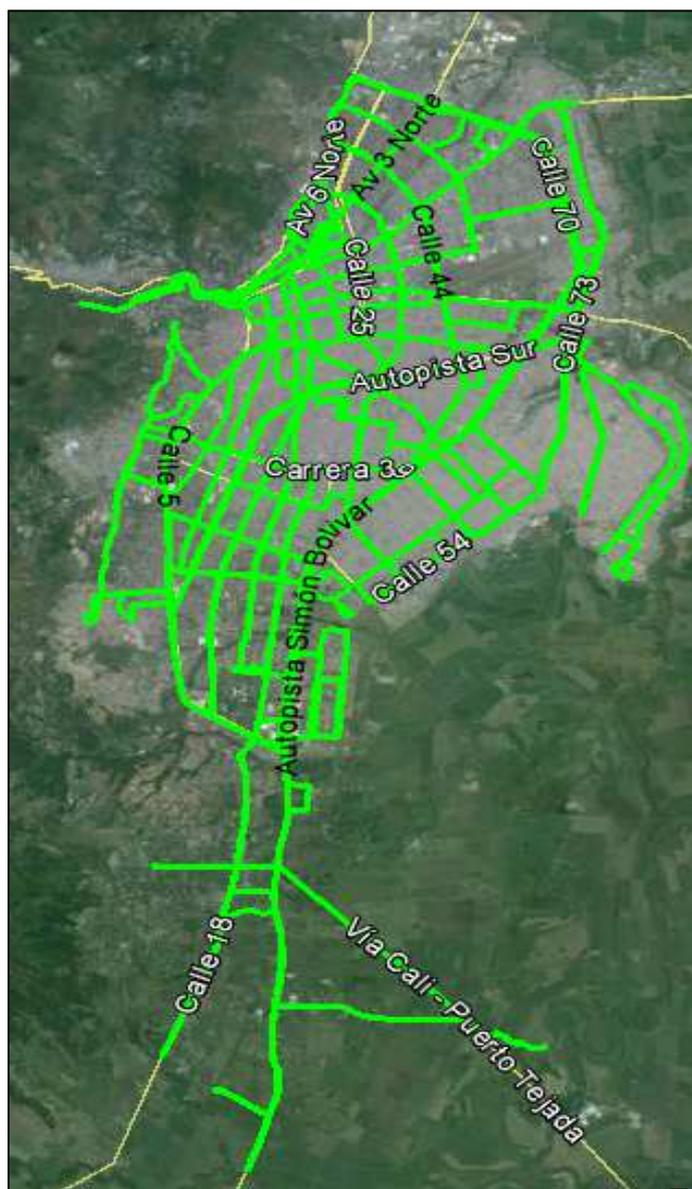


Figura 22. Trazado de los recorridos realizados (color verde).

Fuente: Elaboración propia, 2015

6.3.5 RECORRIDOS REALIZADOS EN TRANSPORTE PÚBLICO

Los recorridos en auto iniciaron el 21 de Septiembre del 2015 y finalizaron el 30 de Septiembre, con cubrimiento del 100% de la red vial.

Tabla 29. Listado de recorridos ejecutados.

Fechas		RUTA	Horario
21 de septiembre de 2015	22 de septiembre de 2015	Alameda 6	AM/M/PM
23 de septiembre de 2015	24 de septiembre de 2015	Alameda 1	AM/M/PM
25 de septiembre de 2015	28 de septiembre de 2015	Cañaveral 4	AM/M/PM
29 de septiembre de 2015	30 de septiembre de 2015	Decepaz 3	AM/M/PM
21 de septiembre de 2015	22 de septiembre de 2015	Ermita 1	AM/M/PM
23 de septiembre de 2015	24 de septiembre de 2015	Ermita 2C	AM/M/PM
25 de septiembre de 2015	28 de septiembre de 2015	Ermita 7C	AM/M/PM
29 de septiembre de 2015	30 de septiembre de 2015	Montebello 1	AM/M/PM
21 de septiembre de 2015	22 de septiembre de 2015	Recreativo Sur	AM/M/PM
23 de septiembre de 2015	24 de septiembre de 2015	Recreativo Norte	AM/M/PM
25 de septiembre de 2015	28 de septiembre de 2015	Villanueva 1	AM/M/PM

Fuente: Elaboración propia, 2015

En la siguiente imagen se presentan los recorridos ejecutados en las diferentes jornadas, mañana, mediodía y tarde.

En el Anexo 3 se incluyen los archivos en formato GPX y CSV de la totalidad de los recorridos ejecutados en los diferentes modos de transporte y periodos del día.



Figura 23. Trazado de los recorridos realizados (color verde).

Fuente: Elaboración propia, 2015

7 RESULTADOS DE INFORMACIÓN VARIABLES DE COMPORTAMIENTO DE TRANSITO

7.1 VOLÚMENES VEHICULARES

7.1.1 ZONIFICACIÓN

En términos de ingeniería de tránsito, conocer el comportamiento y las características del flujo vehicular es fundamental para evaluar las condiciones de la movilidad y determinar las acciones de control y gestión requeridas para mitigar los eventos de impactos que saturan la red. En este orden de ideas, conocer las fluctuaciones de niveles de volúmenes y la respuesta de la oferta vial incluyendo capacidad y elementos de control del tránsito, permiten a las autoridades mayores posibilidades de mejoras y medidas consecuentes con los niveles de carga vehicular en las redes viales, consiguiendo una mayor eficiencia en los distintos indicadores de tránsito, y disminuyendo el impacto sobre el medio ambiente y los usuarios del sistema.

En los entornos urbanos las redes de tránsito se caracterizan por mantener patrones característicos en cuanto a variaciones de magnitud y estacionalidad que determinan los impactos que el tránsito ejerce en la oferta vial y que preparan al administrador para el adecuado y óptimo desempeño en las medidas de gestión.

Dado el desconocimiento, desorganización y poca administración de la red vial de la ciudad, el Municipio requiere una herramienta que diagnostique estos comportamientos y caracterice la movilidad en los diferentes sectores. Esto conduce a sectorizar la red, mediante el estudio de estaciones maestras localizadas en sitios que ejerzan una influencia o sean consecuencia de las moviidades de otros corredores conexos o próximos.

En función de conocimiento de las zonas o sectores de la ciudad, la configuración de los corredores, su función y orientación, se definieron diez (10) Maestras que permiten asociar áreas y corredores de la red, definiendo un número igual de zonas.

De esta manera se estudiarán cada una de ellas, encontrando sus diferencias en patrones, volúmenes, vehículos predominantes, etc., evaluando las potencialidades de las actividades en cada zona que ayudarán a una mejor toma

de decisiones en relación con dispositivos de control, medidas de gestión, que sean eficientes hacia los aspectos de movilidad.

Las zonas que se determinan, se aprecian en la siguiente figura, junto con las estaciones Maestras definidas. En estos sitios se localizan los aforos de 24H cubrimiento al registro cada 15 minutos en todos sus movimientos y tipos de vehículos. También se elabora la figura de Zonificación empleando la cartografía de la ciudad. Cada zona se ha nombrado según la ubicación geográfica en la ciudad.

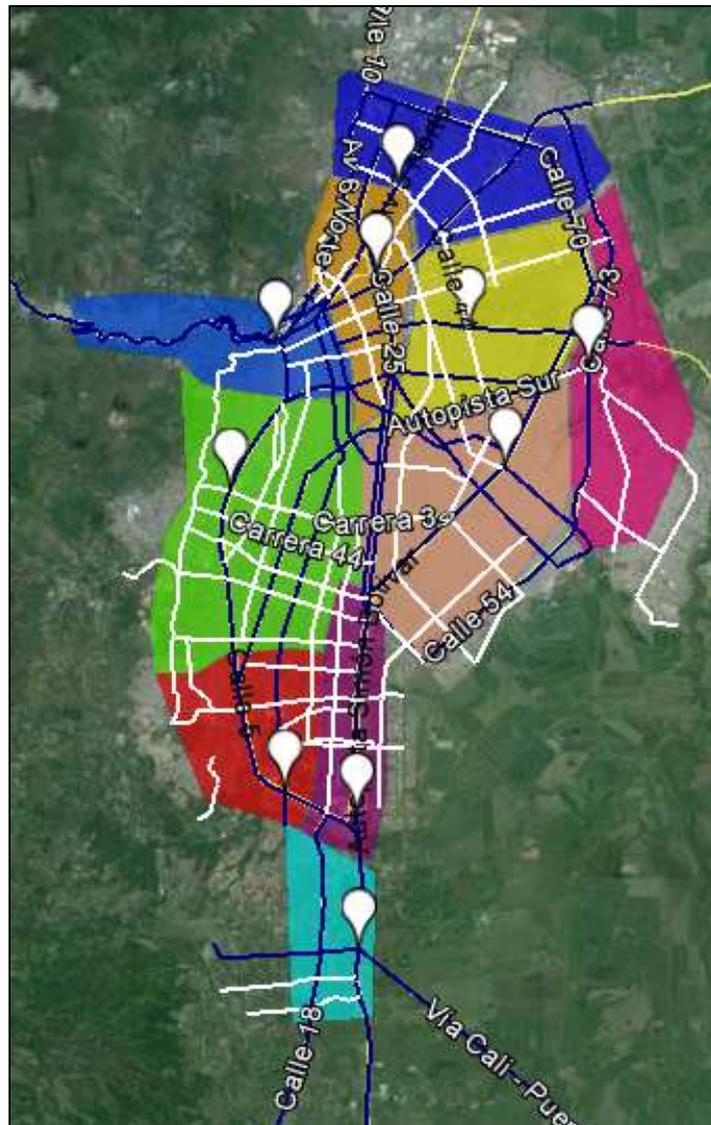


Figura 24. Ubicación de estaciones Maestras.

Fuente: Elaboración propia, 2015

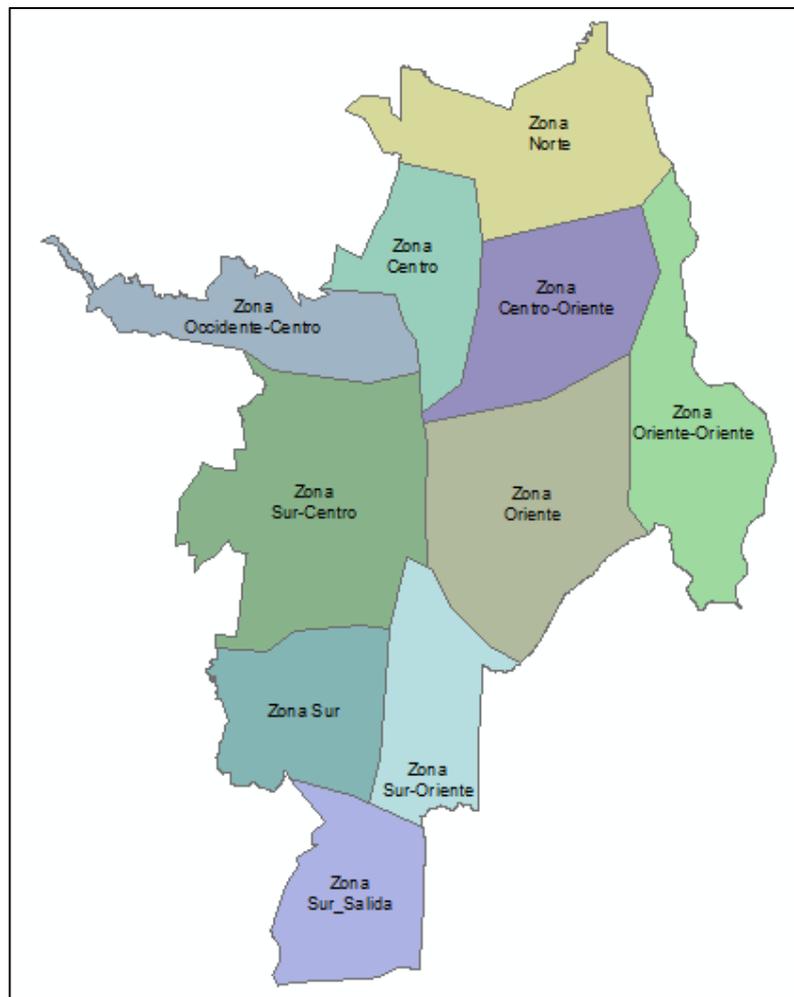


Figura 25. Zonificación.

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.1.2 ESTACIONES MAESTRAS

Para establecer los patrones, se han procesado los aforos 24 horas de un día típico, agrupando todos los movimientos de la intersección y agregando los resultados a unidades de hora, para encontrar las fluctuaciones durante el día de las magnitudes de los volúmenes horarios para cada modo de transporte. A continuación se consignan los resultados de cada estación con volúmenes horarios por tipo de vehículo, mixtos, % de mixtos en la hora y estacionalidad como porcentaje del volumen hora máximo de mixtos que se presenta durante el día.

7.1.2.1 Avenida 2 con Calle 25N. Zona Centro

Esta maestra se encuentra localizada en el perímetro oriental del centro y canaliza el tránsito del Norte y Nororiente, por las avenidas 3, Calle 25 y Carrera 1. Que a su vez permiten la movilidad de viajes entre las comunas 2, 4, 5 y 6 con el centro de la ciudad.

Tabla 30. Volúmenes total intersección Avenida 2 con Calle 25N.

Horas	Autos	Mio	TPCU	Camiones	Motos	MIXTOS	Mixtos %	Estacionalidad
0	407	0	28	10	95	445	0,8%	11,0%
1	312	0	14	8	149	334	0,6%	8,2%
2	174	0	9	4	90	187	0,3%	4,6%
3	170	0	14	4	102	188	0,3%	4,6%
4	394	0	117	49	201	560	1,0%	13,8%
5	939	1	212	68	763	1220	2,1%	30,0%
6	1350	23	290	42	1427	1705	3,0%	42,0%
7	2774	3	201	128	2807	3106	5,4%	76,5%
8	2682	2	142	165	2175	2991	5,2%	73,6%
9	2661	1	171	167	2101	3000	5,3%	73,9%
10	2610	1	138	154	1678	2903	5,1%	71,5%
11	2431	2	102	153	1859	2688	4,7%	66,2%
12	3172	3	126	134	2096	3435	6,0%	84,6%
13	3262	2	251	141	2237	3656	6,4%	90,0%
14	3697	2	222	141	2464	4062	7,1%	100,0%
15	3011	0	170	124	2125	3305	5,8%	81,4%
16	3491	0	258	128	2245	3877	6,8%	95,4%
17	3169	0	336	122	2342	3627	6,3%	89,3%
18	3429	0	200	19	3679	3648	6,4%	89,8%
19	3495	8	250	121	2941	3874	6,8%	95,4%
20	3242	7	243	94	2694	3586	6,3%	88,3%
21	2706	6	177	83	2197	2972	5,2%	73,2%
22	977	1	79	27	1000	1084	1,9%	26,7%
23	609	0	45	20	386	674	1,2%	16,6%
	51164	62	3795	2106	39853	57127	100,0%	

Fuente: Elaboración propia, 2015

Se distinguen dos valores, los volumen hora pico mixto de la mañana (verde) y de la tarde (rojo).

El pico máximo del día se presenta de las 14:00 a las 15:00 sin coincidir con los picos máximos de mañana o tarde.

Se muestran las figuras de variación volúmenes hora mixtos a lo largo del día, la composición vehicular total día y las variaciones de volúmenes horarios de autos, motos, camiones, TPC y MIO.

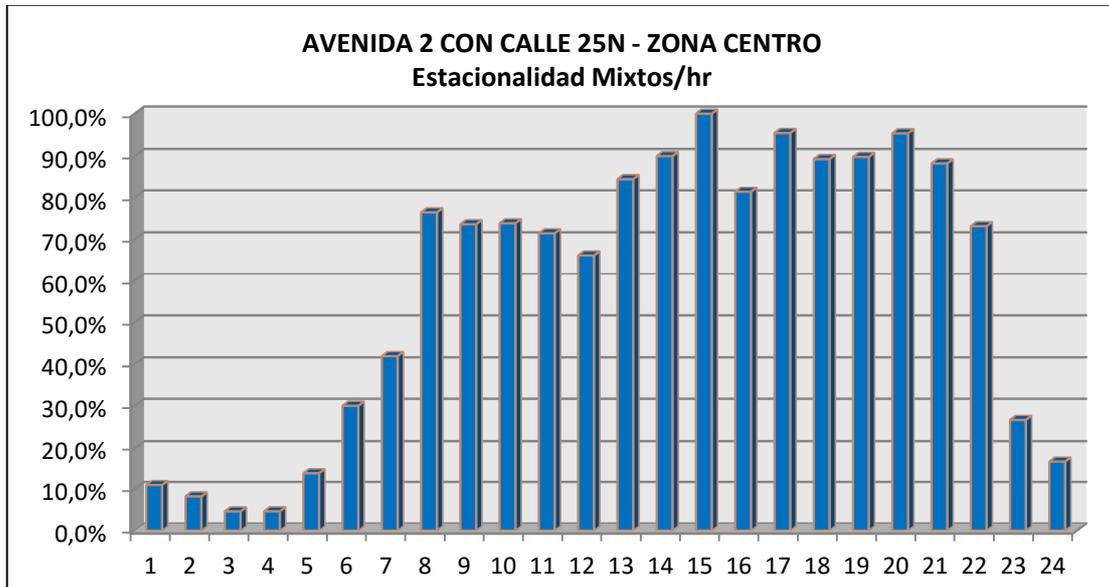


Figura 26. Variación volumen horario mixto. Total Avenida 2 con Calles 25N.

Fuente: Elaboración propia, 2015

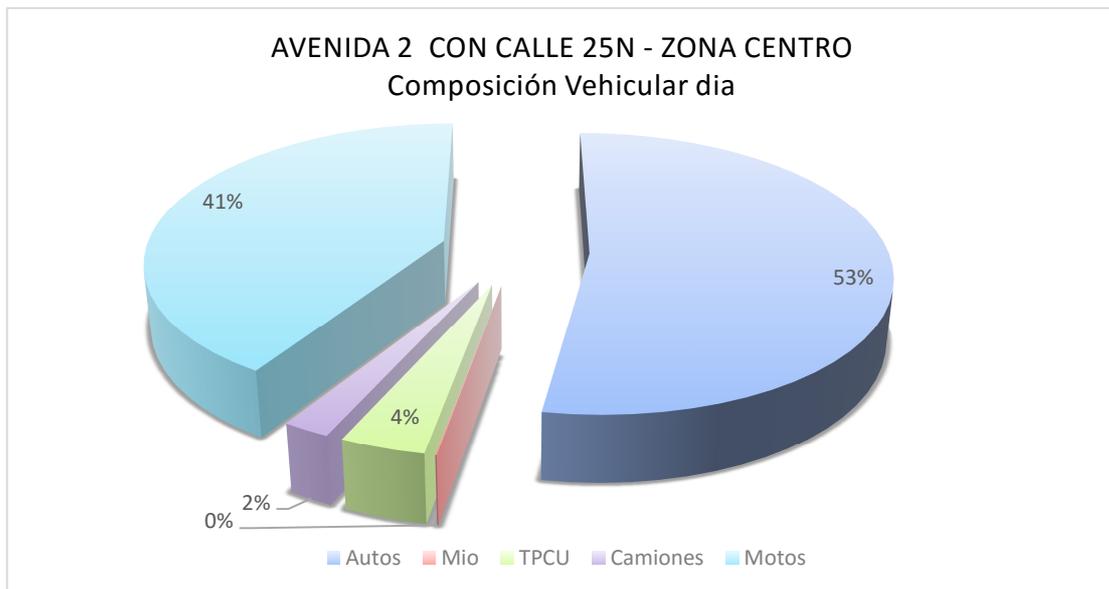


Figura 27. Composición vehicular día. Avenida 2 con Calle 25N.

Fuente: Elaboración propia, 2015

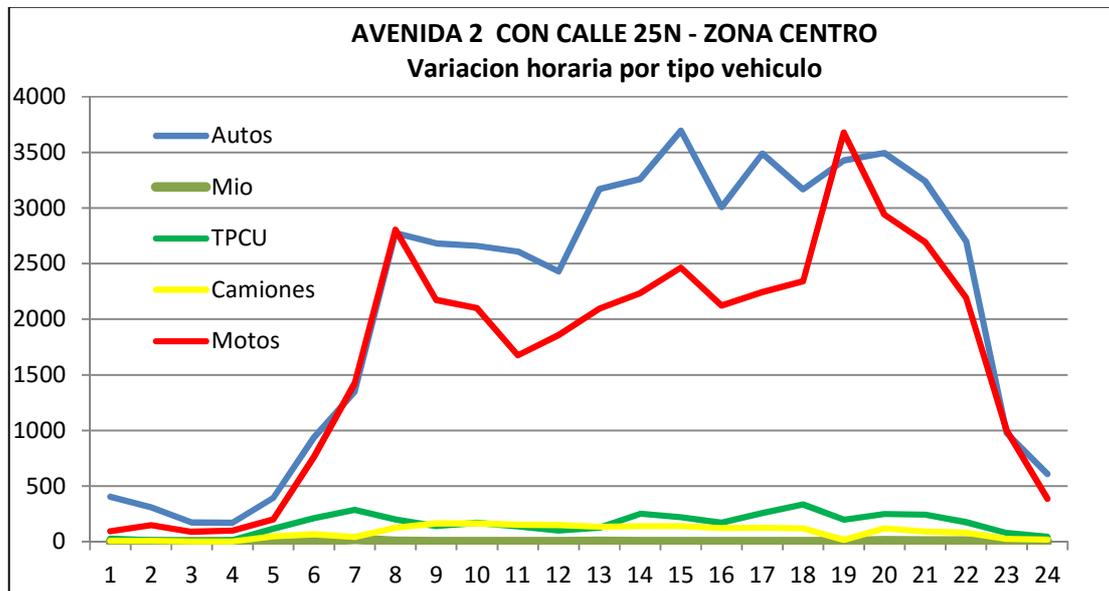


Figura 28. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Avenida 2 con Calle 25N.

Fuente: Elaboración propia, 2015

Se destaca la alta presencia de motos con 41% del total de unidades vehiculares. Los volúmenes máximos muestran mayores valores en la tarde que en la mañana y el pico más concentrado lo experimentan las motos en las horas de la noche. Los volúmenes después de las 22:00 caen drásticamente del 70% a 26% a las 23:00 y de allí es un descenso gradual hasta las 4:00 llegando al 4,3%. A partir de esa hora el tránsito crece hasta las 08:00.

7.1.2.2 Avenida 3 con Calle 44N – Zona Norte

Este sitio seleccionado como representativo de la zona Norte, recoge el tránsito de la Troncal de la Avenida 3 con alta presencia de transporte público y privado, sirviendo de conexión inter urbana con el Norte del Departamento, Municipio de Yumbo y Aeropuerto. La Calle 44N de menor jerarquía en su funcionalidad y uso permite la conectividad Oriente – Occidente.

Tabla 31. Volúmenes total intersección Avenida 3 con Calle 44N.

Horas	Autos	Mio	TPCU	Camiones	Motos	MIXTOS	Mixtos %	Estacionalidad
0	596	5	6	14	298	621	0,9%	11,4%
1	491	0	11	21	245	523	0,8%	9,6%
2	292	0	3	17	141	312	0,5%	5,7%
3	260	1	14	44	127	319	0,5%	5,8%
4	324	28	42	58	155	452	0,7%	8,3%
5	945	31	83	65	532	1124	1,7%	20,6%
6	2700	39	199	97	570	3035	4,5%	55,6%
7	3543	70	441	139	1098	4193	6,2%	76,9%
8	2405	65	250	122	1125	2842	4,2%	52,1%
9	2455	62	513	246	1211	3276	4,8%	60,0%
10	2768	65	410	253	1294	3496	5,2%	64,1%
11	2907	61	355	282	1560	3605	5,3%	66,1%
12	3114	37	470	158	1165	3779	5,6%	69,3%
13	2604	28	430	114	1400	3176	4,7%	58,2%
14	3234	57	479	200	1581	3970	5,9%	72,8%
15	3120	59	429	218	1541	3826	5,7%	70,1%
16	3752	84	331	296	1887	4463	6,6%	81,8%
17	4283	87	576	394	2891	5340	7,9%	97,9%
18	4814	57	321	264	3380	5456	8,1%	100,0%
19	3896	66	228	176	2711	4366	6,5%	80,0%
20	3257	65	190	134	2365	3646	5,4%	66,8%
21	2529	43	164	106	2187	2842	4,2%	52,1%
22	1675	30	77	31	1113	1813	2,7%	33,2%
23	997	33	48	17	683	1095	1,6%	20,1%
	56961	1073	6070	3466	31260	67570	100,0%	

Fuente: Elaboración propia, 2015

El pico máximo horario se experimenta entre las 18:00 a 19:00, siendo superior en 30% al mayor valor en la mañana. La participación de motos está en el 32% frente 58% de autos. Los vehículos pesados llegan al 10% del volumen mixto.

Las líneas de variación son similares en comportamiento entre autos y motos. Sin embargo en la mañana los autos experimentan un pico de 7:00 a 8:00 AM.

La presencia de vehículos pesados alcanza el 10% y los autos predominan en la composición con el 58% de unidades motorizadas en el día típico. En la madrugada entre las 00:00 y las 05:00 las cargas vehiculares están por debajo del 10%.

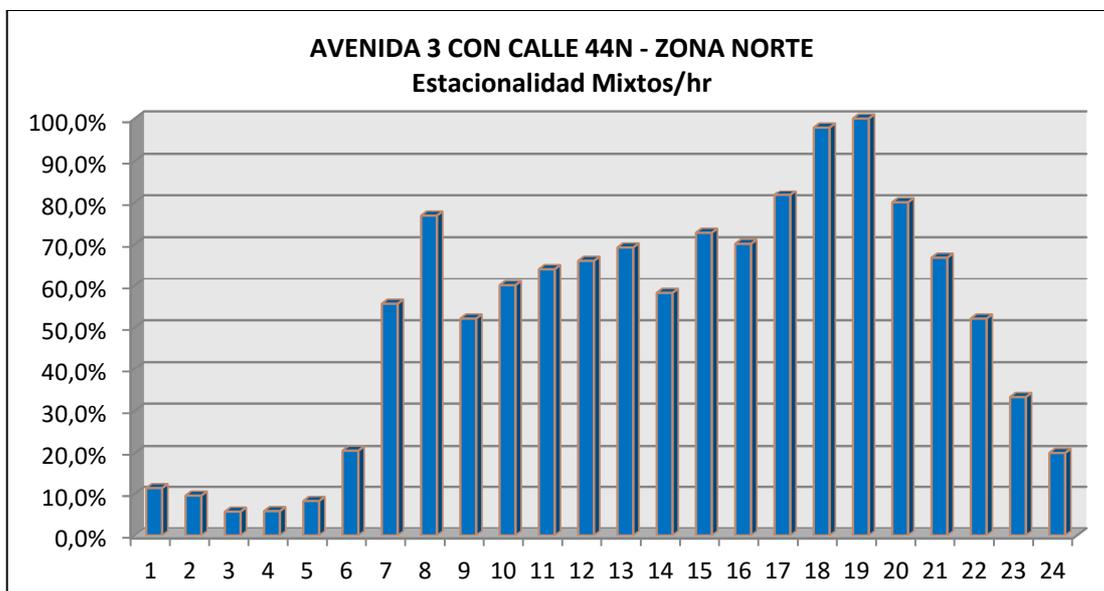


Figura 29. Variación volumen horario mixto. Total Avenida 3 con Calles 44N.

Fuente: Elaboración propia, 2015

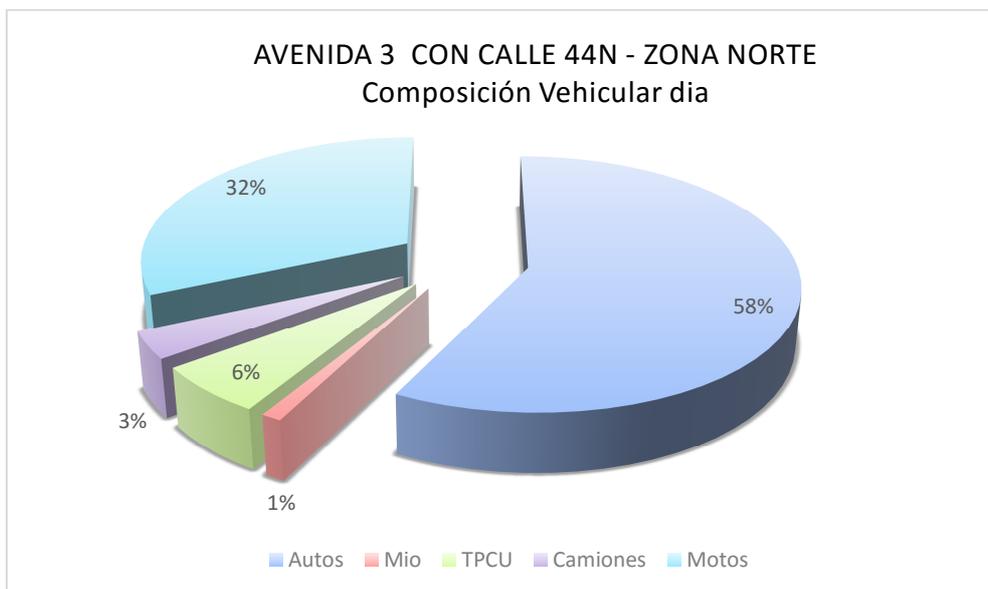


Figura 30. Composición vehicular día. Avenida 3 con Calle 44N.

Fuente: Elaboración propia, 2015

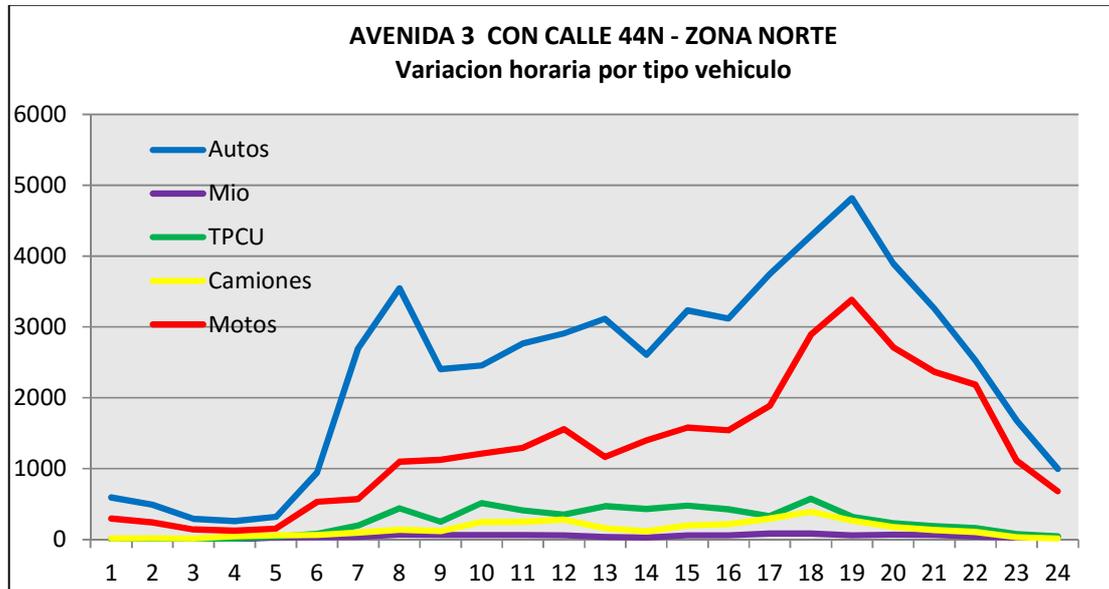


Figura 31. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Avenida 3 con Calle 44N.

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.1.2.3 Calle 13 con Carrera 100 – Zona Sur

Tabla 32. Volúmenes total intersección Calle 13 con Carrera 100.

Horas	Autos	Mio	TPCU	Camiones	Motos	MIXTOS	Mixtos %	Estacionalidad
0	633	1	0	0	329	634	1,0%	14,6%
1	286	0	0	0	89	286	0,5%	6,6%
2	241	0	0	2	54	243	0,4%	5,6%
3	168	1	1	0	37	170	0,3%	3,9%
4	225	3	3	1	83	232	0,4%	5,3%
5	613	36	30	4	477	683	1,1%	15,7%
6	2541	73	100	24	1430	2738	4,4%	63,1%
7	3727	91	253	88	2324	4159	6,7%	95,8%
8	3376	115	164	86	1575	3741	6,0%	86,2%
9	3050	104	72	102	1467	3328	5,4%	76,7%
10	3308	63	86	122	1484	3579	5,8%	82,4%
11	3121	64	86	108	1381	3379	5,5%	77,8%
12	3375	80	120	96	1534	3671	5,9%	84,6%
13	3159	57	127	75	1608	3418	5,5%	78,7%
14	3430	80	231	93	1648	3834	6,2%	88,3%
15	3235	57	202	90	1675	3584	5,8%	82,6%
16	3713	71	143	112	2013	4039	6,5%	93,0%
17	4021	83	174	63	3186	4341	7,0%	100,0%
18	3566	71	122	30	2086	3789	6,1%	87,3%
19	3216	57	115	27	1370	3415	5,5%	78,7%
20	2568	44	78	17	1076	2707	4,4%	62,4%
21	2298	39	54	11	1088	2402	3,9%	55,3%
22	2076	15	14	11	786	2116	3,4%	48,7%
23	1431	3	8	1	691	1443	2,3%	33,2%
	57377	1208	2183	1163	29491	61931	100,0%	

Fuente: Elaboración propia, 2015

En esta estación representativa de la zona sur, recoge dos corredores principales de la ciudad. La Calle 13 y la troncal de la Calle 5 eje principal de transporte público de la red y con influencia en transporte privado de las comunas 19 y 17. La Calle 5 recoge el tránsito de la Autopista Sur que conecta sectores Sur con Suroriente.

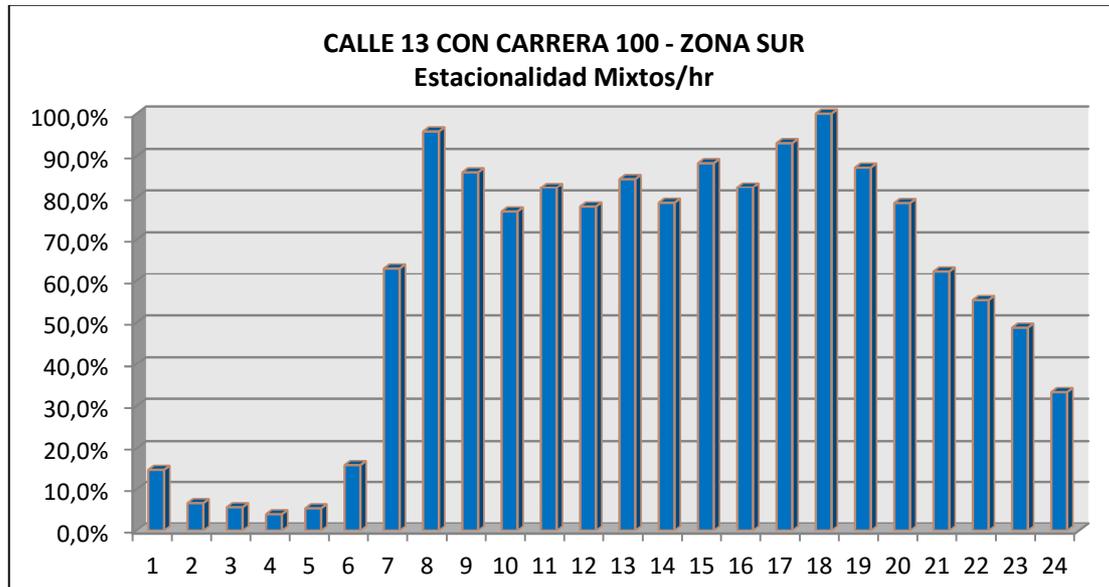


Figura 32. Variación volumen horario mixto. Total Calle 13 con Carrera 100.

Fuente: Elaboración propia, 2015

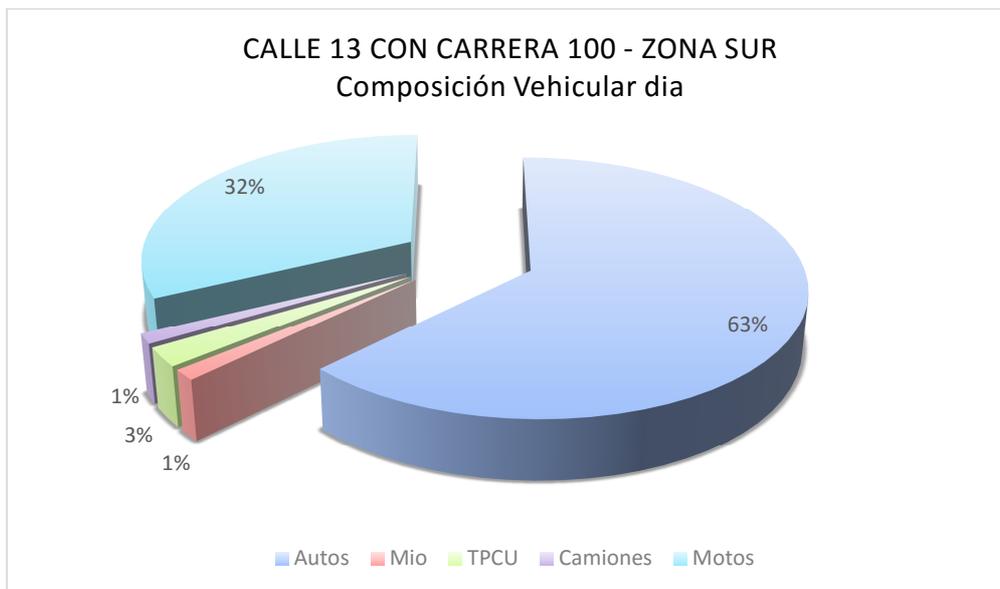


Figura 33. Composición vehicular día. Calle 13 con Carrera 100.

Fuente: Elaboración propia, 2015

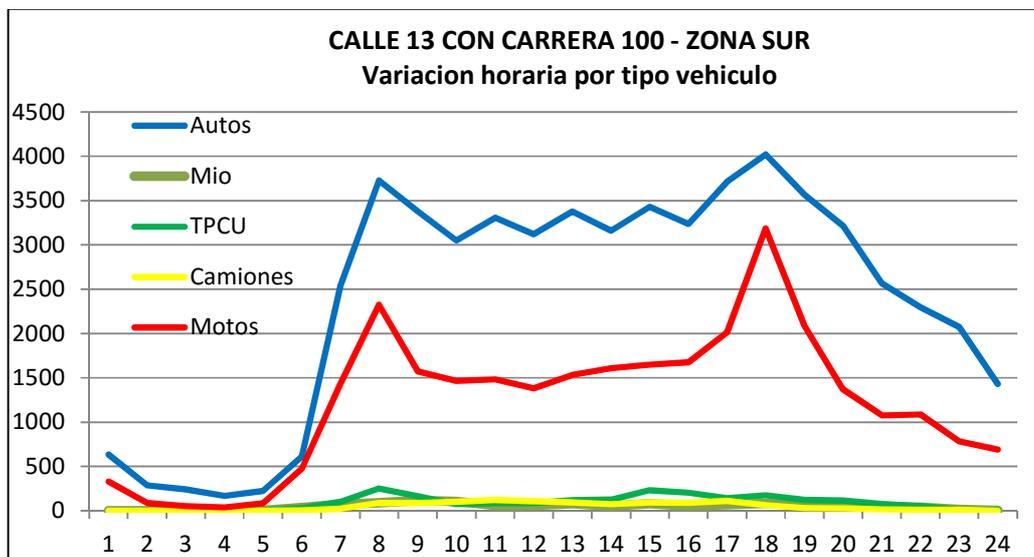


Figura 34. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 13 con Carrera 100.

Fuente: Elaboración propia, 2015

Los volúmenes mixtos muestran picos similares en la mañana y la tarde, definiendo un periodo valle homogéneo entre las 10:00 y las 16:00 del orden del 80% de los volúmenes pico.

La curva de variación refleja que el pico de la mañana es altamente concentrado, contrario a la tarde que es más amplio y se atenúa más lentamente. En la madrugada los volúmenes descienden por debajo del 5% del pico del día.

Los automóviles representan el 62% de las unidades. Los vehículos pesados participan en un bajo nivel respecto al total de unidades motorizadas.

7.1.2.4 Calle 2 Oeste con Carrera 1 – Zona Occidente

En esta intersección se recoge el tránsito del sector oeste y la conexión el tráfico proveniente de la vía al Mar y Comuna 1. Conecta el sector oeste con el centro, norte y nororiente.

Los volúmenes muestran un pico mayor en la mañana y altamente concentrado. En la tarde el pico es más amplio y cae gradualmente entre las 19:00 y las 24:00. Entre las 24:00 y las 03:00 los volúmenes llegan a valores del 10% del pico. Sin embargo se destaca que el tránsito mantiene niveles por encima del 20% hasta las 12:00 y a partir de las 4:00, comportamiento muy diferente al resto de ciudad, reflejando la mayor actividad nocturna en la red.

Tabla 33. Volúmenes total intersección Calle 2 Oe con Carrera 1.

Horas	Autos	Mio	TPCU	Camiones	Motos	MIXTOS	Mixtos %	Estacionalidad
0	481	0	4	3	141	488	1,1%	16,6%
1	256	0	4	1	49	261	0,6%	8,9%
2	231	0	5	4	185	240	0,6%	8,2%
3	272	0	2	20	118	294	0,7%	10,0%
4	662	4	12	23	448	701	1,6%	23,8%
5	763	20	49	24	1175	856	2,0%	29,1%
6	1997	11	105	54	2131	2167	5,1%	73,6%
7	2789	32	69	53	2244	2943	6,9%	100,0%
8	2280	18	75	102	1085	2475	5,8%	84,1%
9	2500	21	73	78	1265	2672	6,3%	90,8%
10	2112	20	75	87	1150	2294	5,4%	77,9%
11	1444	17	31	43	778	1535	3,6%	52,2%
12	2315	21	75	47	1180	2458	5,8%	83,5%
13	1992	18	96	72	1124	2178	5,1%	74,0%
14	2303	18	84	55	1205	2460	5,8%	83,6%
15	2223	19	89	74	1218	2405	5,6%	81,7%
16	2483	16	82	84	1443	2665	6,3%	90,6%
17	2645	15	112	53	1743	2825	6,6%	96,0%
18	2687	23	48	65	1045	2823	6,6%	95,9%
19	2245	31	71	62	900	2409	5,7%	81,9%
20	1894	27	51	39	772	2011	4,7%	68,3%
21	1601	21	18	17	623	1657	3,9%	56,3%
22	1034	18	16	4	532	1072	2,5%	36,4%
23	717	7	6	5	241	735	1,7%	25,0%
	39926	377	1252	1069	22795	42624	100,0%	

Fuente: Elaboración propia, 2015



Figura 35. Variación volumen horario mixto. Total Calle 2 Oe con Carrera 1.

Fuente: Elaboración propia, 2015

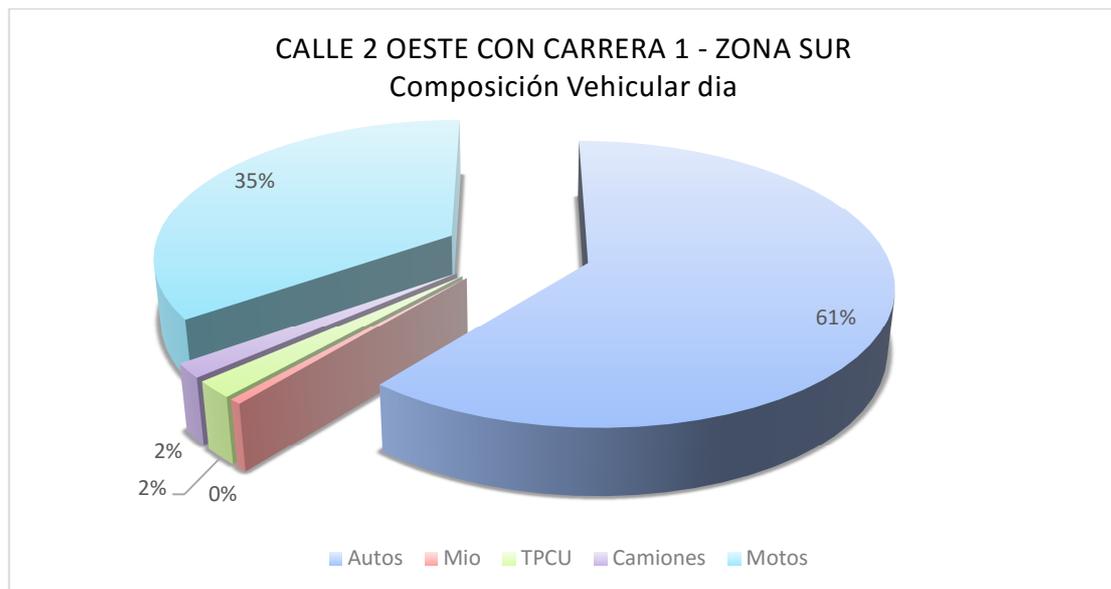


Figura 36. Composición vehicular día. Calle 2 Oe con Carrera 1.

Fuente: Elaboración propia, 2015

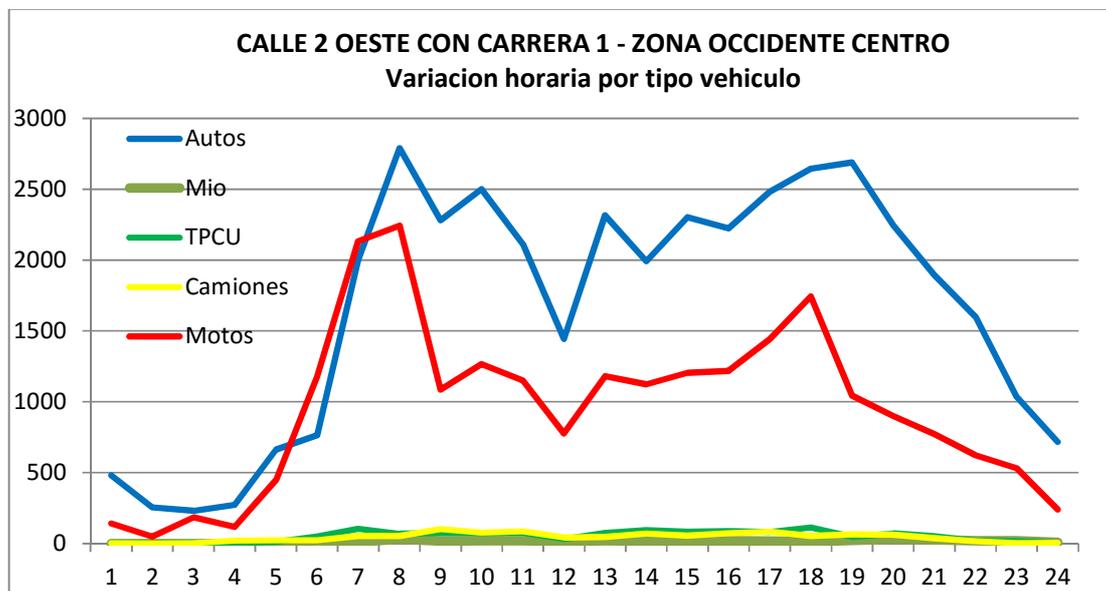


Figura 37. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 2 Oe con Carrera 1.

Fuente: Elaboración propia, 2015

La composición es muy similar al del resto de ciudad con alto porcentaje de vehículos livianos y motos y muy bajo la participación de vehículos pesados.

7.1.2.5 Calle 25 con Carrera 122 – Zona Sur Salida

Este sitio caracteriza la salida sur de la ciudad con influencia directa de la conectividad regional con el sur del departamento y municipios de Jamundí, Puerto Tejada y Santander de Quilichao. El pico máximo se da en la mañana de 07:00 a 08:00. En la tarde el pico permanece entre las 15:00 a las 19:00 y a partir de las

En la composición, los vehículos pesados representan el 22% por la alta presencia de la carga con origen-destino en Cali. Las motos tienen su nivel más bajo en las maestras con el 21% y los autos se mantienen la mayor participación.

Tabla 34. Volúmenes total intersección Calle 25 con Carrera 122.

Horas	Autos	Mio	TPCU	Camiones	Motos	MIXTOS	Mixtos %	Estacionalidad
0	146	12	20	37	50	215	0,4%	5,6%
1	88	0	21	30	36	139	0,3%	3,6%
2	64	0	9	29	12	102	0,2%	2,6%
3	51	9	13	54	18	127	0,3%	3,3%
4	160	21	57	101	79	339	0,7%	8,8%
5	1236	31	257	322	830	1846	3,8%	47,9%
6	2592	49	552	369	1074	3562	7,4%	92,5%
7	2660	60	524	608	1078	3852	7,9%	100,0%
8	1850	67	336	637	736	2890	6,0%	75,0%
9	1386	64	273	526	628	2249	4,6%	58,4%
10	1796	52	233	537	656	2618	5,4%	68,0%
11	1600	60	324	621	643	2605	5,4%	67,6%
12	1830	57	295	583	606	2765	5,7%	71,8%
13	2093	53	351	539	771	3036	6,3%	78,8%
14	2491	58	608	529	952	3686	7,6%	95,7%
15	2500	63	459	357	609	3379	7,0%	87,7%
16	2629	62	400	340	751	3431	7,1%	89,1%
17	2823	79	378	266	1164	3546	7,3%	92,1%
18	1919	61	153	165	703	2298	4,7%	59,7%
19	1416	62	170	103	515	1751	3,6%	45,5%
20	1267	75	64	102	335	1508	3,1%	39,1%
21	1160	45	75	62	337	1342	2,8%	34,8%
22	626	24	38	103	120	791	1,6%	20,5%
23	266	33	52	31	81	382	0,8%	9,9%
	34649	1097	5662	7051	12784	48459	100,0%	

Fuente: Elaboración propia, 2015

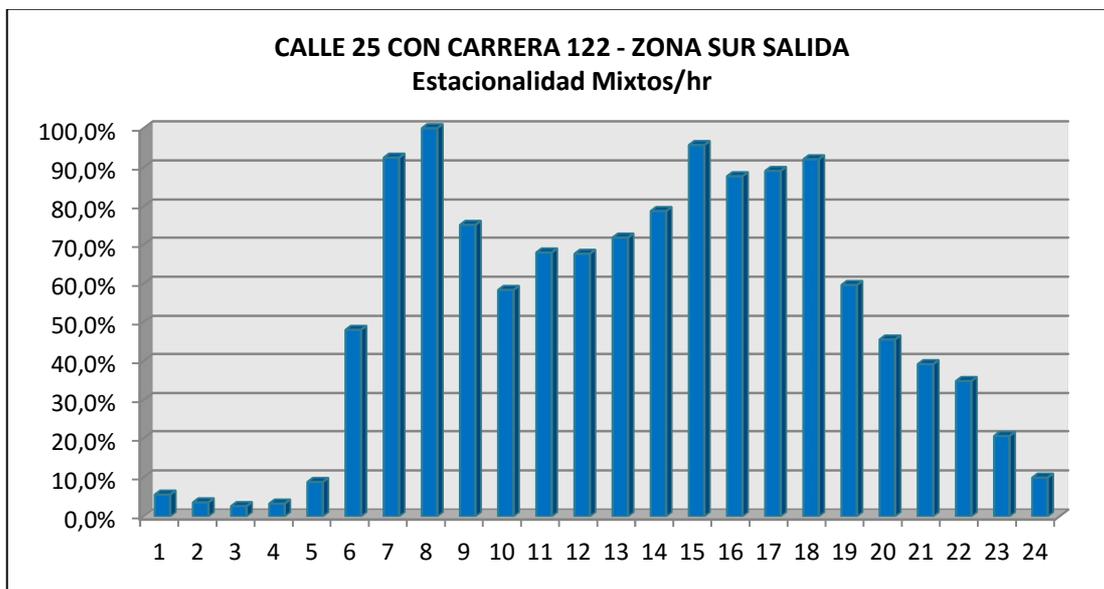


Figura 38. Variación volumen horario mixto. Total Calle 25 con Carrera 122.

Fuente: Elaboración propia, 2015

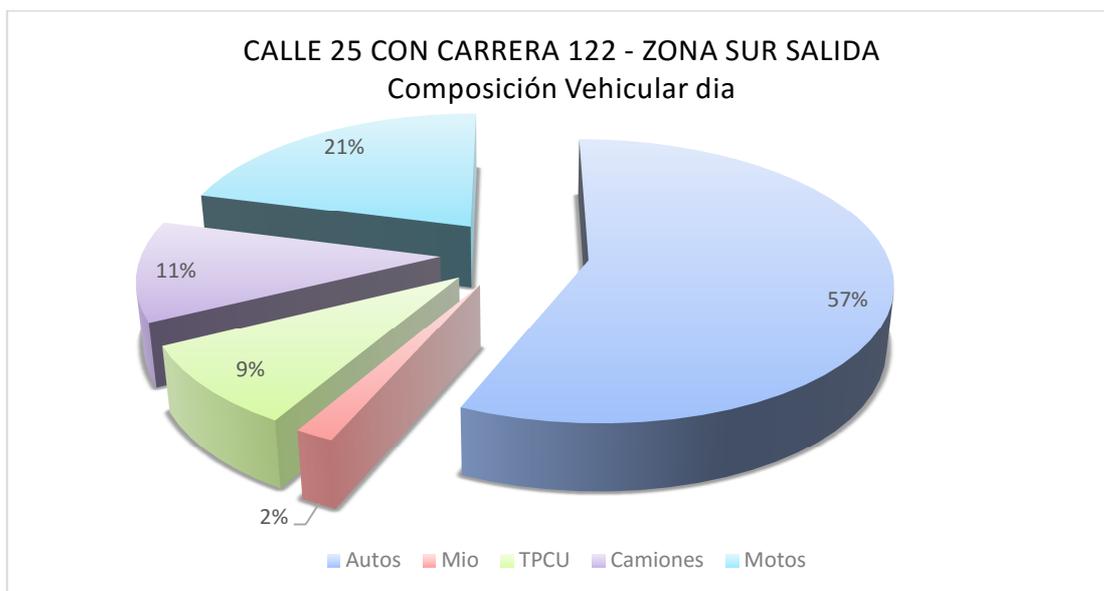


Figura 39. Composición vehicular día. Calle 25 con Carrera 122.

Fuente: Elaboración propia, 2015

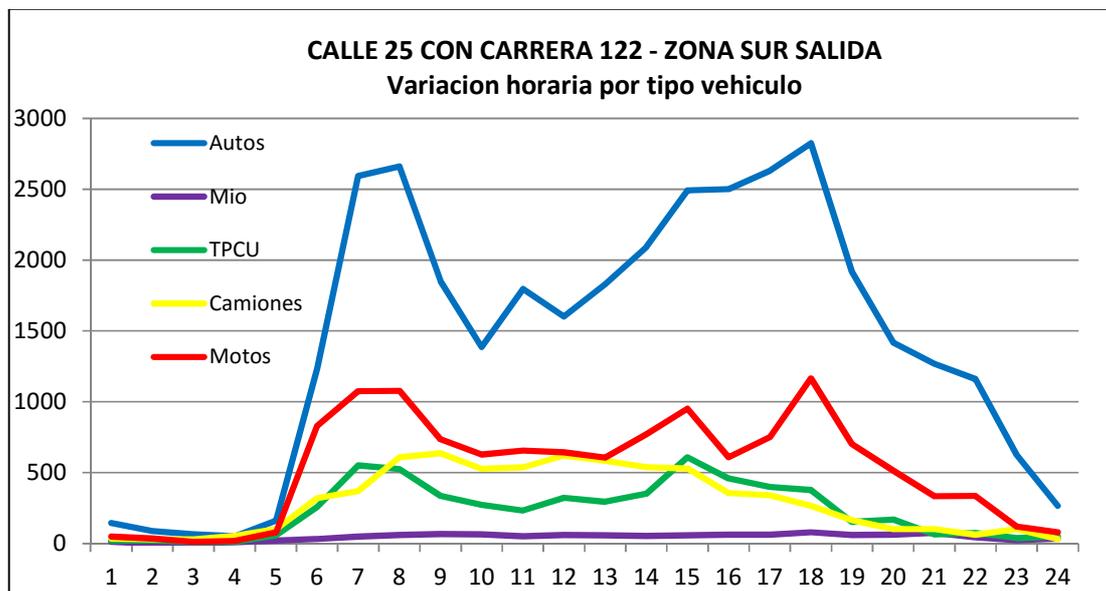


Figura 40. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 25 con Carrera 122.

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.1.2.6 Calle 25 con Carrera 99 – Zona Sur Oriente

Tabla 35. Volúmenes total intersección Calle 25 con Carrera 99

Horas	Autos	Mio	TPCU	Camiones	Motos	MIXTOS	Mixtos %	Estacionalidad
0	369	16	23	41	48	449	0,6%	7,8%
1	194	0	26	30	19	250	0,3%	4,4%
2	122	0	14	34	20	170	0,2%	3,0%
3	123	9	17	62	28	211	0,3%	3,7%
4	371	61	56	74	99	562	0,8%	9,8%
5	1509	102	229	196	732	2036	2,8%	35,5%
6	5005	105	462	158	1215	5730	8,0%	100,0%
7	4875	141	350	207	1155	5573	7,8%	97,3%
8	4487	111	198	218	954	5014	7,0%	87,5%
9	3746	152	206	194	1111	4298	6,0%	75,0%
10	3804	140	159	341	1218	4444	6,2%	77,6%
11	3588	134	185	256	783	4163	5,8%	72,7%
12	4234	125	170	257	1053	4786	6,7%	83,5%
13	3725	88	224	238	801	4275	6,0%	74,6%
14	2357	91	387	193	435	3028	4,2%	52,8%
15	2522	151	338	195	706	3206	4,5%	56,0%
16	2664	146	292	159	1001	3261	4,6%	56,9%
17	3264	198	216	205	948	3883	5,4%	67,8%
18	3752	188	254	88	1700	4282	6,0%	74,7%
19	2918	120	210	207	1149	3455	4,8%	60,3%
20	2488	117	105	93	978	2803	3,9%	48,9%
21	2124	88	154	142	678	2508	3,5%	43,8%
22	1788	60	112	114	449	2074	2,9%	36,2%
23	1064	41	39	37	129	1181	1,6%	20,6%
	61093	2384	4426	3739	17409	71642	100,0%	

Fuente: Elaboración propia, 2015

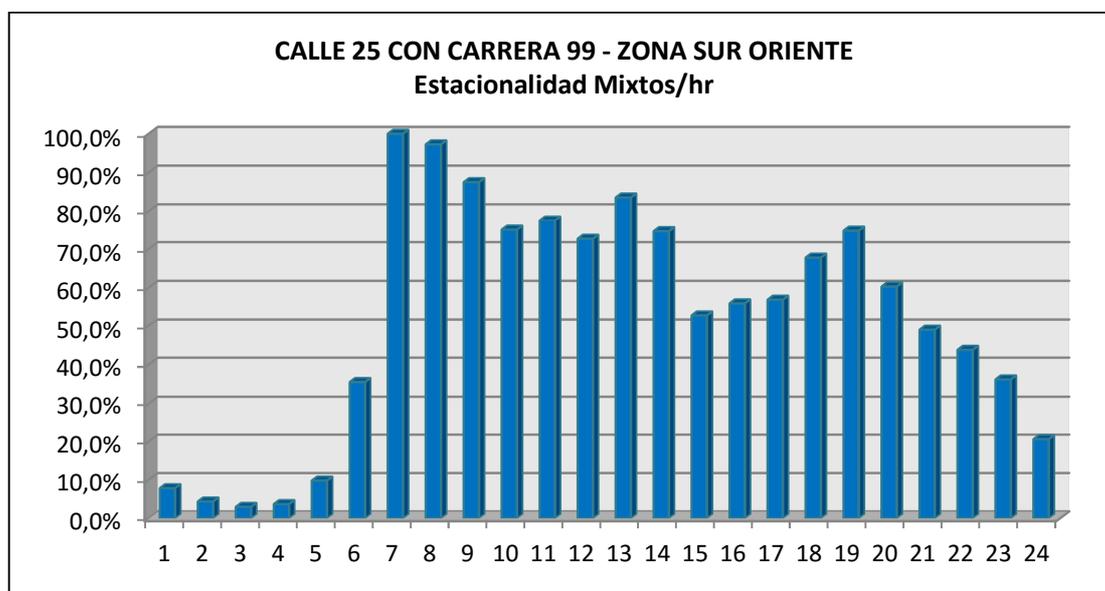


Figura 41. Variación volumen horario mixto. Total Calle 25 con Carrera 99.

Fuente: Elaboración propia, 2015

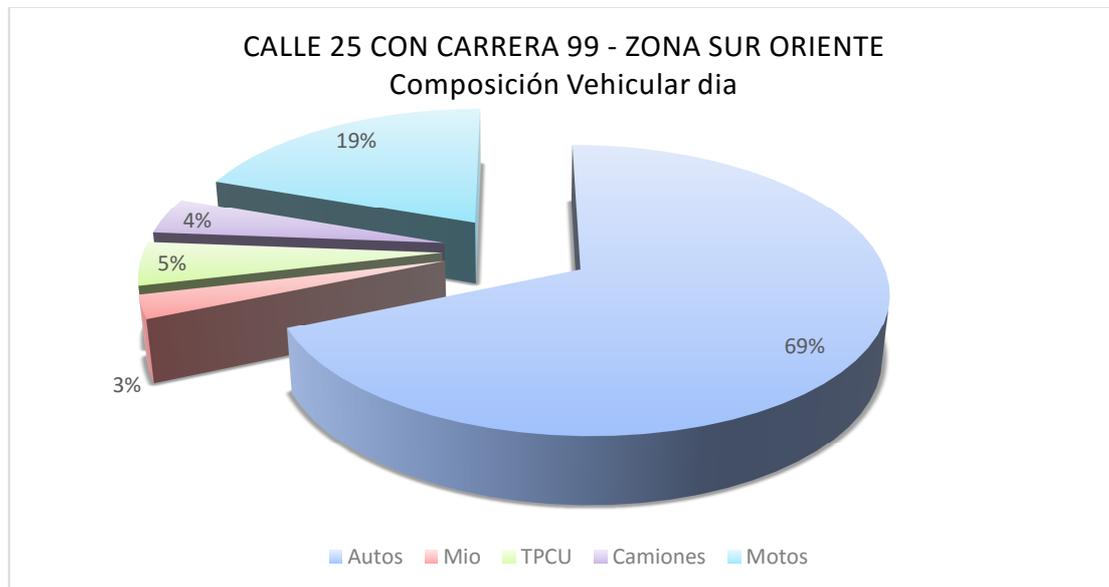


Figura 42. Composición vehicular día. Calle 25 con Carrera 99.

Fuente: Elaboración propia, 2015

La estación localizada en la zona Sur, recoge el tránsito de la Vía Cali-Jamundí, Carrera 100 y de la Avenida Simón Bolívar. Es uno de los puntos de mayor concentración de viajes, con fuerte actividad educativa, comercial, residencial y de salud. La figura de variación horaria refleja los altos volúmenes que confluyen en los tres (3) corredores en las horas de la mañana, ocasionando eventos consecutivos de congestión en el sentido Norte-Sur especialmente por la entrada masiva de colegios y universidades.

El porcentaje de livianos en el día llega al 69% y la presencia de vehículos pesados es del orden del 12%.

El volumen pico de la mañana es alrededor del 34% mayor que los volúmenes de la tarde.

A diferencia de las otras maestras, las figuras de variación están invertidas entre autos y motos y con una gran diferencia en volúmenes. Se aprecia un periodo valle significativo de las 15:00 a las 16:00.

El volumen nocturno es bastante bajo con niveles por debajo del 4% del volumen máximo entre las 00:01 a 04:00.

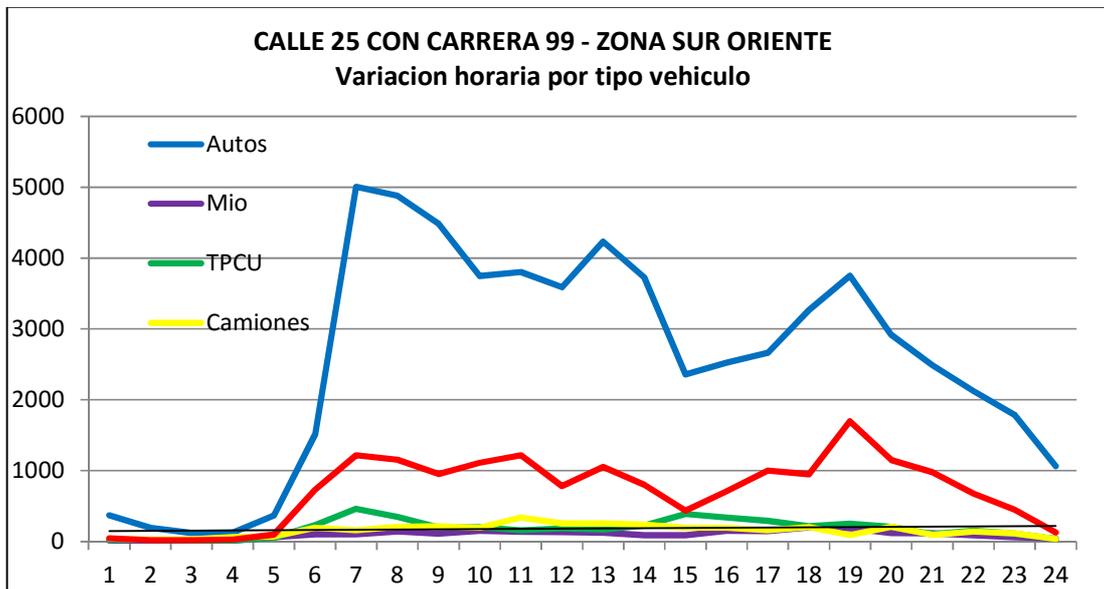


Figura 43. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 25 con Carrera 99.

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.1.2.7 Calle 44 con Carrera 8 – Zona Centro Oriente

Esta intersección se ubica en el sector Centro-Oriente, interceptando el corredor Calle 44 que circula de Norte a Sur entre la Avenida 6 y la Autopista Sur Oriental con el corredor Carrera 8 que permite el ingreso al Centro de Oriente a Occidente y conectando las Comunas 4, 5, 7 y 8. Este corredor sirve de entrada al transporte privado y público que ingresa y sale de Cali con origen y/o destino en los Municipio de Candelaria, Pradera y Florida.

El volumen pico máximo del día se encuentra en el periodo de la tarde, de 17:00 a 18:00.

La composición vehicular muestra el mayor porcentaje de motos en la ciudad con el 39% y un volumen pico mayor en la mañana que el de autos. Hay una baja presencia de pesados con el 6%.

Tabla 36. Volúmenes total intersección Calle 44 con Carrera 8.

Horas	Autos	Mio	TPCU	Camiones	Motos	MIXTOS	Mixtos %	Estacionalidad
0	352	0	10	2	91	364	0,6%	7,8%
1	316	0	12	2	115	330	0,5%	7,1%
2	101	2	6	1	45	110	0,2%	2,4%
3	121	3	15	5	42	144	0,2%	3,1%
4	257	7	33	16	139	313	0,5%	6,7%
5	1159	15	112	3	340	1289	2,1%	27,6%
6	2978	35	183	94	2619	3290	5,4%	70,4%
7	3542	36	174	145	3838	3897	6,4%	83,4%
8	3330	39	192	227	2987	3788	6,3%	81,1%
9	3197	30	141	159	2450	3527	5,8%	75,5%
10	2949	30	92	134	2057	3205	5,3%	68,6%
11	3214	28	88	128	1909	3458	5,7%	74,0%
12	3407	27	142	140	2197	3716	6,1%	79,6%
13	3148	30	148	143	2614	3469	5,7%	74,3%
14	3600	30	158	148	2392	3936	6,5%	84,3%
15	3067	30	111	132	2011	3340	5,5%	71,5%
16	3652	25	212	156	2515	4045	6,7%	86,6%
17	4208	31	211	220	3335	4670	7,7%	100,0%
18	3861	34	199	154	2867	4248	7,0%	91,0%
19	3192	33	172	94	1727	3491	5,8%	74,8%
20	2036	28	155	60	1092	2279	3,8%	48,8%
21	1327	22	106	15	816	1470	2,4%	31,5%
22	1118	23	89	17	525	1247	2,1%	26,7%
23	782	16	20	17	334	835	1,4%	17,9%
	54914	554	2781	2212	39057	60461	100,0%	

Fuente: Elaboración propia, 2015

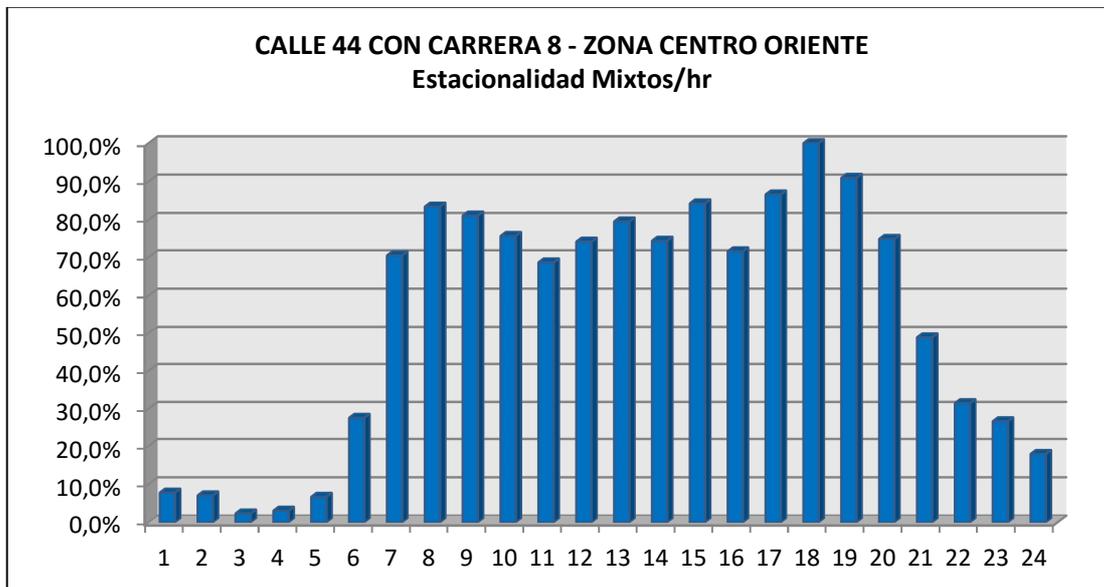


Figura 44. Variación volumen horario mixto. Total Calle 44con Carrera 8.

Fuente: Elaboración propia, 2015

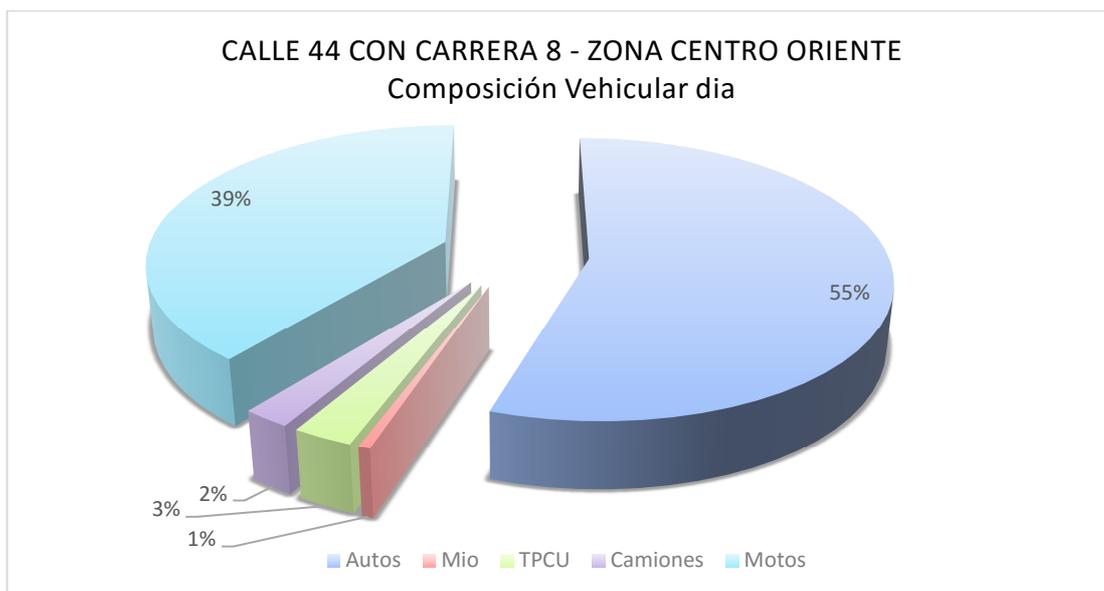


Figura 45. Composición vehicular día. Calle 44 con Carrera 8.

Fuente: Elaboración propia, 2015

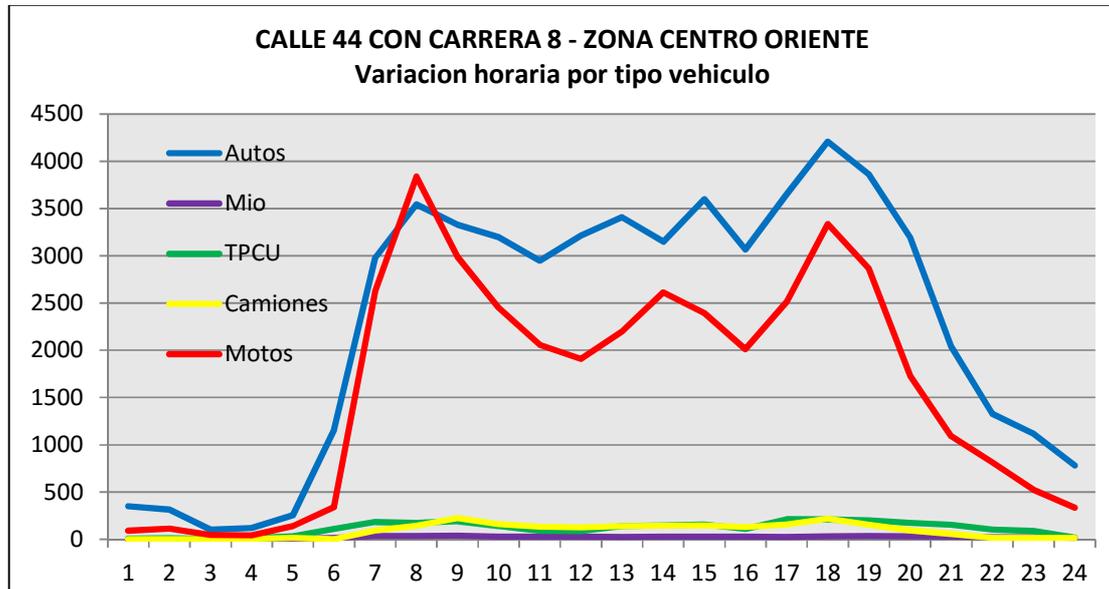


Figura 46. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 44 con Carrera 8.

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.1.2.8 Calle 5 con Carrera 39 – Zona Sur Centro

Está localizada en zona Sur-Centro, caracterizando el tránsito de las Comunas 19, 18 y 3. Es un sector de alta concentración de actividades de salud, comerciales y residenciales.

A diferencia del resto de estaciones, la hora pico se experimenta de 11:00 a 12:00, reflejando un periodo de altos volúmenes de 08:00 a 12:00.

Presenta un alto nivel de motos con el 36% y de autos con el 59%. Los vehículos muestran una caída drástica a medio día, tanto a nivel de autos como de motos.

Tabla 37. Volúmenes total intersección Calle 5 con Carrera 39.

Horas	Autos	Mio	TPCU	Camiones	Motos	MIXTOS	Mixtos %	Estacionalidad
0	453	8	3	5	213	469	1,3%	17,6%
1	316	9	6	5	230	336	0,9%	12,6%
2	180	4	0	0	113	184	0,5%	6,9%
3	204	0	1	2	97	207	0,6%	7,8%
4	210	8	3	5	123	226	0,6%	8,5%
5	543	68	17	13	360	641	1,8%	24,1%
6	1648	176	135	53	1620	2012	5,5%	75,5%
7	2185	150	104	87	1886	2526	6,9%	94,8%
8	2181	141	74	49	1413	2445	6,7%	91,8%
9	2307	140	62	47	1678	2556	7,0%	95,9%
10	2391	137	37	40	1635	2605	7,1%	97,8%
11	2488	119	33	24	1764	2664	7,3%	100,0%
12	1524	49	11	8	588	1592	4,3%	59,8%
13	1721	36	18	2	962	1777	4,9%	66,7%
14	1939	50	9	8	784	2006	5,5%	75,3%
15	1731	33	23	7	987	1794	4,9%	67,3%
16	2047	35	17	14	973	2113	5,8%	79,3%
17	2344	90	31	13	947	2478	6,8%	93,0%
18	2140	66	9	5	1098	2220	6,1%	83,3%
19	1999	49	17	12	902	2077	5,7%	78,0%
20	1225	36	9	22	760	1292	3,5%	48,5%
21	1142	43	6	6	565	1197	3,3%	44,9%
22	669	28	6	7	445	710	1,9%	26,7%
23	465	16	6	1	463	488	1,3%	18,3%
	34052	1491	637	435	20606	36615	100,0%	

Fuente: Elaboración propia, 2015

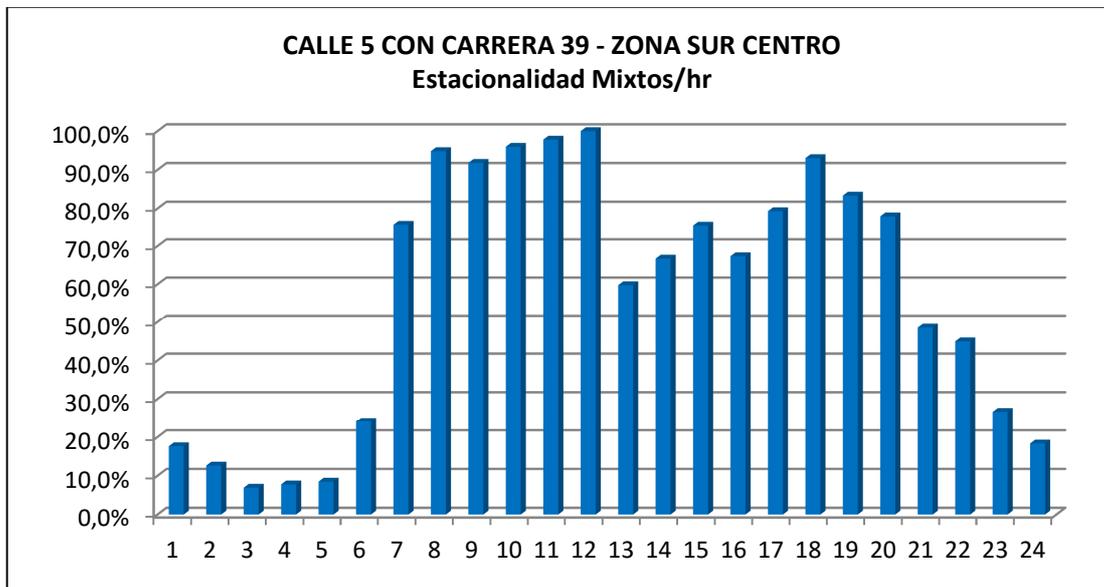


Figura 47. Variación volumen horario mixto. Total Calle 5 con Carrera 39.
Fuente: Elaboración propia, 2015

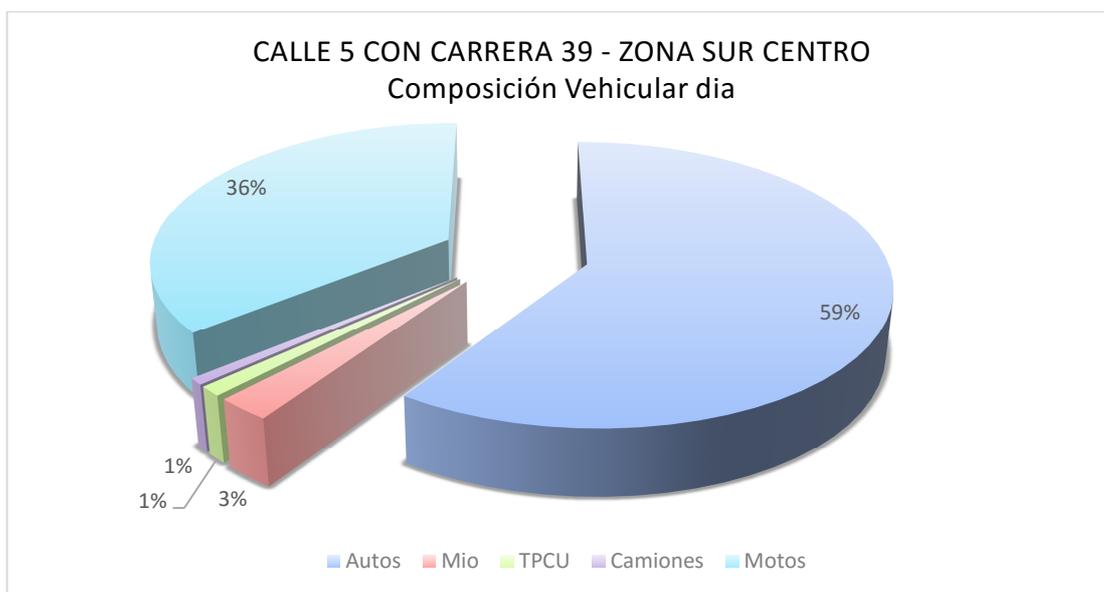


Figura 48. Composición vehicular día. Calle 5 con Carrera 39.
Fuente: Elaboración propia, 2015

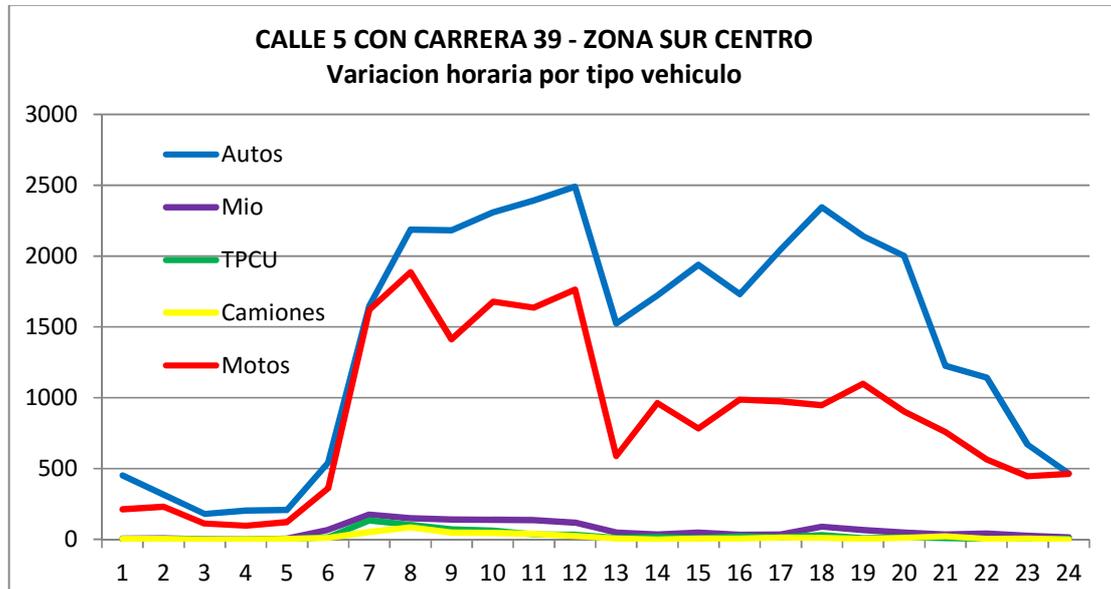


Figura 49. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 5 con Carrera 39.

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.1.2.9 Calle 70 con Carrera 28 D – Zona Oriente

La intersección se encuentra ubicada en la zona Oriente conectando el tránsito del corredor de la Avenida Simón Bolívar con la Troncal Agua Blanca. Caracteriza una gran zona de las comunas 11, 12, 13 y 16 de la ciudad.

La curva de variación de volúmenes muestra dos picos de mañana y tarde perfectamente identificables con un valor máximo en la tarde 30% mayor al de la mañana

Los pesados alcanzan un 12%, con alta presencia de motos en el 36%.

La curva de motos presenta un periodo de baja demanda a medio día, diferente al de autos que muestra un periodo valle levemente atenuado después del pico de la mañana y antes del fuerte volumen en la tarde.

Tabla 38. Volúmenes total intersección Calle 70 con Carrera 28D.

Horas	Autos	Mio	TPCU	Camiones	Motos	MIXTOS	Mixtos %	Estacionalidad
0	430	5	41	43	315	519	0,7%	9,2%
1	231	0	30	41	173	302	0,4%	5,3%
2	108	1	27	55	76	191	0,3%	3,4%
3	94	0	6	16	74	116	0,2%	2,1%
4	127	17	12	7	83	163	0,2%	2,9%
5	635	49	50	34	261	768	1,1%	13,6%
6	1866	167	139	168	1342	2340	3,3%	41,4%
7	3691	235	227	333	3816	4486	6,4%	79,4%
8	3590	202	262	359	3388	4413	6,3%	78,1%
9	3256	184	226	333	2312	3999	5,7%	70,8%
10	3181	162	180	308	1688	3831	5,5%	67,8%
11	3222	173	178	293	1378	3866	5,5%	68,5%
12	3289	212	208	355	1826	4064	5,8%	72,0%
13	3363	208	209	317	2064	4097	5,8%	72,6%
14	3096	148	191	314	1781	3749	5,3%	66,4%
15	3176	166	276	424	2152	4042	5,8%	71,6%
16	3548	179	254	420	2330	4401	6,3%	77,9%
17	4401	203	269	379	3040	5252	7,5%	93,0%
18	4719	216	288	424	3703	5647	8,0%	100,0%
19	4305	174	286	385	3173	5150	7,3%	91,2%
20	2747	148	172	234	1884	3301	4,7%	58,5%
21	2085	106	143	146	1339	2480	3,5%	43,9%
22	1593	71	132	103	1110	1899	2,7%	33,6%
23	968	61	71	74	625	1174	1,7%	20,8%
	57721	3087	3877	5565	39933	70250	100%	

Fuente: Elaboración propia, 2015

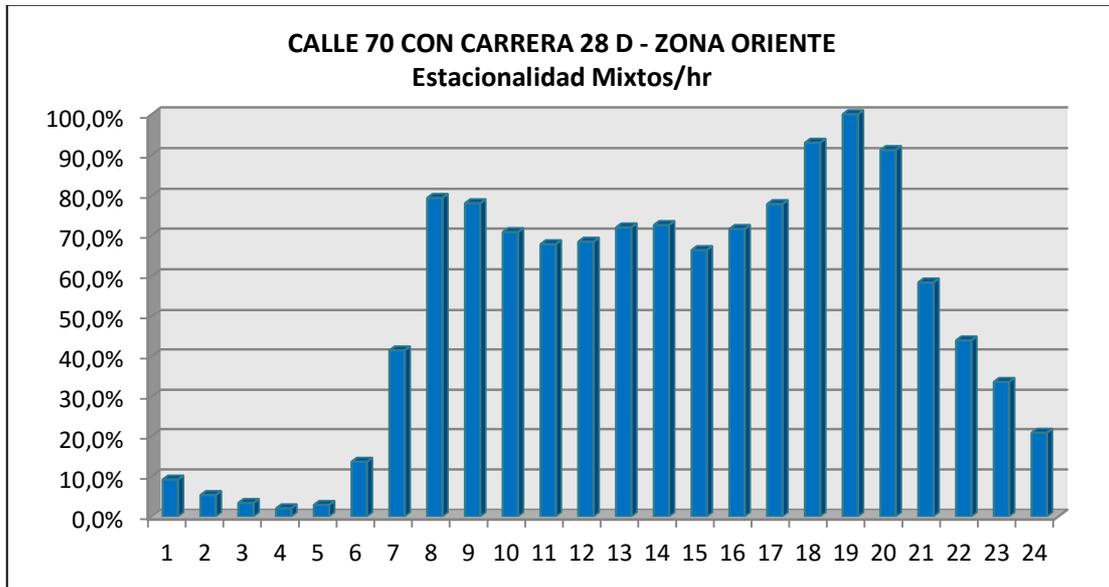


Figura 50. Variación volumen horario mixto. Total Calle 70 con Carrera 28D.

Fuente: Elaboración propia, 2015

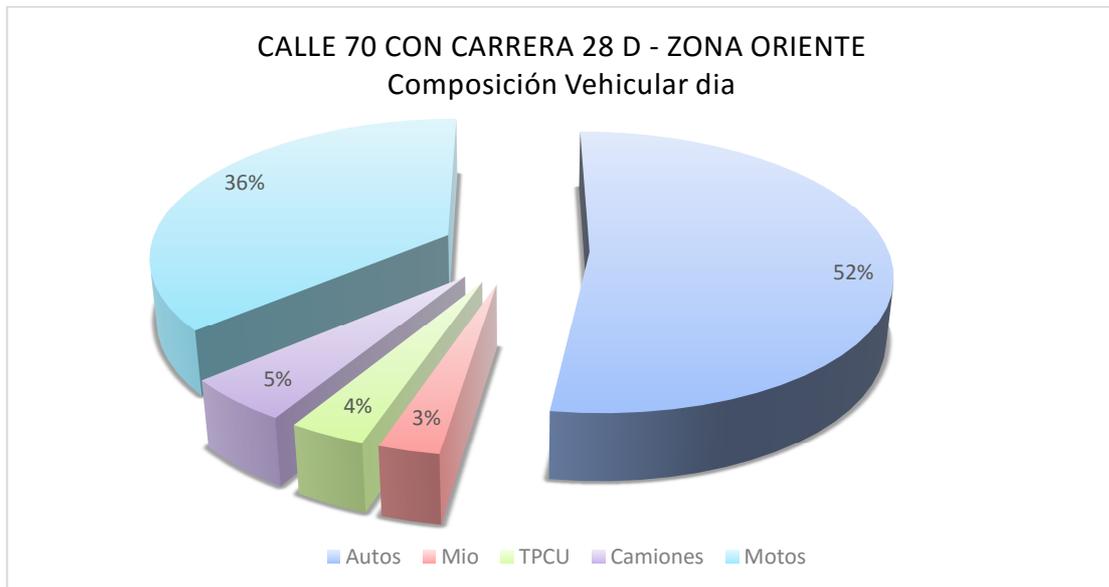


Figura 51. Composición vehicular día. Calle 70 con Carrera 28D.

Fuente: Elaboración propia, 2015

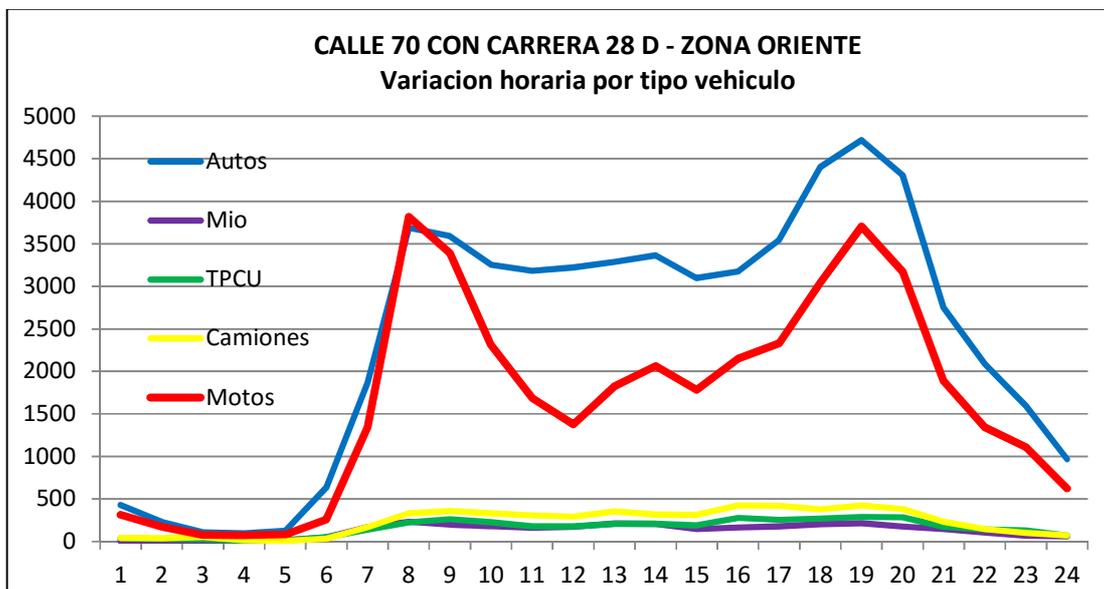


Figura 52. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 70 con Carrera 28D.

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.1.2.10 Calle 73 con Carrera 15 – Zona Oriente Oriente

Tabla 39. Volúmenes total intersección Calle 73 con Carrera 15.

Horas	Autos	Mio	TPCU	Camiones	Motos	MIXTOS	Mixtos %	Estacionalidad
0	390	9	23	6	202	428	1,0%	14,8%
1	171	0	9	4	97	184	0,5%	6,4%
2	177	4	4	3	80	188	0,5%	6,5%
3	227	4	14	8	56	253	0,6%	8,8%
4	548	54	76	21	330	699	1,7%	24,2%
5	1151	110	92	45	1194	1398	3,4%	48,4%
6	2084	122,5	33	173	0	2412,5	5,9%	83,5%
7	1872	136,5	35	221	0	2264,5	5,5%	78,4%
8	1453	139,5	38	197	0	1827,5	4,5%	63,3%
9	1564	132	31	232	0	1959	4,8%	67,8%
10	1507	105	29	253	0	1894	4,6%	65,6%
11	1606	103,5	29	224	0	1962,5	4,8%	67,9%
12	1884	95,5	31	243	0	2253,5	5,5%	78,0%
13	1819	100	35	202	0	2156	5,3%	74,6%
14	2386	237,5	27	238	0	2888,5	7,1%	100,0%
15	2205	203	32	188	0	2628	6,4%	91,0%
16	2198	204,5	42	201	0	2645,5	6,5%	91,6%
17	2116	173,5	35	194	0	2518,5	6,2%	87,2%
18	2109	190	42	121	0	2462	6,0%	85,2%
19	1899	177	43	91	0	2210	5,4%	76,5%
20	1541	184,5	56	63	1142	1844,5	4,5%	63,9%
21	1749	113	85	21	2190	1968	4,8%	68,1%
22	1115	76	78	4	1328	1273	3,1%	44,1%
23	496	45	18	3	430	562	1,4%	19,5%
	34267	2719,5	937	2956	7049	40879,5	100,0%	

Fuente: Elaboración propia, 2015

Esta intersección concentra los flujos del oriente de los corredores de la Avenida Ciudad de Cali (Norte a Sur) y de la Carrera 15, la cual corresponde a la vía de acceso a la Comuna 21. La curva de estacionalidad horaria difiere sustancialmente de las otras zonas con una hora pico de 14:00 a 15:00.

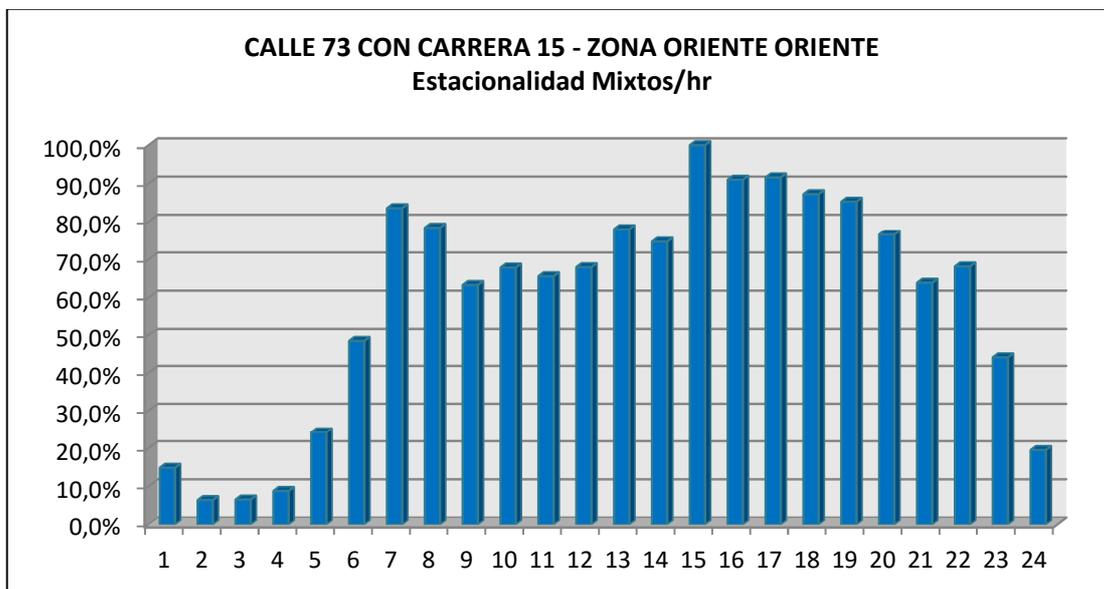


Figura 53. Variación volumen horario mixto. Total Calle 73 con Carrera 15.
Fuente: Elaboración propia, 2015

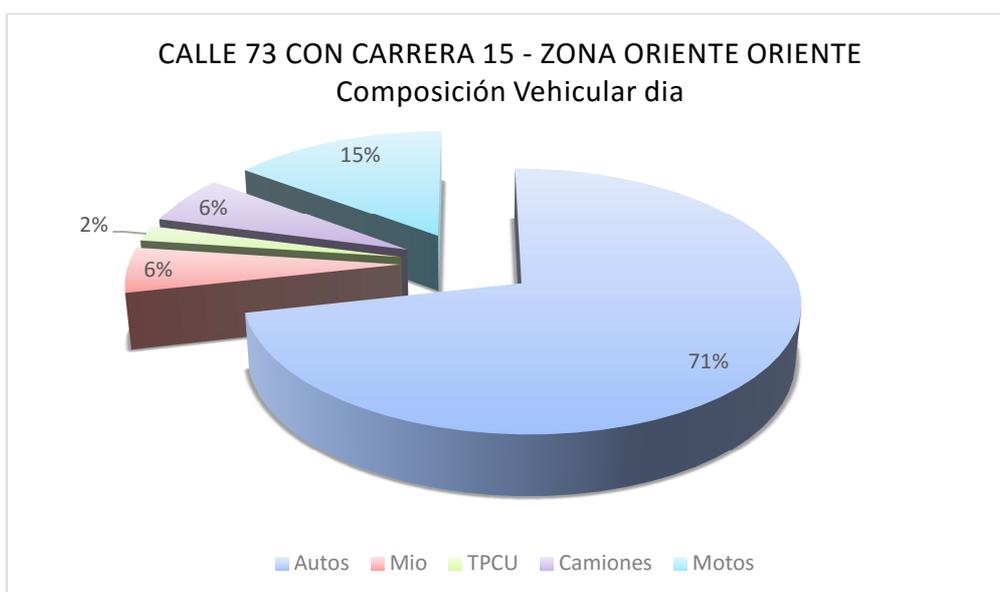


Figura 54. Composición vehicular día. Calle 73 con Carrera 15.
Fuente: Elaboración propia, 2015

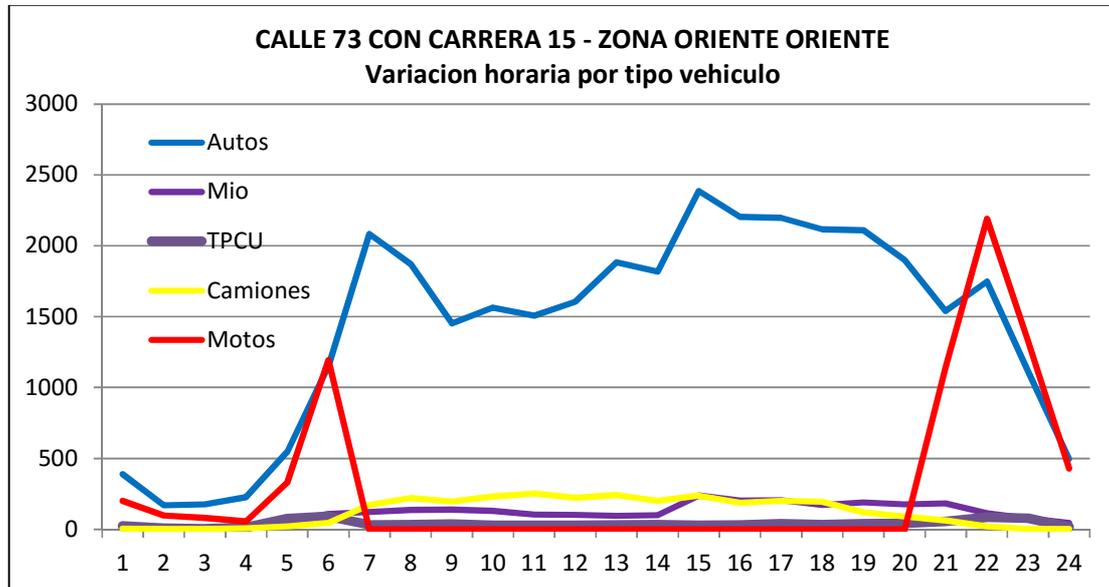


Figura 55. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Calle 73 con Carrera 15.

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.1.2.11 Total Maestras Ciudad de Cali

Todos los registros de volúmenes de las diez (10) estaciones maestras se totalizan para obtener los resultados de total ciudad.

En cuanto a la variación de curva de volúmenes mixtos horarios y estacionalidad, esta muestra dos picos identificables y similares de 07:00 a 08:00 y de 17:00 a 18:00 y un período valle estable de 09:00 a 16:00 con valores entre 78 y 84% del volumen máximo de la tarde. El tráfico en las horas nocturnas esta entre 5% y 7%.

Las variaciones de motos y autos son muy similares en su comportamiento. Las motos representan el 32% de las unidades, los autos el 59% y los vehículos pesados el 9%.

Tabla 40. Volúmenes totales Maestras Cali.

Horas	Autos	Mio	TPCU	Camiones	Motos	MIXTOS	Mixtos %	Estacionalidad
0	4257	56	158	161	1782	4632	0,8%	12,0%
1	2661	9	133	142	1202	2945	0,5%	7,7%
2	1690	11	77	149	816	1927	0,3%	5,0%
3	1690	27	97	215	699	2029	0,4%	5,3%
4	3278	203	411	355	1740	4247	0,8%	11,0%
5	9493	463	1131	774	6664	11861	2,1%	30,8%
6	24761	800,5	2198	1232	13428	28991,5	5,2%	75,3%
7	31658	954,5	2378	2009	20246	36999,5	6,6%	96,2%
8	27634	899,5	1731	2162	15438	32426,5	5,8%	84,3%
9	26122	890	1768	2084	14223	30864	5,5%	80,2%
10	26426	775	1439	2229	12860	30869	5,5%	80,2%
11	25621	761,5	1411	2132	12055	29925,5	5,4%	77,8%
12	28144	706,5	1648	2021	12245	32519,5	5,8%	84,5%
13	26886	620	1889	1843	13581	31238	5,6%	81,2%
14	28533	771,5	2396	1919	13242	33619,5	6,0%	87,4%
15	26790	781	2129	1809	13024	31509	5,7%	81,9%
16	30177	822,5	2031	1910	15158	34940,5	6,3%	90,8%
17	33274	959,5	2338	1909	19596	38480,5	6,9%	100,0%
18	32996	906	1636	1335	20261	36873	6,6%	95,8%
19	28581	777	1562	1278	15388	32198	5,8%	83,7%
20	22265	731,5	1123	858	13098	24977,5	4,5%	64,9%
21	18721	526	982	609	12020	20838	3,7%	54,2%
22	12671	346	641	421	7408	14079	2,5%	36,6%
23	7795	255	313	206	4063	8569	1,5%	22,3%
	482124	14053	31620	29762	260237	557558,5	100%	

Fuente: Elaboración propia, 2015

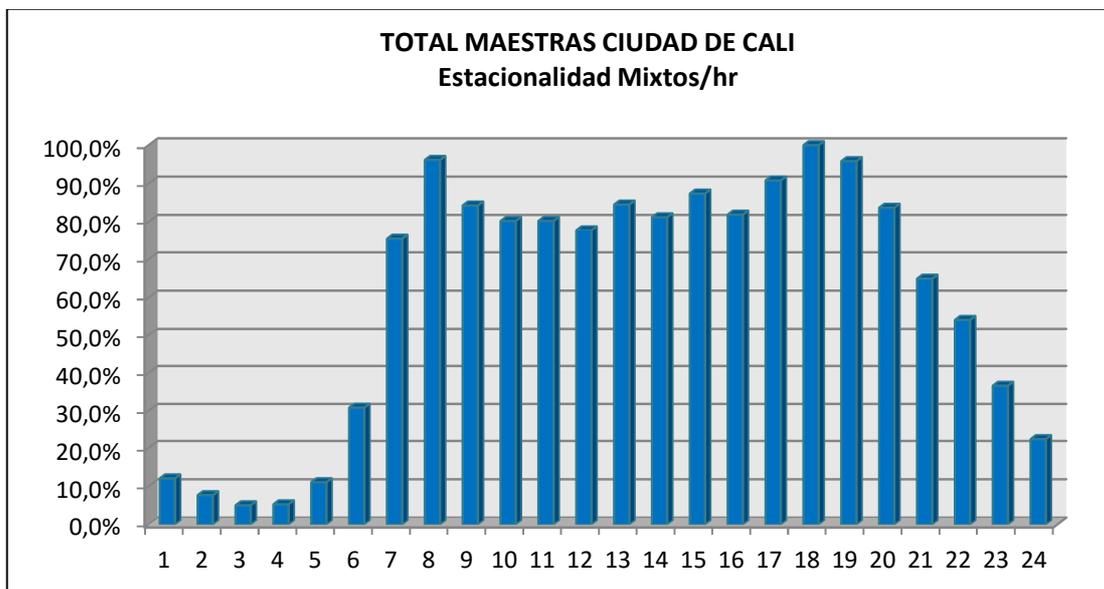


Figura 56. Variación volumen horario mixto. Total Maestras Cali.

Fuente: Elaboración propia, 2015

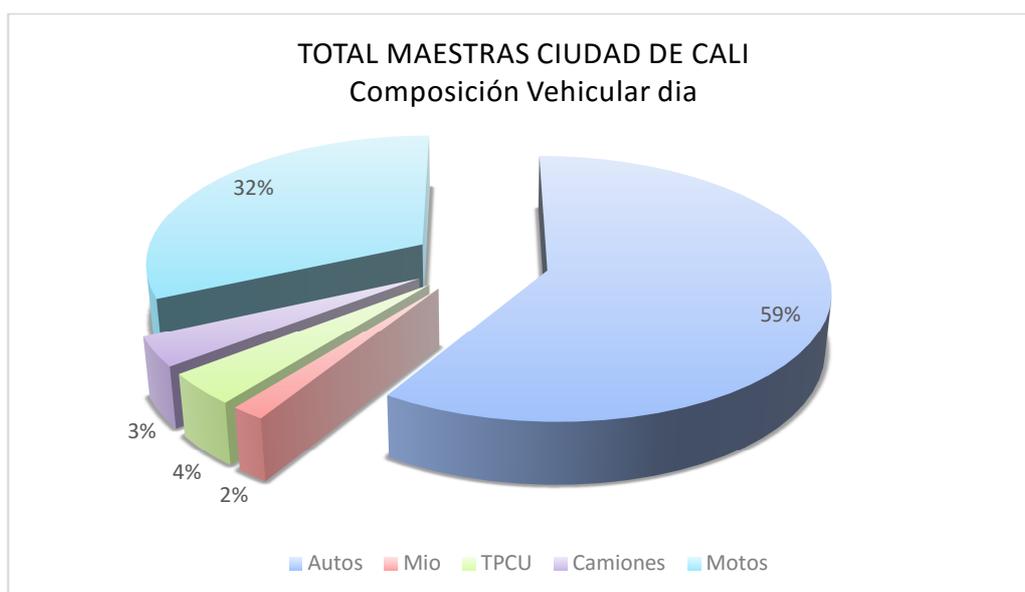


Figura 57. Composición vehicular día. Total Maestras Cali.

Fuente: Elaboración propia, 2015

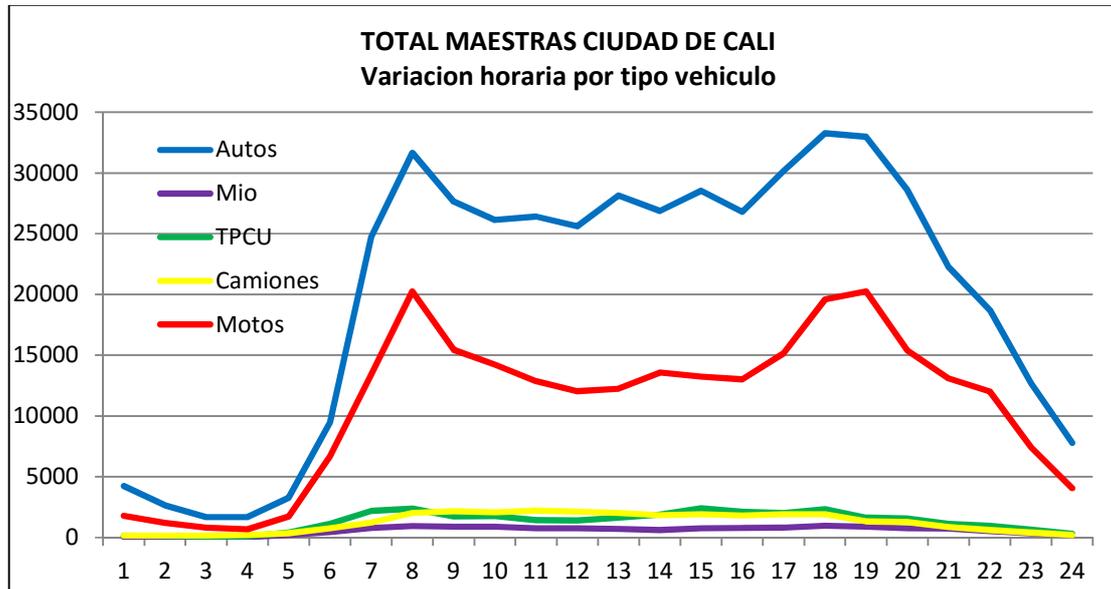


Figura 58. Variación horaria volúmenes por tipo de vehículo. Total Maestras Cali.

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.1.3 ESTACIONES MAESTRAS Y ESPECÍFICAS

A continuación se darán a conocer los resultados obtenidos mediante la realización de los diferentes aforos desarrollados en las estaciones tanto específicas como maestras de la Ciudad de Cali, teniendo en cuenta los periodos de volúmenes máximos al igual que el periodo de hora pico de la mañana y tarde registrada para cada caso.

Tabla 41. Volúmenes horas pico mañana y tarde en intersecciones de la red.

	INTERSECCIÓN	HORA PICO MAÑANA	HORA PICO TARDE	FACTO R (VHP M / VHP T)	PROMEDI O ESTACION ES	PROMEDI O MAESTRAS
1	CALLE 5 CON CARRERA 27	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,59	1,03	0,962
2	CALLE 36 CARRERA 39	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	0,63	1,03	0,962
3	CALLE 14 CON CARRERA 83	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,64	1,03	0,962
4	AV. CIRCUNVALAR X CARRERA 39.	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,64	1,03	0,962
5	CARRERA 23 CON CALLE 23	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,69	1,03	0,962
6	CALLE 54 AVENIDA 3EN	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,70	1,03	0,962
7	CALLE 5 CON CARRERA 56	7:00 - 8:00	19:00 - 20:00	0,71	1,03	0,962
8	CALLE 9 CON AVENIDA 2 NORTE	9:00 - 10:00	17:00 - 18:00	0,71	1,03	0,962
9	CALLE 42 X CARRERA 86.	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	0,72	1,03	0,962
10	CALLE 13 X CARRERA 44.	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,72	1,03	0,962
11	AVENIDA 3 NORTE CON CALLE 18	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,72	1,03	0,962
12	CARRERA 15 CON CALLE 16	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,73	1,03	0,962
13	CALLE 5 CARRERA 14	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,74	1,03	0,962
14	CALLE 3 X CARRERA 73.	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,74	1,03	0,962
15	CALLE 70 CON CARRERA 1D	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,75	1,03	0,962
16	CARRERA 4 CON CALLE 2	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,75	1,03	0,962
17	CALLE 3 X CARRERA 56.	6:00 - 7:00	19:00 - 20:00	0,75	1,03	0,962
18	CALLE 42 CARRERA 99	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	0,75	1,03	0,962
19	CALLE 13 X CARRERA 32.	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	0,75	1,03	0,962
20	CALLE 10 CON CARRERA 32	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,76	1,03	0,962
21	CALLE 25 AV. 2DA NORTE	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,77	1,03	0,962
22	AVENIDA 3 NORTE CON 44	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,77	1,03	0,962
23	CALLE 14 X CARRERA 80.	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	0,77	1,03	0,962
24	CALLE 34 CARRERA 8	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,77	1,03	0,962
25	CALLE 5 CON CARRERA 39	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,77	1,03	0,962
26	VÍA AL MAR RETEN FORESTAL	7:00 - 8:00	19:00 - 20:00	0,77	1,03	0,962
27	CALLE 42 X CARRERA 83 C.	7:00 - 8:00	19:00 - 20:00	0,78	1,03	0,962

	INTERSECCIÓN	HORA PICO MAÑANA	HORA PICO TARDE	FACTO R (VHP M / VHP T)	PROMEDI O ESTACION ES	PROMEDI O MAESTRAS
28	CALLE 52 CON CARRERA 8	8:00 - 9:00	17:00 - 18:00	0,78	1,03	0,962
29	CALLE 70 CON CARRERA 28 C	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,79	1,03	0,962
30	CALLE 16 X CARRERA 80.	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,80	1,03	0,962
31	CALLE 14 X CARRERA 44.	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,80	1,03	0,962
32	CALLE 6 CARRERA 27	9:00 - 10:00	17:00 - 18:00	0,81	1,03	0,962
33	CARRERA 5 CON CALLE 21	8:00 - 9:00	17:00 - 18:00	0,81	1,03	0,962
34	AV. SIMÓN BOLÍVAR X CARRERA 56.	8:00 - 9:00	17:00 - 18:00	0,81	1,03	0,962
35	CALLE 16 CON CARRERA 100	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,82	1,03	0,962
36	CALLE 42 CON CARRERA 50	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,82	1,03	0,962
37	CALLE 8 CON CARRERA 23A	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,83	1,03	0,962
38	CARRERA 42B CALLE 48	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	0,83	1,03	0,962
39	AVENIDA SIMÓN BOLÍVAR CON CARRERA 85	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,83	1,03	0,962
40	CALLE 44 CARRERA 8	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,83	1,03	0,962
41	CALLE 6 CON CARRERA 34	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,84	1,03	0,962
42	AVENIDA 2 CON CALLE 34	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,84	1,03	0,962
43	CALLE 33A CARRERA 15	8:00 - 9:00	17:00 - 18:00	0,84	1,03	0,962
44	CALLE 70 CARRERA 8	9:00 - 10:00	18:00 - 19:00	0,85	1,03	0,962
45	CALLE 23 CARRERA 10	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,85	1,03	0,962
46	CARRERA 10 CALLE 8	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,85	1,03	0,962
47	CALLE 16 X CARRERA 86.	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,86	1,03	0,962
48	CALLE 42 X CARRERA 99.	7:00 - 8:00	20:00 - 21:00	0,86	1,03	0,962
49	CALLE 23 X CARRERA 39.	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,86	1,03	0,962
50	CARRERA 23 CON CALLE 25	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,87	1,03	0,962
51	AV. SIMÓN BOLÍVAR X CARRERA 70.	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,87	1,03	0,962
52	CALLE 10 CON CARRERA 66	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,88	1,03	0,962
53	CALLE 3 X CARRERA 70.	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,88	1,03	0,962
54	CALLE 9 X CARRERA 56.	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,88	1,03	0,962
55	CALLE 34 CON CARRERA 8	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,90	1,03	0,962
56	CALLE 26 CARRERA 8	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,90	1,03	0,962
57	CALLE 5 CON CARRERA 10	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,90	1,03	0,962
58	CALLE 5 CON CARRERA 80	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,90	1,03	0,962
59	CALLE 7 OESTE CON CARRERA 4	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,90	1,03	0,962
60	AVENIDA 4 OESTE CON ENTRADA AGUACATAL	8:00 - 9:00	17:00 - 18:00	0,91	1,03	0,962
61	CALLE 44 CARRERA 32	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,92	1,03	0,962

	INTERSECCIÓN	HORA PICO MAÑANA	HORA PICO TARDE	FACTO R (VHP M / VHP T)	PROMEDI O ESTACION ES	PROMEDI O MAESTRAS
62	CARRERA 39 CALLE 48	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	0,93	1,03	0,962
63	CALLE 13 X CARRERA 56.	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,93	1,03	0,962
64	CALLE 14 X CARRERA 39.	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,93	1,03	0,962
65	AVENIDA 6N CON CALLE 44	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,93	1,03	0,962
66	CALLE 48 CARRERA 46	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,93	1,03	0,962
67	CARRERA 8 CON CALLE 73	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,93	1,03	0,962
68	CARRERA 1 CON CALLE 52	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,94	1,03	0,962
69	CARRERA 27 CALLE 73	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,94	1,03	0,962
70	CALLE 73 CARRERA 28D	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,94	1,03	0,962
71	CALLE 16 X CARRERA 50.	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	0,94	1,03	0,962
72	CALLE 70 CON CARRERA 7L BIS	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,95	1,03	0,962
73	CALLE 112 CON CARRERA 26	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,95	1,03	0,962
74	CALLE 15 CARRERA 10	8:00 - 9:00	17:00 - 18:00	0,95	1,03	0,962
75	CARRERA 70 CON CALLE 1C	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,95	1,03	0,962
76	CALLE 15 CON CARRERA 15	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,95	1,03	0,962
77	AUTOPISTA SUR CON TRANSVERSAL 25	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,96	1,03	0,962
78	CALLE 73 CON CARRERA 15	6:00 - 7:00	17:00 - 18:00	0,96	1,03	0,962
79	CALLE 34 CARRERA 5	8:00 - 9:00	17:00 - 18:00	0,96	1,03	0,962
80	CALLE 44 CARRERA 23	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,96	1,03	0,962
81	CARRERA 5N CALLE 62	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,96	1,03	0,962
82	CALLE 13 CON CARRERA 100	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,97	1,03	0,962
83	CALLE 16 X CARRERA 44.	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,97	1,03	0,962
84	CALLE 13 CON CARRERA 70	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,97	1,03	0,962
85	CALLE 72U CARRERA 29	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	0,97	1,03	0,962
86	CALLE 16 X CARRERA 66.	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,98	1,03	0,962
87	CALLE 44 CARRERA 15	8:00 - 9:00	17:00 - 18:00	0,98	1,03	0,962
88	AVENIDA 6 CON CALLE 26	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	0,98	1,03	0,962
89	CALLE 62 CARRERA 3	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	0,99	1,03	0,962
90	AVENIDA 4 NORTE CON CALLE 52	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,99	1,03	0,962
91	CALLE 2 OESTE CON CARRERA 1A	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	0,99	1,03	0,962
92	CARRERA 94 X CALLE 4.	7:00 - 8:00	19:00 - 20:00	0,99	1,03	0,962
93	CALLE 13 DIAGONAL 23 (LA LUNA)	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	1,00	1,03	0,962
94	AV. CIRCUNVALAR X CARRERA 70.	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	1,00	1,03	0,962
95	CALLE 15 CON CARRERA 23	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,01	1,03	0,962
96	CALLE 48 CARRERA 39	8:00 - 9:00	17:00 - 18:00	1,02	1,03	0,962

	INTERSECCIÓN	HORA PICO MAÑANA	HORA PICO TARDE	FACTO R (VHP M / VHP T)	PROMEDI O ESTACION ES	PROMEDI O MAESTRAS
97	CALLE 56 CARRERA 1D	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	1,02	1,03	0,962
98	CARRERA 1A6 CON CALLE 70	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,04	1,03	0,962
99	CALLE 13 X CARRERA 50.	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,04	1,03	0,962
100	CALLE 14 X CARRERA 50.	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,05	1,03	0,962
101	CALLE 44 TRANSVERSAL 29	7:00 - 8:00	19:00 - 20:00	1,06	1,03	0,962
102	AV. COLOMBIA CON CALLE 3 OESTE	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	1,07	1,03	0,962
103	CARRERA 5 CON CALLE 52	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,08	1,03	0,962
104	AVENIDA 6 A CON CALLE 23 N	8:00 - 9:00	17:00 - 18:00	1,08	1,03	0,962
105	CARRERA 25 CALLE 122	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,09	1,03	0,962
106	CALLE 15 CON CARRERA 4	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,10	1,03	0,962
107	CARRERA 1 CON CALLE 34	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,10	1,03	0,962
108	CALLE 25 CARRERA 8	9:00 - 10:00	17:00 - 18:00	1,11	1,03	0,962
109	CALLE 42 X CARRERA 94.	7:00 - 8:00	20:00 - 21:00	1,11	1,03	0,962
110	CARRERA 27 CON CALLE 34	6:00 - 7:00	17:00 - 18:00	1,11	1,03	0,962
111	AVENIDA 2 NORTE CON CALLE 26	8:00 - 9:00	17:00 - 18:00	1,12	1,03	0,962
112	AVENIDA 3 NORTE CON CALLE 70	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,12	1,03	0,962
113	CALLE 52 CARRERA 2	6:00 - 7:00	17:00 - 18:00	1,14	1,03	0,962
114	CALLE 40 CARRERA 42B	9:00 - 10:00	17:00 - 18:00	1,14	1,03	0,962
115	CALLE 13 CARRERA 10	8:00 - 9:00	17:00 - 18:00	1,15	1,03	0,962
116	CALLE 11 X CARRERA 102.	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,15	1,03	0,962
117	AUTOPISTA SUR CON TRANSVERSAL29	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,16	1,03	0,962
118	CALLE 26 CON CARRERA 29	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,17	1,03	0,962
119	CALLE 13 X CARRERA 39.	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,18	1,03	0,962
120	CALLE 14 CON CARRERA 32	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	1,19	1,03	0,962
121	CALLE 9 CARRERA 15	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,21	1,03	0,962
122	CARRERA 39 CON CALLE 9	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,22	1,03	0,962
123	CARRERA 1D CALLE 47	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,22	1,03	0,962
124	CARRERA 27 CALLE 112	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,22	1,03	0,962
125	CALLE 54 CARRERA 42B	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,24	1,03	0,962
126	CALLE 2 C CON CARRERA 94 A	7:00 - 8:00	20:00 - 21:00	1,27	1,03	0,962
127	CALLE 70 AVENIDA 2N	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,28	1,03	0,962
128	AVENIDA 6 CON CALLE 23	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	1,29	1,03	0,962
129	CALLE 25 CARRERA 99	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	1,36	1,03	0,962
130	CARRERA 27 TRANSVERSAL 103	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	1,42	1,03	0,962
131	AVENIDA 3N CALLE 52	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,46	1,03	0,962

	INTERSECCIÓN	HORA PICO MAÑANA	HORA PICO TARDE	FACTOR (VHP M / VHP T)	PROMEDIO ESTACIONES	PROMEDIO MAESTRAS
132	CALLE 4B CARRERA 34	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,50	1,03	0,962
133	CARRERA 7C CALLE 73	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,56	1,03	0,962
134	TRANSVERSAL 13 DIAGONAL 25	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,57	1,03	0,962
135	CARRERA 1A6 CON CALLE 34	9:00 - 10:00	17:00 - 18:00	1,64	1,03	0,962
136	CALLE 18 X CARRERA 127.	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,71	1,03	0,962
137	CALLE 18 X CARRERA 125.	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,74	1,03	0,962
138	CALLE 70A CON CRA 1	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	1,75	1,03	0,962
139	CALLE 33A(DG19) TRANSVERSAL 29	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,78	1,03	0,962
140	AV. CIRCUNVALAR X CARRERA 56.	6:00 - 7:00	18:00 - 19:00	1,78	1,03	0,962
141	CALLE 25 CARRERA 109	6:00 - 7:00	17:00 - 18:00	1,84	1,03	0,962
142	AV. CIRCUNVALAR CARRERA 24C	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	1,86	1,03	0,962
143	CARRERA 1 CON CALLE 7 OESTE	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,89	1,03	0,962
144	CARRERA 35 X CALLE 17.	7:00 - 8:00	17:00 - 18:00	1,90	1,03	0,962
145	CALLE 18 X CARRERA 122.	7:00 - 8:00	18:00 - 19:00	2,32	1,03	0,962
146	CALLE 16 X CARRERA 105.	8:00 - 9:00	18:00 - 19:00	3,26	1,03	0,962

Fuente: Elaboración propia, 2015

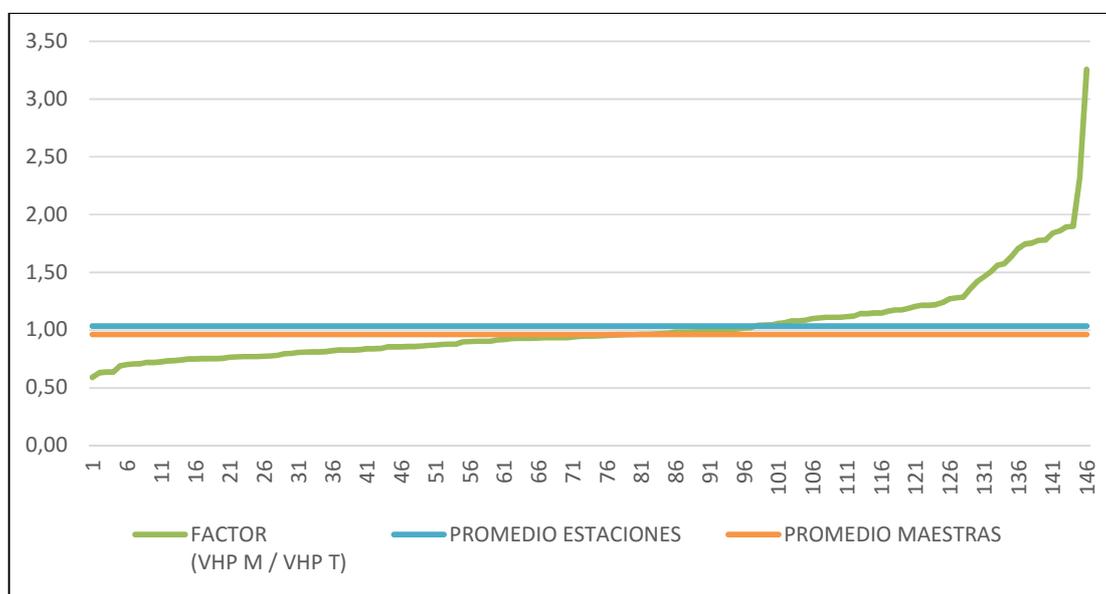


Figura 59. Estaciones Maestras Totales.

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.1.4 RESUMEN ZONAS

7.1.4.1 Estacionalidad horaria

La tabla siguiente muestra la proporción de los volúmenes horarios mixtos en relación con los volúmenes máximos en cada maestra. Se han coloreado las celdas donde se presentan los máximos. Cuatro (4) zonas muestran volúmenes máximos en la tarde (Norte, Sur, Centro-Oriente y Oriente), tres (3) en la mañana (Occidente, Sur Salida, Sur-Oriente), dos (2) al inicio de la tarde (Centro y Oriente-Oriente) y una (1) a medio día (Sur-Centro)

Tabla 42. % del volumen máximo por hora por estación.

Horas	AVENIDA 2 NORTE CON CALLE 25	AVENIDA 3 NORTE CON 44	CALLE 13 CON CARRERA 100	CALLE 2 OESTE CON CARRERA 1A	CALLE 25 CON CARRERA 122	CALLE 25 CON CARRERA 99	CALLE 44 CON CARRERA 8	CALLE 5 CON CARRERA 39	CALLE 70 CON CARRERA 28 D	CALLE 73 CON CARRERA 15	TOTAL MAESTRAS
	Centro	Norte	Sur	Occidente	Sur Salida	Sur-Oriente	Centro-Oriente	Sur-Centro	Oriente	Oriente-Oriente	Ciudad
0	11,0%	11,4%	14,6%	16,6%	5,6%	7,8%	7,8%	17,6%	9,2%	14,8%	12,0%
1	8,2%	9,6%	6,6%	8,9%	3,6%	4,4%	7,1%	12,6%	5,3%	6,4%	7,7%
2	4,6%	5,7%	5,6%	8,2%	2,6%	3,0%	2,4%	6,9%	3,4%	6,5%	5,0%
3	4,6%	5,8%	3,9%	10,0%	3,3%	3,7%	3,1%	7,8%	2,1%	8,8%	5,3%
4	13,8%	8,3%	5,3%	23,8%	8,8%	9,8%	6,7%	8,5%	2,9%	24,2%	11,0%
5	30,0%	20,6%	15,7%	29,1%	47,9%	35,5%	27,6%	24,1%	13,6%	48,4%	30,8%
6	42,0%	55,6%	63,1%	73,6%	92,5%	100,0%	70,4%	75,5%	41,4%	83,5%	75,3%
7	76,5%	76,9%	95,8%	100,0%	100,0%	97,3%	83,4%	94,8%	79,4%	78,4%	96,2%
8	73,6%	52,1%	86,2%	84,1%	75,0%	87,5%	81,1%	91,8%	78,1%	63,3%	84,3%
9	73,9%	60,0%	76,7%	90,8%	58,4%	75,0%	75,5%	95,9%	70,8%	67,8%	80,2%
10	71,5%	64,1%	82,4%	77,9%	68,0%	77,6%	68,6%	97,8%	67,8%	65,6%	80,2%
11	66,2%	66,1%	77,8%	52,2%	67,6%	72,7%	74,0%	100,0%	68,5%	67,9%	77,8%
12	84,6%	69,3%	84,6%	83,5%	71,8%	83,5%	79,6%	59,8%	72,0%	78,0%	84,5%
13	90,0%	58,2%	78,7%	74,0%	78,8%	74,6%	74,3%	66,7%	72,6%	74,6%	81,2%
14	100,0%	72,8%	88,3%	83,6%	95,7%	52,8%	84,3%	75,3%	66,4%	100,0%	87,4%
15	81,4%	70,1%	82,6%	81,7%	87,7%	56,0%	71,5%	67,3%	71,6%	91,0%	81,9%
16	95,4%	81,8%	93,0%	90,6%	89,1%	56,9%	86,6%	79,3%	77,9%	91,6%	90,8%
17	89,3%	97,9%	100,0%	96,0%	92,1%	67,8%	100,0%	93,0%	93,0%	87,2%	100,0%
18	89,8%	100,0%	87,3%	95,9%	59,7%	74,7%	91,0%	83,3%	100,0%	85,2%	95,8%
19	95,4%	80,0%	78,7%	81,9%	45,5%	60,3%	74,8%	78,0%	91,2%	76,5%	83,7%
20	88,3%	66,8%	62,4%	68,3%	39,1%	48,9%	48,8%	48,5%	58,5%	63,9%	64,9%
21	73,2%	52,1%	55,3%	56,3%	34,8%	43,8%	31,5%	44,9%	43,9%	68,1%	54,2%
22	26,7%	33,2%	48,7%	36,4%	20,5%	36,2%	26,7%	26,7%	33,6%	44,1%	36,6%
23	16,6%	20,1%	33,2%	25,0%	9,9%	20,6%	17,9%	18,3%	20,8%	19,5%	22,3%

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.1.4.2 Horas pico zonales

En el siguiente cuadro se relacionan la hora pico de cada estación incluyendo la total ciudad

Tabla 43. Horas pico mañana, medio día y tarde por zonas y total ciudad.

MAESTRA	ZONA	HORA PICO MAÑANA	HORA PICO MEDIO DÍA	HORA PICO TARDE
CL 25 KR 122	Sur Salida	07:00 - 08:00	12:45 - 13:45	17:00 - 18:00
CL 13 KR 100	Sur	07:00 - 08:00	12:00-13:00	17:00 - 18:00
CL 25 KR 99	Sur Oriente	06:30 - 07:30	10:30-11:30	17:15-18:15
CL 5 KR 39	Sur Centro	06:45 - 07:45	11:00 - 12:00	17:15-18:15
CALLE 73 DG 15	Oriente Oriente	06:30-07:30	12:30-13:30	17:00-18:00
AV 3 CL 44	Norte	07:00 - 08:00	11:15 - 12:15	18:00 - 19:00
CL 25 AV 2	Centro	07:15 - 08:15	10:30 - 11:30	18:15-19:15
CL 44 KR 8	Centro-Oriente	07:00 - 08:00	13:00 - 14:00	17:15 - 18:15
CL 70 KR 28D	Oriente	07:15 - 08:15	13:00-14:00	18:15-19:15
CL 20E KR 1	Occidente	07:00 - 08:00	12:00-13:00	17:00 - 18:00
Total	Ciudad	07:00 - 08:00	12:00 - 13:00	17:00 - 18:00

Fuente: Elaboración propia, 2015

La siguiente figura muestra la variación de volúmenes 15 minutos de autos, motos y mixtos. Se aprecian comportamientos similares con dos picos y un marcado periodo valle

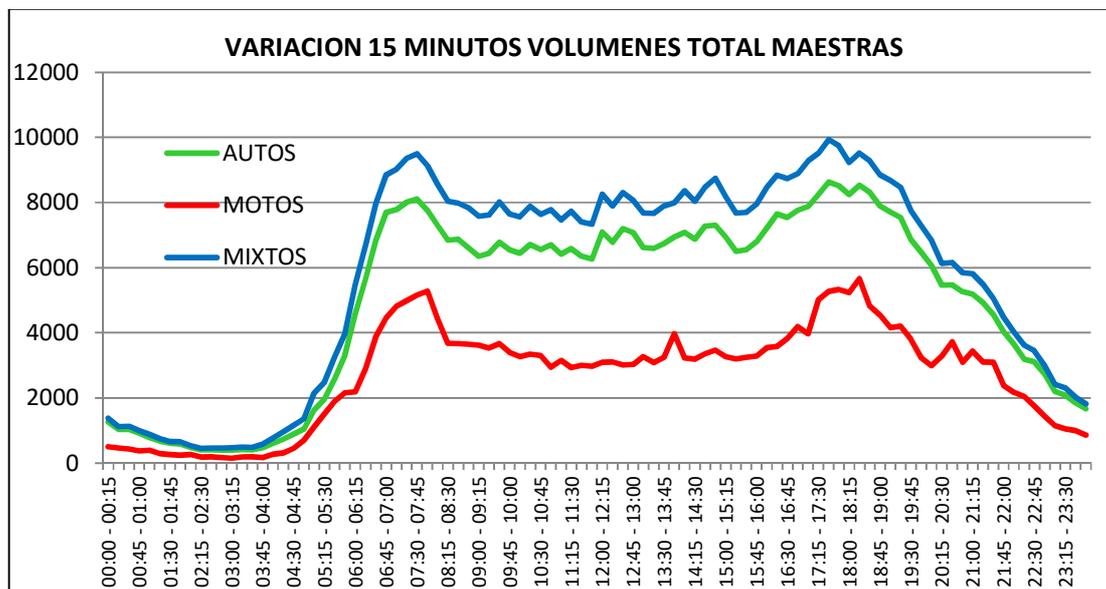


Figura 60. Variación horaria volúmenes total maestras.

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.1.4.3 Distribución volúmenes mixtos por periodo Zonas Cali

Tabla 44. Distribución horaria volúmenes mixtos por estación.

PERIODOS HORAS	AVENIDA 2 NORTE CON CALLE 25	AVENIDA 3 NORTE CON 44	CALLE 13 CON CARRERA 100	CALLE 2 OESTE CON CARRERA 1A	CALLE 25 CON CARRERA 122	CALLE 25 CON CARRERA 99	CALLE 44 CON CARRERA 8	CALLE 5 CON CARRERA 39	CALLE 70 CON CARRERA 28 D	CALLE 73 CON CARRERA 15	TOTAL MAESTRAS
	Centro	Norte	Sur	Occidente	Sur Salida	Sur-Oriente	Centro-Oriente	Sur-Centro	Oriente	Oriente-Oriente	Ciudad
0, 1, 2	1,7%	2,2%	1,9%	2,3%	0,9%	1,2%	1,3%	2,7%	1,4%	2,0%	1,7%
3, 4, 5	3,4%	2,8%	1,8%	4,3%	4,8%	3,9%	2,9%	2,9%	1,5%	5,7%	3,3%
6, 7, 8	13,7%	14,9%	17,2%	17,8%	21,3%	22,8%	18,2%	19,1%	16,0%	15,9%	17,7%
9, 10, 11	15,0%	15,4%	16,6%	15,3%	15,4%	18,0%	16,9%	21,4%	16,6%	14,2%	16,4%
12, 13, 14	19,5%	16,2%	17,6%	16,6%	19,6%	16,9%	18,4%	14,7%	17,0%	17,9%	17,5%
15, 16, 17	18,9%	20,2%	19,3%	18,5%	21,4%	14,4%	19,9%	17,4%	19,5%	19,1%	18,8%
18, 19, 20	19,4%	19,9%	16,0%	17,0%	11,5%	14,7%	16,6%	15,3%	20,1%	15,9%	16,9%
21, 22, 23	8,3%	8,5%	9,6%	8,1%	5,2%	8,0%	5,9%	6,5%	7,9%	9,3%	7,8%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia, 2015

Esta información nos indica en cada periodo de tres (3) horas la proporción de los volúmenes mixtos que se registraron del total del día. La mayor concentración se muestra entre las 06:00 a las 09:00 (17,7%) y las 15:00 a 18:00 (18,8%)

7.1.4.4 Relación Volúmenes Mixtos hora pico.

(VHP Mañana/VHP Tarde)

Tabla 45. Relación Volumen Hora Pico Mañana / Volumen Hora Pico Tarde.

ESTACION	ZONAS	Factor (VHP M / VHP T)
AVENIDA 3 NORTE CON 44	Norte	0,769
CALLE 70 CON CARRERA 28 D	Oriente	0,794
AVENIDA 2 NORTE CON CALLE 25	Centro	0,801
Calle 44 con Carrera 8	Centro-Oriente	0,834
CALLE 73 CON CARRERA 15	Oriente	0,835
CALLE 13 CON CARRERA 100	Sur	0,958
CALLE 5 CON CARRERA 39	Sur-Centro	1,019
Calle 25 con Carrera 99	Sur-Oriente	1,338
CALLE 2 OESTE CON CARRERA 1A	Occidente.Centro	1,042
Calle 25 con Carrera 122	Salida Sur	1,045
TOTAL MAESTRAS	Ciudad	0,962

Fuente: Elaboración propia, 2015

Esta relación sirve para caracterizar el comportamiento de los volúmenes en función de los máximos horarios. La mayoría, incluyendo al total ciudad muestran una relación menor a 1, es decir que los volúmenes de la tarde pico son mayores a los de la mañana.

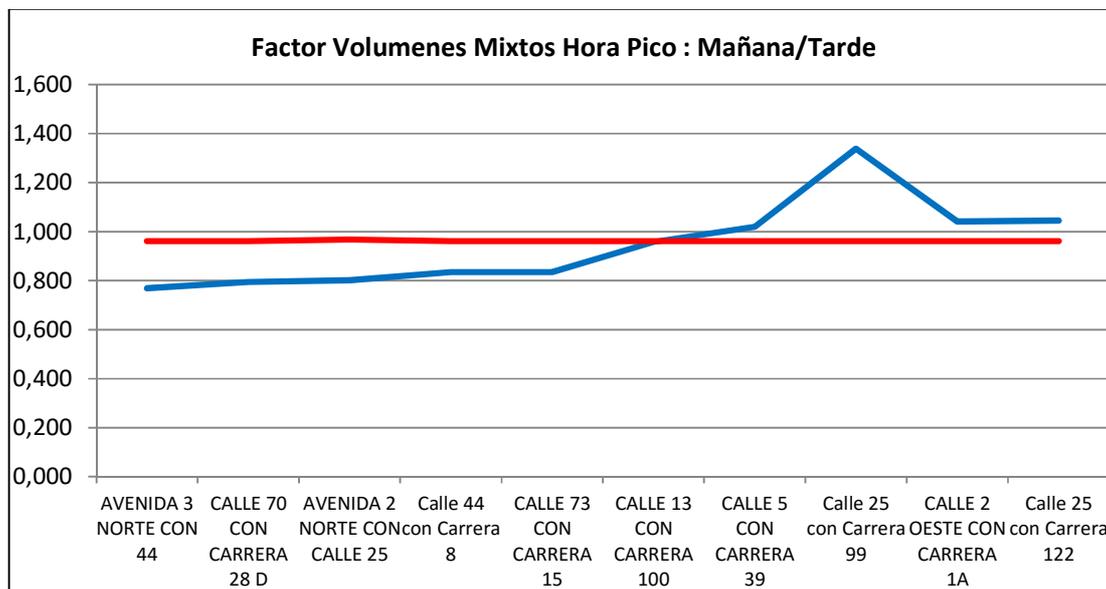


Figura 61. Distribución Factor volúmenes hora pico M/T en estaciones.

Fuente: Elaboración propia, 2015

La zona Sur-Centro, Sur-Oriente, Salida Sur, y Occidente presentan volúmenes horarios pico mayores en la mañana.

7.1.5 VOLÚMENES EN ARCOS

La estructura de los volúmenes en arcos se define a partir de la información disponible de conteos vehiculares en las intersecciones, el volumen vehicular se determina para un tramo vial entre dos intersecciones con información, y dicho tramo vial esta subdividido en tramos o arcos. Para el volumen vehicular se toma el promedio de los volúmenes vehiculares que confluyen desde y hacia las intersecciones de los extremos del tramo vial y se replica para cada uno de los arcos que lo conforman

7.1.6 COMPOSICIÓN VEHICULAR

La composición se determina a partir del procesamiento de la información de volúmenes vehiculares, obteniendo la proporción de cada tipo de vehículo con respecto al total.

7.1.7 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS PARA VOLÚMENES VEHICULARES MIXTOS

Mediante el desarrollo de este ítem se dan a conocer de manera gráfica los volúmenes vehiculares encontrados en los diferentes corredores viales en cada una de las jornadas trabajadas a lo largo del estudio. Estas jornadas son: mañana, medio día y tarde.

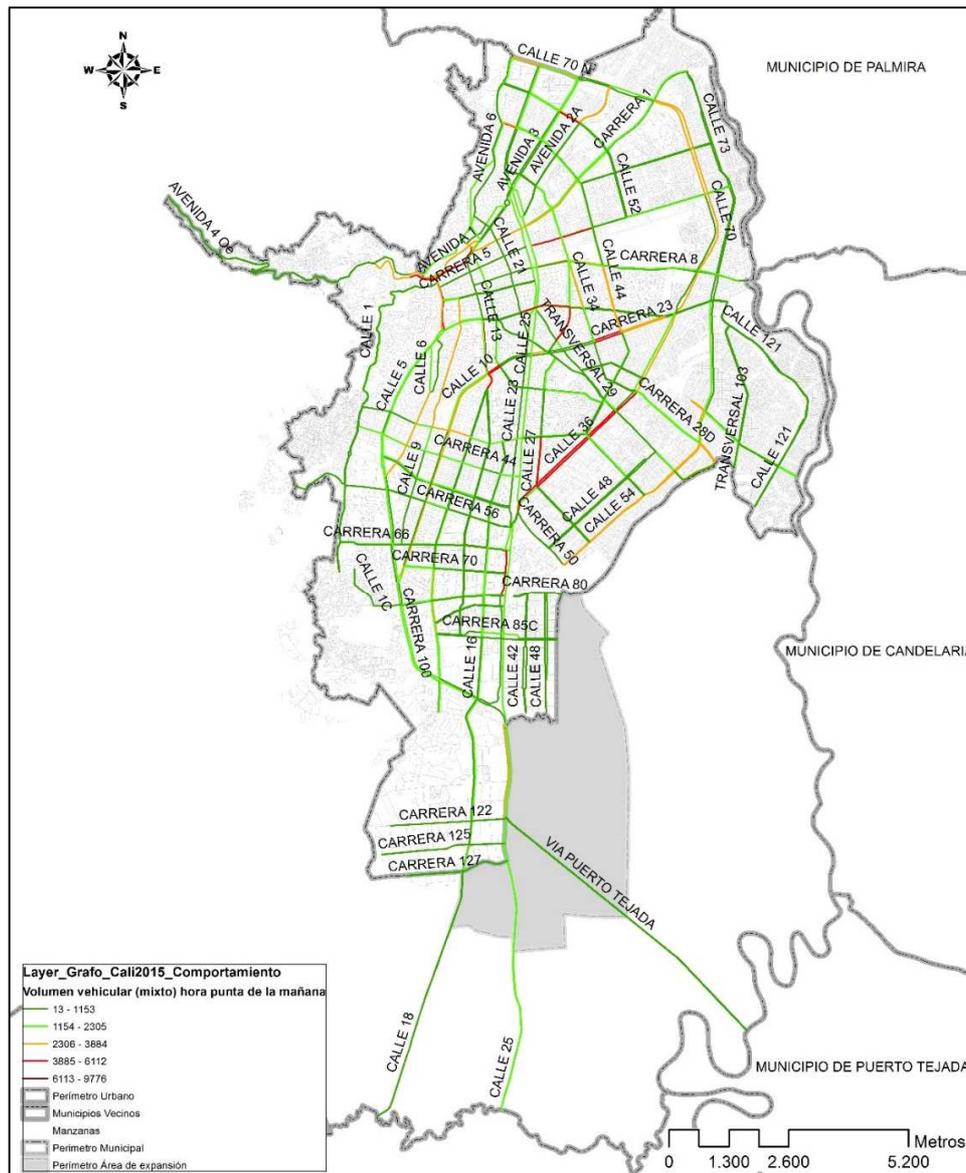


Figura 62. Volumen vehicular mixto, hora pico en la mañana.

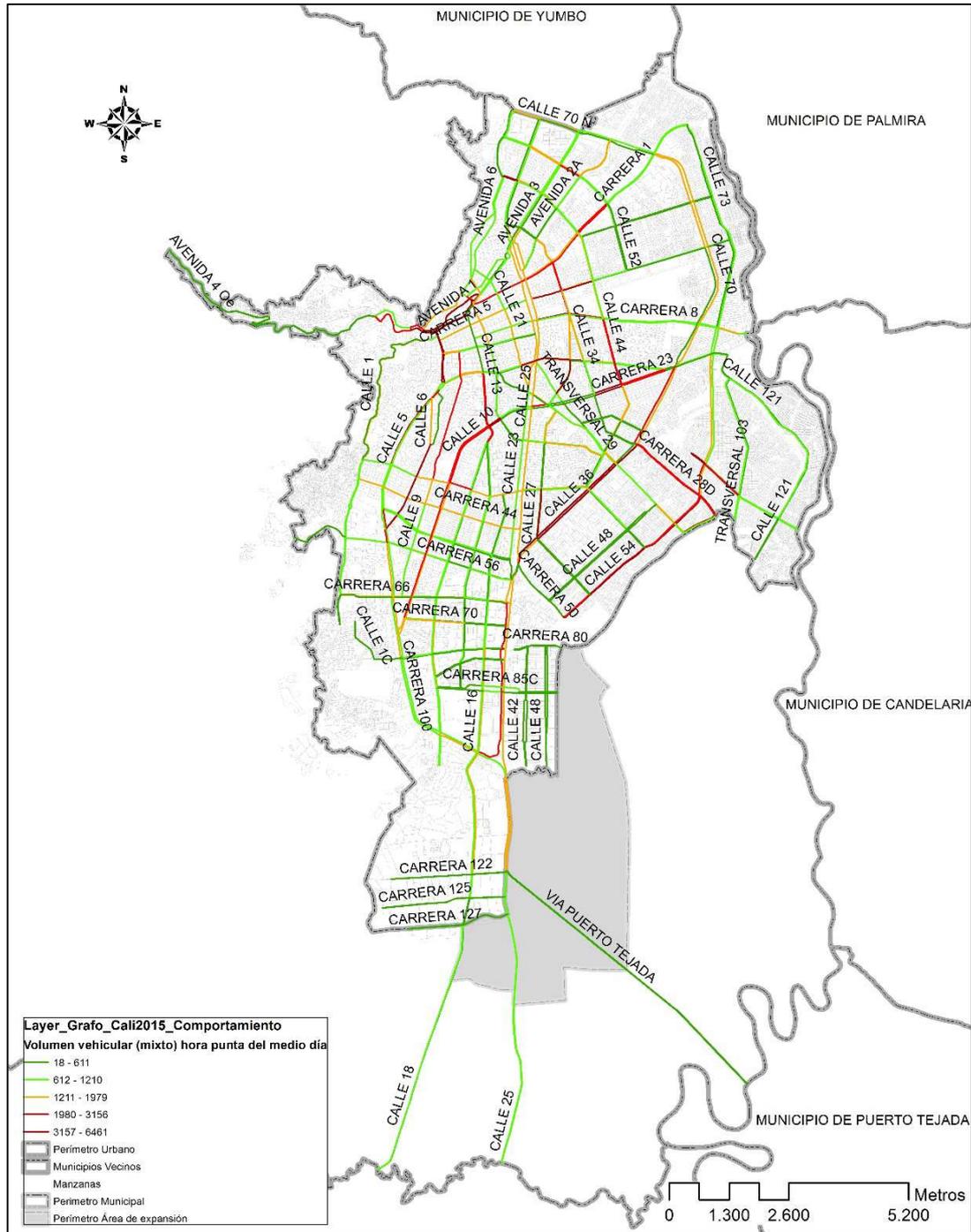


Figura 63. Volumen vehicular mixto, hora pico del medio día.

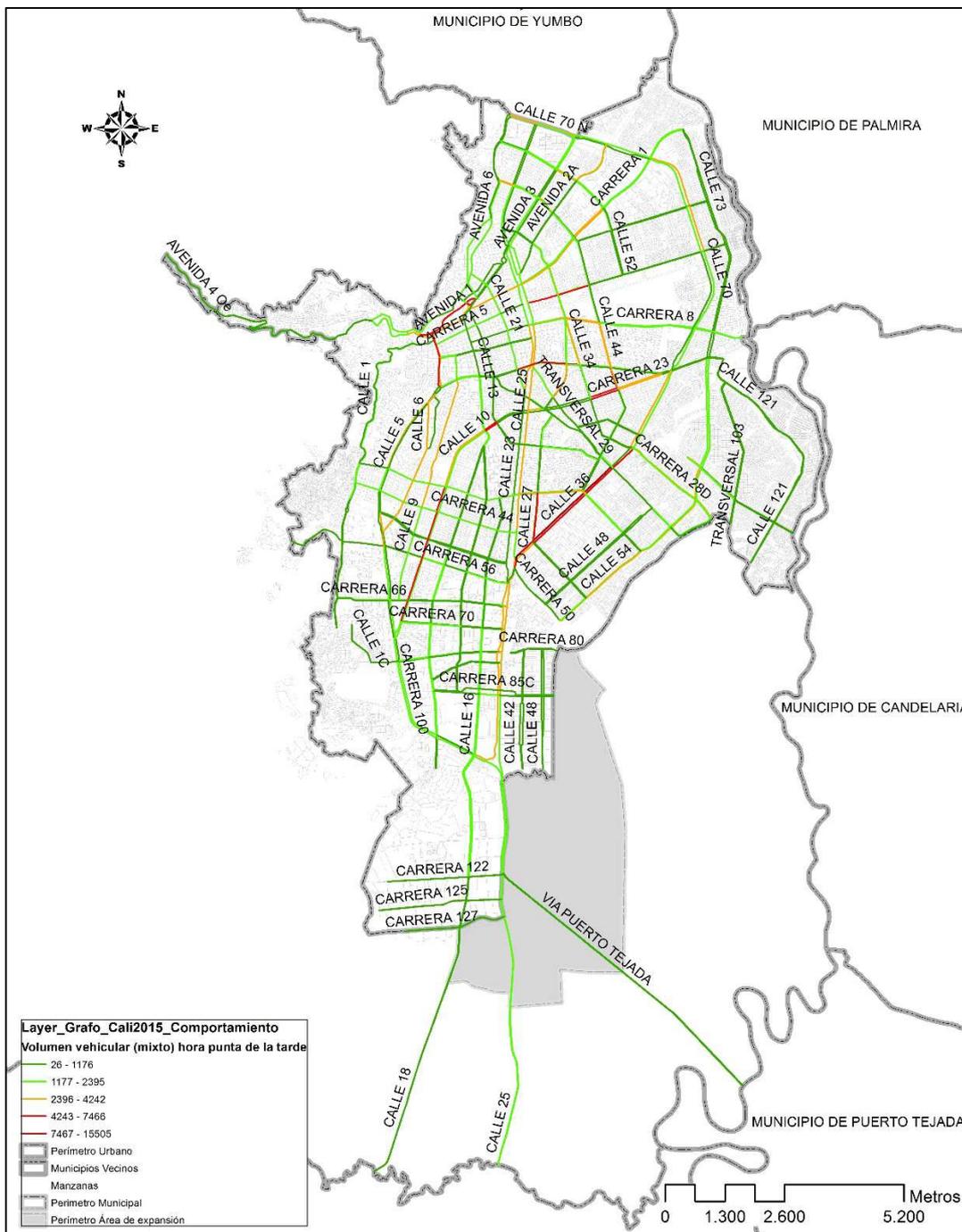


Figura 64. Volumen vehicular mixto, hora pico de la tarde.

7.1.8 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS VOLÚMENES VEHICULARES MIXTOS PRESENTES ALREDEDOR DE TODA LA RED VIAL

A continuación se darán a conocer los volúmenes vehiculares mixtos existentes a lo largo de la red vial, para esta análisis se establece una relación entre los volúmenes horarios presentados en cada uno de los tramos objeto de estudio y la longitud de los mismos.

Tabla 46. Volúmenes vehiculares mixtos existentes en la red vial.

VOLUMENES VEHICULARES MIXTOS MAÑANA		
RANGO VEHICULOS	KM	PORCENTAJE
0 - 2000	442,428	81%
2001 - 4000	85,396	16%
4001 - 6000	18,062	3%
6001 - 8000	0,000	0%
8001 - 10000	0,000	0%
VOLUMENES VEHICULARES MIXTOS MEDIO DIA		
RANGO VEHICULOS	KM	PORCENTAJE
0 - 2000	469,481	86%
2001 - 4000	65,373	12%
4001 - 6000	10,726	2%
6001 - 8000	0,307	0.1%
8001 - 10000	0,000	0%
VOLUMENES VEHICULARES MIXTOS TARDE		
RANGO VEHICULOS	KM	PORCENTAJE
0 - 2000	429,855	79%
2001 - 4000	91,658	17%
4001 - 6000	15,946	3%
6001 - 8000	6,020	1%
8001 - 10000	2,408	0.4%

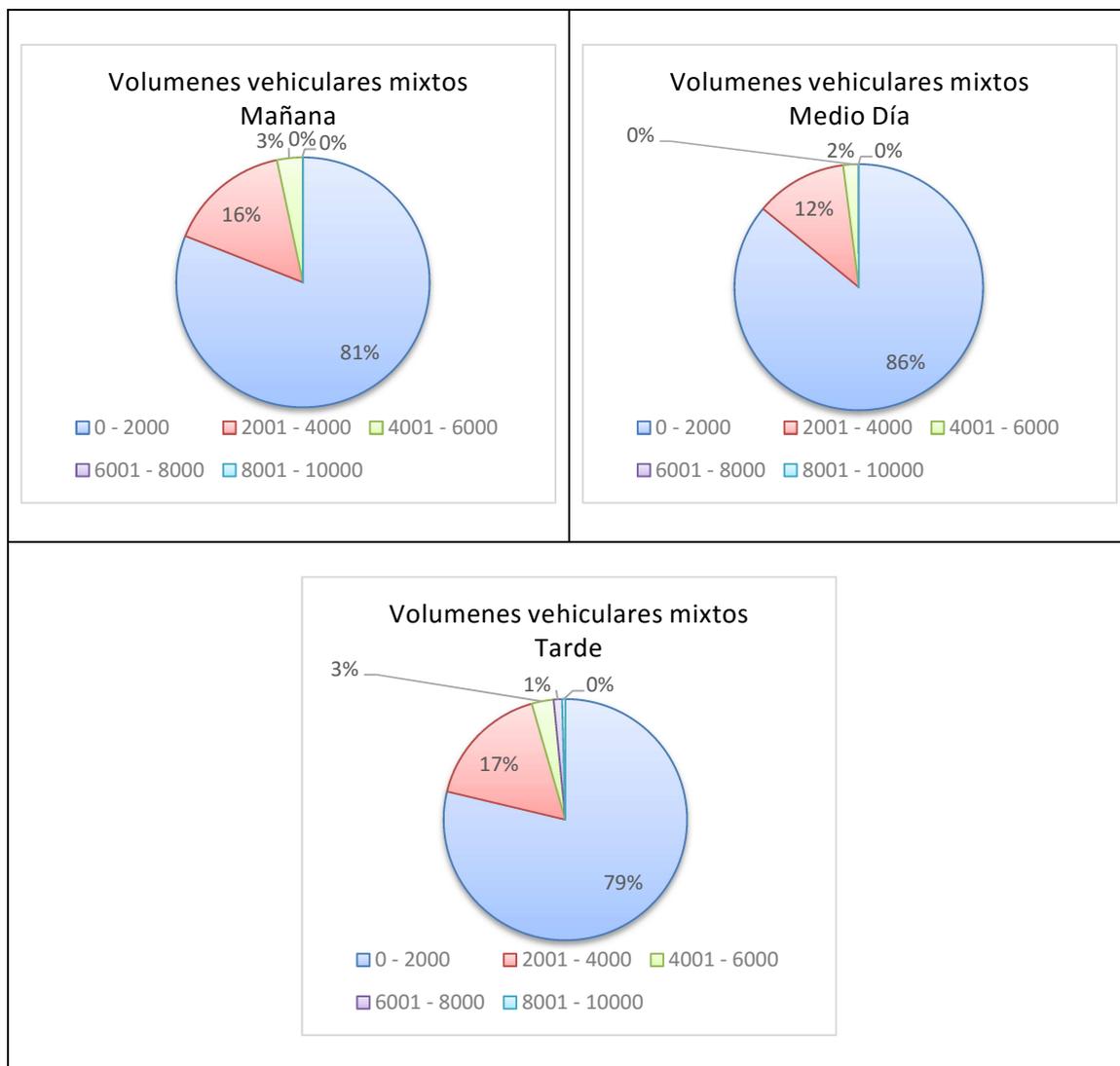


Figura 65. Volúmenes vehiculares mixtos para la jornada de la mañana, medio día y tarde.

Fuente: Elaboración propia, 2015

De acuerdo a la información procesada y representada en las graficas mostradas con anterioridad se puede evidenciar que en la franja o periodo pico de la tarde se se presenta la mayor cantidad de volúmenes vehiculares mixtos en la hora, siendo la tarde el unico periodo pico en donde hay presencia de volúmenes vehiculares dentro del rango de 8001-10000 vehiculos por hora.

En los tres (3) periodos los rangos de volúmenes vehiculares de 0-2000 y de 2001-4000 vehiculos por hora podrían considerarse rangos de volúmenes

vehiculares que cargan la red vial sin ocasionar condiciones de movilidad críticas o manteniéndose en condiciones cercanas a la capacidad vial, estos ocupan entre un 96% y 98% de la red vial primaria y secundaria de la ciudad; el porcentaje restante entre un 2% y 4% de la red vial contiene en esos periodos picos volúmenes vehiculares mayores a 4000 vehículos por hora.

7.2 VELOCIDADES DE OPERACIÓN

7.2.1 VELOCIDADES Y TIEMPOS POR MODO

El cálculo de velocidades y tiempos de los diferentes modos, autos, motos, TPC, camiones y sistema integrado de transporte, se realizó a través de una rutina de programación con la que se determinaron tiempos entre las intersecciones para los recorridos realizados en los diferentes modos.

Este proceso tiene como insumos las intersecciones identificadas en la red vial primaria y secundaria, y el recorrido, diferenciado por modo y hora pico en el que se realizó. Las intersecciones tienen un área de influencia que permite determinar cuando el recorrido entre en esta área, por lo tanto se considera importante esa información, pero a través de la mínima distancia se conoce cuál de estos puntos es el más cercano.

La rutina evalúa uno a uno los puntos levantados en campo a través del GPS, estos deben estar ordenados según la hora, para poder definir los sentidos en que se realizó el recorrido. Por tanto, para cada modo se obtienen horas de viaje en la mañana, medio día y tarde.

Posterior al proceso de estimación de tiempos entre intersecciones se realiza el promedio de los tiempos obtenidos, teniendo en cuenta que estos recorridos se realizaron en diferentes dos días diferentes para las tres jornadas.

Los cálculos de velocidades se realizaron después de unificar los tiempos de viajes con el grafo de comportamiento vial, el cual contiene la longitud de los arcos en km. Por tanto, a través de un cálculo operativo entre campos se determinó la velocidad en km/h, para cada modo en cada horario. Al contar con la información compilada de velocidades y tiempo de viajes entre intersecciones se realizaron 42 salidas cartográficas que contienen: tiempo de viajes y velocidades para los diferentes modos. Cabe resaltar que algunos de los modos no contienen información en algunos tramos, puesto que no hay presencia de estos vehículos en dichos tramos.

En la siguiente figura se presenta una ejemplificación de las salidas cartográficas generadas.

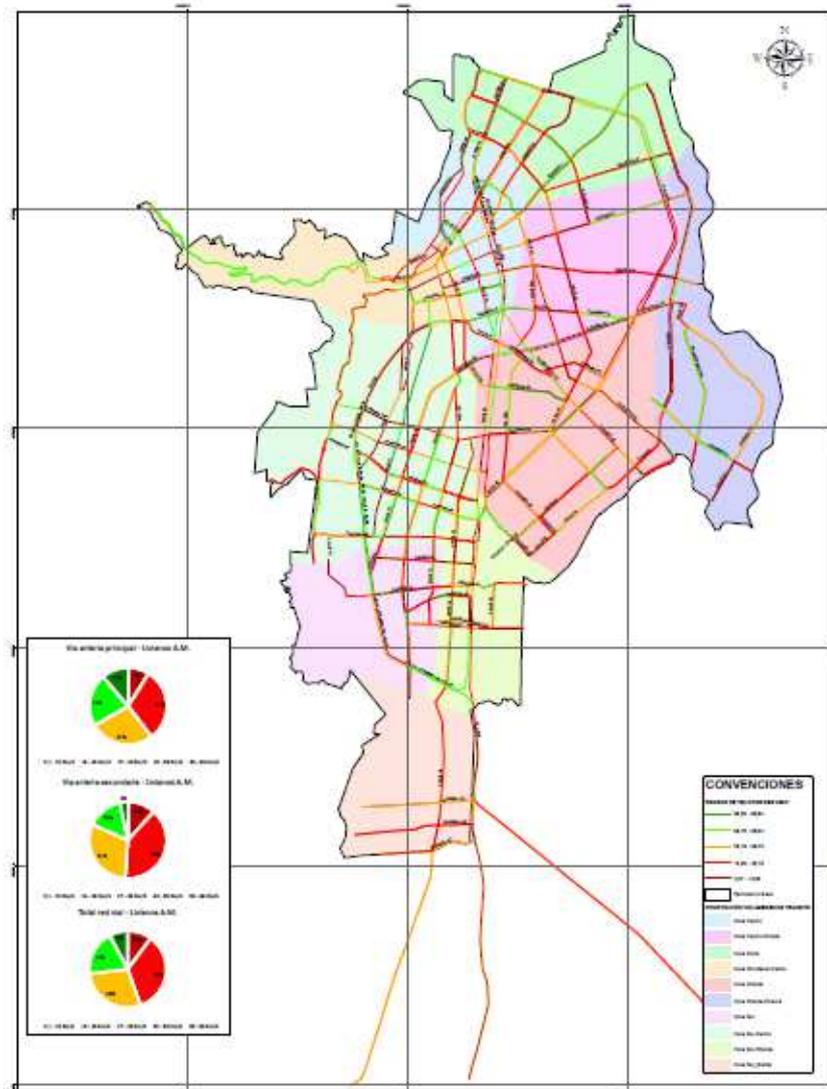


Figura 66. Modelo de cartografía velocidades en la red.

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.2.2 VELOCIDAD DE LA MEZCLA

Con las velocidades obtenidas para cada tipo de vehículo y con la composición vehicular en cada tramo vial, se obtiene la velocidad de la mezcla, excluyendo las motos en la expresión aritmética en razón a considerarlas por fuera de los estándares de movilidad de los autos y vehículos pesados.

7.2.3 REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA PARA VELOCIDADES DE OPERACIÓN

Mediante el desarrollo de este ítem se dan a conocer de manera gráfica las velocidades de operación que fueron determinadas en los diferentes corredores viales en cada una de las jornadas trabajadas a lo largo del estudio. Estas jornadas son: mañana, medio día y tarde.

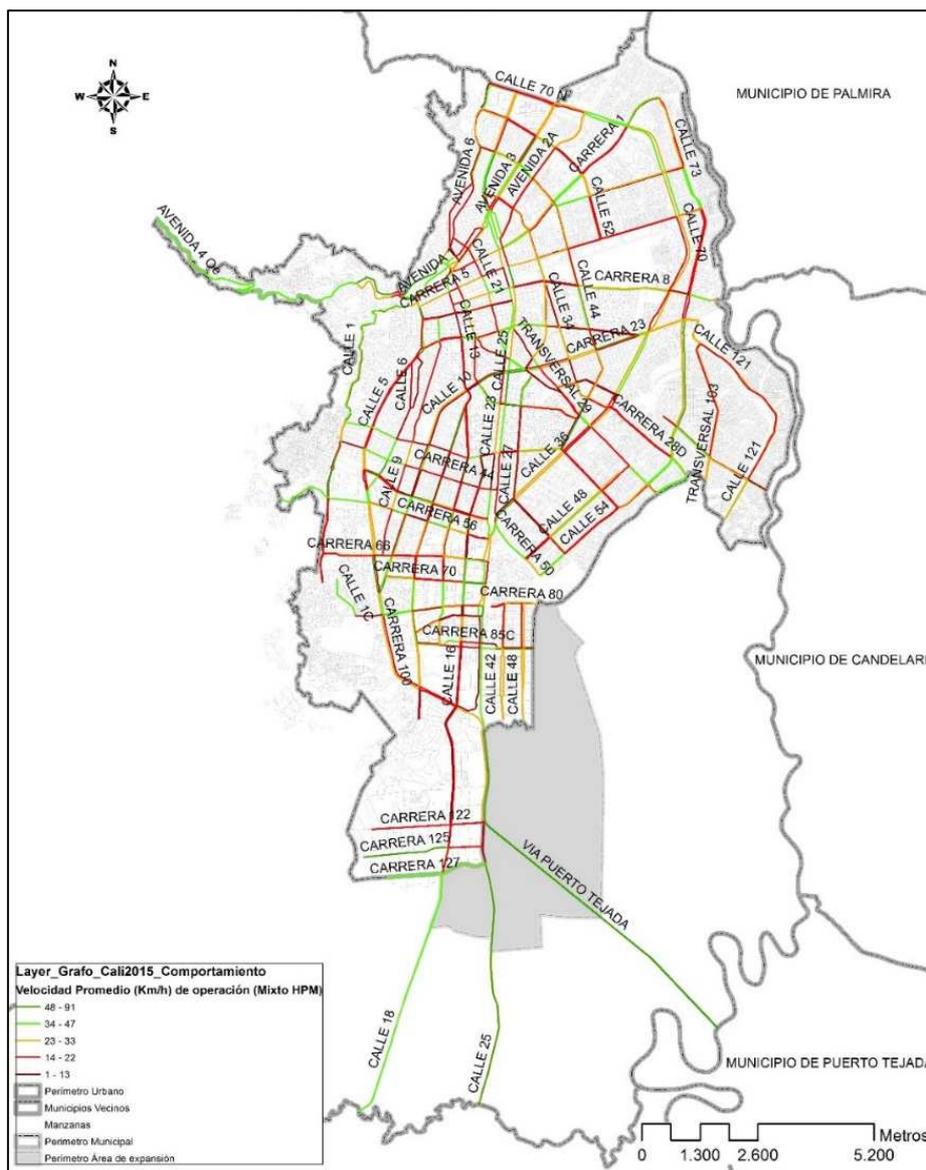


Figura 67. Velocidad promedio de operación mixto, hora pico de la mañana.

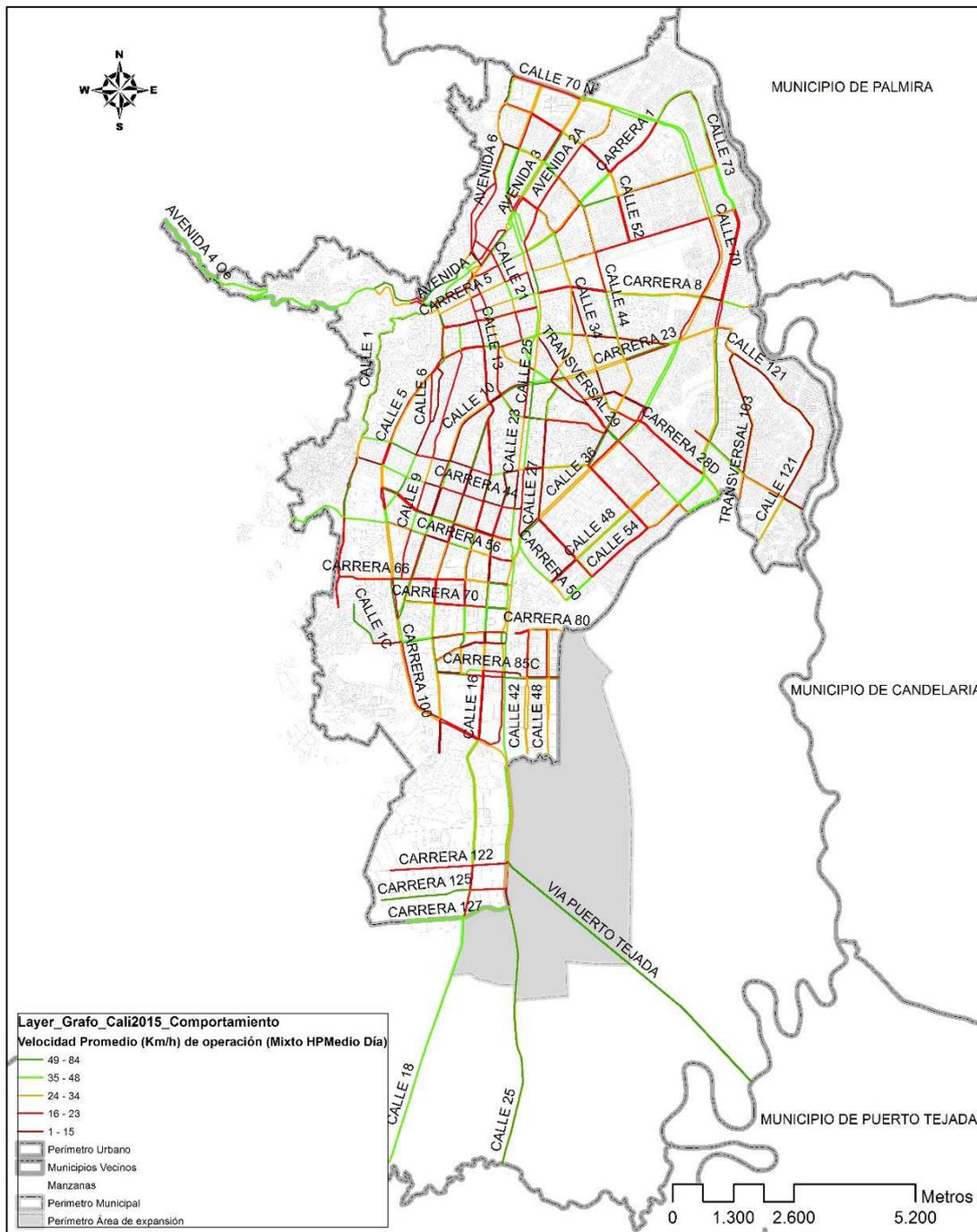


Figura 68. Velocidad promedio de operación mixto, hora pico del medio día.



ANÁLISIS INTEGRAL DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA
MOVILIDAD MOTORIZADA EN EL MUNICIPIO DE CALI
CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4132.0.27.1.03
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL – UNIVERSIDAD DEL VALLE



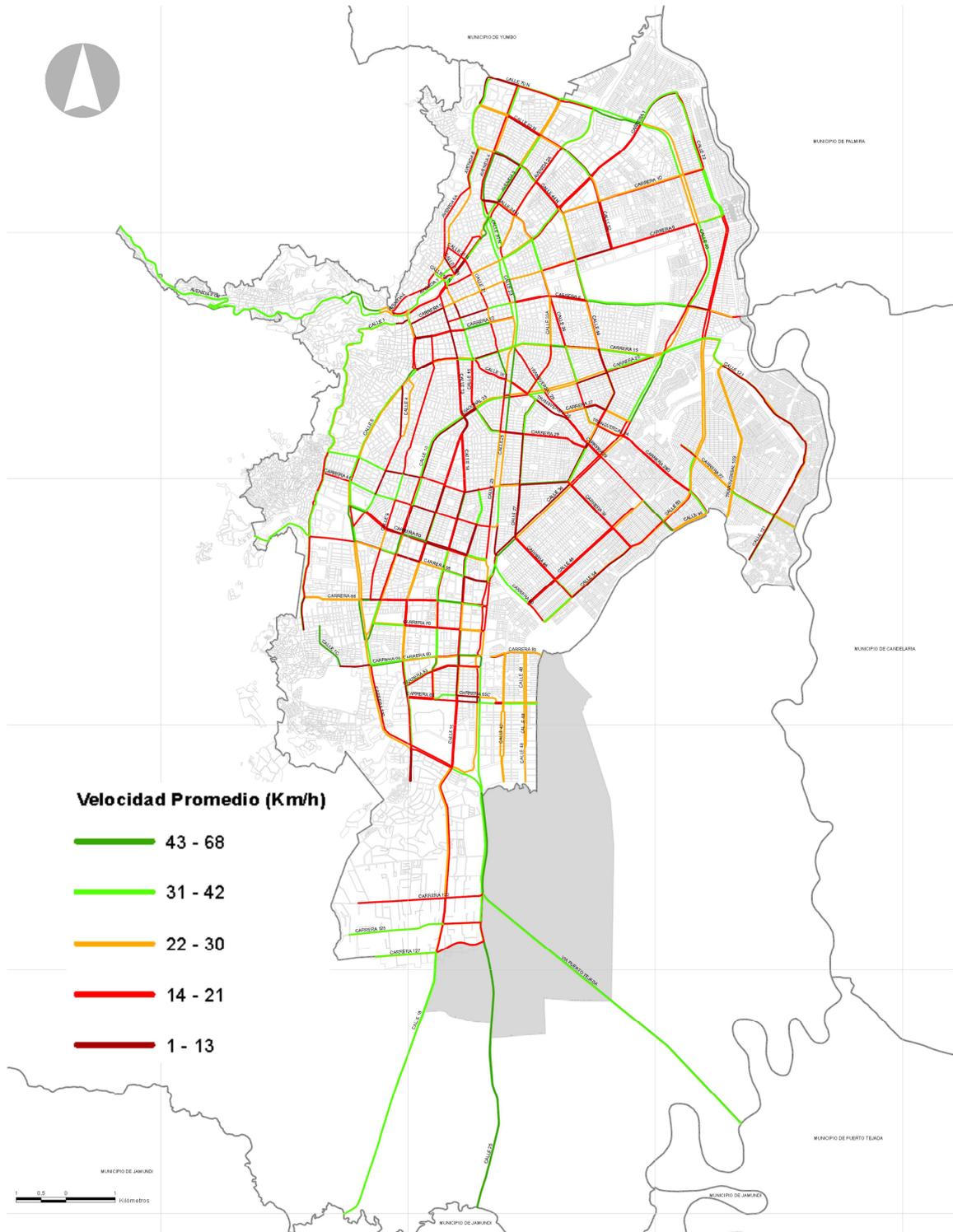


Figura 69. Velocidad promedio de operación mixto, hora pico de la tarde.

7.2.4 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA VELOCIDAD PROMEDIO DE LA MEZCLA ENCONTRADA ALREDEDOR DE TODA LA RED VIAL

A continuación se dará a conocer la velocidad promedio de la mezcla existente a lo largo de la red vial, para este análisis se establece una relación entre la velocidad promedio registrada en cada tramo objeto de estudio y la longitud de los mismos.

Tabla 47. Velocidad promedio de la mezcla encontrada a lo largo de la red.

VELOCIDAD PROMEDIO DE LA MEZCLA MAÑANA		
RANGO VELOCIDADES	KM	PORCENTAJE
0 - 20	244,885	45%
21 - 40	221,269	41%
41 - 60	54,527	10%
61 - 80	22,697	4%
81 - 100	2,509	0.5%
VELOCIDAD PROMEDIO DE LA MEZCLA MEDIO DIA		
RANGO VELOCIDADES	KM	PORCENTAJE
0 - 20	148,784	27%
21 - 40	274,071	50%
41 - 60	119,977	22%
61 - 80	2,900	1%
81 - 100	0,154	0.5%
VELOCIDAD PROMEDIO DE LA MEZCLA TARDE		
RANGO VELOCIDADES	KM	PORCENTAJE
0 - 20	202,335	37%
21 - 40	287,397	53%
41 - 60	53,616	10%
61 - 80	2,539	0.5%
81 - 100	0,000	0%

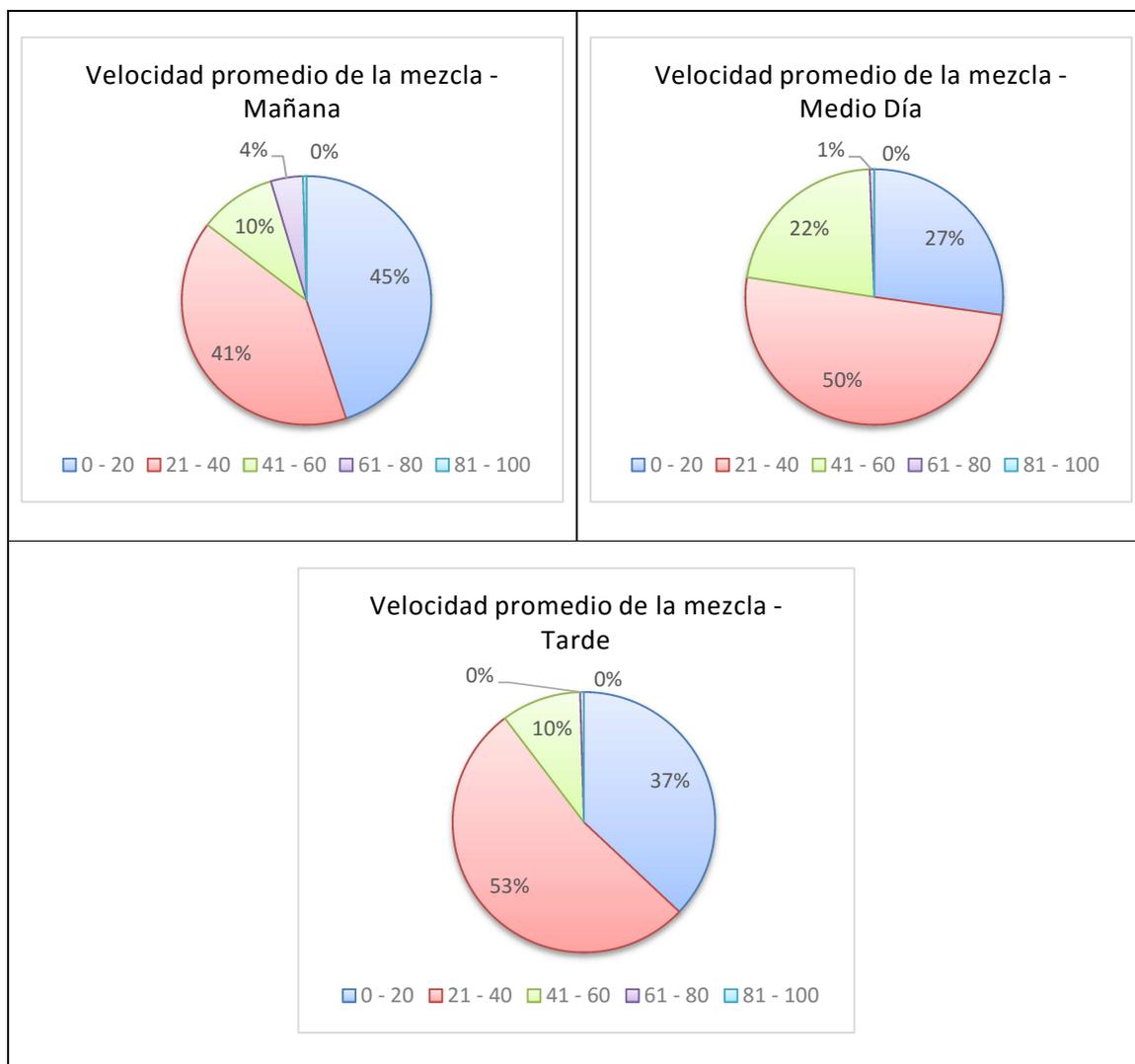


Figura 70. Velocidad promedio de la mezcla para la jornada de la mañana, medio día y tarde.
Fuente: Elaboración propia, 2015

Los rangos de velocidades promedio entre 21-40 km/h se hacen presentes en una porción de la red vial entre un 41% y 53%, rango de velocidades que reflejan condiciones de movilidad aceptables. Con respecto al resto de la red vial, se aprecia una diferencia marcada por el periodo pico del medio día donde en un 22% de la red vial se presentan velocidades promedio entre 41-60 km/h, mientras que este rango de velocidades para los otros periodos pico se presenta solo en un 10% de la red vial.

7.3 NIVELES DE SERVICIO DE LA RED VIAL

7.3.1 ESTIMACIÓN NIVELES DE SERVICIO

Para la estimación de los niveles de servicio se hace uso de las velocidades de recorrido en los arcos, clasificando las velocidades de acuerdo a la metodología del HCM en los rangos de velocidades que la metodología considera y a lo cual le asigna un nivel de servicio acorde.

De acuerdo a las tablas del capítulo 3, Niveles de servicio en vías arterias, para este estudio se asociaron las vías arterias principales a categoría II y las vías arterias secundarias a categoría III.

7.3.2 CARTOGRAFÍA INDICADORES DE TRANSITO TRAMOS VIALES

A continuación se muestran las figuras que representan la proporción de los niveles de servicio y de las velocidades en los kilómetros de las vías arterias principales y vías arterias secundarias en los periodos mañana, medio día y tarde.

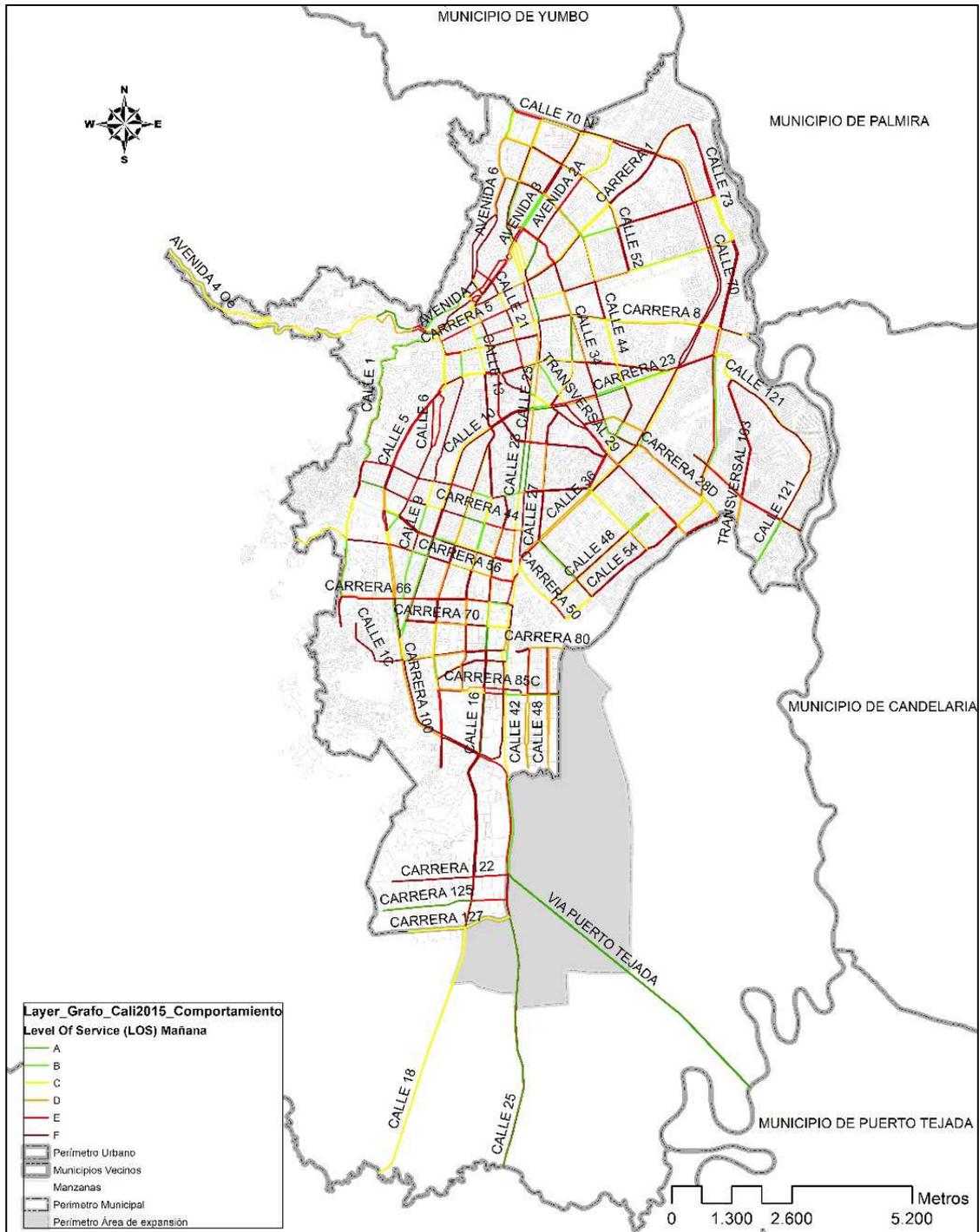


Figura 71. Niveles de servicio, hora pico de la mañana.

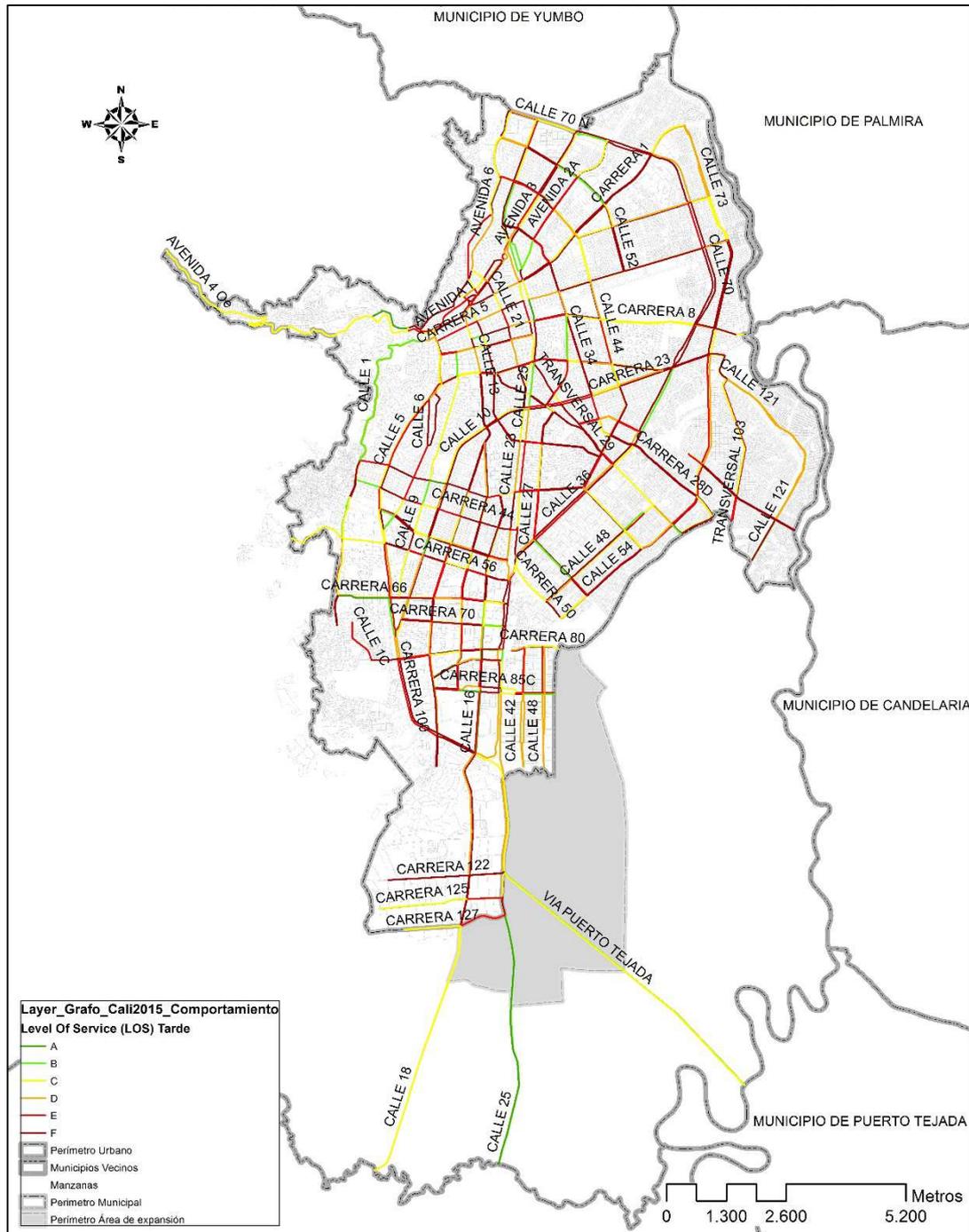


Figura 73. Niveles de servicio, hora pico de la tarde.

7.3.3 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS NIVELES DE SERVICIO ENCONTRADOS ALREDEDOR DE TODA LA RED VIAL

A continuación se darán a conocer los niveles de servicio existente a lo largo de la red vial y la frecuencia con la que cada uno de estos se repite de manera general a lo largo de los 702 tramos viales analizados, para este desarrollo se establece una relación entre los diferentes niveles de servicio registrados en cada tramo objeto de estudio y la longitud de los mismos.

NIVELES DE SERVICIO (NDS) - MAÑANA			
NDS	KM	PORCENTAJE	FRECUENCIA
A	33,741	6%	26
B	44,779	8%	67
C	135,349	25%	143
D	95,070	17%	121
E	83,602	15%	102
F	153,345	28%	243
NIVELES DE SERVICIO (NDS) - MEDIO DIA			
NDS	KM	PORCENTAJE	FRECUENCIA
A	8,583	2%	20
B	59,103	11%	69
C	154,300	28%	155
D	105,088	19%	120
E	91,222	17%	124
F	127,591	23%	214
NIVELES DE SERVICIO (NDS) - TARDE			
NDS	KM	PORCENTAJE	FRECUENCIA
A	6,039	1%	9
B	40,704	7%	36
C	121,625	22%	131
D	101,157	19%	114
E	94,436	17%	117
F	181,926	33%	295

A continuación se representan de manera grafica la distribución porcentual relacionada con los niveles de servicio encontrados a lo largo de la red.

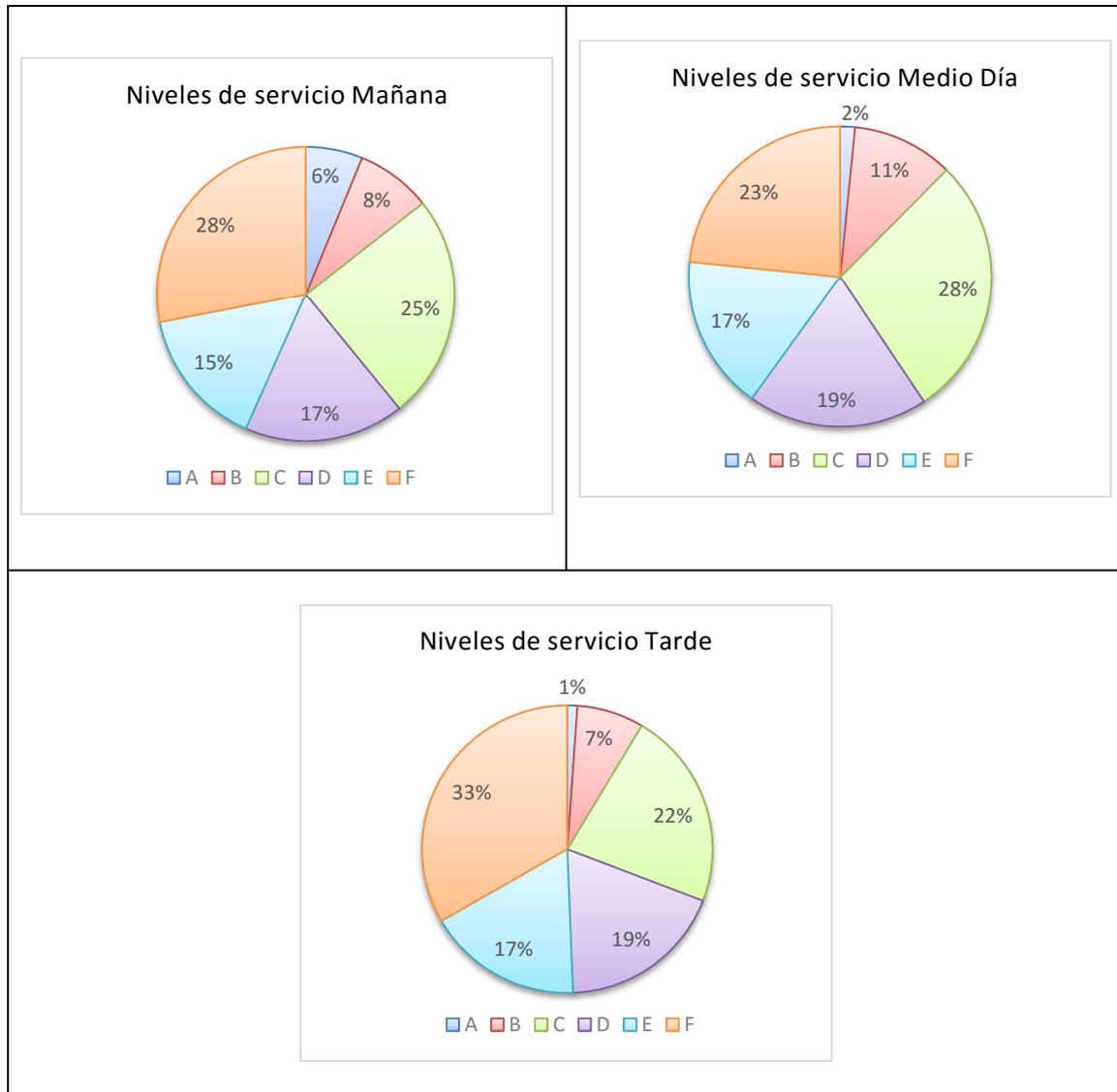


Figura 74. Niveles de servicio en la jornada de la mañana, medio día y tarde.

Fuente: Elaboración propia, 2015

Consistente con los volúmenes vehiculares y con las velocidades promedio, los niveles de servicio en la red vial son aceptables en mayor proporción en el periodo pico del medio día y en una menor proporción en la hora pico de la tarde.

En conjunto en los tres periodos pico, entre el 50% y 60% de la red vial primaria y secundaria presenta niveles de servicio aceptables, presentando en el resto de la red vial condiciones de movilidad que sobrepasan la capacidad vial y denotan congestión.

7.3.4 RELACIÓN VOLUMEN CAPACIDAD

De los resultados totales de volúmenes mixtos y velocidades de la mezcla se encuentra la relación para la ciudad en cada periodo horario de volumen vs velocidad. Evaluación que caracteriza los comportamientos generales de la movilidad de Santiago de Cali y pretende aportar en desarrollo investigativo la tendencia de esta relación.

A continuación se muestra la figura para los tres periodos que relaciona volumen mixto por hora por carril y velocidad media de la mezcla.

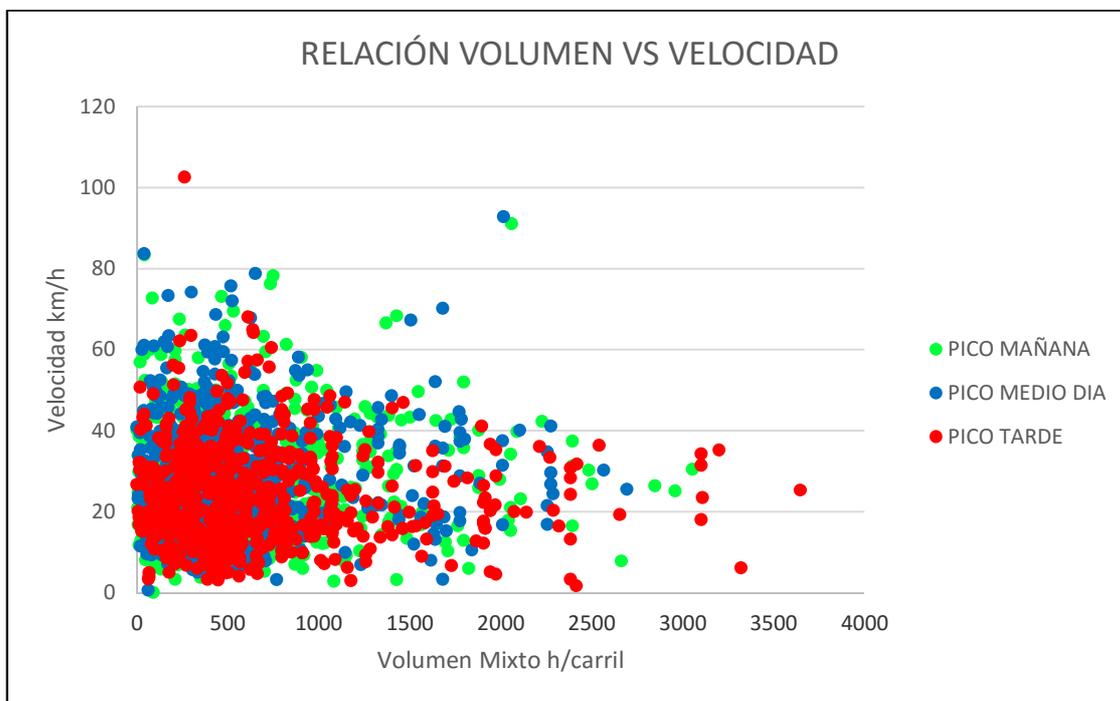


Figura 75. Relación volumen velocidad. Periodos pico AM, MD y T.

Fuente: Elaboración propia, 2015

A pesar que no es clara la parábola definida teóricamente para esta relación si se puede afirmar que las capacidades viales esta entre 1500 a 1700 vehículos por hora por carril para el entorno de nuestra ciudad.

7.3.5 CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO EN INTERSECCIONES (NODOS)

Dentro del marco del análisis de la información de volúmenes vehiculares, geometría y tipo de control para algunas intersecciones, se utiliza la herramienta computarizada HCS (Highway Capacity Software), el cual arroja como resultado para este estudio información de capacidad, porcentaje de utilización de la capacidad o relación v/c y nivel de servicio.

Dentro del grupo de intersecciones analizadas con el software se encuentran tanto intersecciones semaforizadas como intersecciones de prioridad. El criterio de elegibilidad de las intersecciones se constituye para las siguientes condiciones: Intersecciones de las cuales existan registros de conteo, Intersecciones que estén conformadas por el cruce entre dos (2) vías arterias principales, dos (2) vías arterias secundarias o una (1) vía arteria principal con una (1) vía arteria secundaria e intersecciones a nivel que no tengan configuración de glorieta. La evaluación se realiza para cada uno de los tres (3) periodos pico, incorporando al software como datos de entrada: el volumen horario pico para cada movimiento de cada acceso, el cálculo del factor hora pico, la configuración geométrica y los tiempos de los semáforos, para los cuales se empleó información de los planes de semaforización para la ciudad que maneja la Secretaría de Tránsito y Transporte Municipal y otros fueron medidos en campo.

The screenshot shows the 'PHASING DESIGN' window in HCS software. It is divided into 'PRESET PHASING' and 'PHASING DESIGN' sections. The 'PRESET PHASING' section includes dropdown menus for 'EW' and 'NS' (both set to 'Select New Preset') and a 'Select Actuation Type' dropdown. The 'PHASING DESIGN' section contains a grid of 8 phase diagrams for approaches E/W 1, E/W 2, E/W 3, E/W 4, N/S 1, N/S 2, N/S 3, and N/S 4. Each diagram shows lane configurations (R, L, T, Y, G, Ped) and timing values (e.g., 36.0, 23.0, 0.0, 52.0, 3.0, 2.0). Below the diagrams are controls for 'Cycle Length' (126.0), 'Estimation/Optimization', and input fields for 'Lane Width (m)', 'Percent Heavy Vehicles (%)', and 'Percent Grade (%)'. Lane width values are shown as 3.6, 3.5, and 3.6. Heavy vehicle percentages are 0, 3, 3, 3, 3, 3, 0, 0, 0. Percent grade values are 1, -1, 1, 0.

Figura 78. Ingreso de fases y tiempo de semaforización. Software HCS.

Fuente: HCS, 2015

7.3.5.1 INTERSECCIONES ANALIZADAS

Tabla 48. Intersecciones analizadas con su respectiva configuración.

NÚMERO	INTERSECCIÓN	CONFIGURACIÓN
1	CALLE 1 - CARRERA 39	SEMAFORIZADA
2	CALLE 10 - CARRERA 66	SEMAFORIZADA
3	CALLE 13 - CARRERA 10	SEMAFORIZADA
4	CALLE 13 - CARRERA 100	SEMAFORIZADA
5	CALLE 13 - CARRERA 39	SEMAFORIZADA
6	CALLE 13 - CARRERA 44	SEMAFORIZADA
7	CALLE 13 - CARRERA 50	SEMAFORIZADA
8	CALLE 13 - CARRERA 56	SEMAFORIZADA
9	CALLE 13 - CARRERA 70	SEMAFORIZADA
10	CALLE 13 - DIAGONAL 23	SEMAFORIZADA

NÚMERO	INTERSECCIÓN	CONFIGURACIÓN
11	CALLE 14 - CARRERA 39	SEMAFORIZADA
12	CALLE 14 - CARRERA 50	SEMAFORIZADA
13	CALLE 14 - CARRERA 80	SEMAFORIZADA
14	CALLE 14 - CARRERA 83	SEMAFORIZADA
15	CALLE 15 - CARRERA 10	SEMAFORIZADA
16	CALLE 15 - CARRERA 15	SEMAFORIZADA
17	CALLE 15 - DIAGONAL 23	SEMAFORIZADA
18	CALLE 16 - CARRERA 100	SEMAFORIZADA
19	CALLE 16 - CARRERA 44	SEMAFORIZADA
20	CALLE 16 - CARRERA 50	SEMAFORIZADA
21	CALLE 16 - CARRERA 66	SEMAFORIZADA
22	CALLE 16 - CARRERA 80	SEMAFORIZADA
23	CALLE 16 - CARRERA 86	SEMAFORIZADA
24	CALLE 18 - CARRERA 122	SEMAFORIZADA
25	CALLE 18 - CARRERA 125	SEMAFORIZADA
26	CALLE 18 - CARRERA 127	SEMAFORIZADA
27	CALLE 18 N - AVENIDA 3	SEMAFORIZADA
28	CALLE 18 N - AVENIDA 6	SEMAFORIZADA
29	CALLE 21 - CARRERA 5	SEMAFORIZADA
30	CALLE 21 N - AVENIDA 3	SEMAFORIZADA
31	CALLE 23 - CARRERA 39	SEMAFORIZADA
32	CALLE 23 - DIAGONAL 23	SEMAFORIZADA
33	CALLE 23C N - AVENIDA 3	SEMAFORIZADA
34	CALLE 25 - CARRERA 122	SEMAFORIZADA
35	CALLE 25 - CARRERA 56	SEMAFORIZADA
36	CALLE 25 - CARRERA 70	NO SEMAFORIZADA
37	CALLE 25 - CARRERA 8	SEMAFORIZADA
38	CALLE 25 - CARRERA 85C	SEMAFORIZADA
39	CALLE 25 - CARRERA 86	SEMAFORIZADA
40	CALLE 25 - DIAGONAL 23	SEMAFORIZADA
41	CALLE 26 - CARRERA 8	SEMAFORIZADA
42	CALLE 2A - CARRERA 1	SEMAFORIZADA
43	CALLE 33A - CARRERA 15	SEMAFORIZADA
44	CALLE 34 - CARRERA 1	SEMAFORIZADA
45	CALLE 34 - CARRERA 5	SEMAFORIZADA
46	CALLE 34 - CARRERA 8	SEMAFORIZADA
47	CALLE 34 N - AVENIDA 2A	SEMAFORIZADA
48	CALLE 36 - CARRERA 39	SEMAFORIZADA

NÚMERO	INTERSECCIÓN	CONFIGURACIÓN
49	CALLE 36 - CARRERA 46	SEMAFORIZADA
50	CALLE 42 - CARRERA 86	SEMAFORIZADA
51	CALLE 44 - CARRERA 15	SEMAFORIZADA
52	CALLE 44 - CARRERA 23	SEMAFORIZADA
53	CALLE 44 - CARRERA 5	SEMAFORIZADA
54	CALLE 44 - CARRERA 8	SEMAFORIZADA
55	CALLE 44 N - AVENIDA 3	SEMAFORIZADA
56	CALLE 44 N - AVENIDA 6	SEMAFORIZADA
57	CALLE 48 - CARRERA 39	SEMAFORIZADA
58	CALLE 48 - CARRERA 46	SEMAFORIZADA
59	CALLE 5 - CARRERA 39	SEMAFORIZADA
60	CALLE 5 - CARRERA 56	SEMAFORIZADA
61	CALLE 5 - CARRERA 80	SEMAFORIZADA
62	CALLE 52 - CARRERA 1	SEMAFORIZADA
63	CALLE 6 - CARRERA 34	SEMAFORIZADA
64	CALLE 70 - CARRERA 1D	SEMAFORIZADA
65	CALLE 70 - CARRERA 23	SEMAFORIZADA
66	CALLE 70 - CARRERA 28D	SEMAFORIZADA
67	CALLE 70 N - AVENIDA 2	SEMAFORIZADA
68	CALLE 70 N - AVENIDA 6	GLORIETA
69	CALLE 73 - CARRERA 15	SEMAFORIZADA
70	CALLE 73 - CARRERA 27	SEMAFORIZADA
71	CALLE 73 - CARRERA 28D	SEMAFORIZADA
72	CALLE 73 - CARRERA 8	SEMAFORIZADA
73	CALLE 9 - CARRERA 15	SEMAFORIZADA
74	CALLE 9 - CARRERA 39	SEMAFORIZADA
75	CALLE 9 - CARRERA 56	SEMAFORIZADA
76	TRANSVERSAL 103 - CARRERA 27	SEMAFORIZADA
77	TRANSVERSAL 25 - CARRERA 23	SEMAFORIZADA
78	TRANSVERSAL 29 - CARRERA 23	SEMAFORIZADA
79	TRANSVERSAL 29 - DIAGONAL 19	SEMAFORIZADA
80	CALLE 25N - AVENIDA 2	SEMAFORIZADA
81	CALLE 25 - CARRERA 99	NO SEMAFORIZADA
82	CALLE 5 - CARRERA 27	SEMAFORIZADA
83	CALLE 70 - AVENIDA 3 N	GLORIETA

Fuente: Elaboración propia, 2015

7.3.5.2 RESULTADOS

A continuación se muestra el formato de salida del HCS

Tabla 49. Esquema de resultados obtenidos a partir del Software HCS.

RESULTS											
Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
L	T			TR			LTR				
Lane Group Adjusted Volume, (vph)											
179	746	0	0	778	0	0	882	0	0	0	0
Lane Group Capacity, (vph)											
498	999			922			4109				
Lane Group v/c Ratio											
0.36	0.75			0.84			0.21				
Critical Lane Group											
	#			#			#				
Lane Group Delay, (sec/veh)											
37.8	45.9			59.1			24.0				
Lane Group Level of Service											
D	D			E			C				
Final Unmet Demand, (v)											
0.0	0.0			0.0			0.0				
Approach Delay, (sec/veh)											
	44.4			59.1			24.0				
Approach Level of Service											
	D			E			C				
Cycle Length	126.0	sec		Intersection Delay	41.8	sec/veh		Intersection LOS			D

Fuente: HCS, 2015

Los resultados de capacidad y niveles de servicio se agrupan en tres (3) tablas para la Hora pico de la mañana, medio día y tarde, mostrando la capacidad de la intersección, y para cada acceso, la capacidad, el % de uso de capacidad y el nivel de servicio.

Tabla 50. Capacidad de servicio por accesos hora de la mañana.

Nombre	LOS_INTM	Cap_SURM	Porc_CapSurM	LOS_SurM	Cap_NorM	Porc_CapNorM	LOS_NorM	Cap_OestM	Porc_CapOestM	LOS_OestM	Cap_EstM	Porc_CapEstM	LOS_EstM
CALLE 1 - CARRERA 39	E	2225	46	A	2270	20	A				734	107	F
CALLE 10 - CARRERA 66	E	4352	77	C	4276	66	C	1965	24	C	2022	125	F
CALLE 13 - CARRERA 10	E				768	22	E	1413	87	E	1414	84	E
CALLE 13 - CARRERA 100	F	1015	121	F	1293	95	F	2090	112	F	617	40	E
CALLE 13 - CARRERA 39	E	1071	80	D	1293	29	C				2025	101	E
CALLE 13 - CARRERA 44	E	1349	38	D	946	88	E	1227	95	E			
CALLE 13 - CARRERA 50	C	1884	39	B	1622	38	C	852	61	E	1924	65	C
CALLE 13 - CARRERA 56	E	2132	80	F	1400	51	D	1413	46	D	1413	55	D
CALLE 13 - CARRERA 70	F	2081	160	F	1331	49	E	951	79	E	951	100	F
CALLE 13 - DIAGONAL 23	F	1762	85	D	839	88	F	1087	136	F	615	130	F
CALLE 14 - CARRERA 39	F	669	105	F	1308	29	D				1434	110	F
CALLE 14 - CARRERA 50	F	668	152	F	379	158	F	1072	38	C	1509	49	C
CALLE 14 - CARRERA 80	F	668	152	F	379	158	F	1072	38	C	1509	49	C
CALLE 14 - CARRERA 83	D	499	61	E	2079	27	C	432	49	E	776	35	D
CALLE 15 - CARRERA 10	F	326	310	F				417	230	F	182	554	F
CALLE 15 - CARRERA 15	F	1237	127	F				2914	24	C	874	63	D
CALLE 15 - DIAGONAL 23	D	1065	72	D	933	27	D	804	79	D	676	37	D
CALLE 16 - CARRERA 100	F	1297	150	F	561	36	F	1847	57	D	661	31	E
CALLE 16 - CARRERA 44	D	1356	61	D	1006	29	C	2072	39	C			
CALLE 16 - CARRERA 50	F	1760	83	F	789	73	F	460	60	F	352	47	F
CALLE 16 - CARRERA 66	F	1173	145	F	1085	71	F	819	24	F	819	87	F
CALLE 16 - CARRERA 80	D	2056	89	D	1013	88	E	405	52	E	502	66	E
CALLE 16 - CARRERA 86	D	1696	92	D	2230	52	C	611	78	E			
CALLE 18 - CARRERA 122	F	979	88	F	1337	53	C	213	284	F	616	31	E
CALLE 18 - CARRERA 125	F	1258	71	E	898	77	D	269	271	F	200	156	F
CALLE 18 - CARRERA 127	F	763	199	F	726	65	D	531	60	D	368	103	F
CALLE 18 N - AVENIDA 3	F	1283	63	E	1092	5	D				1441	160	F
CALLE 18 N - AVENIDA 6	C	2620	81	C				372	17	D	972	27	D
CALLE 21 - CARRERA 5	B				2192	34	B	1954	48	B			
CALLE 21 N - AVENIDA 3	C	1801	27	C	1805	47	C	2497	31	B			
CALLE 23 - CARRERA 39	C				1877	26	C				2988	55	C
CALLE 23 - DIAGONAL 23	F				2294	109	F	1039	68	E	642	152	F
CALLE 23C N - AVENIDA 3	F	527	84	F	2215	144	F	63	588	F			
CALLE 25 - CARRERA 122	F	1167	130	F	2408	122	F						
CALLE 25 - CARRERA 56	B							896	38	B			
CALLE 25 - CARRERA 70	F							114	269	F			
CALLE 25 - CARRERA 8	D				2300	60	C					2910	86
CALLE 25 - CARRERA 85C	C	4801	65	B	4817	55	B	1391	47	D	1375	97	E
CALLE 25 - CARRERA 86	C	4801	65	B	4817	55	B	1391	47	D	1375	97	E
CALLE 25 - DIAGONAL 23	D	1510	96	D				2263	95	D	873	64	D
CALLE 26 - CARRERA 8	E	3810	50	C							4211	102	F
CALLE 2A - CARRERA 1	B				1534	38	C	2912	81	B			
CALLE 33A - CARRERA 15	F	503	131	F	613	77	E	1259	29	D	1274	66	D

CALLE 34 - CARRERA 1	C	2433	51	C	2458	29	C	2715	44	C	3384	30	C
CALLE 34 - CARRERA 5	F	742	93	E	708	73	E	1088	89	F	669	136	F
CALLE 34 - CARRERA 8	F	471	169	F	1978	39	F	585	95	F	1729	90	F
CALLE 34 N - AVENIDA 2A	F	578	156	F	331	196	F	913	41	C	1234	49	C
CALLE 36 - CARRERA 39	C	2731	50	C	2736	41	C	939	43	D	1454	62	D
CALLE 36 - CARRERA 46	F	621	83	E	489	203	F	1839	74	D	1863	90	D
CALLE 42 - CARRERA 86	D	735	71	D	550	54	D	705	38	D	967	44	C
CALLE 44 - CARRERA 15	F	1097	105	F	860	139	F	1575	27	C	786	67	D
CALLE 44 - CARRERA 23	B	755	27	B	611	36	B						
CALLE 44 - CARRERA 5	F	733	71	D	715	89	E	717	98	F	651	133	F
CALLE 44 - CARRERA 8	F	1513	68	E	1599	108	F	1337	61	E	965	208	F
CALLE 44 N - AVENIDA 3	F	1489	138	F	1290	150	F	624	92	F	617	92	F
CALLE 44 N - AVENIDA 6	F	2358	34	A	1093	1	A	1262	186	F	984	107	F
CALLE 48 - CARRERA 39	F	227	109	F	208	147	F	791	50	C	1383	18	C
CALLE 48 - CARRERA 46	D	597	20	D	223	106	F	590	47	D	1336	24	C
CALLE 5 - CARRERA 39	B	4328	34	A	4192	28	A				1417	76	C
CALLE 5 - CARRERA 56	F	1117	111	F	3647	44	D				418	256	F
CALLE 5 - CARRERA 80	F	1412	138	F	2785	93	F				518	167	F
CALLE 52 - CARRERA 1	F	2839	22	D	1279	47	E	673	146	F	693	407	F
CALLE 6 - CARRERA 34	C				3510	47	B				3157	46	D
CALLE 70 - CARRERA 1D	B	5053	49	B	5054	51	B	729	29	C	729	57	D
CALLE 70 - CARRERA 23	E	231	71	F				2029	41	C	754	106	F
CALLE 70 - CARRERA 28D	F	1125	215	F	2606	83	C				758	34	E
CALLE 70 N - AVENIDA 2	F	54	446	F									
CALLE 70 N - AVENIDA 6	F	714	227	F	1663	142	F				708	105	F
CALLE 73 - CARRERA 15	F	1597	45	E	813	121	F	738	122	F	1740	53	E
CALLE 73 - CARRERA 27	F	1186	55	D	1672	43	D	311	375	F	526	132	F
CALLE 73 - CARRERA 28D	F	1417	51	D	1150	69	D	630	236	F	313	267	F
CALLE 73 - CARRERA 8	A	5408	30	A	5400	18	A						
CALLE 9 - CARRERA 15	F	1548	105	F				1615	44	C	835	110	F
CALLE 9 - CARRERA 39	B	6342	55	A							1934	80	C
CALLE 9 - CARRERA 56	D	4109	21	C				922	84	E	1497	61	D
TRANSVERSAL 103 - CARRERA 27	F	730	14	C	1073	20	D	685	69	D	501	150	F
TRANSVERSAL 25 - CARRERA 23	F	1519	58	C	775	34	D	787	63	F	1038	56	D
TRANSVERSAL 29 - CARRERA 23	D	1431	93	D				2465	6	C	2479	11	C
TRANSVERSAL 29 - DIAGONAL 19	B	551	50	D	1034	16	C				3888	38	B
CALLE 25N - AVENIDA 2	F	1258	38	D	1393	99	F				1281	283	F
CALLE 25 - CARRERA 99	B										1014	34	B
CALLE 5 - CARRERA 27	B	2709	59	B	3613	30	B	1205	56	C			

Fuente: Elaboración propia, 2015

Tabla 51. Capacidad de servicio por accesos hora medio día

Nombre	LOS_INTMD	Cap_SURM D	Porc_CapSu rMD	LOS_SurMD	Cap_NorMD	Porc_CapNo rMD	LOS_NorMD	Cap_OestM D	Porc_CapOe stMD	LOS_OestM D	Cap_EstMD	Porc_CapEst MD	LOS_EstMD
CALLE 1 - CARRERA 39	C	2208	38	A	2253	21	A				744	81	E
CALLE 10 - CARRERA 66	C	4253	44	B	4227	74	C	1986	38	C	1968	59	C
CALLE 13 - CARRERA 10	E				1146	14	D	1176	86	E	1200	90	E
CALLE 13 - CARRERA 100	F	759	132	F	1590	58	F	2383	66	D	617	102	F
CALLE 13 - CARRERA 39	D	1068	85	D	1293	32	D				2022	64	D
CALLE 13 - CARRERA 44	F	821	14	D	1349	45	D	1246	126	F			
CALLE 13 - CARRERA 50	C	1915	31	B	1560	52	B	918	104	E	1538	56	C
CALLE 13 - CARRERA 56	D	2132	44	D	1401	75	E	1413	43	D	1413	37	D
CALLE 13 - CARRERA 70	F	2081	104	F	1323	75	F	951	124	F	951	76	E
CALLE 13 - DIAGONAL 23	F	1753	47	D	841	116	F	1087	77	F	613	172	F
CALLE 14 - CARRERA 39	E	665	97	E	1308	37	D				1436	102	E
CALLE 14 - CARRERA 50	F	665	65	D	384	168	F	1070	50	C	1441	66	C
CALLE 14 - CARRERA 80	F	665	65	D	384	168	F	1070	50	C	1441	66	C
CALLE 14 - CARRERA 83	D	499	59	E	2079	30	C	434	52	E	774	22	D
CALLE 15 - CARRERA 10	F	333	207	F				491	212	F	184	562	F
CALLE 15 - CARRERA 15	D	1236	73	E				2793	24	C	971	74	E
CALLE 15 - DIAGONAL 23	D	1064	57	D	935	38	D	808	67	D	676	39	D
CALLE 16 - CARRERA 100	F	1241	128	F	441	77	E	1969	63	D	632	111	F
CALLE 16 - CARRERA 44	D	1288	97	E	566	61	F	2071	69	D			
CALLE 16 - CARRERA 50	D	2351	51	E	1273	56	D	696	48	D	687	39	D
CALLE 16 - CARRERA 66	F	1173	97	F	1085	67	E	819	28	F	819	56	F
CALLE 16 - CARRERA 80	F	2063	74	C	1009	126	F	546	75	F	502	137	F
CALLE 16 - CARRERA 86	D	1696	83	D	2153	24	C	614	110	F			
CALLE 18 - CARRERA 122	E	1183	44	D	1107	61	D	209	128	F	570	24	D
CALLE 18 - CARRERA 125	D	1257	34	C	898	43	D	270	76	E	201	94	F
CALLE 18 - CARRERA 127	D	761	63	D	734	70	D	530	36	D	367	83	F
CALLE 18 N - AVENIDA 3	F	1283	55	E	1092	4	D				1438	110	F
CALLE 18 N - AVENIDA 6	C	2603	86	C				372	33	D	972	24	D
CALLE 21 - CARRERA 5	B				2198	55	B	1941	62	C			
CALLE 21 N - AVENIDA 3	C	2211	19	C	2221	36	C	2152	25	C			
CALLE 23 - CARRERA 39	C				1960	37	C				2974	51	C
CALLE 23 - DIAGONAL 23	F				2306	101	F	1038	90	E	642	105	F
CALLE 23C N - AVENIDA 3	F	552	73	F	2216	152	F	68	413	F			
CALLE 25 - CARRERA 122	F	1165	104	F	2390	81	E						
CALLE 25 - CARRERA 56	B							819	41	B			
CALLE 25 - CARRERA 70								175	240	F			
CALLE 25 - CARRERA 8	D	D			2286	94	D				2200	74	D
CALLE 25 - CARRERA 85C	C	4793	40	B	4820	43	B	1391	54	D	1360	66	D
CALLE 25 - CARRERA 86	C	4793	40	B	4820	43	B	1391	54	D	1360	66	D
CALLE 25 - DIAGONAL 23	D	1505	82	D				2269	97	D	873	70	D
CALLE 26 - CARRERA 8	D	3813	52	C							4208	58	E
CALLE 2A - CARRERA 1	B				1534	42	C	2904	49	B			
CALLE 33A - CARRERA 15	F	497	114	F	606	102	F	1259	29	D	1273	72	D

CALLE 34 - CARRERA 1	C	2014	62	D	2034	31	C	3209	50	B	4000	19	B
CALLE 34 - CARRERA 5	F	726	109	F	708	115	F	1084	93	F	669	185	F
CALLE 34 - CARRERA 8	F	464	136	F	1978	41	F	590	111	F	1733	73	F
CALLE 34 N - AVENIDA 2A	F	673	126	F	371	241	F	892	63	C	1245	46	C
CALLE 36 - CARRERA 39	C	2737	35	C	2708	47	C	936	61	E	1455	45	C
CALLE 36 - CARRERA 46	F	612	70	D	485	204	F	1760	30	D	1869	109	F
CALLE 42 - CARRERA 86	D	732	58	D	561	65	D	712	72	D	962	27	C
CALLE 44 - CARRERA 15	F	1102	98	F	846	166	F	1556	25	C	803	53	D
CALLE 44 - CARRERA 23	C	638	50	C	684	27	B						
CALLE 44 - CARRERA 5	F	724	79	E	687	69	D	730	95	E	638	118	F
CALLE 44 - CARRERA 8	F	1513	47	E	1599	106	F	1349	102	F	965	124	F
CALLE 44 N - AVENIDA 3	F	1649	84	F	1282	140	F	611	158	F	595	110	F
CALLE 44 N - AVENIDA 6	F	2353	42	A	1093	2	A	1270	188	F	984	139	F
CALLE 48 - CARRERA 39	F	226	112	F	200	103	F	798	36	C	1388	20	C
CALLE 48 - CARRERA 46	D	599	19	C	222	59	D	590	51	D	1331	18	C
CALLE 5 - CARRERA 39	B	4328	20	A	4096	22	A				1395	81	C
CALLE 5 - CARRERA 56	F	1086	57	E	3551	45	D				678	154	F
CALLE 5 - CARRERA 80	F	1203	124	F	2893	68	E				508	146	F
CALLE 52 - CARRERA 1	F	2134	30	E	1283	72	E	827	134	F	852	138	F
CALLE 6 - CARRERA 34	C	C			3543	46	B				3107	34	C
CALLE 70 - CARRERA 1D	F	5067	74	B	5037	53	B	729	44	C	729	326	F
CALLE 70 - CARRERA 23	E	233	68	F				2036	65	D	759	95	F
CALLE 70 - CARRERA 28D	F	1159	123	F	2681	84	C				781	40	E
CALLE 70 N - AVENIDA 2	F	185	136	F									
CALLE 70 N - AVENIDA 6	D	2119	56	B	1771	0.52	E				1011	68	E
CALLE 73 - CARRERA 15	F	1695	33	E	701	152	F	672	147	F	1848	42	E
CALLE 73 - CARRERA 27	F	1149	58	D	1645	41	D	306	349	F	526	202	F
CALLE 73 - CARRERA 28D	F	1417	42	D	1153	67	D	629	260	F	315	336	F
CALLE 73 - CARRERA 8	A	5408	10	A	5408	12	A						
CALLE 9 - CARRERA 15	D	1555	85	D				1591	45	C	857	75	D
CALLE 9 - CARRERA 39	B	6332	31	A							1934	44	C
CALLE 9 - CARRERA 56	D	4064	13	C				1526	78	E	915	42	D
TRANSVERSAL 103 - CARRERA 27	E	1360	7	C	1073	26	D	687	74	D	498	111	F
TRANSVERSAL 25 - CARRERA 23	F	1519	27	C	775	47	D	778	69	F	1038	79	F
TRANSVERSAL 29 - CARRERA 23	C	1506	62	C				2588	4	C	2611	6	C
TRANSVERSAL 29 - DIAGONAL 19	C	551	50	D	1042	36	C				3764	14	A
CALLE 25N - AVENIDA 2	F	1258	42	D	1393	162	F				1274	117	F
CALLE 25 - CARRERA 99	A										1019	21	A
CALLE 5 - CARRERA 27	B	2608	60	B	3498		18	A	1190	53	C		

Fuente: Elaboración propia, 2015

Tabla 52. Capacidad de servicio por accesos hora de la tarde.

Nombre	LOS_INTT	Cap_SURT	Porc_CapSu rT	LOS_SurT	Cap_NorT	Porc_CapNo rT	LOS_NorT	Cap_OestT	Porc_CapOe stT	LOS_OestT	Cap_EstT	Porc_CapEst T	LOS_EstT
CALLE 1 - CARRERA 39	F	2208	52	A	2253	43	A				744	125	F
CALLE 10 - CARRERA 66	E	4256	56	B	4206	113	F	1937	33	C	1949	53	C
CALLE 13 - CARRERA 10	D				768	13	E	1413	78	D	1414	64	D
CALLE 13 - CARRERA 100	F	804	146	F	1022	94	F	2605	76	D	490	154	F
CALLE 13 - CARRERA 39	D	1070	60	D	1293	37	D				2017	74	D
CALLE 13 - CARRERA 44	F	937	71	D	1349	51	D	1249	156	F			
CALLE 13 - CARRERA 50	C	1888	26	B	1569	56	B	1009	85	C	1674	47	C
CALLE 13 - CARRERA 56	E	2132	50	D	1401	82	F	1413	98	F	1413	46	D
CALLE 13 - CARRERA 70	F	2081	112	F	1327	75	E	951	159	F	951	102	F
CALLE 13 - DIAGONAL 23	F	1754	61	D	843	92	F	1087	30	D	614	176	F
CALLE 14 - CARRERA 39	E	663	79	D	1308	47	D				1433	104	E
CALLE 14 - CARRERA 50	F	687	91	F	392	182	F	1121	52	C	1539	43	C
CALLE 14 - CARRERA 80	F	687	91	F	392	182	F	1121	52	C	1539	43	C
CALLE 14 - CARRERA 83	E	499	79	F	2079	44	C	433	66	E	776	43	D
CALLE 15 - CARRERA 10	F	347	275	F				447	329	F	187	688	F
CALLE 15 - CARRERA 15	F	1353	90	E				2585	22	C	992	125	F
CALLE 15 - DIAGONAL 23	D	1059	49	D	942	49	D	784	73	D	681	61	D
CALLE 16 - CARRERA 100	F	1236	150	F	1236	6	D	1954	81	F	666	59	E
CALLE 16 - CARRERA 44	D	1261	64	D	1010	45	D	2071	58	D			
CALLE 16 - CARRERA 50	F	1860	80	F	759	70	F	408	192	F	353	96	F
CALLE 16 - CARRERA 66	F	1173	112	F	1085	107	F	819	47	F	818	84	F
CALLE 16 - CARRERA 80	F	2066	72	C	1010	148	F	546	80	F	502	120	F
CALLE 16 - CARRERA 86	E	1696	95	D	2208	59	C	619	121	F			
CALLE 18 - CARRERA 122													
CALLE 18 - CARRERA 125	E	1257	47	D	898	42	D	268	108	F	199	104	F
CALLE 18 - CARRERA 127	D	750	79	D	721	75	D	527	35	D	369	82	F
CALLE 18 N - AVENIDA 3	F	1283	121	F	1092	5	D				1439	109	F
CALLE 18 N - AVENIDA 6	C	2617	40	B						D	972	17	D
CALLE 21 - CARRERA 5	C				2200	68	C	1960	75	C			
CALLE 21 N - AVENIDA 3	C	22214	21	C	2221	39	C	2148	32	C			
CALLE 23 - CARRERA 39	C	1975	50	C							2984	49	C
CALLE 23 - DIAGONAL 23	F				2302	163	F	1040	162	F	642	144	F
CALLE 23C N - AVENIDA 3	F	318	270	F	2216	165	F	52	223	F			
CALLE 25 - CARRERA 122	F	1166	167	F	2412	94	F						
CALLE 25 - CARRERA 56	C							644	60	C			
CALLE 25 - CARRERA 70								108	714	F			
CALLE 25 - CARRERA 8	C				2234	44	C				2860	46	C
CALLE 25 - CARRERA 85C	C	4786	61	B	4812	95	C	1391	83	D	1379	81	D
CALLE 25 - CARRERA 86	C	4786	61	B	4812	95	C	1391	83	D	1379	81	D
CALLE 25 - DIAGONAL 23	F	1502	85	D				2265	119	F	873	96	E
CALLE 26 - CARRERA 8	C	3813	53	C							4208	49	C
CALLE 2A - CARRERA 1	B				1534	60	C	2918	53	B			
CALLE 33A - CARRERA 15	F	494	137	F	616	53	D	1273	53	D	1292	80	D

CALLE 34 - CARRERA 1	C	2433	50	C	2458	29	C	2715	73	C	3384	27	C
CALLE 34 - CARRERA 5	F	752	150	F	708	111	F	1080	156	F	669	123	F
CALLE 34 - CARRERA 8	F	470	116	F	1978	60	F	591	129	F	1734	67	F
CALLE 34 N - AVENIDA 2A	F	577	138	F	330	188	F	909	64	C	1240	33	C
CALLE 36 - CARRERA 39	E	2679	75	C	2785	73	C	945	85	F	1448	95	D
CALLE 36 - CARRERA 46	F	619	64	D	501	195	F	1809	67	D	1821	51	D
CALLE 42 - CARRERA 86	D	731	79	D	570	78	D	702	101	E	959	34	C
CALLE 44 - CARRERA 15	F	1095	100	F	863	152	F	1567	9	C	802	67	D
CALLE 44 - CARRERA 23	C	643	50	C	825	75	C						
CALLE 44 - CARRERA 5	F	726	61	D	704	77	E	739	128	F	644	128	F
CALLE 44 - CARRERA 8	F	1513	54	E	1599	154	F	1346	133	F	965	174	F
CALLE 44 N - AVENIDA 3	F	1644	171	F	1266	157	F	618	109	F	509	146	F
CALLE 44 N - AVENIDA 6	F	2374	26	A	1093	3	A	1264	173	F	984	119	F
CALLE 48 - CARRERA 39	F	233	146	F	204	125	F	794	29	C	1388	28	C
CALLE 48 - CARRERA 46	D	596	17	C	225	52	D	600	71	D	1328	21	C
CALLE 5 - CARRERA 39	E	4458	24	A	4297	32	A				1422	126	F
CALLE 5 - CARRERA 56	F	705	94	F	3452	60	D				1056	109	F
CALLE 5 - CARRERA 80	F	1119	167	F	2949	92	F				368	245	F
CALLE 52 - CARRERA 1	F	1983	31	E	1755	63	D	825	166	F	797	172	F
CALLE 6 - CARRERA 34	C				3613	57	B				3006	42	C
CALLE 70 - CARRERA 1D	B	5038	78	B	5041	53	B	729	47	D	729	64	D
CALLE 70 - CARRERA 23	D	244	84	F				1995	50	C	747	58	E
CALLE 70 - CARRERA 28D	F	1125	309	F	2573	232	F				758	77	F
CALLE 70 N - AVENIDA 2	F	247	90	F									
CALLE 70 N - AVENIDA 6	F	1650	80	E	724	148	F				968	278	F
CALLE 73 - CARRERA 15	F	1695	36	E	703	85	F	660	144	F	1844	55	E
CALLE 73 - CARRERA 27	F	1126	114	F	1572	38	D	290	178	F	485	299	F
CALLE 73 - CARRERA 28D	F	1359	89	E	1097	93	E	589	149	F	299	256	F
CALLE 73 - CARRERA 8	A	5408	17	A	5408	15	A						
CALLE 9 - CARRERA 15	D	1541	71	D				1591	39	C	839	86	E
CALLE 9 - CARRERA 39	B	6342	53	A							1934	41	C
CALLE 9 - CARRERA 56	D	4212	21	C				1444	69	D	897	75	E
TRANSVERSAL 103 - CARRERA 27	F	730	53	C	1073	20	D	680	121	F	500	132	F
TRANSVERSAL 25 - CARRERA 23	F	1521	26	C	775	67	D	778	68	F	1038	82	F
TRANSVERSAL 29 - CARRERA 23	C	1424	74	C				2465	5	C	2451	12	C
TRANSVERSAL 29 - DIAGONAL 19	B	551	24	C	1025	15	C				3831	20	B
CALLE 25N - AVENIDA 2	F	1258	39	D	1393	156	F				1279	170	F
CALLE 25 - CARRERA 99	B										844	35	B
CALLE 5 - CARRERA 27	B	2794	54	B	3739	71	B	1122	63	C			

Fuente: Elaboración propia, 2015

A continuación se muestran los resultados de niveles de servicio en la aplicación HCS en las intersecciones analizadas



Figura 79. Resultados del Nivel de Servicio para la HP de la mañana.

Fuente: Elaboración propia, 2015

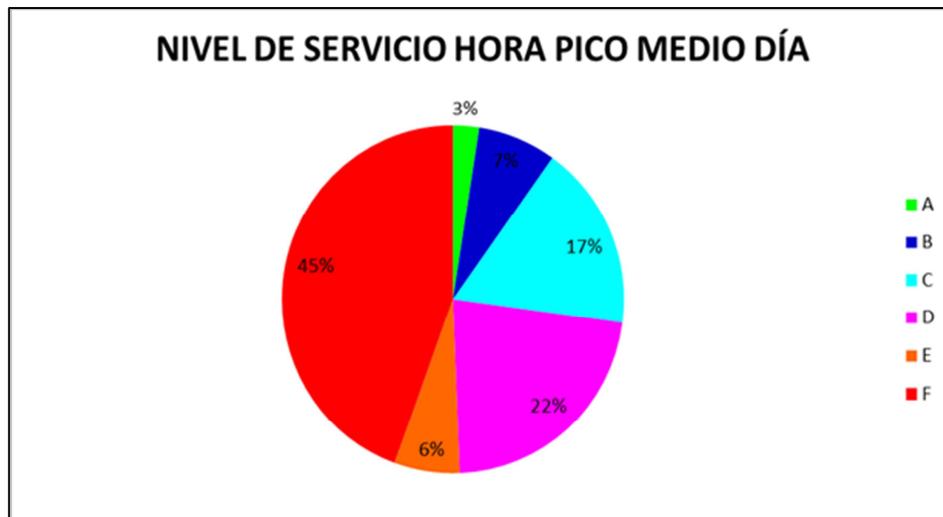


Figura 80. Resultados del Nivel de Servicio para la HP del medio día

Fuente: Elaboración propia, 2015



Figura 81. Resultados del Nivel de Servicio para la HP de la tarde

Fuente: Elaboración propia, 2015

Se aprecia en los tres periodos que las intersecciones experimentan niveles de servicio F en más del 50% de las intersecciones. Los niveles de alto confort se muestran en tan solo el 8%-10%. El Nivel C no alcanza más del 18% durante el día.

El resultado general presenta al periodo pico de la mañana con los resultados más críticos en movilidad con el 76% de las intersecciones por encima de Nivel C. Sin embargo, las diferencias con los otros dos periodos no son significativas. El medio día muestra el 73% de las intersecciones por encima de NDS C y en la tarde el valor es de 74% por encima de NDS C.

8 EVALUACION DE ESCENARIOS DEL SUBSISTEMA DE INFRAESTRUCTURA PARA MOVILIDAD MOTORIZADA

8.1 CARACTERIZACIÓN FUTURA DEL TRÁNSITO EN LA RED

8.1.1 FUNDAMENTOS

El pronóstico del tránsito futuro deberá basarse en los volúmenes actuales y en los incrementos del tránsito que se espera utilicen la red en el futuro.

El tránsito que se presenta en el año 2015 se estimó a partir de la implementación de aforos vehiculares desarrollados en las diferentes intersecciones de la red. Por ende se establece que el incremento del tránsito será el volumen que se espera use la red a lo largo de los años futuros seleccionados, en este caso se requiere realizar un análisis que comprenda información de 4 años, 8 años, 12 años y 20 años.

El incremento del tránsito será el volumen que se espera use la red a lo largo de los años futuros seleccionados.

Este incremento se compone del crecimiento normal del tránsito que tendrán los vehículos livianos, los buses convencionales, los camiones y de sus volúmenes generados por el proyecto, atraídos y desarrollados en la zona de influencia. Se considera que estos tres últimos hacen parte de la forma como crece el parque automotor en la red y que refleja la variación de la población beneficiada.

8.2 TASAS DE CRECIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS, BUSES, CAMIONES Y MOTOCICLETAS

Modelos de correlación

El pronóstico del tránsito futuro de una vía existente, deberá basarse no solamente en los volúmenes normales o actuales, sino también en los volúmenes de tránsito futuros o incrementos del tránsito que se esperen utilicen la red, producidos ya sea por el crecimiento normal del tránsito (compra de vehículos), por la generación de viajes (cambios de modo de transporte), por la atracción de viajes (atraídos de

vías alternas), y por el desarrollo económico de la zona de influencia que atraviesa.

Como una primera aproximación de lo que ocurrirá en el futuro en la red de influencia del proyecto, en cuanto a volúmenes de tránsito, en el presente estudio, se analiza el tránsito futuro, con base en su crecimiento tendencial o Crecimiento Normal de Tránsito, el cual es el incremento del volumen de tránsito debido al aumento normal en el uso de los vehículos. El deseo de la gente por moverse, la flexibilidad ofrecida por el vehículo y la producción industrial de muchos más vehículos cada día, hacen que esta componente del tránsito siga aumentando.

En las investigaciones que se han realizado para correlacionar las series históricas de los volúmenes de Tránsito Promedio Diario Semanal (TPDS), se han utilizado diferentes modelos de correlación, tales como el lineal, logarítmico, exponencial y potencial. Estos modelos se expresan mediante las siguientes ecuaciones genéricas:

- Modelo Lineal
- Modelo Logarítmico
- Modelo Exponencial
- Modelo Potencial

En todas las ecuaciones anteriores, la variable independiente (x) representa los años y la variable dependiente (y) los registros del parque automotor a través de los diferentes años.

Los resultados de los estudios de tránsito con el uso de estos modelos demuestran que la tendencia del crecimiento de los volúmenes de tránsito está más cerca de las regresiones lineal y Logarítmica cuando se realizan pronósticos para vidas útiles de proyecto largas (mayores a 8 años), presentando correlaciones muy similares y casi siempre mayores que las regresiones exponencial y potencial.

A pesar de que el modelo Exponencial pueda presentar una buena correlación para una determinada serie de datos históricos, cuando se usa para pronosticar volúmenes de tránsito futuros, para vidas útiles largas, los sobre-estima por su tendencia asintótica en sentido vertical, por lo que este modelo funciona muy bien para pronósticos de volúmenes de tránsito para períodos cortos (menores a 8 años).

En virtud de lo anterior, para efectos del presente análisis, se selecciona el ajuste lineal por la simplicidad de la regresión, y obviamente por la bondad de su ajuste. De esta manera, la ecuación de correlación lineal se define como:

Dónde:

- y = Numero de vehiculos.
- x = Año calendario (2000.....2005.....2010).
- b = Pendiente de la recta o variación anual (vehículos/año).
- a = Intercepto (vehículos mixtos/día/ambos sentidos).

Este incremento se compone del crecimiento normal del tránsito que tendrán los vehículos livianos, los buses, los camiones y motos al igual que los volúmenes generados por el proyecto, atraídos y desarrollados en la zona de influencia. Se considera que estos tres últimos hacen parte de la forma como crece el parque automotor de la ciudad y que refleja la variación de la población beneficiada.

Con base en información histórica del registro del parque automotor de Santiago de Cali se establecen proyecciones mediante líneas de tendencia del modelo lineal

Con las líneas de tendencia se estiman los registros futuros del parque vehicular de livianos, buses, camiones y motos durante el período de evaluación del proyecto, el cual está establecido hasta el año 2035. A partir de estos datos se obtienen las tasas de crecimiento, definidas como el incremento porcentual entre años consecutivos.

En la siguiente tabla, se consignan las tasas de crecimiento futuros del parque vehicular de livianos, buses, camiones y motos.

Tabla 53. Tasas de crecimiento futuro del parque automotor de Cali.

Año	Año	TASAS AUTOS	TASAS BUSES	TASAS CAMIONES	TASAS MOTOS
1994	1				
1995	2	13,2%	4,8%	4,1%	29,0%
1996	3	11,6%	4,6%	4,0%	22,5%
1997	4	10,4%	4,4%	3,8%	18,4%
1998	5	9,4%	4,2%	3,7%	15,5%
1999	6	8,6%	4,0%	3,5%	13,4%
2000	7	7,9%	3,9%	3,4%	11,8%
2001	8	7,4%	3,7%	3,3%	10,6%
2002	9	6,8%	3,6%	3,2%	9,6%
2003	10	6,4%	3,5%	3,1%	8,7%
2004	11	6,0%	3,4%	3,0%	8,0%
2005	12	5,7%	3,3%	2,9%	7,4%
2006	13	5,4%	3,2%	2,8%	6,9%
2007	14	5,1%	3,1%	2,8%	6,5%
2008	15	4,9%	3,0%	2,7%	6,1%
2009	16	4,6%	2,9%	2,6%	5,7%
2010	17	4,4%	2,8%	2,5%	5,4%
2011	18	4,2%	2,7%	2,5%	5,1%
2012	19	4,1%	2,7%	2,4%	4,9%
2013	20	3,9%	2,6%	2,4%	4,7%
2014	21	3,8%	2,5%	2,3%	4,5%
2015	22	3,6%	2,5%	2,3%	4,3%
2016	23	3,5%	2,4%	2,2%	4,1%
2017	24	3,4%	2,3%	2,2%	3,9%
2018	25	3,3%	2,3%	2,1%	3,8%
2019	26	3,2%	2,2%	2,1%	3,6%
2020	27	3,1%	2,2%	2,0%	3,5%
2021	28	3,0%	2,1%	2,0%	3,4%
2022	29	2,9%	2,1%	2,0%	3,3%
2023	30	2,8%	2,1%	1,9%	3,2%
2024	31	2,7%	2,0%	1,9%	3,1%
2025	32	2,7%	2,0%	1,8%	3,0%
2026	33	2,6%	1,9%	1,8%	2,9%
2027	34	2,5%	1,9%	1,8%	2,8%
2028	35	2,5%	1,9%	1,7%	2,7%
2029	36	2,4%	1,8%	1,7%	2,7%
2030	37	2,3%	1,8%	1,7%	2,6%
2031	38	2,3%	1,8%	1,7%	2,5%
2032	39	2,2%	1,7%	1,6%	2,5%
2033	40	2,2%	1,7%	1,6%	2,4%
2034	41	2,1%	1,7%	1,6%	2,4%
2035	42	2,1%	1,6%	1,6%	2,3%
2036	43	2,1%	1,6%	1,5%	2,2%
2037	44	2,0%	1,6%	1,5%	2,2%
2038	45	2,0%	1,6%	1,5%	2,2%
2039	46	1,9%	1,5%	1,5%	2,1%
2040	47	1,9%	1,5%	1,4%	2,1%
2041	48	1,9%	1,5%	1,4%	2,0%
2042	49	1,8%	1,5%	1,4%	2,0%
2043	50	1,8%	1,5%	1,4%	1,9%
2044	51	1,8%	1,4%	1,4%	1,9%
2045	52	1,7%	1,4%	1,3%	1,9%
2046	53	1,7%	1,4%	1,3%	1,8%

A partir de las tasas de crecimiento generadas con anterioridad se logra establecer el factor de crecimiento del parque vehicular de livianos, buses, camiones y motos para los diferentes años correspondientes a la proyección con una temporalidad de cuatro (4) años, ocho (8) años, doce (12) años y veinte (20) años tomando como año cero (0) el 2015 que corresponde a la fecha de estudio.

Tabla 54. Factores de crecimiento del parque vehicular en la Ciudad de Cali a veinte (20) años.

Año	Año	FC Autos	FC Buses	FC Camiones	FC Motos
2019	26	1,140	1,096	1,088	1,164
2020	27				
2021	28				
2022	29				
2023	30	1,280	1,192	1,177	1,327
2024	31				
2025	32				
2026	33				
2027	34	1,420	1,288	1,265	1,491
2028	35				
2029	36				
2030	37				
2031	38				
2032	39				
2033	40				
2034	41				
2035	42	1,699	1,479	1,442	1,818

Con el fin de realizar un mejor análisis sobre todos los datos a involucrar se requiere establecer las tasas de crecimiento futuro del Sistema de Transporte Masivo Integrado de Occidente (MIO). La tasa de crecimiento fue establecida en el documento del modelo operacional de GGT 2006 y definida como 1.1% de crecimiento anual equivalente a la mitad de la tasa de crecimiento de la población durante los 24 años para alcanzar un crecimiento final del 30% en la flota de operación. Dichos resultados se muestran a continuación.

Tabla 55. Registro, Proyecciones y tasas de crecimiento futuro del Sistema de Transporte Masivo Integrado de Occidente (MIO).

SISTEMA M.I.O							
PERIODO	AÑO	Art	Pad	Com	Tot	Tasa	Factor
0	2015	172	548	193	913	1,1%	
1	2016	174	554	195	923	1,1%	
2	2017	176	560	197	933	1,1%	
3	2018	178	566	199	943	1,1%	
4	2019	180	573	202	955	1,1%	1,05
5	2020	182	579	204	965	1,1%	
6	2021	184	585	206	975	1,1%	
7	2022	186	592	208	986	1,1%	
8	2023	188	598	211	997	1,1%	1,09
9	2024	190	605	213	1008	1,1%	
10	2025	192	611	215	1018	1,1%	
11	2026	194	618	218	1030	1,1%	
12	2027	196	625	220	1041	1,1%	1,14
13	2028	198	632	222	1052	1,1%	
14	2029	200	639	225	1064	1,1%	
15	2030	203	646	227	1076	1,1%	
16	2031	205	653	230	1088	1,1%	
17	2032	207	660	232	1099	1,1%	
18	2033	209	667	235	1111	1,1%	
19	2034	212	675	238	1125	1,1%	
20	2035	214	682	240	1136	1,1%	1,24
21	2036	216	690	243	1149	1,1%	
22	2036	219	697	246	1162	1,1%	
23	2036	221	705	248	1174	1,1%	

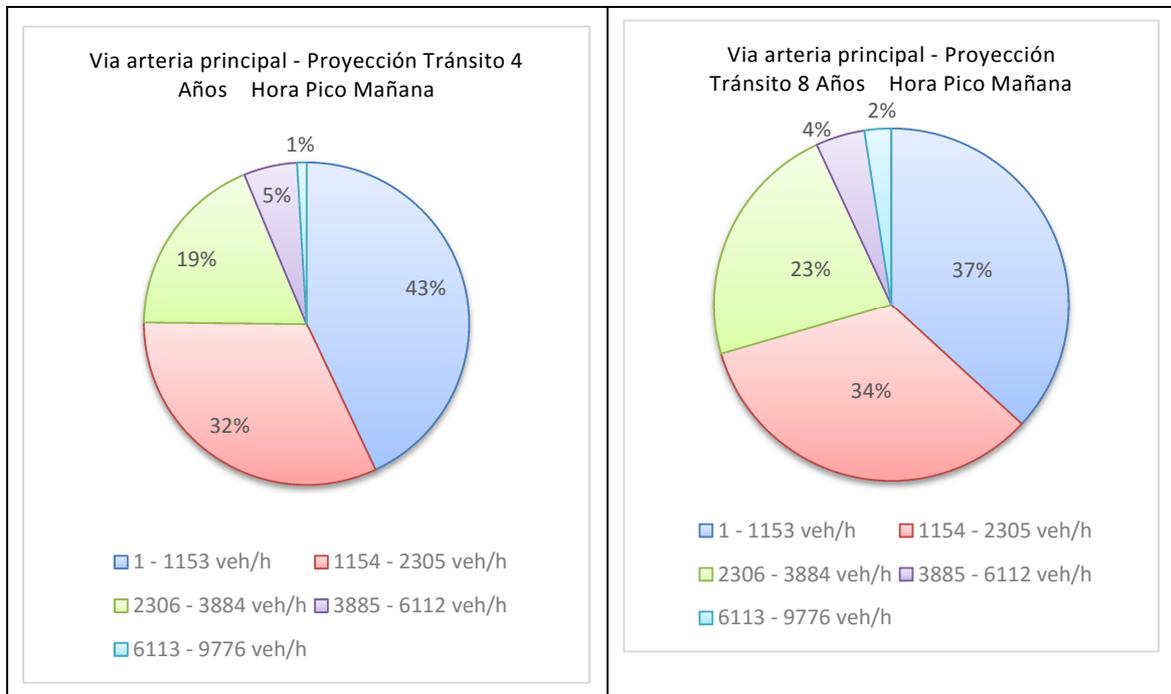
8.2.1 RESULTADOS

Los horizontes fijados para la proyección del tránsito son 4, 8, 12 y 20 años se realizan teniendo en cuenta las proyecciones normales de tránsito establecidas en el numeral 8.2.

La representación de la variación de los volúmenes vehiculares para las condiciones dadas se realiza en proporción a la longitud de la red vial principal.

Tabla 56. Proyección volúmenes vehiculares por hora en la vía arteria principal en la mañana y tarde.

Vía arteria principal				
RANGO VOLUMENES	PROYECCIÓN TRÁNSITO - VEHICULOS MIXTOS			
HORA PICO MAÑANA	4 AÑOS (km)	8 AÑOS (km)	12 AÑOS (km)	20 AÑOS (km)
1 - 1153 veh/h	131,25	112,41	98,34	95,08
1154 - 2305 veh/h	98,09	102,57	96,59	69,16
2306 - 3884 veh/h	56,66	69,03	73,95	83,28
3885 - 6112 veh/h	16,21	13,61	27,47	40,77
6113 - 9776 veh/h	2,88	7,46	8,74	16,81
HORA PICO TARDE	4 AÑOS (km)	8 AÑOS (km)	12 AÑOS (km)	20 AÑOS (km)
1 - 1176 veh/h	115,98	104,11	87,35	68,58
1177 - 2395 veh/h	111,90	113,64	114,90	101,64
2396 - 4242 veh/h	53,95	58,55	68,91	79,67
4243 - 7466 veh/h	19,88	22,12	24,12	39,81
7467 - 15505 veh/h	3,38	6,66	9,81	15,39



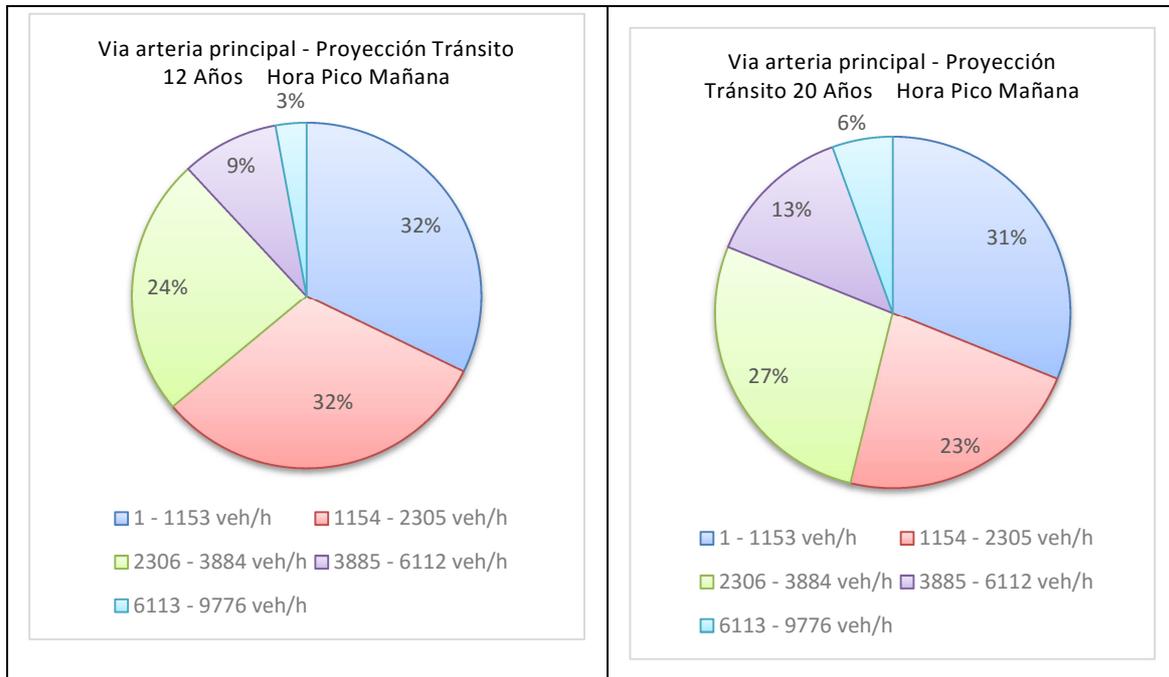


Figura 82. Distribución de la proyección de volúmenes vehiculares por hora en la vía arteria principal para cada uno de los escenarios en la jornada de la mañana.

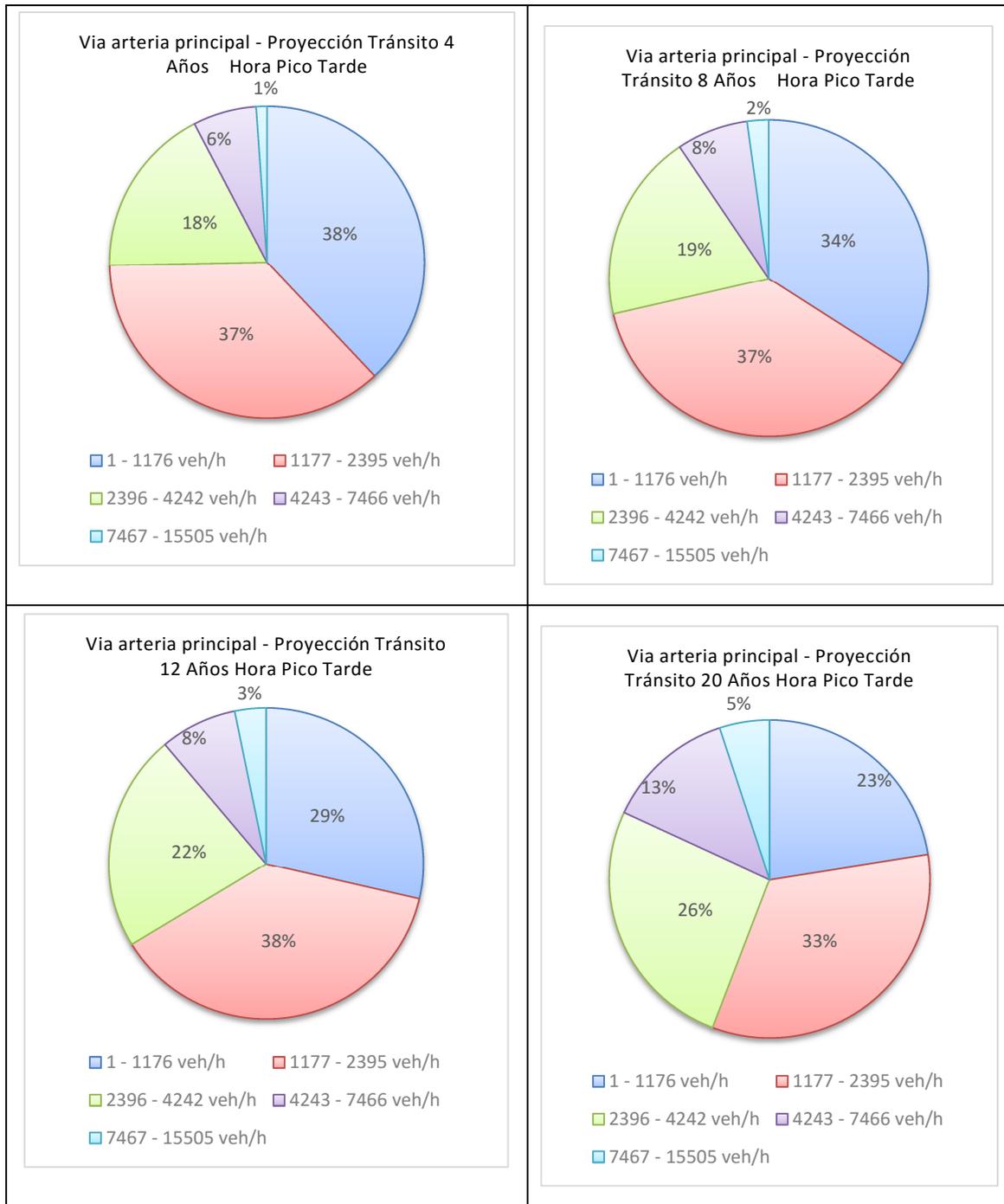


Figura 83. Distribución de la proyección de volúmenes vehiculares por hora en la vía arteria principal para cada uno de los escenarios en la jornada de la tarde.

En la red vial principal, el mayor porcentaje de utilización corresponde a la presencia de volúmenes vehiculares en un rango entre 1 y 1153 vehículos en la hora, con una variación entre el 43% y el 31% entre los 4 y los 20 años de proyección del tránsito para el periodo pico de la mañana. Para el periodo pico de la tarde en la proyección a 4 años la mayor proporción de utilización de la red vial principal corresponde a la presencia de volúmenes vehiculares en un rango entre 1 y 1176 vehículos en la hora con una proporción del 38% y en la proyección a 8, 12 y 20 años, la mayor proporción de utilización de la red vial principal corresponde a volúmenes vehiculares entre 1177 y 2395 vehículos en la hora con proporciones de 37%, 38% y 33% respectivamente.

Para el periodo pico de la mañana, el menor porcentaje de utilización de la red vial principal tiene una variación entre el 6% y el 19% de utilización con volúmenes vehiculares en los rangos entre 3885 y 6112 veh/h y entre 6113 y 9776 veh/h de los 4 a los 20 años de proyección. Para el periodo pico de la tarde, el menor porcentaje de utilización de la red vial principal tiene una variación entre el 7% y el 18% de utilización con volúmenes vehiculares en los rangos entre 4243 y 7466 veh/h y entre 7467 y 15505 veh/h desde los 4 a los 20 años de proyección.

De la misma forma como fue realizado el análisis anterior se establece un estudio sobre las vías secundarias el cual parte de la representación de la variación de los volúmenes vehiculares, para las condiciones dadas se realiza en proporción a la longitud de la red vial secundaria.

Tabla 57. Proyección volúmenes vehiculares por hora en la vía arteria secundaria mañana y tarde.

Vía arteria secundaria				
RANGO VOLUMENES	PROYECCIÓN TRÁNSITO - VEHICULOS MIXTOS			
HORA PICO MAÑANA	4 AÑOS (Km)	8 AÑOS (Km)	12 AÑOS (Km)	20 AÑOS (Km)
1 - 1153 veh/h	140,02	128,41	116,36	98,40
1154 - 2305 veh/h	69,28	73,84	72,84	74,50
2306 - 3884 veh/h	21,39	25,89	33,91	45,72
3885 - 6112 veh/h	4,78	5,56	10,60	14,57
6113 - 9776 veh/h	1,53	3,30	3,30	3,82
HORA PICO TARDE	4 AÑOS (Km)	8 AÑOS (Km)	12 AÑOS (Km)	20 AÑOS (Km)
1 - 1176 veh/h	136,74	121,74	109,38	88,90
1177 - 2395 veh/h	72,15	79,56	82,61	85,46
2396 - 4242 veh/h	22,20	29,40	32,55	43,86
4243 - 7466 veh/h	5,92	4,53	10,70	17,01
7467 - 15505 veh/h	0,00	1,77	1,77	1,77

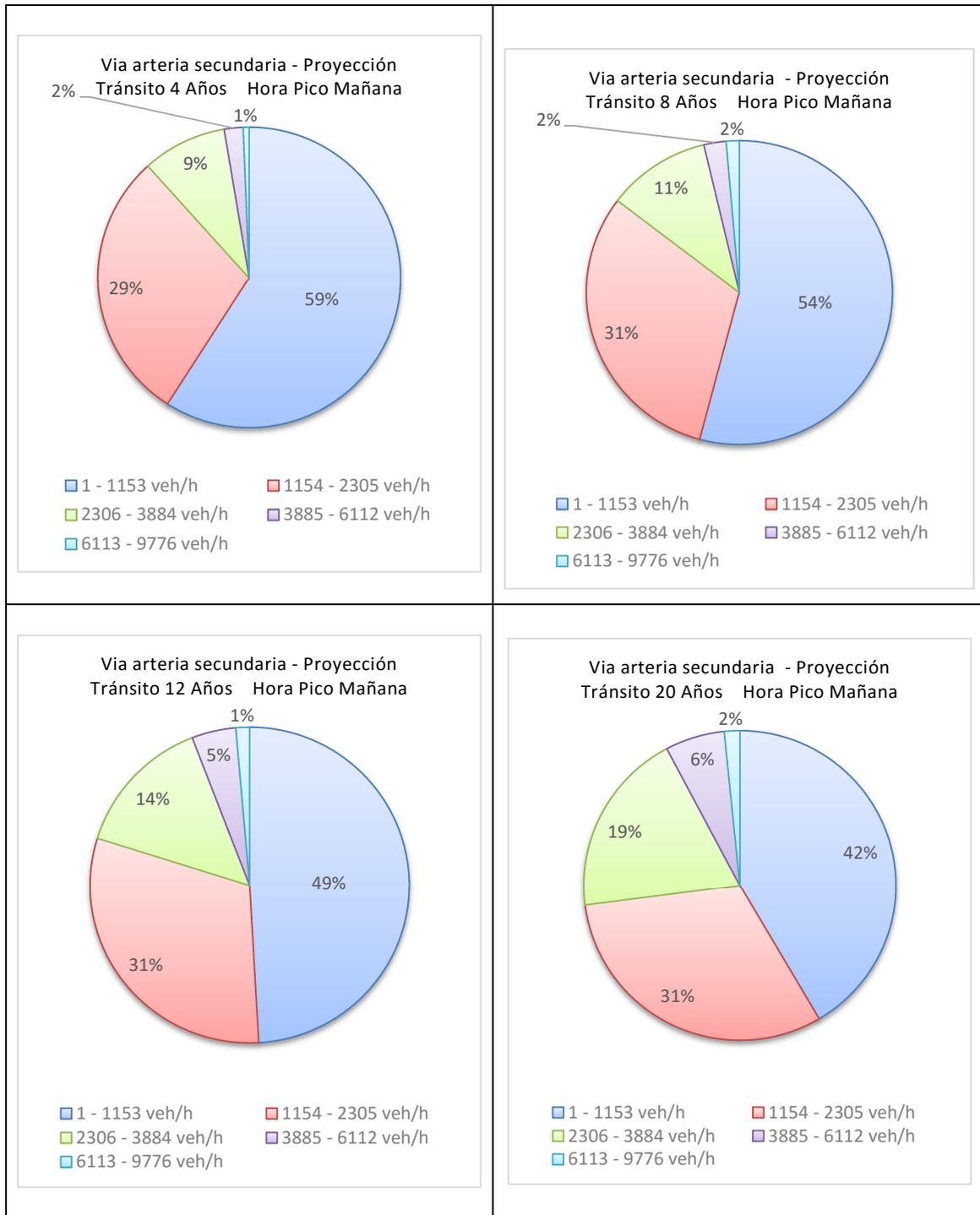


Figura 84. Distribución de la proyección de volúmenes vehiculares por hora en la vía arteria secundaria para cada uno de los escenarios en la jornada de la mañana.

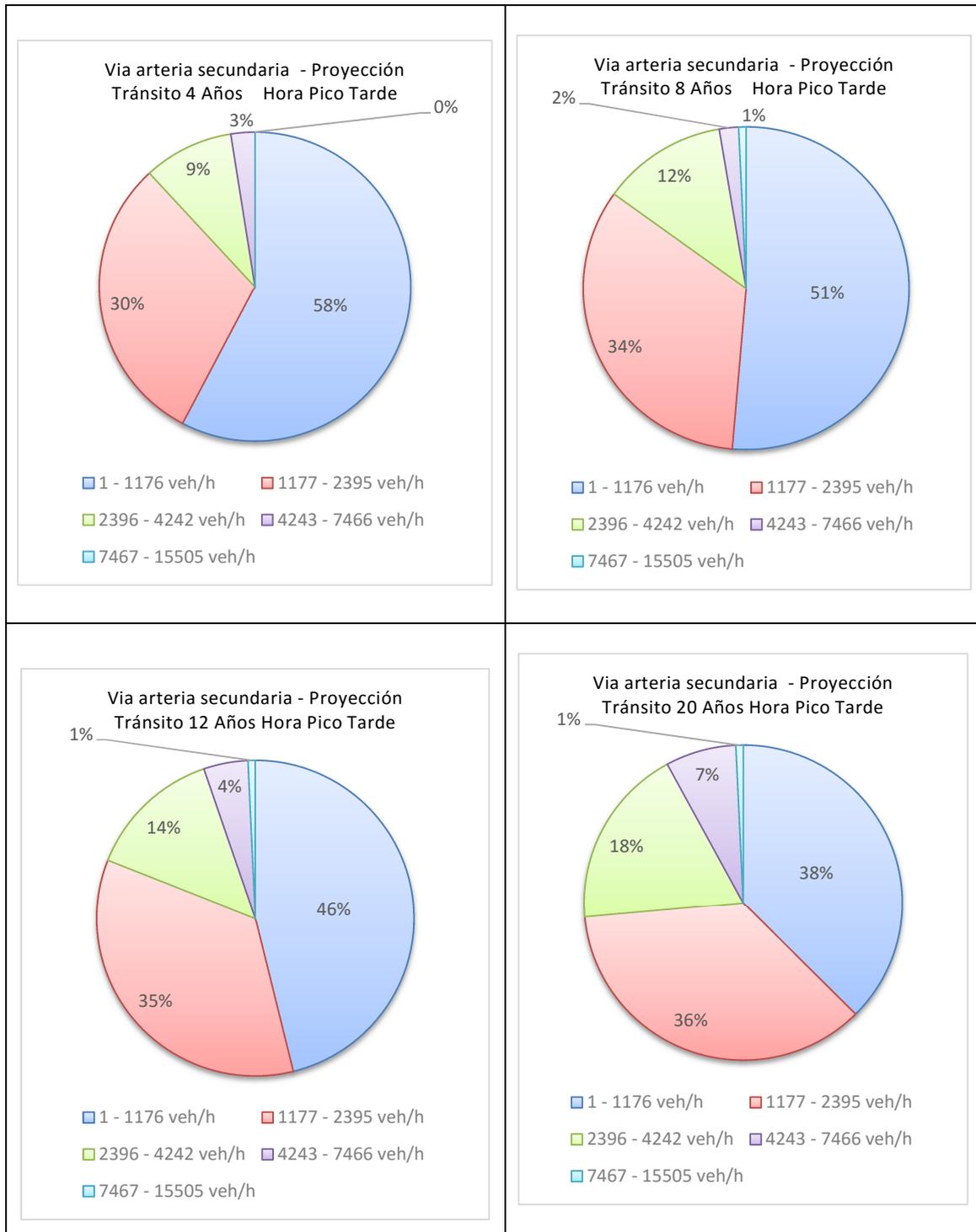


Figura 85. Distribución de la proyección de volúmenes vehiculares por hora en la vía arteria secundaria para cada uno de los escenarios en la jornada de la tarde.

En la red vial secundaria, el mayor porcentaje de utilización corresponde a la presencia de volúmenes vehiculares en un rango entre 1 y 1153 vehículos en la hora, con una variación entre el 59% y el 42% entre los 4 y los 20 años de proyección del tránsito para el periodo pico de la mañana. Para el periodo pico de la tarde entre los 4 y los 20 años de proyección, la mayor proporción de utilización de la red vial principal corresponde a la presencia de volúmenes vehiculares en un rango entre 1 y 1176 vehículos en la hora, con una variación entre el 58% y el 38%.

Para el periodo pico de la mañana, el menor porcentaje de utilización de la red vial secundaria tiene una variación entre el 3% y el 8% de utilización con volúmenes vehiculares en los rangos entre 3885 y 6112 veh/h y entre 6113 y 9776 veh/h desde los 4 a los 20 años de proyección. Para el periodo pico de la tarde, el menor porcentaje de utilización de la red vial secundaria tiene una variación entre el 3% y el 8% de utilización con volúmenes vehiculares en los rangos entre 4243 y 7466 veh/h y entre 7467 y 15505 veh/h desde los 4 a los 20 años de proyección.

Esta representación permite comparar el comportamiento del volumen en los diferentes años tomando como referente los valores del año 20, teniendo en cuenta que son los valores más altos respecto a los cuales se pueden reclasificar los valores de los años anteriores.

A continuación se presentan los resultados agregados de la red para el crecimiento de tránsito en los cuatro horizontes futuros.

Tabla 58. Crecimiento de volúmenes horarios vehiculares en la red vial en los horizontes futuros.

Horizonte	Año	Vol. Red Am	Vol. Red Pm	Variación Vol. AM	Variación Vol. PM
Año 0	2015	955767,0	1062141		
Año 4	2019	1083122,0	1220406	13,3%	14,9%
Año 8	2023	1210332,0	1359204	26,6%	28,0%
Año 12	2027	1337695,0	1485766	40,0%	39,9%
Año 20	2035	1591670,0	1769113	66,5%	66,6%

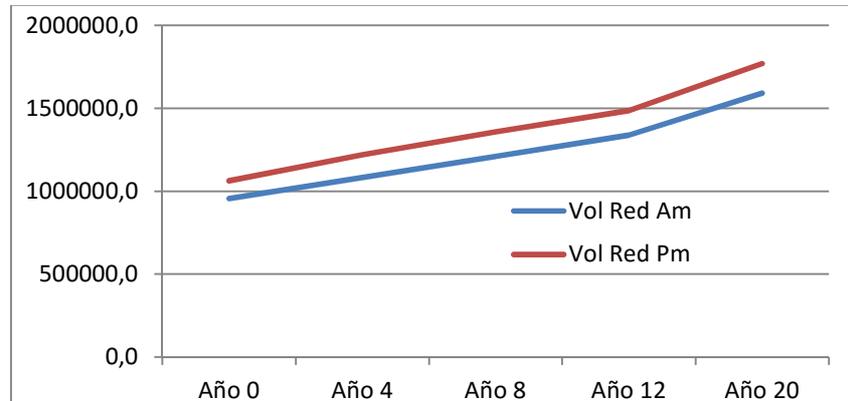


Figura 86. Comparativo del crecimiento de volúmenes horarios vehiculares en la mañana y la tarde.

Los resultados muestran un aumento constante de los volúmenes vehiculares mixtos en la red, aproximadamente de 3.25% anual para un 13% cada cuatro años generado en las tasas de crecimiento establecidas para el parque automotor de Santiago de Cali. Se destaca que los volúmenes en la tarde son superiores en un 11% en comparación con los volúmenes registrados en el periodo pico de la mañana.

Para generar una representación cartográfica de los resultados obtenidos en el desarrollo de este capítulo se crea el anexo 5 en el cual se presentan los resultados cartográficos correspondientes a la proyección de volúmenes de tránsito futuro mixto en los escenarios de los 2, 4, 8 y 20 años en la hora pico de la mañana y la tarde.

A continuación a manera de ejemplo se dan a conocer los resultados obtenidos para la proyección del tránsito en el escenario de los 4 y los 20 años en los respectivos horarios.

8.2.1.1 Representación gráfica de la proyección del tránsito para el escenario de los 4 años.

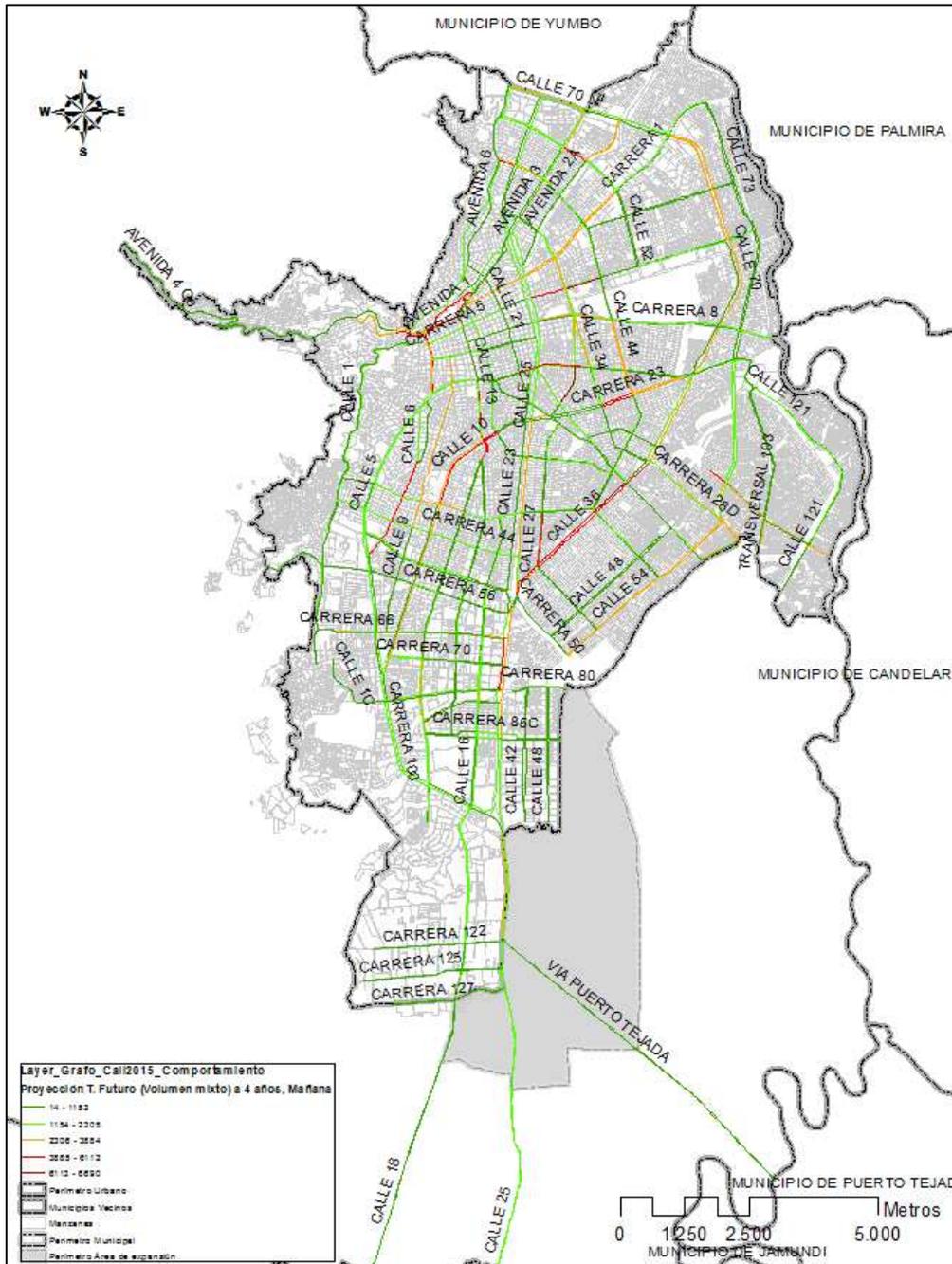


Figura 87. Proyección del tránsito futuro mixto, en los 4 años, para la jornada de la mañana.

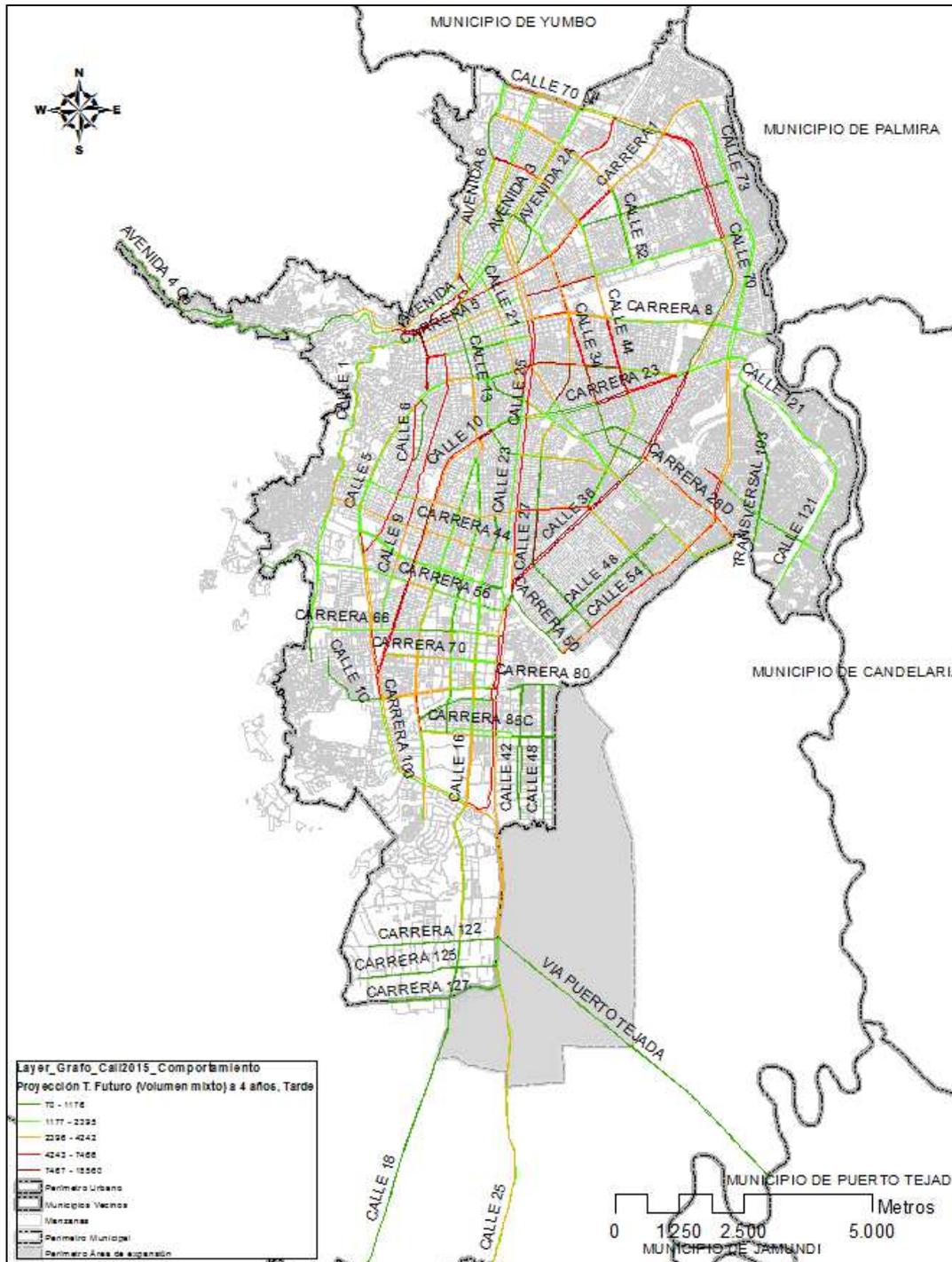


Figura 88. Proyección del tránsito futuro mixto, en los 4 años, para la jornada de la tarde.

8.2.1.2 Representación gráfica de la proyección del tránsito para el escenario de los 20 años.

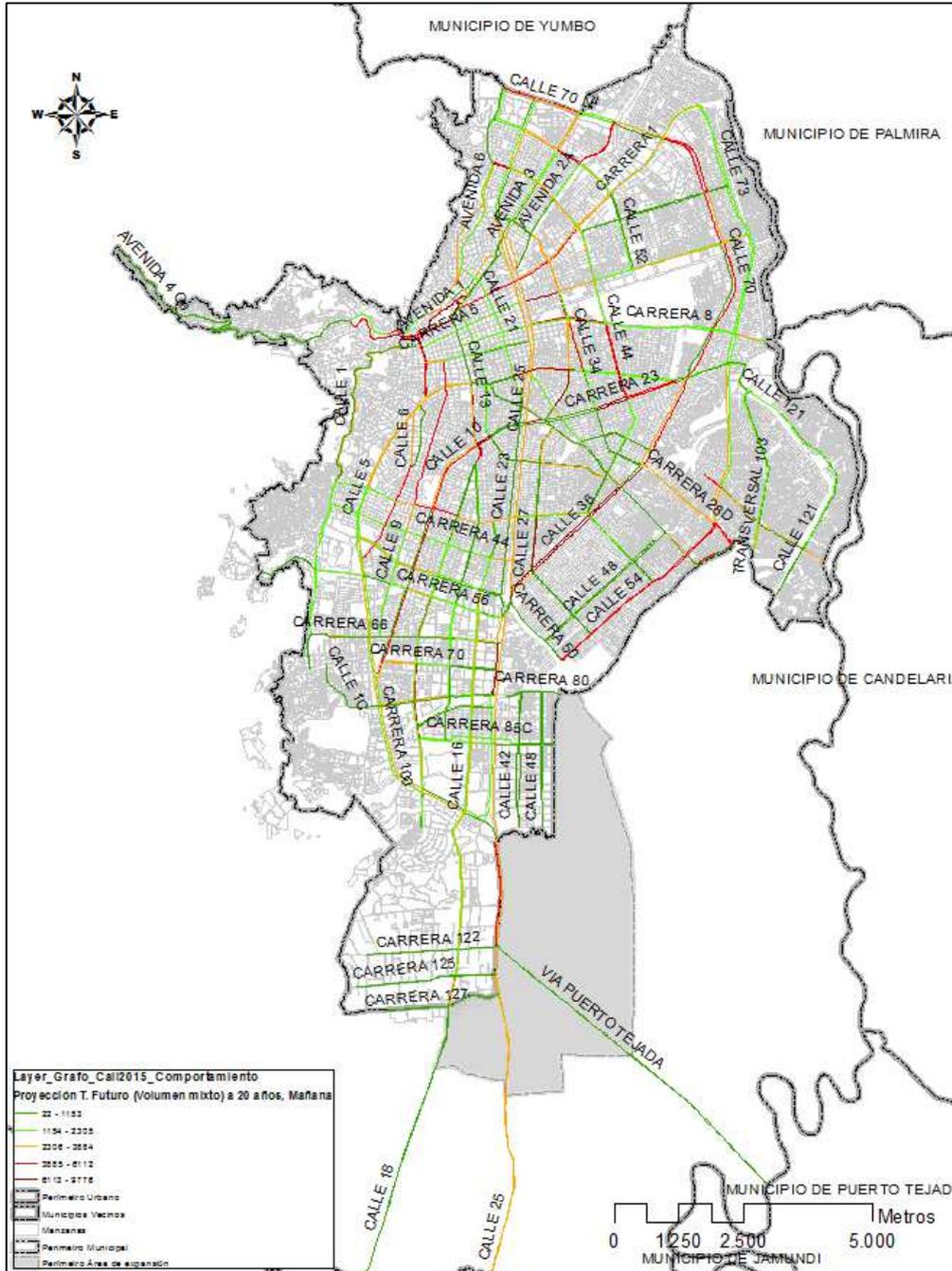


Figura 89. Proyección del tránsito futuro mixto, en los 20 años, para la jornada de la mañana.

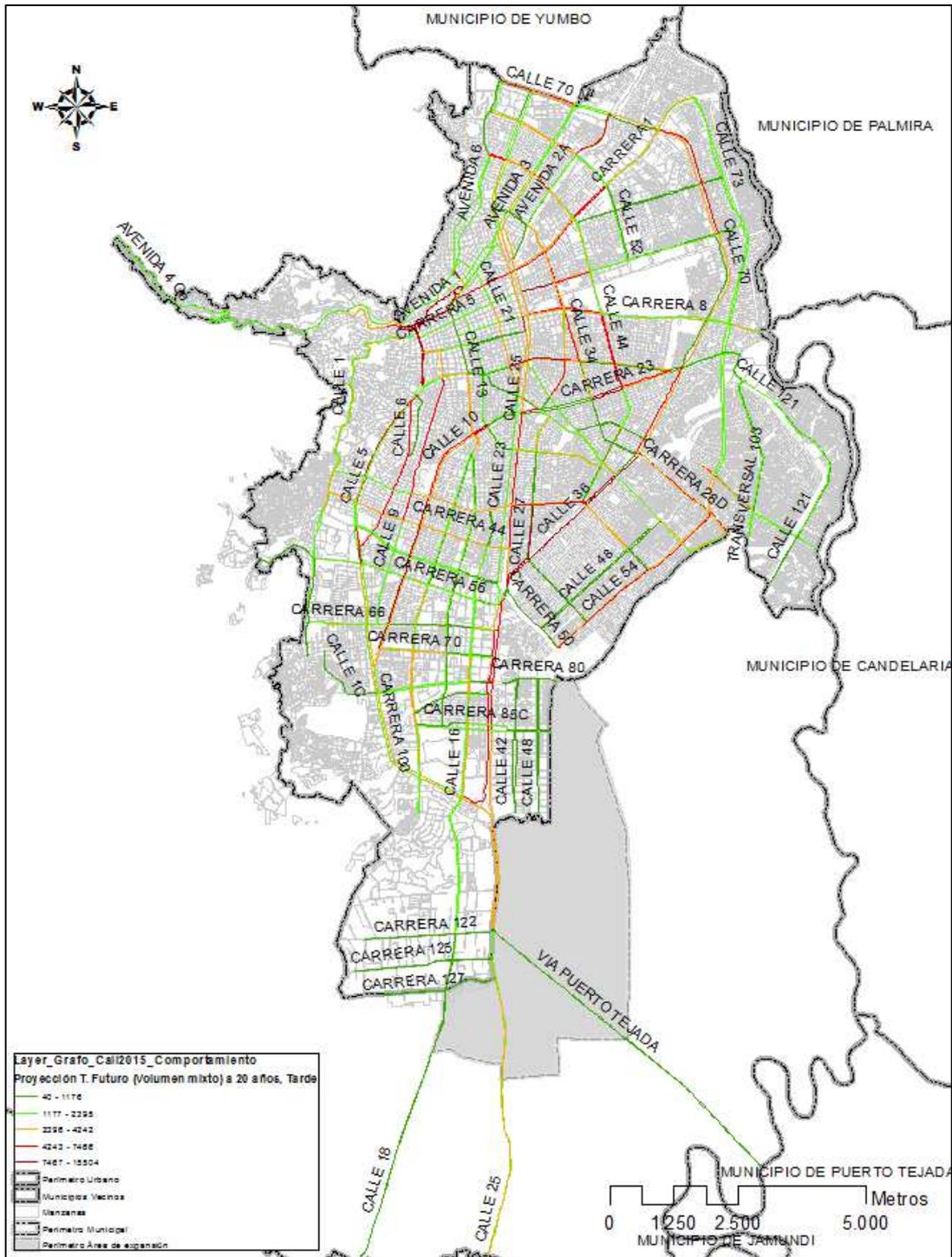


Figura 90. Proyección del tránsito futuro mixto, en 20 años, para la jornada de la tarde.

8.3 RESTRICCIÓN DE CIRCULACIÓN

A continuación se presentan las restricciones en pico y placa para vehículos y motorizados, vehículos particulares (livianos y motos).

8.3.1 PICO Y PLACA GENERAL PARA VEHÍCULO PARTICULAR: 3, 4 Y 5 DÍGITOS DIARIOS.

Este análisis se realiza a partir de los volúmenes livianos registrados en la red para las horas pico de mañana y tarde, con base en la distribución del registro de vehículos particulares en función del último dígito de la placa se establecen los porcentajes asociados a la cantidad de dígitos en la restricción. En la tabla siguiente se presenta la información del registro y porcentajes asociados a los mismos.

Tabla 59. Volúmenes y porcentajes de pico y placa por último dígito de la placa para vehículos.

CLASE	PLACAS										TOTAL
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
AUTOMÓVIL	27951	27891	28153	28059	28178	28056	28254	28268	28022	27936	280768
	9,96%	9,93%	10,03%	9,99%	10,04%	9,99%	10,06%	10,07%	9,98%	9,95%	
CAMPERO	3599	3746	3586	3695	3720	3724	3622	3644	3594	3714	36644
	9,82%	10,22%	9,79%	10,08%	10,15%	10,16%	9,88%	9,94%	9,81%	10,14%	
CAMIONETA	6287	6412	6382	6321	6336	6377	6303	6342	6401	6419	63580
	9,89%	10,08%	10,04%	9,94%	9,97%	10,03%	9,91%	9,97%	10,07%	10,10%	
CAMIÓN	765	763	735	746	729	744	771	738	757	730	7478
	10,23%	10,20%	9,83%	9,98%	9,75%	9,95%	10,31%	9,87%	10,12%	9,76%	
MOTOCARRO	129	149	125	117	141	108	127	116	131	142	1285
	10,04%	11,60%	9,73%	9,11%	10,97%	8,40%	9,88%	9,03%	10,19%	11,05%	
MICROBÚS	319	345	316	304	288	334	321	324	342	311	3204
	9,96%	10,77%	9,86%	9,49%	8,99%	10,42%	10,02%	10,11%	10,67%	9,71%	
VOLQUETA	205	206	201	208	203	214	247	205	195	213	2097
	9,78%	9,82%	9,59%	9,92%	9,68%	10,21%	11,78%	9,78%	9,30%	10,16%	
TRACTO/CAMIÓN	49	38	44	42	34	37	32	43	48	42	409
	11,98%	9,29%	10,76%	10,27%	8,31%	9,05%	7,82%	10,51%	11,74%	10,27%	
BUSETA	104	96	85	108	100	105	83	104	98	95	978
BUS	364	358	363	377	333	359	369	373	380	390	3666
MINIBÚS	3	3	5	1	3	0	5	3	6	4	33
BARREDORA	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3

Como puede apreciarse la distribución para vehículos es equitativa para cada dígito lo cual permite definir un aporte del 10% por cada número, permitiendo establecer los factores de crecimiento para 3, 4 y 5 dígitos respectivamente en los años 2015 (Año 0) y 2023 (año 8). Para el año 8 el factor de pico y placa se obtiene del producto de los factores para el año 2015 y el factor de crecimiento de livianos en los 8 años.

Tabla 60. Factores multiplicativos de los volúmenes vehiculares en el año 2015 y 2023.

Numero de dígitos	Factor para multiplicar los volúmenes de hora pico en M y T de Livianos solamente	
	Año 0 (2015)	Año 8 (2023)
3 Dígitos	0,875	1,120
4 Dígitos	0,75	0,960
5 Dígitos	0,625	0,800

8.3.2 PICO Y PLACA GENERAL PARA MOTOCICLETA: 2, 3, 4, 5 DÍGITOS DIARIOS

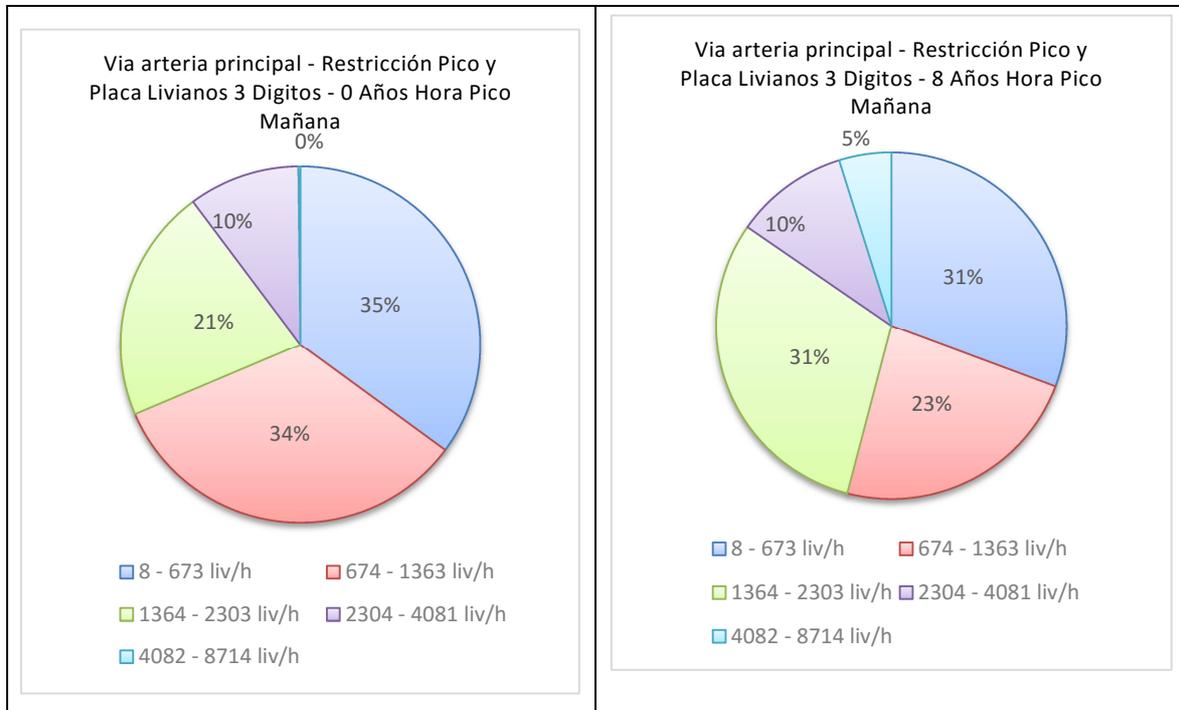
De la misma manera realiza un análisis a partir de los volúmenes de motos registradas en la red para las horas pico de mañana y tarde, con base en la distribución del registro de motos en función del tipo de combinación ya sea por el último dígito de la placa o último dígito de la placa más letra, se establecen los porcentajes asociados a la cantidad de dígitos en la restricción. En la tabla siguiente se presenta la información del registro y porcentajes asociados a los mismos.

Tabla 61. Volúmenes y porcentajes de pico y placa por ultimo dígito de la placa para motos.

CLASE	PLACAS										TOTAL
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
MOTOCICLETA(PLACA 5 DÍGITOS)	5.342	5.899	5.957	5.927	5.902	5.946	5.921	5.915	5.893	5.921	58.623
MOTOCICLETA(PLACA 6 DÍGITOS)	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	4
MOTOCICLETA(PLACA 6 DÍGITOS(FINAL LETRA)	12.108	13.397	13.448	13.425	13.427	13.464	13.463	13.424	13.411	13.420	132.987
MOTOCICLETA (PLACA 5 DÍGITOS)	9,11%	10,06%	10,16%	10,11%	10,07%	10,14%	10,10%	10,09%	10,05%	10,10%	
MOTOCICLETA (PLACA 6 DÍGITOS FINAL	9,10%	10,07%	10,11%	10,09%	10,10%	10,12%	10,12%	10,09%	10,08%	10,09%	

Tabla 63. Proyección pico y placa para volúmenes de vehículos livianos por hora en la vía arteria principal mañana y tarde.

Vía arteria principal				
RANGO VOLUMENES	MEDIDA PICO Y PLACA - VEHICULOS LIVIANOS			
	0 AÑOS		8 AÑOS	
3 DIGITOS	MAÑANA (km)	TARDE (km)	MAÑANA (km)	TARDE (km)
8 - 673 liv/h	106,54	86,90	93,24	69,53
674 - 1363 liv/h	101,63	116,50	70,83	101,10
1364 - 2303 liv/h	64,41	62,58	92,89	69,67
2304 - 4081 liv/h	30,38	27,16	31,93	45,74
4082 - 8714 liv/h	0,56	10,38	14,64	17,97
4 DIGITOS	0 AÑOS		8 AÑOS	
	MAÑANA (km)	TARDE (km)	MAÑANA (km)	TARDE (km)
7 - 577 liv/h	106,54	86,90	93,24	69,53
578 - 1168 liv/h	101,63	116,50	70,83	101,10
1169 - 1974 liv/h	64,41	62,58	92,89	69,67
1975 - 3498 liv/h	30,38	27,16	31,93	45,74
3499 - 7469 liv/h	0,56	10,38	14,64	17,97
5 DIGITOS	0 AÑOS		8 AÑOS	
	MAÑANA (km)	TARDE (km)	MAÑANA (km)	TARDE (km)
6 - 481 liv/h	106,54	87,43	93,24	69,53
482 - 953 liv/h	94,64	112,95	68,91	101,10
954 - 1645 liv/h	71,40	65,61	94,81	69,67
1646 - 2915 liv/h	30,38	27,16	31,93	45,74
2916 - 6224 liv/h	0,56	10,38	14,64	17,97



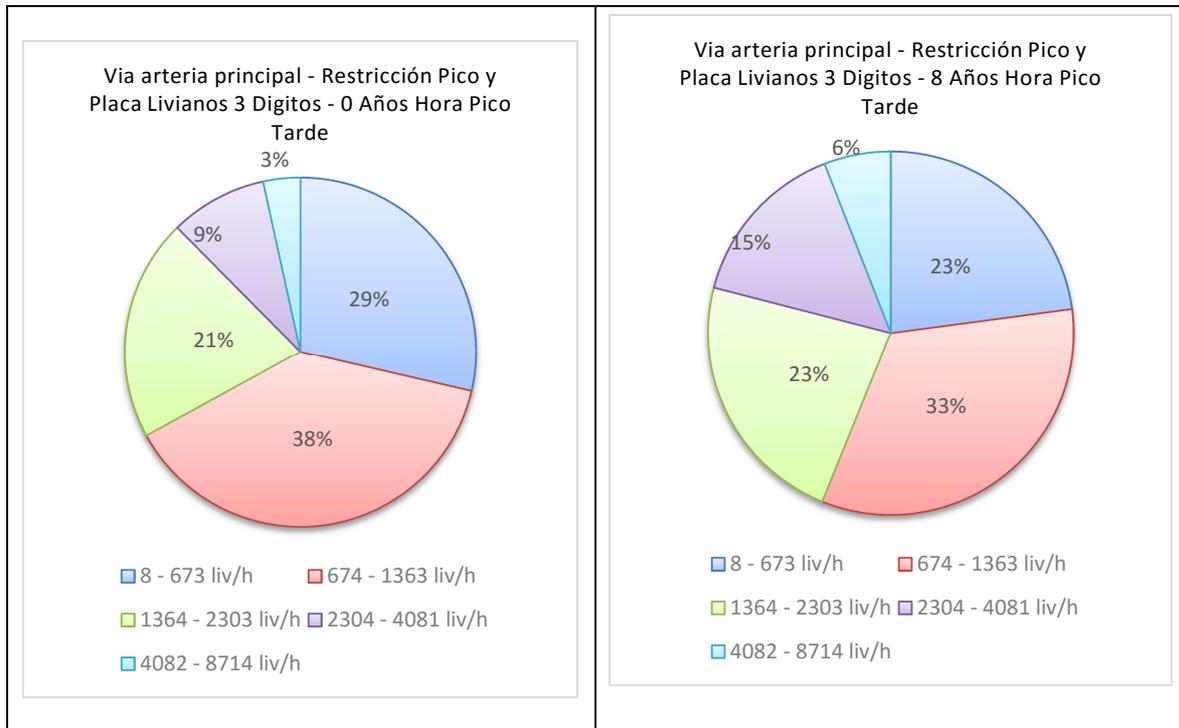


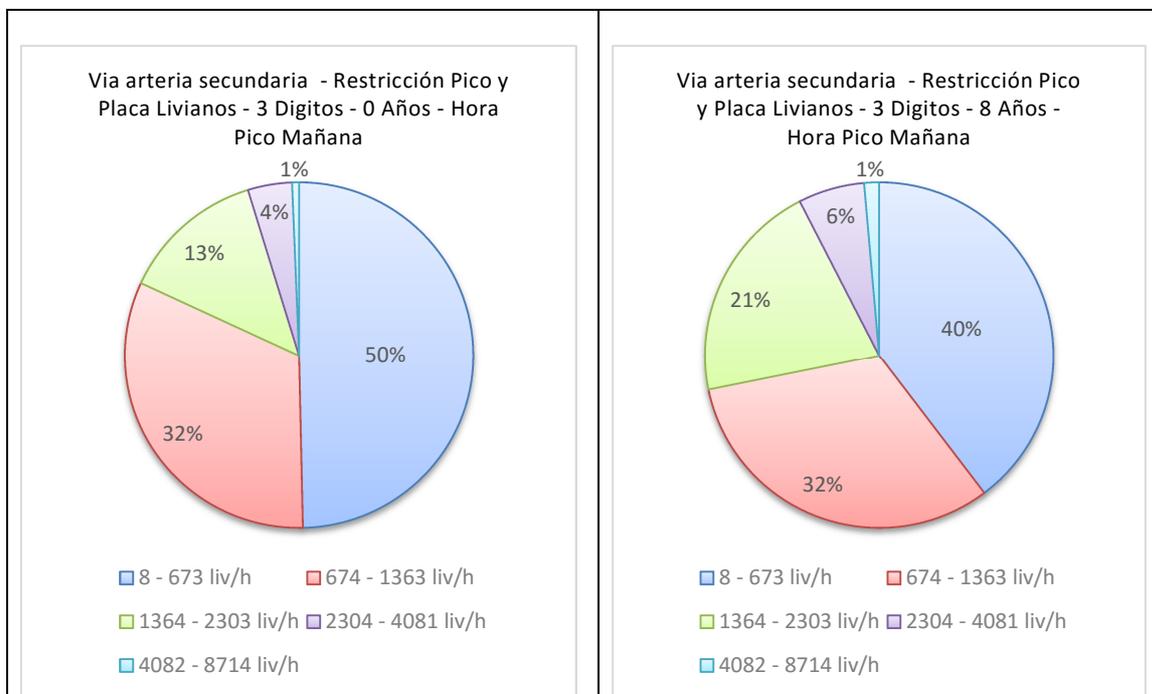
Figura 91. Distribución de pico y placa para volúmenes de vehículos livianos por hora en la vía arteria principal en la mañana y tarde.

De acuerdo a los gráficos que representan la aplicación de la medida de restricción de pico y placa para vehículos livianos entre el año 4 y el año 8, para un rango de volúmenes vehiculares entre 8 y 673 vehículos livianos/hora, la red vial principal tiene un porcentaje de utilización entre el 35% y 31% por vehículos livianos en la hora para el periodo pico de la mañana, y un porcentaje de utilización entre el 29% y el 23% por vehículos livianos en la hora para el periodo pico de la tarde. La red vial tiene un porcentaje de utilización entre el 0% y el 5% por vehículos livianos en la hora para el periodo pico de la mañana, y un porcentaje de utilización entre el 3% y el 6% por vehículos livianos en la hora para el periodo pico de la tarde, ambos periodos con volúmenes vehiculares en un rango entre 4082 y 8714 vehículos livianos en la hora.

De la misma forma como fue realizado el análisis anterior se establece un estudio sobre las vías secundarias el cual parte de la representación de la variación de los volúmenes vehiculares livianos para las condiciones dadas se realiza en proporción a la longitud de la red vial secundaria.

Tabla 64. Proyección pico y placa para volúmenes de vehículos livianos en la vía arteria secundaria en la mañana y tarde.

Vía arteria secundaria				
RANGO VOLUMENES	MEDIDA PICO Y PLACA - VEHICULOS LIVIANOS			
3 DIGITOS	0 AÑOS		8 AÑOS	
	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)
8 - 673 liv/h	117,68	110,08	94,08	82,90
674 - 1363 liv/h	76,41	86,36	76,12	78,48
1364 - 2303 liv/h	31,67	27,55	48,95	53,45
2304 - 4081 liv/h	9,72	11,26	14,56	17,80
4082 - 8714 liv/h	1,53	1,77	3,30	4,39
4 DIGITOS	0 AÑOS		8 AÑOS	
	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)
7 - 577 liv/h	117,68	110,08	94,08	82,90
578 - 1168 liv/h	76,41	86,36	76,12	78,48
1169 - 1974 liv/h	31,67	27,55	48,95	53,45
1975 - 3498 liv/h	9,72	11,26	14,56	17,80
3499 - 7469 liv/h	1,53	1,77	3,30	4,39
5 DIGITOS	0 AÑOS		8 AÑOS	
	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)
6 - 481 liv/h	117,68	110,08	94,08	82,90
482 - 953 liv/h	76,41	83,33	75,18	76,85
954 - 1645 liv/h	31,67	30,58	49,89	55,08
1646 - 2915 liv/h	9,72	11,26	14,56	17,80
2916 - 6224 liv/h	1,53	1,77	3,30	4,39



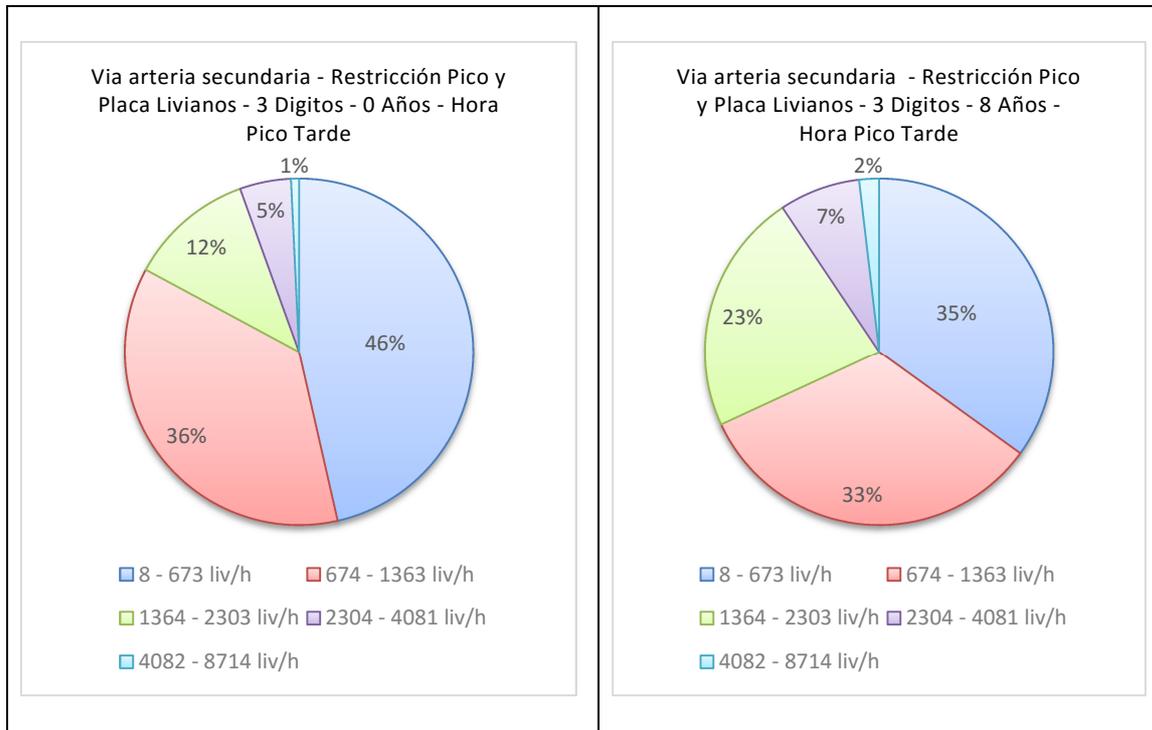


Figura 92. Distribución de pico y placa para volúmenes de vehículos livianos por hora en la vía arteria secundaria en la mañana y tarde.

En la red vial secundaria, la medida de restricción de pico y placa para vehículos livianos entre el año 4 y el año 8, para un rango de volúmenes vehiculares entre 8 y 673 vehículos livianos/hora, la red vial secundaria tiene un porcentaje de utilización entre el 40% y 50% por vehículos livianos en la hora para el periodo pico de la mañana, y un porcentaje de utilización entre el 35% y el 46% por vehículos livianos en la hora para el periodo pico de la tarde. La red vial secundaria tiene un porcentaje de utilización del 1% por vehículos livianos en la hora para el periodo pico de la mañana, y un porcentaje de utilización entre el 1% y el 2% por vehículos livianos en la hora para el periodo pico de la tarde, ambos periodos con volúmenes vehiculares en un rango entre 4082 y 8714 vehículos livianos en la hora.

La representación de la variación de los volúmenes de motos para las condiciones dadas se realiza en proporción a la longitud de la red vial principal.

Tabla 65. Proyección pico y placa para volúmenes motos por hora en la vía arteria principal en la mañana y tarde.

Vía arteria principal				
RANGO VOLUMENES	MEDIDA PICO Y PLACA – MOTOS			
	0 AÑOS		8 AÑOS	
2 DIGITOS	MAÑANA (km)	TARDE (km)	MAÑANA (km)	TARDE (km)
4 - 480 mot/h	155,45	124,53	114,24	94,78
481 - 1035 mot/h	70,62	103,53	81,77	94,68
1036 - 1879 mot/h	59,71	46,30	71,03	66,97
1880 - 3167 mot/h	17,76	24,60	27,42	33,64
3168 - 7274 mot/h	0,00	4,86	9,06	14,52
3 DIGITOS	0 AÑOS		8 AÑOS	
	MAÑANA (km)	TARDE (km)	MAÑANA (km)	TARDE (km)
4 - 420 mot/h	155,45	124,53	114,24	94,78
421 - 906 mot/h	70,62	103,53	81,77	94,68
907 - 1643 mot/h	59,71	46,30	71,03	66,97
1644 - 2770 mot/h	17,76	24,60	27,42	33,64
2771 - 6363 mot/h	0,00	4,86	9,06	14,52
4 DIGITOS	0 AÑOS		8 AÑOS	
	MAÑANA (km)	TARDE (km)	MAÑANA (km)	TARDE (km)
3 - 360 mot/h	155,45	124,53	114,24	94,78
361 - 776 mot/h	70,62	103,53	81,77	94,68
777 - 1408 mot/h	59,71	46,30	71,03	66,97
1409 - 2374 mot/h	17,76	24,60	27,42	33,64
2375 - 5452 mot/h	0,00	4,86	9,06	14,52
5 DIGITOS	0 AÑOS		8 AÑOS	
	MAÑANA (km)	TARDE (km)	MAÑANA (km)	TARDE (km)
3 - 300 mot/h	155,45	124,23	114,24	94,78
301 - 647 mot/h	70,62	103,53	81,77	94,68
648 - 1175 mot/h	59,71	46,30	71,03	66,97
1176 - 1980 mot/h	17,76	24,60	27,42	33,64
1981 - 4548 mot/h	0,00	4,86	9,06	14,52

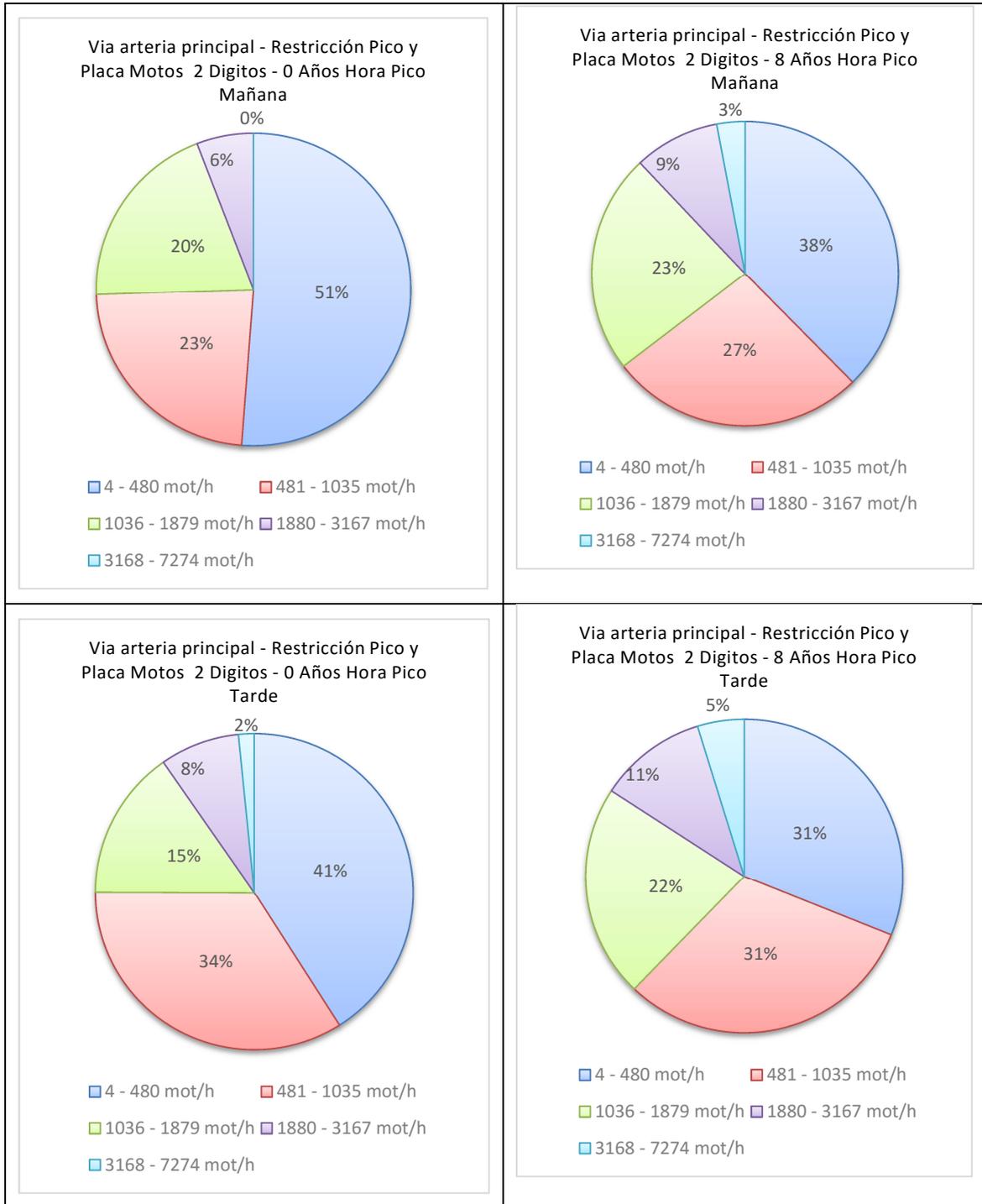


Figura 93. Distribución de pico y placa para volúmenes de motos por hora en la vía arteria principal en la mañana y tarde.

De igual manera, la representación gráfica para la aplicación de la medida de restricción de pico y placa para motos entre el año 4 y el año 8 muestra que para un rango de volúmenes vehiculares entre 4 y 480 motos/hora, la red vial principal tiene un porcentaje de utilización entre el 51% y 38% por vehículos livianos en la hora para el periodo pico de la mañana, y un porcentaje de utilización entre el 41% y el 31% por vehículos livianos en la hora para el periodo pico de la tarde. Así mismo, para un rango de volúmenes vehiculares entre 3168 y 7274 vehículos livianos/hora, la red vial tiene un porcentaje de utilización entre el 0% y el 3% por vehículos livianos para el periodo pico de la mañana, y un porcentaje de utilización entre el 2% y el 5% por vehículos livianos en la hora para el periodo pico de la tarde, ambos periodos con volúmenes vehiculares en un rango entre 4082 y 8714 vehículos livianos en la hora.

De la misma forma como fue realizado el análisis anterior se establece un estudio sobre las vías secundarias el cual parte de la representación de la variación de los volúmenes de motos para las condiciones dadas se realiza en proporción a la longitud de la red vial secundaria.

Tabla 66. Proyección pico y placa para volúmenes motos por hora en la vía arteria secundaria en la mañana y tarde.

Vía arteria secundaria				
RANGO VOLUMENES	MEDIDA PICO Y PLACA - MOTOS			
	0 AÑOS		8 AÑOS	
2 DIGITOS	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)
4 - 480 mot/h	141,04	131,96	111,05	104,58
481 - 1035 mot/h	68,99	69,20	82,56	79,62
1036 - 1879 mot/h	20,50	30,99	29,62	37,55
1880 - 3167 mot/h	3,43	3,78	10,13	12,31
3168 - 7274 mot/h	2,18	1,08	3,64	2,95
3 DIGITOS	0 AÑOS		8 AÑOS	
	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)
4 - 420 mot/h	141,04	131,96	111,05	104,58
421 - 906 mot/h	68,99	69,20	82,56	79,62
907 - 1643 mot/h	20,50	30,99	29,62	37,55
1644 - 2770 mot/h	3,43	3,78	10,13	12,31
2771 - 6363 mot/h	2,18	1,08	3,64	2,95
4 DIGITOS	0 AÑOS		8 AÑOS	
	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)
3 - 360 mot/h	141,04	131,96	111,05	104,58
361 - 776 mot/h	68,99	69,20	82,56	79,62
777 - 1408 mot/h	20,50	30,99	29,62	37,55
1409 - 2374 mot/h	3,43	3,78	10,13	12,31
2375 - 5452 mot/h	2,18	1,08	3,64	2,95
5 DIGITOS	0 AÑOS		8 AÑOS	
	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)	MAÑANA (Km)	TARDE (Km)
3 - 300 mot/h	141,04	131,96	111,05	104,58
301 - 647 mot/h	68,99	69,20	82,56	79,62
648 - 1175 mot/h	20,50	30,99	29,62	37,55
1176 - 1980 mot/h	3,43	3,78	10,13	12,31
1981 - 4548 mot/h	2,18	1,08	3,64	2,95

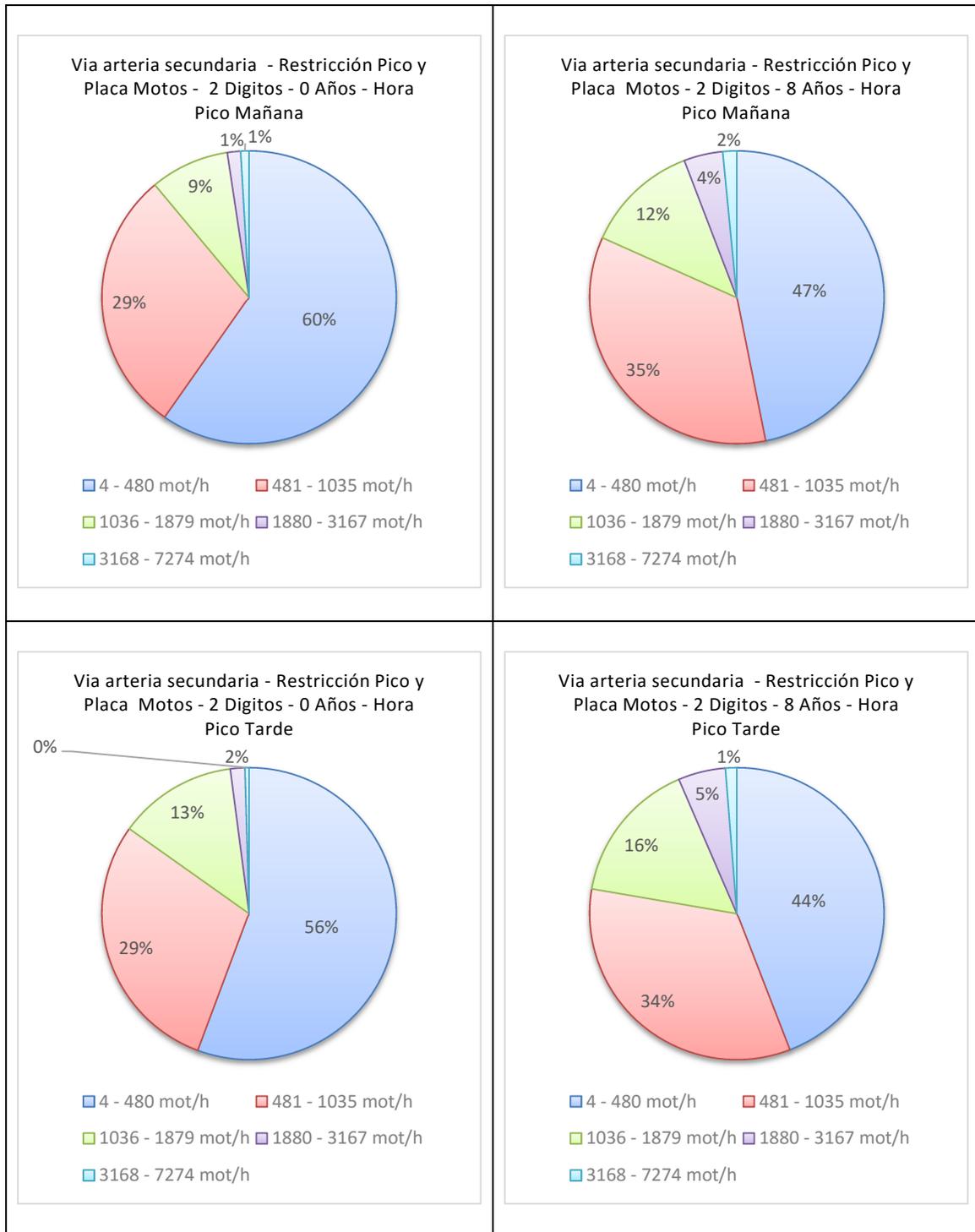


Figura 94. Distribución de pico y placa para volúmenes de motos por hora en la vía arteria secundaria en la mañana y tarde.

Un porcentaje de utilización de la red vial secundaria entre el 97% y el 96% entre los 0 y 8 años de proyección del tránsito y la medida de restricción de pico y placa para vehículos motos.

Para el caso de las motos se realizó un análisis similar el cual fue consignado en el anexo 5, en este se presentan los resultados cartográficos correspondientes a los volúmenes de motos por programa de restricción de circulación por pico y placa en el año actual y proyectado a 8 años con 2, 3, 4 y 5 dígitos en la hora pico de la mañana y la tarde. Respecto a las representaciones cartográficas generadas, estas pueden ser comparadas para evaluar el comportamiento del volumen de motos actual con la restricción y su comportamiento proyectado a ocho años en el horario de la mañana o de la tarde.

8.3.3.1 Restricción de circulación por pico y placa

A continuación se presentan los resultados agregados de la red para la restricción del pico y placa en el año base para los vehículos livianos.

Tabla 67. Variación volúmenes horarios de vehículos livianos en la red vial para la restricción de circulación por pico y placa.

Restricción PP	Vol. Red Am	Vol. Red Pm	Variación Vol. AM	Variación Vol. PM
2 Dígitos	839268,0	945838,0		
3 Dígitos	734343,0	827617,0	-12,5%	-12,5%
4 Dígitos	629446,0	709393,0	-25,0%	-25,0%
5 Dígitos	524554,0	591135,0	-37,5%	-37,5%

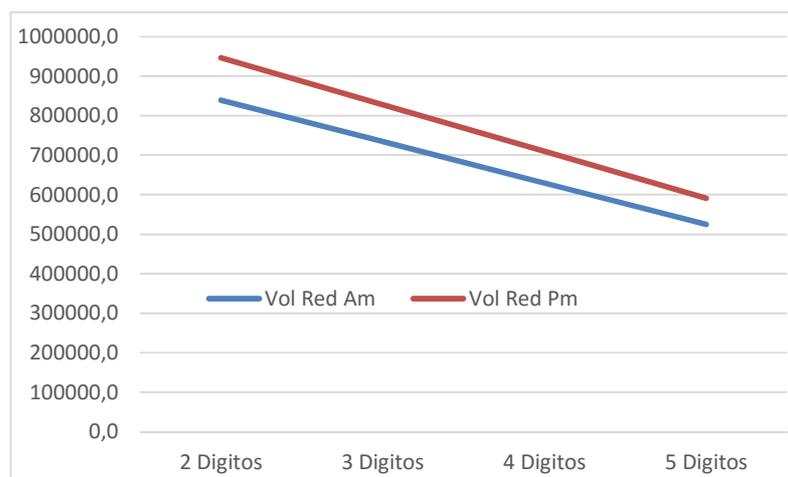


Figura 95. Comparativo de la restricción de circulación por pico y placa para vehículos livianos.

Según los resultados mostrados anteriormente se logra identificar una disminución de 12.5% sobre los volúmenes actuales en la red por cada dígito que se aumente en la restricción de circulación por pico y placa, por lo tanto 2 dígitos generan un decrecimiento en el volumen actual del 12.5%, 4 dígitos el 25% y 5 dígitos el 37.5%.

A continuación se presentan los resultados agregados de la red para la restricción del pico y placa en el año base para las motos.

Tabla 68. Variación volúmenes horarios de motos en la red vial para la restricción de circulación por pico y placa.

Restricción PP	Vol. Red Am	Vol. Red Pm	Variación Vol. AM	Variación Vol. PM
0 Dígitos	565697	668152		
2 Dígitos	452555	534531	-20,0%	-20,0%
3 Dígitos	395981	467678	-30,0%	-30,0%
4 Dígitos	339410	400882	-40,0%	-40,0%
5 Dígitos	282860	334079	-50,0%	-50,0%

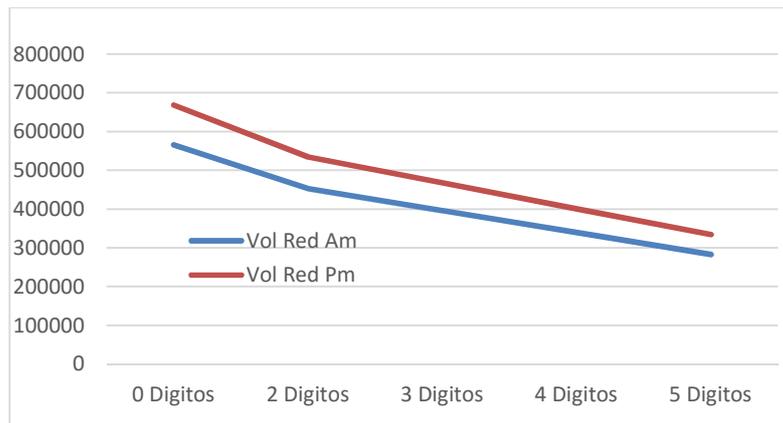


Figura 96. Comparativo de la restricción de circulación por pico y placa para motos.

Según los resultados mostrados anteriormente se logra identificar una disminución de 10% sobre los volúmenes actuales en la red por cada dígito que se aumente en la restricción de circulación por pico y placa, por lo tanto 2 dígitos generan un decrecimiento en el volumen actual del 20%, 3 dígitos el 30% 4 dígitos 40% y 5 dígitos el 50%.

Para generar una representación cartográfica de los resultados obtenidos en el desarrollo de este capítulo se crea el anexo 5 en el cual se presentan los resultados cartográficos correspondientes a los volúmenes de vehículos particulares arrojados por el programa de restricción de circulación por pico y

placa en el año actual y proyectado a 8 años con 3, 4 y 5 dígitos en la hora pico de la mañana y la tarde.

Respecto a las representaciones cartográficas generadas, estas pueden ser comparadas para evaluar el comportamiento del volumen de autos actual con la restricción y su comportamiento proyectado a ocho años en el horario de la mañana o de la tarde.

A continuación a manera de ejemplo se dan a conocer algunos de los resultados gráficos obtenidos para el caso de los volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y placa tanto en la mañana como en la tarde.

8.3.3.2 Representación gráfica de los volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y placa en la mañana.

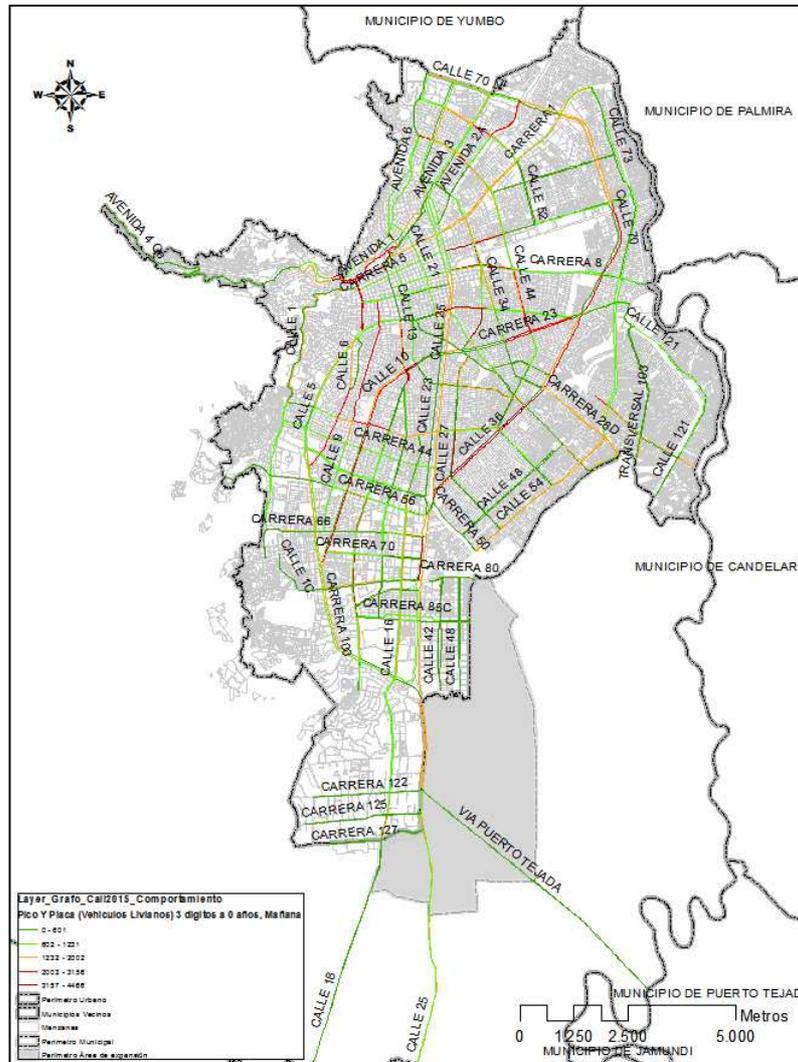


Figura 97. Volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y placa en el año 0, para 3 dígitos, en la jornada de la mañana.

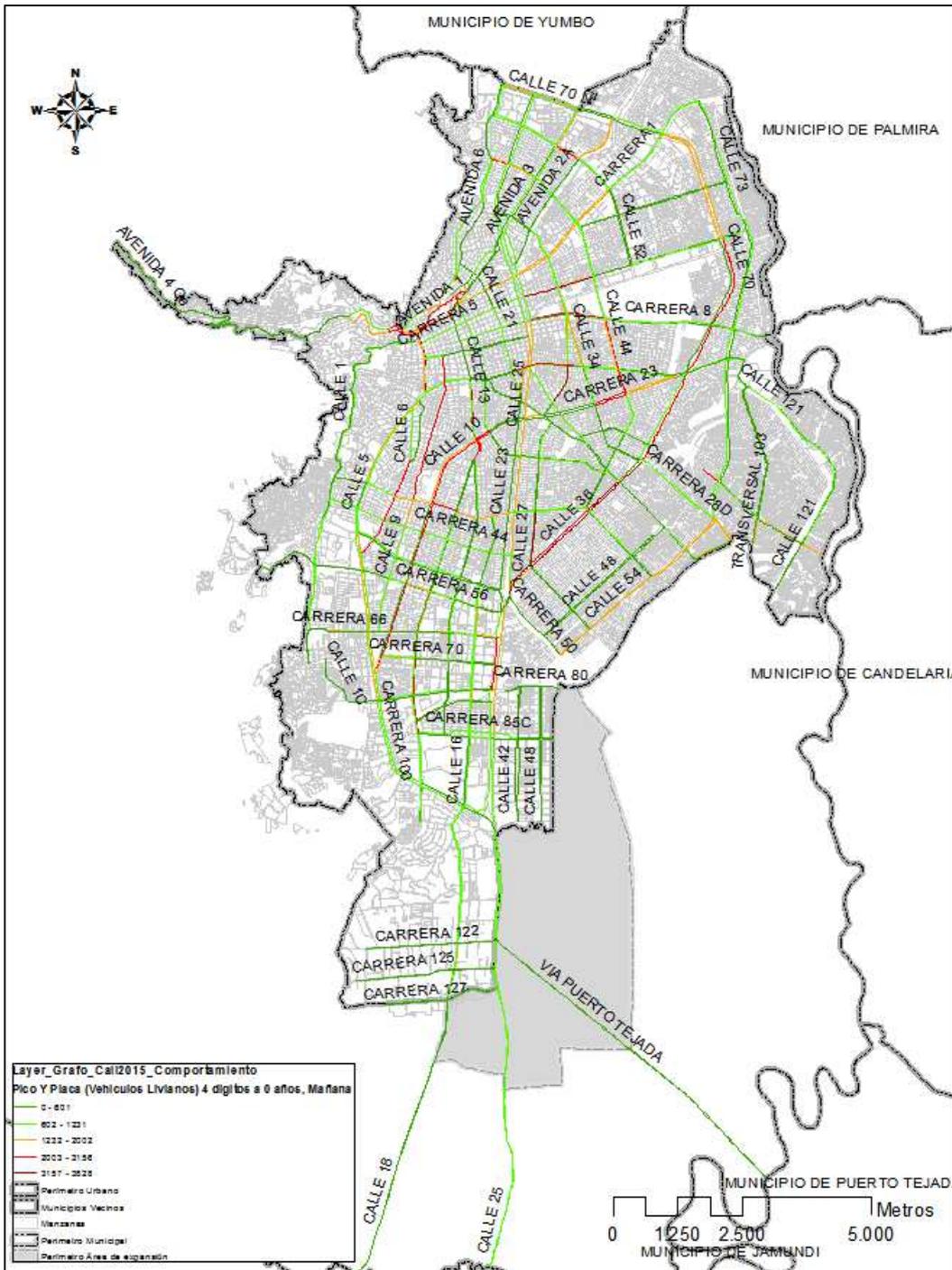


Figura 98. Volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y placa para el año 0, para 4 dígitos, en la jornada de la mañana.

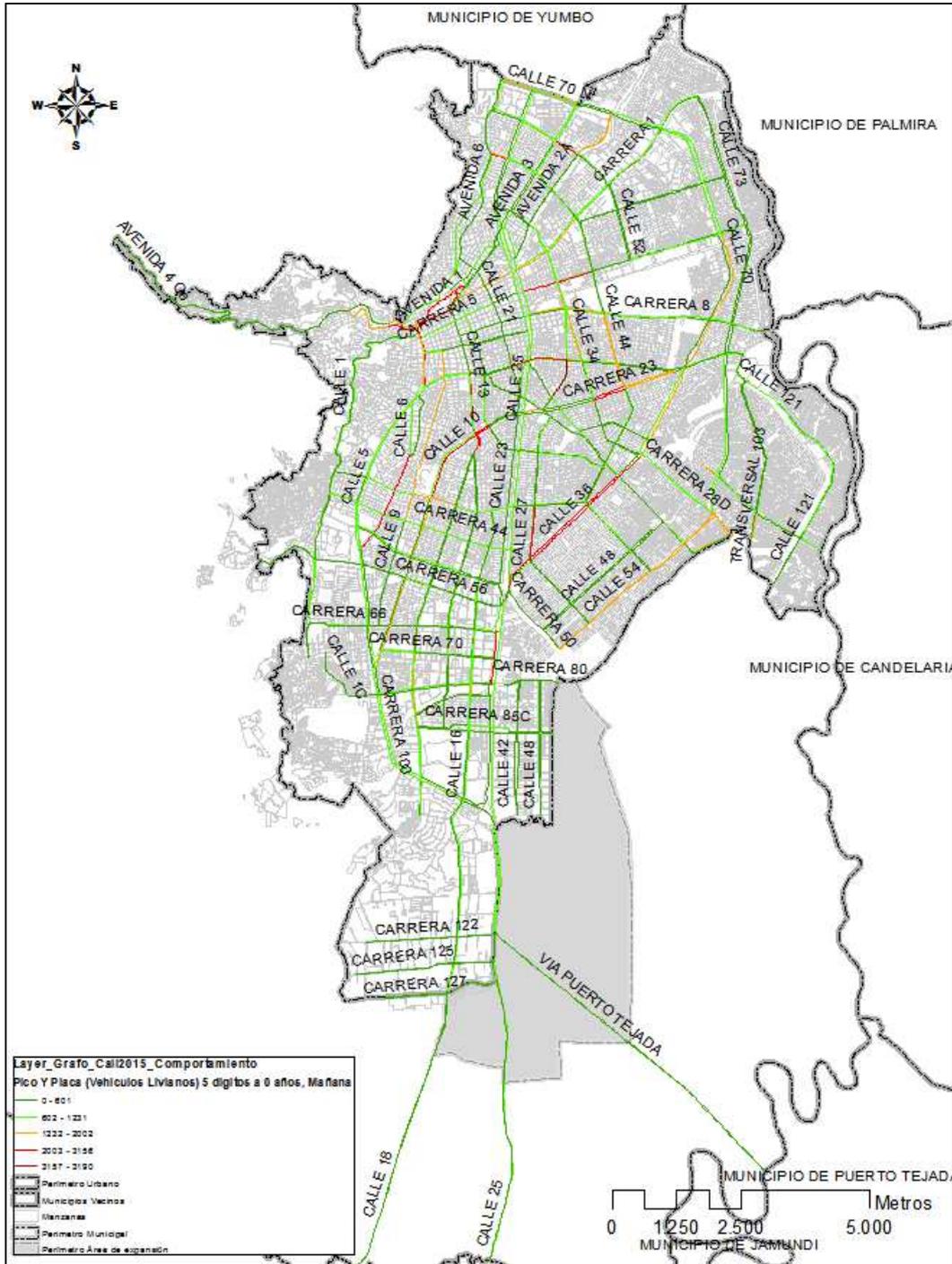


Figura 99. Volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y paca en el año 0, para 5 dígitos, en la jornada de la mañana.

8.3.3.3 Representación gráfica de los volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y placa en la tarde.

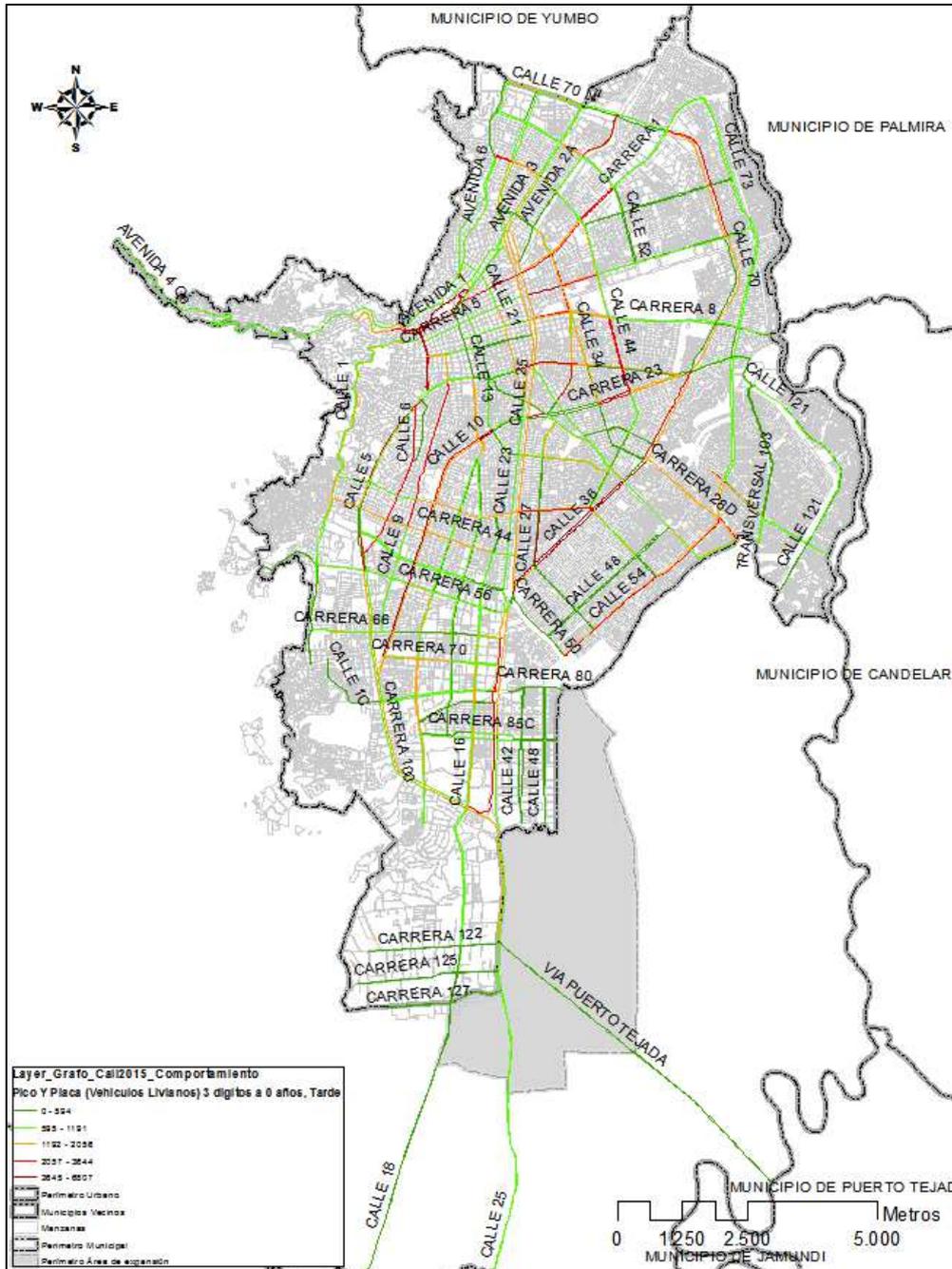


Figura 100. Volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y placa en el año 0, para 3 dígitos, en la jornada de la tarde.

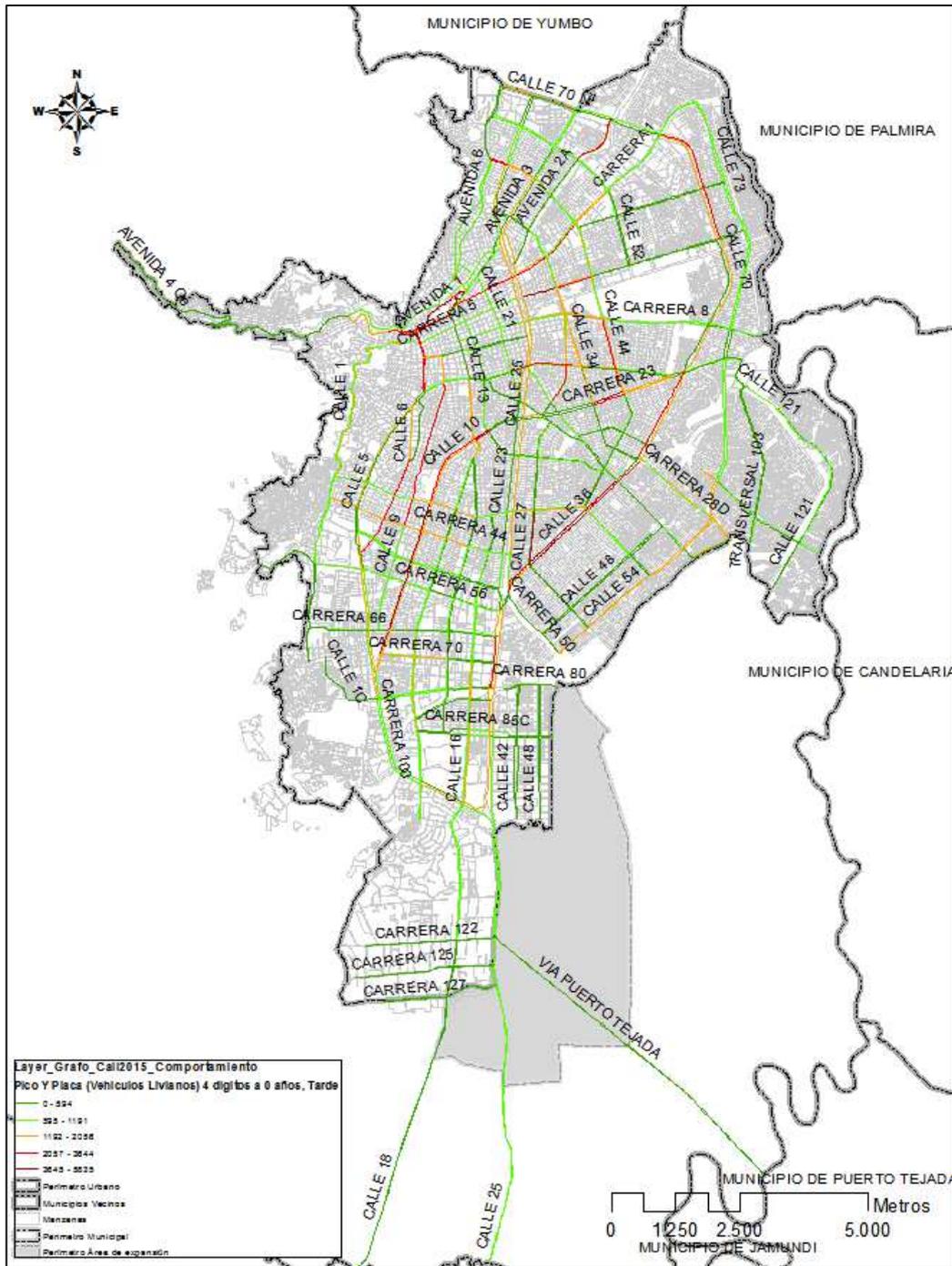


Figura 101. Volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y paca en el año 0, para 4 dígitos, en la jornada de la tarde.

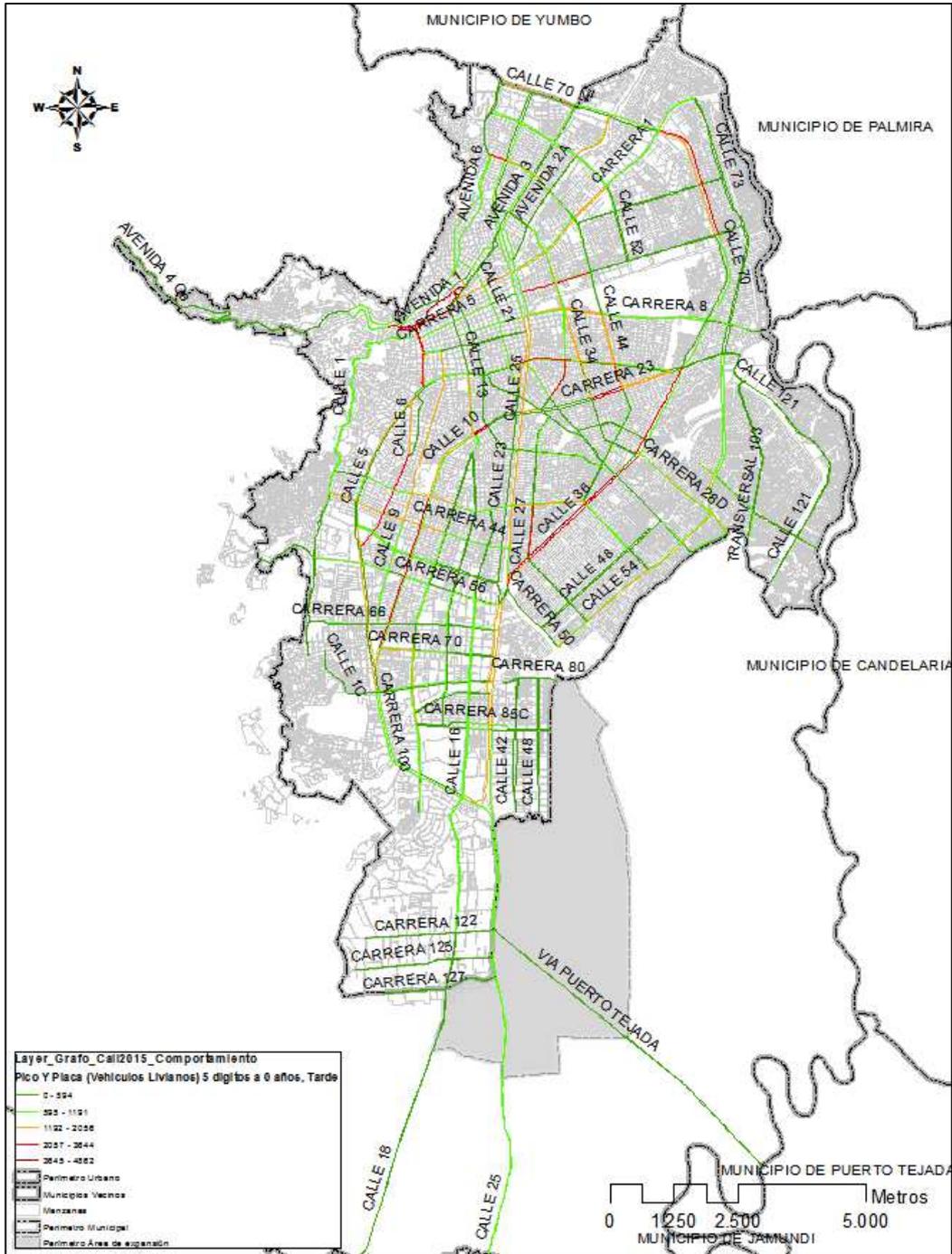


Figura 102. Volúmenes vehiculares en particulares por restricción de pico y paca en el año 0, para 5 dígitos, en la jornada de la tarde.

8.3.3.4 Evaluación de demoras en intersecciones

Como parte de la evaluación de infraestructura se destacan las demoras medias por vehículo establecidas mediante el software de tránsito HCS+ 2000. Esta variable se emplea en la comparación de los diferentes escenarios y específicamente permite evaluar las intersecciones críticas definidas en el estudio bajo diferentes condiciones de demanda vehicular. En este sentido se elaboraron escenarios de proyección y de restricción de circulación por pico y placa de vehículos particulares, mediante los cuales se logra medir la variación de las diferentes variables.

Se empleó la demora media por vehículo de toda la intersección para las comparaciones entre escenarios. A continuación se presentan las tablas con las demoras medias para el año 2015 y 2023 en la hora pico de la mañana y de la tarde. Así mismo en cada uno de estos años se entregan los resultados para las condiciones de restricción por pico y placa: 3 dígitos, 4 dígitos y 5 dígitos.

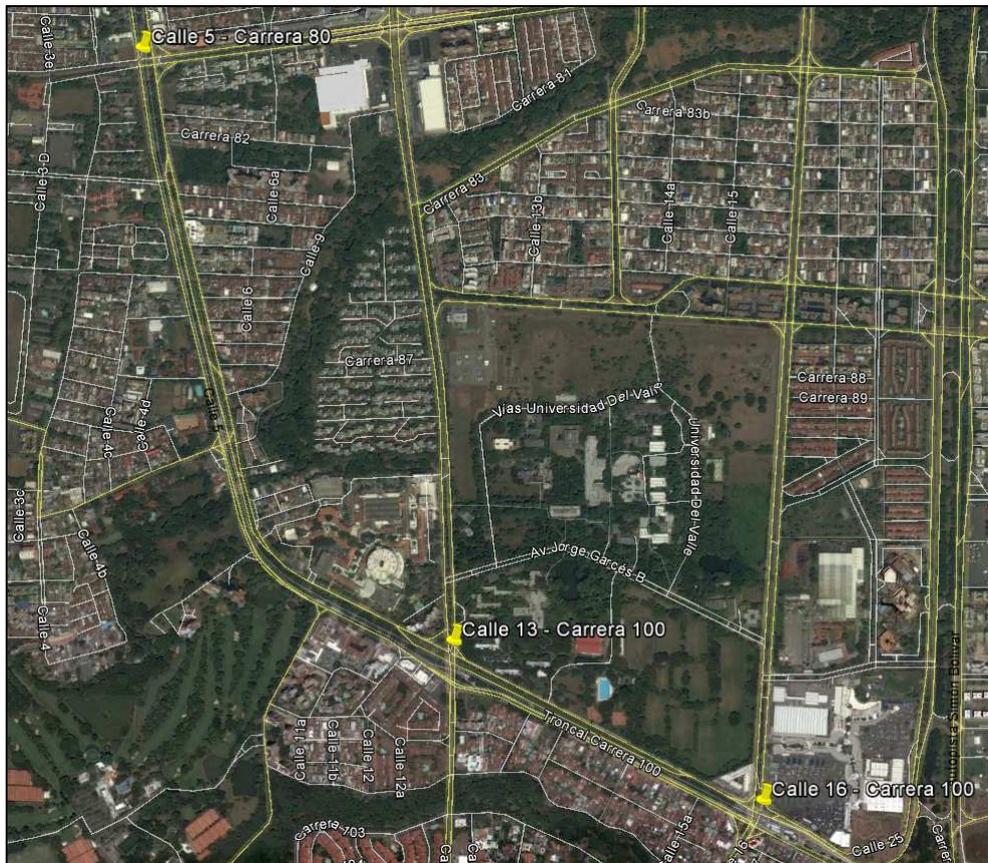


Figura 103. Representación gráfica de las intersecciones objeto de estudio.

Tabla 69. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 5 con Carrera 80 por efecto de la restricción de circulación del pico y placa.

AÑO	DIGITOS	AM	PM	VAR AM	VAR PM	SEG AM	SEG PM
	2015	2	286,4	401,2			
3		299,1	366,1	4,4%	-8,7%	12,7	-35,1
4		226,8	286,7	-20,8%	-28,5%	-59,6	-114,5
5		159,9	211,7	-44,2%	-47,2%	-126,5	-189,5
AÑO	DIGITOS	AM	PM	VAR AM	VAR PM	SEG AM	SEG PM
	2023	2	433,8	583			
3		345,2	475,1	-20,4%	-18,5%	-88,6	-107,9
4		348,9	421,2	-19,6%	-27,8%	-84,9	-161,8
5		255,6	317,6	-41,1%	-45,5%	-178,2	-265,4

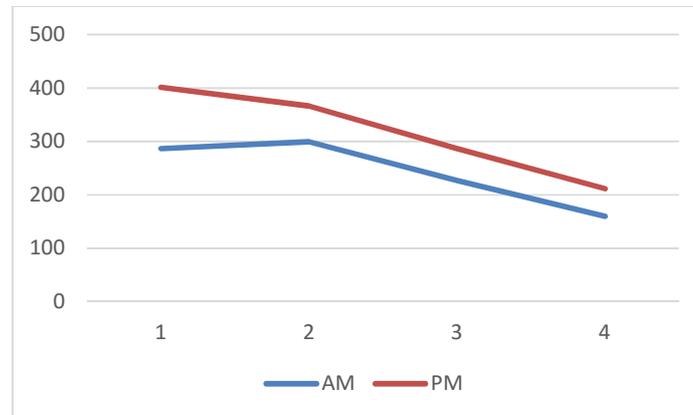


Figura 104. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 5 con Carrera 80 en el año 2015.

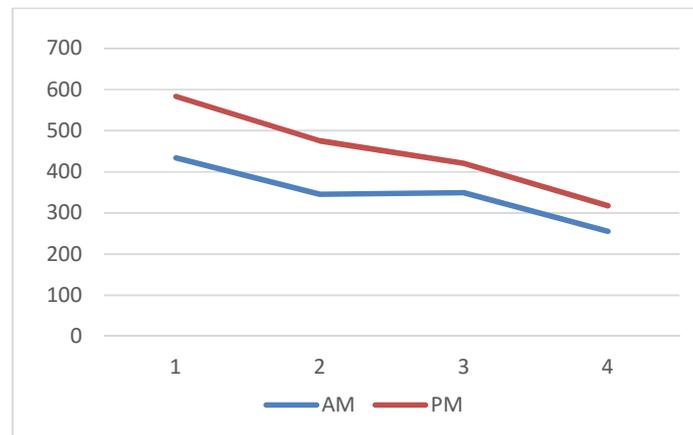


Figura 105. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 5 con Carrera 80 en el año 2023.
Tabla 70. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 13 con Carrera 100 por efecto de la restricción de circulación del pico y placa.

AÑO	DIGITOS	AM	PM	VAR AM	VAR PM	SEG AM	SEG PM
	2015	2	247,2	369,1			
3		169,7	314,9	-31,4%	-14,7%	-77,5	-54,2
4		127,7	245,1	-48,3%	-33,6%	-119,5	-124
5		95,3	179,8	-61,4%	-51,3%	-151,9	-189,3
2023	DIGITOS	AM	PM	VAR AM	VAR PM	SEG AM	SEG PM
	2	409,2	536,3				
	3	316,2	438,8	-22,7%	-18,2%	-93	-97,5
	4	209,5	364	-48,8%	-32,1%	-199,7	-172,3
5	142,7	269,5	-65,1%	-49,7%	-266,5	-266,8	

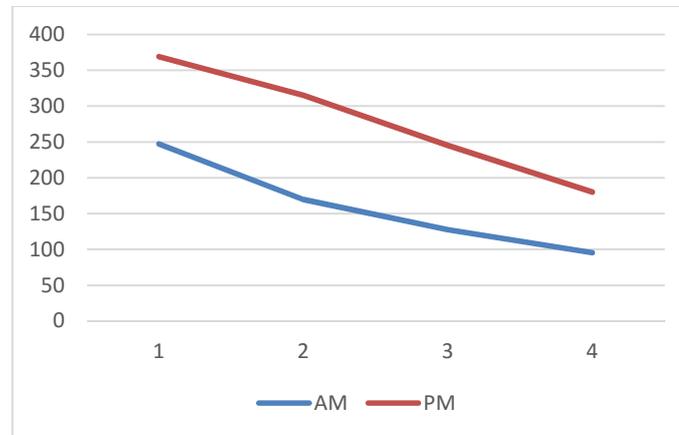


Figura 106. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 13 con Carrera 100 en el año 2015.

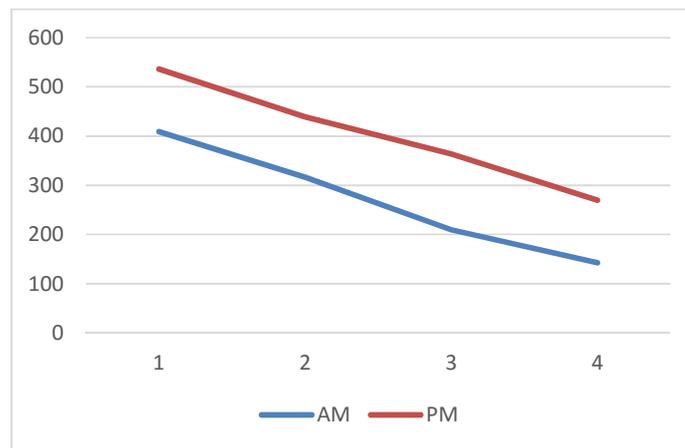


Figura 107. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 13 con Carrera 100 en el año 2023.

Tabla 71. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 16 con Carrera 100 por efecto de la restricción de circulación del pico y placa.

AÑO	DIGITOS	AM	PM	VAR AM	VAR PM	SEG AM	SEG PM
	2015	2	438,5	179,9			
3		348,8	127,5	-20,5%	-29,1%	-89,7	-52,4
4		263,2	82,6	-40,0%	-54,1%	-175,3	-97,3
5		186,2	56	-57,5%	-68,9%	-252,3	-123,9
2023	DIGITOS	AM	PM	VAR AM	VAR PM	SEG AM	SEG PM
	2	647,7	276,8				
	3	527,3	197,7	-18,6%	-28,6%	-120,4	-79,1
	4	409,4	162,6	-36,8%	-41,3%	-238,3	-114,2
5	296,5	99	-54,2%	-64,2%	-351,2	-177,8	

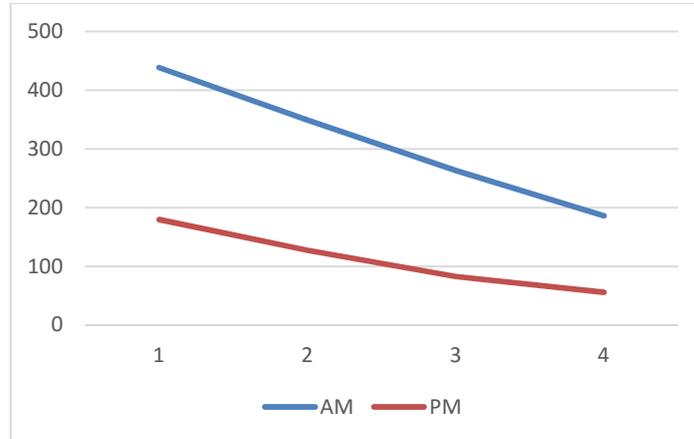


Figura 108. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 16 con Carrera 100 en el año 2015.

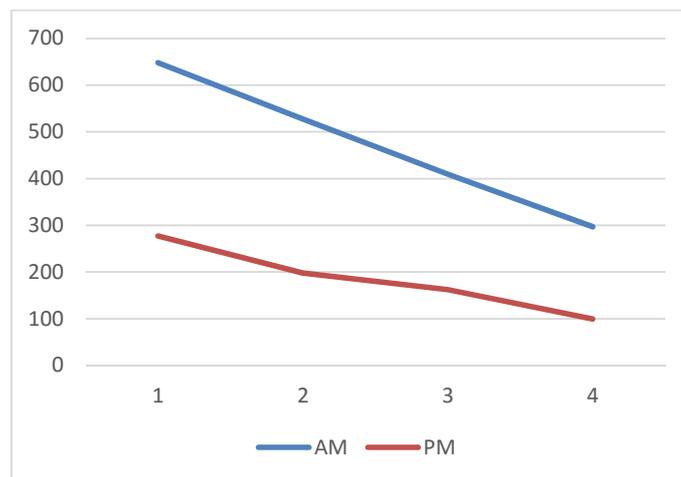


Figura 109. Evaluación de demoras en la intersección de la Calle 16 con Carrera 100 en el año 2023.

Ante la disminución de volúmenes generados por la restricción de pico y placa el programa arroja demoras medias por vehículo menores, esto como consecuencia de mayores velocidades de operación, menores detenciones y longitudes de cola.

Los rangos de variación para las tres intersecciones consideradas respecto a los años 2015 y 2023 por cada dígito de restricción son los siguientes: entre 12seg/veh y 120seg/veh para 3 dígitos, entre 59seg/veh y 238seg/veh para 4 dígitos y entre 126seg/veh y 351seg/veh para 5 dígitos.

Lo anterior refleja magnitudes y porcentajes significativos de disminución de demoras en intersecciones por efecto de este programa, para el caso de 3 dígitos

entre 4% y 31%, para 4 dígitos entre 19% y 54% y para 5 dígitos entre 44% y 68%.

Al analizar las tres intersecciones de manera independiente se logra establecer que la intersección más afectada por demoras corresponde a la Calle 16 con Carrera 100, a su vez el menor impacto se aprecia en la Calle 5 con Carrera 80. Sin embargo cabe anotar que todos los escenarios de las tres intersecciones se encuentran a capacidad (Nivel F).

8.4 DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

En este ítem se requiere analizar la Avenida Circunvalar y la Avenida Ciudad de Cali teniendo en cuenta la proyección de la zona de expansión, por ende se establecen cuatro (4) secciones que contribuirán con la ejecución de un análisis al tráfico futuro que se estima para el área objeto de estudio.

El desarrollo de este estudio se realiza a partir del volumen de hora pico establecida en la época actual la cual corresponde al año 2015, posteriormente se efectuó un crecimiento de dichos valores teniendo en cuenta una temporalidad de

ocho (8) años es decir al año 2023. Dicho factor de crecimiento se estableció para vehículos livianos, buses, camiones, transporte público y motos.

Para la reasignación del tráfico en el año 2023, se tiene en cuenta la cantidad carriles de cada uno de los corredores involucrados en cada sección, manteniendo la proporcionalidad de los volúmenes del año 2015 entre los corredores que actualmente soportan la demanda vehicular.

Por ejemplo para la sección 1 se mantiene la distribución de los volúmenes existentes entre la Calle 18 y Calle 25 y luego se le aplica el factor por oferta de carriles, para calcular los nuevos volúmenes sobre cada uno de los corredores que operan para el 2023, es decir Calle 18, Calle 25, Avenida Circunvalación y Avenida Ciudad de Cali.

A continuación se realiza una representación gráfica de cada una de las intersecciones transversales involucradas en el estudio.

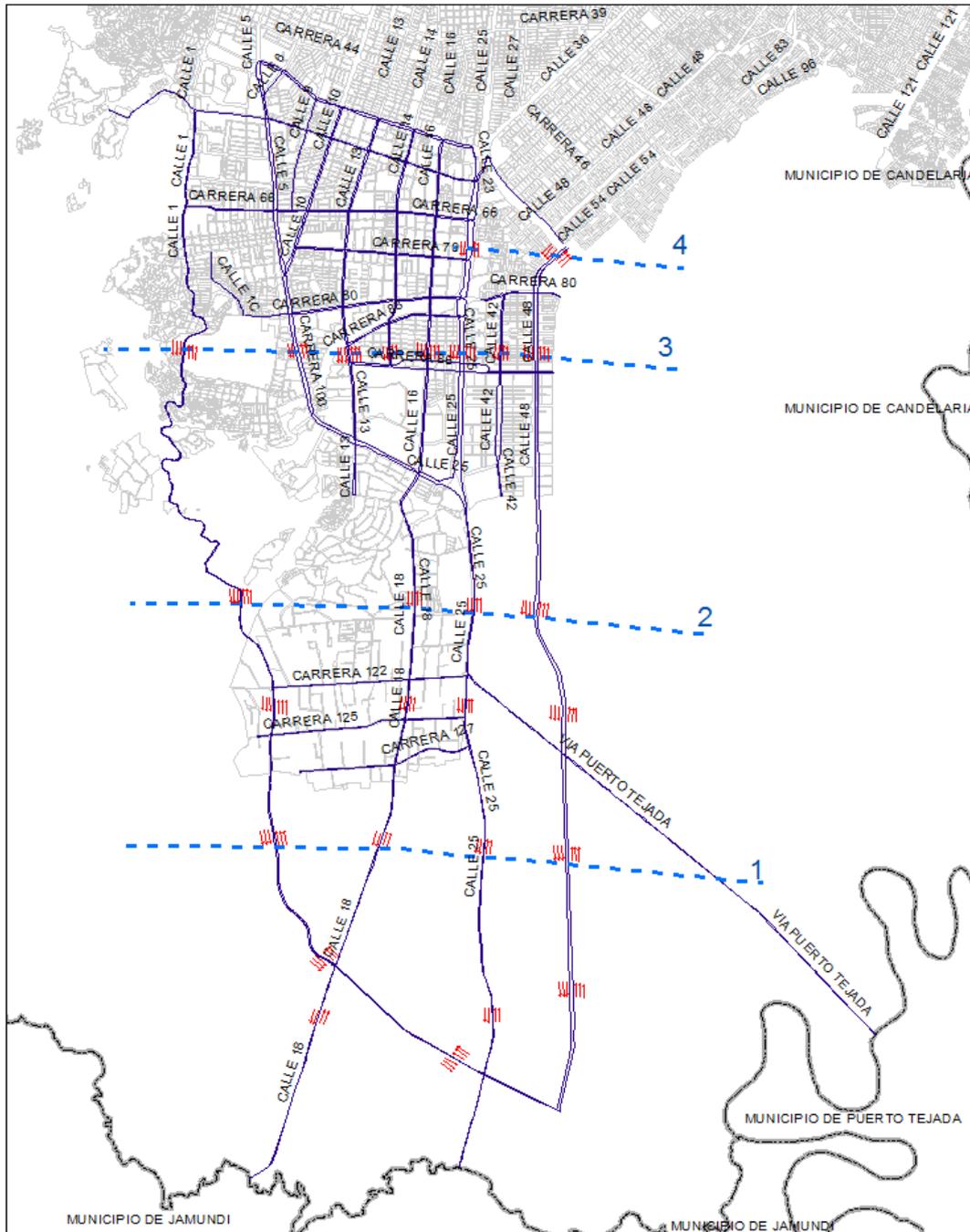


Figura 110. Representación gráfica de las secciones transversales creadas en la zona de expansión.

8.4.1 METODOLOGÍA PARA EL TRÁNSITO DE LA ZONA DE EXPANSIÓN

Teniendo en cuenta las secciones definidas anteriormente se debe evaluar el componente de tránsito desarrollado en los años futuros para la zona de influencia, la cual se circunscribe al sector sur de la red vial de Cali. Para efectos de este análisis el grupo consultor considera tener en cuenta el impacto para el tránsito vehicular del desarrollo de los proyectos dentro de la zona de expansión localizada en el sur-oriente de la ciudad y en la cual se ejecutaran distintos planes parciales que incorporan desarrollos residenciales, comerciales e institucionales.

Esta zona de expansión se localiza entre la Calle 25 (Vía Cali-Jamundí) y la futura Calle 60 y entre el Río Lili y la Vía Puerto Tejada, en la figura siguiente se muestran los proyectos asociados a este desarrollo.

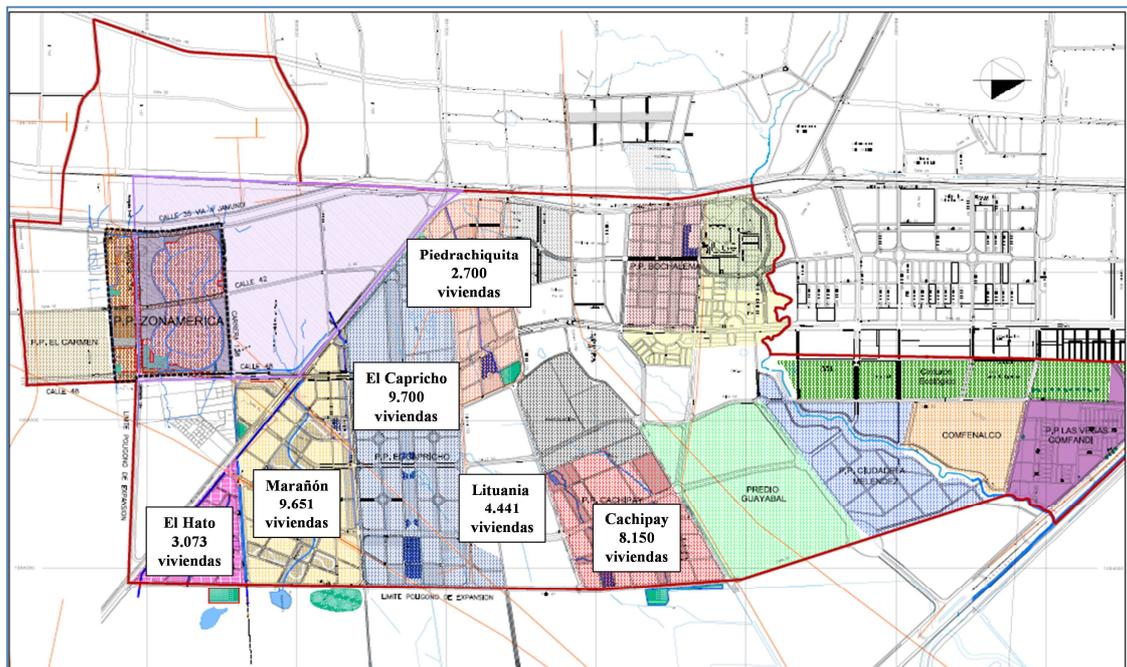


Figura 111. Unidades de Vivienda Zona de Expansión Sur.

8.4.1.1 ETAPAS DEL PROYECTO

Los Planes Parciales, requieren necesariamente un desarrollo por etapas, tanto en el desarrollo de obras físicas internas como en las externas, especialmente la infraestructura vial necesaria, para que cada una de las etapas, tanto en su construcción como en su funcionalidad una vez dadas al servicio, pueda adelantarse generando el mínimo de impactos a su área de influencia inmediata. En la Figura siguiente se muestra esquemáticamente el proyecto completo de la zona de expansión de este sector del sur de la ciudad.

Se considera para efectos del estudio que la zona de expansión se desarrollará en quince (20) años, de manera conjunta entre los Planes Parciales del área de expansión del Corredor Cali-Jamundí.

Con base en esta información, se define como parámetro de crecimiento el avance en la construcción, el número de viviendas, la densidad poblacional y parámetros de generación y atracción de viajes desde y hacia el área de expansión del corredor Cali-Jamundí. A continuación se describe el procedimiento para la proyección de los volúmenes horarios pico de entrada y salida.

8.4.1.2 DEMANDA GENERADA Y ATRAÍDA POR LA ZONA DE EXPANSIÓN

La demanda generada y atraída de la zona de expansión del sur de Cali, influida por las aprobaciones de los planes Parciales en planeación y los datos relevantes son los siguientes:

Tabla 72. Características Planes Parciales de la zona de Expansión.

Plan Parcial	Area	Ocupación		Densidades		%
	Has	Viviendas	Habitantes	viv/ha	Hab/ha	
Hacienda El Capricho	154	9.700	38.800	62,99	251,95	21%
Piedra Chiquita	60,3	2.700	10.800	44,78	179,10	6%
Bochalema	38,4	4.300	17.200	111,98	447,92	9%
Cachipay	77,6	8.150	32.600	105,03	420,10	18%
Marañon	90,06	9.651	38.604	107,16	428,64	21%
El Hato	35	3.073	12.292	87,80	351,20	7%
Ltuanía	68	4.441	17.764	65,31	261,24	10%
El Verdal	31	3.400	13.600	109,68	438,71	7%
Total	554	45.415	181.660	86,84	347,36	100%

8.4.1.3 Generación de Viajes

Por otro lado en la zona de influencia se han supuesto los siguientes datos, para el cálculo del número de viajes generados en la zona:

Tabla 73. Generación de viajes.

Viviendas	45.415
Habitantes	181.660
PEA (%)	37%
Personas que Viajan en el día	67.214
Porcentaje de generación	60%
Porcentaje de Simultaneidad en la hora de máxima demanda	25%
Personas que viajan Simultáneo saliendo de la zona	10.082

Suponiendo un PEA (población económicamente activa) del 37% en la zona de estudio, según reportes de DAPM de la ciudad se tiene un estimado de 67.214 viajes al día en forma potencial. La generación va a depender de que en la mañana el 60% de dichos viajes se generen, así como del grado de la simultaneidad en la hora de máxima demanda y de la escogencia de los caminos

por parte de los usuarios. Con la finalidad de calcular la partición modal se tiene lo siguiente:

Tabla 74. Partición modal.

Modo	%	Ocupación	Usuarios	Vehiculos/hora	Vehiculos/dia
TPC	18,00%	25	1.815	73	792
Taxis	7,00%	1,5	706	470	5131
Bicicletas	4,00%	1	403	403	4398
Motos	23,00%	1	2.319	2.319	25287
Privado	45,00%	1,4	4.537	3.241	35339
Otros	3,00%	1	302	302	3298
Total	100,00%			6.808	74.244

8.4.1.4 Atracción de Viajes

En la zona de influencia se han supuesto los siguientes datos, para el cálculo del número de viajes atraídos en la zona:

Tabla 75. Atracción de viajes.

Viviendas	45.415
Habitantes	181.660
PEA (%)	37%
Personas que Viajan en el día	67.214
Porcentaje de generación	25%
Porcentaje de Simultaneidad en la hora de máxima demanda	25%
Personas que viajan Simultáneo saliendo de la zona	4.201

La atracción va a depender que en la mañana el 25% de dichos viajes se generen, así como del grado de la simultaneidad en la hora de máxima demanda y de la escogencia de los caminos por parte de los usuarios.

Modo	%	Ocupación	Usuarios	Vehiculos/hora	Vehiculos/día
TPC	18,00%	25	756	30	330
Taxis	7,00%	1,5	294	196	2138
Bicicletas	4,00%	1	168	168	1832
Motos	23,00%	1	966	966	10536
Privado	45,00%	1,4	1.890	1.350	14725
Otros	3,00%	1	126	126	1374
Total	100,00%			2.837	30.935

Los anteriores resultados se tuvieron en cuenta el cálculo del pronóstico por generación y atracción, como a continuación se ilustran en las tablas de vehículos por hora

Tabla 76. Proyección de Volúmenes horarios máximos en el Área de Expansión de los PP en desarrollo del Corredor Cali-Jamundí.

Etapa Construcción	Año de terminación	% Operación	Generación						Atracción					
			TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
1	2016	4%	3	19	17	93	130	13	2	8	7	39	55	6
2	2017	4%	6	38	34	186	260	26	4	16	14	78	110	12
3	2018	5%	10	62	55	302	423	42	6	26	23	127	178	19
4	2019	5%	14	86	76	418	586	58	8	36	32	176	246	26
5	2020	5%	18	110	97	534	749	74	10	46	41	225	314	33
6	2021	5%	22	134	118	650	912	90	12	56	50	274	382	40
7	2022	6%	27	163	143	790	1.107	109	14	68	61	332	464	48
8	2023	6%	32	192	168	930	1.302	128	16	80	72	390	546	56
9	2024	6%	37	221	193	1.070	1.497	147	18	92	83	448	628	64
10	2025	7%	43	254	222	1.233	1.724	169	21	106	95	516	723	73
11	2026	6%	48	283	247	1.373	1.919	188	23	118	106	574	805	81
12	2027	6%	53	312	272	1.513	2.114	207	25	130	117	632	887	89
13	2028	5%	57	336	293	1.629	2.277	223	27	140	126	681	955	96
14	2029	5%	61	360	314	1.745	2.440	239	29	150	135	730	1.023	103
15	2030	5%	65	384	335	1.861	2.603	255	31	160	144	779	1.091	110
16	2031	4%	68	403	352	1.954	2.733	268	33	168	151	818	1.146	116
17	2032	4%	71	422	369	2.047	2.863	281	35	176	158	857	1.201	122
18	2033	4%	74	441	386	2.140	2.993	294	37	184	165	896	1.256	128
19	2034	4%	77	460	403	2.233	3.123	307	39	192	172	935	1.311	134
20	2035	4%	80	479	420	2.326	3.253	320	41	200	179	974	1.366	140

8.4.1.5 Asignación de tránsito en corredores de la red de influencia por Generación de viajes

Teniendo en cuenta criterios de accesibilidad, desarrollo de infraestructura vial en la zona de expansión y en la zona de influencia, tiempos de viaje, uso de los corredores, se definen los siguientes factores de asignación de viajes aplicables a la **Generación** de la zona de expansión.

La metodología a seguir es la siguiente:

Se inicia considerando la tabla de Proyección de volúmenes horarios máximo en el Área de Expansión de los PP en desarrollo del Corredor Cali-Jamundí en lo relacionado con la generación. Sobre estos valores aplicamos los factores así

- Factor de Generación para viajes de Sur a Norte = **0,70** y de Norte a Sur = 0,30 constante en los 20 años.
- Factor por vía en el año i del proyecto para el tránsito Sur-Norte y Norte-Sur

Los factores se definen a continuación

Tabla 77. Factores de asignación en corredores para generación de viajes en la zona de expansión periodo mañana.

Año	Factor Generación Sur-Norte	Factor Generación Norte-Sur	Factores Vías Sur-Norte					Factores Vías Norte-Sur				
			Calle 1	Calle 18	Calle 25	Calle 42	Calle 48	Calle 1	Calle 18	Calle 25	Calle 42	Calle 48
2016	0,70	0,30	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
2017	0,70	0,30	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00
2018	0,70	0,30	0,00	0,00	0,40	0,40	0,20	0,00	0,00	0,40	0,40	0,20
2019	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,30	0,40	0,10	0,05	0,25	0,30	0,40
2020	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2021	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2022	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2023	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2024	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2025	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2026	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2027	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2028	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2029	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2030	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2031	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2032	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2033	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2034	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2035	0,70	0,30	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40

Tabla 78. Factores de asignación en corredores para generación de viajes en la zona de expansión periodo tarde.

Año	Factor Generación Sur-Norte	Factor Generación Norte-Sur	Factores Vías Sur-Norte					Factores Vías Norte-Sur				
			Calle 1	Calle 18	Calle 25	Calle 42	Calle 48	Calle 1	Calle 18	Calle 25	Calle 42	Calle 48
2016	0,75	0,25	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
2017	0,75	0,25	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00
2018	0,75	0,25	0,00	0,00	0,40	0,40	0,20	0,00	0,00	0,40	0,40	0,20
2019	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,30	0,40	0,10	0,05	0,25	0,30	0,40
2020	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2021	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2022	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2023	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2024	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2025	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2026	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2027	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2028	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2029	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2030	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2031	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2032	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2033	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2034	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2035	0,75	0,25	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40

8.4.1.6 Asignación de tránsito en corredores de la red de influencia por Atracción de viajes

Empleando los mismos criterios, se definen los siguientes factores de asignación de viajes aplicables a la **Atracción** de la zona de expansión.

Se tendrá en cuenta la tabla de Proyección de volúmenes horarios máximo en el Área de Expansión de los PP en desarrollo del Corredor Cali-Jamundí en lo relacionado con la atracción. Sobre estos valores aplicamos los factores así

- Factor de Atracción para viajes de con origen en el Norte, es decir Norte a Sur = **0,75**
- Factor de Atracción para viajes de con origen en el Sur, es decir Sur a Norte = **0,25**
- Factor por vía en el año i del proyecto para el tránsito Norte –Sur y Sur-Norte

Los factores se definen a continuación

Tabla 79. Factores de asignación en corredores para atracción de viajes en la zona de expansión periodo mañana.

Año	Factor Atracción Sur-Norte	Factor Atracción Norte-Sur	Factores Vías Sur-Norte					Factores Vías Norte-Sur				
			Calle 1	Calle 18	Calle 25	Calle 42	Calle 48	Calle 1	Calle 18	Calle 25	Calle 42	Calle 48
2016	0,25	0,75	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
2017	0,25	0,75	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00
2018	0,25	0,75	0,00	0,00	0,40	0,40	0,20	0,00	0,00	0,40	0,40	0,20
2019	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,30	0,40	0,10	0,05	0,25	0,30	0,40
2020	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2021	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2022	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2023	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2024	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2025	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2026	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2027	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2028	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2029	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2030	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2031	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2032	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2033	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2034	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2035	0,25	0,75	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40

Tabla 80. Factores de asignación en corredores para atracción de viajes en la zona de expansión periodo tarde.

Año	Factor Atracción Sur-Norte	Factor Atracción Norte-Sur	Factores Vías Sur-Norte					Factores Vías Norte-Sur				
			Calle 1	Calle 18	Calle 25	Calle 42	Calle 48	Calle 1	Calle 18	Calle 25	Calle 42	Calle 48
2016	0,30	0,70	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
2017	0,30	0,70	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00
2018	0,30	0,70	0,00	0,00	0,40	0,40	0,20	0,00	0,00	0,40	0,40	0,20
2019	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,30	0,40	0,10	0,05	0,25	0,30	0,40
2020	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2021	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2022	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2023	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2024	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2025	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2026	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2027	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2028	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2029	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2030	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2031	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2032	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2033	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2034	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40
2035	0,30	0,70	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40	0,10	0,05	0,25	0,20	0,40

Con la información de las tablas mostradas anteriormente se construyen los volúmenes asignados en los corredores viales, para los diferentes tipos de vehículos a lo largo de los 20 años de desarrollo de la zona de expansión. Dichos resultados se muestran en las siguientes tablas, para este caso el análisis fue realizado en las horas de la mañana y tarde, al igual que en sentido norte-sur y sur-norte en cada uno de los corredores.

Tabla 81. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 1

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Sur-Norte Mañana					
	Calle 1					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	1	7	6	33	47	5
2020	1	9	8	43	60	6
2021	2	10	9	53	74	7
2022	2	13	12	63	89	9
2023	2	15	14	75	105	10
2024	3	17	16	86	121	12
2025	4	21	18	99	139	14
2026	4	23	20	110	154	15
2027	5	25	22	122	170	16
2028	5	28	24	131	183	18
2029	5	29	25	140	197	20
2030	6	31	27	149	209	21
2031	6	32	29	157	220	22
2032	6	34	30	164	230	23
2033	6	36	31	172	241	24
2034	6	37	32	179	252	24
2035	7	39	33	187	262	26

Tabla 82. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 2

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Sur-Norte Mañana					
	Calle 18					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	0	3	3	17	24	2
2020	1	5	4	22	30	3
2021	1	6	5	26	37	4
2022	1	7	6	32	45	5
2023	1	8	7	38	53	5
2024	1	9	8	43	60	6
2025	2	10	9	49	69	7
2026	2	11	10	55	77	8
2027	2	13	11	61	85	8
2028	2	14	12	66	92	9
2029	2	15	13	70	98	9
2030	2	15	14	75	105	10
2031	2	16	14	78	110	10
2032	2	17	15	83	115	12
2033	3	17	16	86	121	12
2034	3	18	16	90	125	13
2035	4	20	17	93	131	13

Tabla 83. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 3

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Sur-Norte Mañana					
	Cali-Jamundi					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	3	15	14	75	105	11
2017	3	15	14	75	105	11
2018	4	20	17	98	136	14
2019	3	17	15	84	118	12
2020	4	22	20	107	151	15
2021	5	27	24	131	184	19
2022	6	33	29	159	223	22
2023	7	39	34	187	262	26
2024	7	45	39	215	301	30
2025	9	51	45	248	347	35
2026	9	57	50	276	386	38
2027	11	63	55	305	425	42
2028	12	68	59	328	458	45
2029	13	72	63	351	491	48
2030	13	77	68	375	524	52
2031	14	82	71	393	550	54
2032	14	85	75	412	576	57
2033	15	89	78	431	603	59
2034	15	93	82	449	629	62
2035	17	97	85	468	654	65

Tabla 84. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 4

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Sur-Norte Mañana					
	Calle 42					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	3	15	14	75	105	11
2018	4	20	17	98	136	14
2019	4	21	18	101	141	14
2020	4	17	16	86	121	12
2021	4	22	20	105	147	15
2022	5	26	23	128	178	17
2023	5	31	28	150	209	21
2024	6	36	31	172	241	24
2025	7	41	36	199	277	28
2026	8	46	40	221	309	30
2027	8	51	44	244	340	33
2028	9	54	47	262	367	36
2029	10	58	51	281	393	38
2030	11	62	54	300	419	42
2031	12	64	57	315	440	44
2032	12	68	60	330	461	45
2033	12	71	62	345	482	47
2034	13	74	65	360	503	50
2035	13	77	68	375	523	52

Tabla 85. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 5

Año	Volumenes Generación + Atracción Vias Sur-Norte Mañana					
	Calle 48					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	1	10	9	48	68	7
2019	5	28	24	135	189	19
2020	6	36	31	173	241	24
2021	7	44	38	209	293	29
2022	9	53	46	254	356	36
2023	11	62	54	299	420	42
2024	12	71	62	345	482	47
2025	14	82	72	397	555	54
2026	15	91	80	441	618	61
2027	18	100	88	487	681	67
2028	19	108	95	524	734	72
2029	20	116	102	562	785	77
2030	21	124	108	599	838	82
2031	22	130	114	629	880	87
2032	24	136	119	659	922	91
2033	25	141	125	689	964	95
2034	26	148	130	719	1005	99
2035	26	154	136	748	1048	104

Tabla 86. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 1

Año	Volumenes Generación + Atracción Vias Norte-Sur Mañana					
	Calle 1					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	1	6	4	26	36	4
2020	2	6	6	33	46	4
2021	2	8	8	41	56	6
2022	2	10	9	49	68	7
2023	2	12	10	57	80	8
2024	2	14	12	66	92	9
2025	3	16	14	76	106	10
2026	3	17	15	84	118	12
2027	4	19	17	92	130	13
2028	4	21	18	100	140	14
2029	4	22	19	107	150	15
2030	4	24	21	114	160	16
2031	4	25	22	120	168	17
2032	5	26	23	125	176	17
2033	5	27	24	131	184	19
2034	5	28	25	137	192	19
2035	5	29	26	143	200	21

Tabla 87. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 2

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Norte-Sur Mañana					
	Calle 18					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	0	2	2	13	18	2
2020	0	4	3	16	23	2
2021	0	4	4	20	28	3
2022	1	5	4	24	34	4
2023	1	6	6	29	40	4
2024	2	6	6	33	46	4
2025	2	8	7	37	53	6
2026	2	8	8	43	59	6
2027	2	10	8	47	65	6
2028	2	10	9	50	70	7
2029	2	11	10	53	75	8
2030	2	12	10	57	80	8
2031	2	12	11	60	84	8
2032	2	13	12	63	88	9
2033	2	14	12	66	92	9
2034	2	14	12	68	96	10
2035	3	15	13	72	100	10

Tabla 88. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 3

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Norte-Sur Mañana					
	Cali-Jamundi					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	3	12	10	57	80	9
2017	3	12	10	57	80	9
2018	3	15	14	74	104	11
2019	3	13	12	64	90	9
2020	3	17	15	82	115	12
2021	4	21	18	100	140	15
2022	5	25	22	121	170	17
2023	5	29	27	143	200	21
2024	6	34	30	164	230	23
2025	7	39	35	189	265	27
2026	8	43	39	211	295	29
2027	9	47	42	232	325	33
2028	9	51	46	250	350	35
2029	10	55	49	268	375	37
2030	11	59	52	286	400	40
2031	11	62	54	300	420	42
2032	12	65	58	315	440	44
2033	13	68	60	329	460	46
2034	13	71	62	342	480	48
2035	14	74	66	357	500	50

Tabla 89. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 4

Año	Volúmenes Generación + Atracción Vías Norte-Sur Mañana					
	Calle 42					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	3	12	10	57	80	9
2018	3	15	14	74	104	11
2019	3	16	14	78	108	11
2020	3	14	12	66	92	9
2021	3	16	15	80	112	11
2022	4	20	18	97	136	14
2023	4	24	21	115	160	16
2024	5	27	24	131	184	19
2025	6	31	27	151	211	21
2026	6	35	31	168	236	23
2027	7	39	34	186	260	25
2028	7	41	37	200	280	27
2029	8	45	39	215	299	29
2030	9	47	42	229	320	32
2031	9	49	44	240	336	33
2032	9	51	46	252	352	35
2033	10	54	48	262	368	37
2034	11	57	50	274	384	38
2035	11	59	52	286	400	40

Tabla 90. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 5

Año	Volúmenes Generación + Atracción Vías Norte-Sur Mañana					
	Calle 48					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	2	8	6	37	52	6
2019	4	21	19	103	144	15
2020	5	27	24	132	184	19
2021	7	33	29	160	224	23
2022	7	40	35	195	272	27
2023	9	47	42	229	320	32
2024	9	55	48	262	368	37
2025	11	62	56	303	424	42
2026	13	69	62	337	472	47
2027	14	76	68	372	520	52
2028	15	82	73	399	560	56
2029	16	88	79	428	600	60
2030	17	94	83	457	639	64
2031	18	98	87	479	672	67
2032	20	104	91	503	704	71
2033	20	108	96	526	736	73
2034	21	113	100	549	768	77
2035	22	117	104	571	800	80

Tabla 91. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 1

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Sur-Norte Tarde					
	Calle 1					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	1	6	4	26	36	4
2020	2	6	6	33	46	4
2021	2	8	8	41	56	6
2022	2	10	9	49	68	7
2023	2	12	10	57	80	8
2024	2	14	12	66	92	9
2025	3	16	14	76	106	10
2026	3	17	15	84	118	12
2027	4	19	17	92	130	13
2028	4	21	18	100	140	14
2029	4	22	19	107	150	15
2030	4	24	21	114	160	16
2031	4	25	22	120	168	17
2032	5	26	23	125	176	17
2033	5	27	24	131	184	19
2034	5	28	25	137	192	19
2035	5	29	26	143	200	21

Tabla 92. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 2

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Sur-Norte Tarde					
	Calle 18					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	0	2	2	13	18	2
2020	0	4	3	16	23	2
2021	0	4	4	20	28	3
2022	1	5	4	24	34	4
2023	1	6	6	29	40	4
2024	2	6	6	33	46	4
2025	2	8	7	37	53	6
2026	2	8	8	43	59	6
2027	2	10	8	47	65	6
2028	2	10	9	50	70	7
2029	2	11	10	53	75	8
2030	2	12	10	57	80	8
2031	2	12	11	60	84	8
2032	2	13	12	63	88	9
2033	2	14	12	66	92	9
2034	2	14	12	68	96	10
2035	3	15	13	72	100	10

Tabla 93. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 3

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Sur-Norte Tarde					
	Cali-Jamundi					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	3	12	10	57	80	9
2017	3	12	10	57	80	9
2018	3	15	14	74	104	11
2019	3	13	12	64	90	9
2020	3	17	15	82	115	12
2021	4	21	18	100	140	15
2022	5	25	22	121	170	17
2023	5	29	27	143	200	21
2024	6	34	30	164	230	23
2025	7	39	35	189	265	27
2026	8	43	39	211	295	29
2027	9	47	42	232	325	33
2028	9	51	46	250	350	35
2029	10	55	49	268	375	37
2030	11	59	52	286	400	40
2031	11	62	54	300	420	42
2032	12	65	58	315	440	44
2033	13	68	60	329	460	46
2034	13	71	62	342	480	48
2035	14	74	66	357	500	50

Tabla 94. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 4

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Sur-Norte Tarde					
	Calle 42					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	3	12	10	57	80	9
2018	3	15	14	74	104	11
2019	3	16	14	78	108	11
2020	3	14	12	66	92	9
2021	3	16	15	80	112	11
2022	4	20	18	97	136	14
2023	4	24	21	115	160	16
2024	5	27	24	131	184	19
2025	6	31	27	151	211	21
2026	6	35	31	168	236	23
2027	7	39	34	186	260	25
2028	7	41	37	200	280	27
2029	8	45	39	215	299	29
2030	9	47	42	229	320	32
2031	9	49	44	240	336	33
2032	9	51	46	252	352	35
2033	10	54	48	262	368	37
2034	11	57	50	274	384	38
2035	11	59	52	286	400	40

Tabla 95. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 5

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Sur-Norte Tarde					
	Calle 48					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	2	8	6	37	52	6
2019	4	21	19	103	144	15
2020	5	27	24	132	184	19
2021	7	33	29	160	224	23
2022	7	40	35	195	272	27
2023	9	47	42	229	320	32
2024	9	55	48	262	368	37
2025	11	62	56	303	424	42
2026	13	69	62	337	472	47
2027	14	76	68	372	520	52
2028	15	82	73	399	560	56
2029	16	88	79	428	600	60
2030	17	94	83	457	639	64
2031	18	98	87	479	672	67
2032	20	104	91	503	704	71
2033	20	108	96	526	736	73
2034	21	113	100	549	768	77
2035	22	117	104	571	800	80

Tabla 96. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 1

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Norte-Sur Mañana					
	Calle 1					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	1	7	6	33	47	5
2020	1	9	8	43	60	6
2021	2	10	9	53	74	7
2022	2	13	12	63	89	9
2023	2	15	14	75	105	10
2024	3	17	16	86	121	12
2025	4	21	18	99	139	14
2026	4	23	20	110	154	15
2027	5	25	22	122	170	16
2028	5	28	24	131	183	18
2029	5	29	25	140	197	20
2030	6	31	27	149	209	21
2031	6	32	29	157	220	22
2032	6	34	30	164	230	23
2033	6	36	31	172	241	24
2034	6	37	32	179	252	24
2035	7	39	33	187	262	26

Tabla 97. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 2

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Norte-Sur Mañana					
	Calle 18					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	0	3	3	17	24	2
2020	1	5	4	22	30	3
2021	1	6	5	26	37	4
2022	1	7	6	32	45	5
2023	1	8	7	38	53	5
2024	1	9	8	43	60	6
2025	2	10	9	49	69	7
2026	2	11	10	55	77	8
2027	2	13	11	61	85	8
2028	2	14	12	66	92	9
2029	2	15	13	70	98	9
2030	2	15	14	75	105	10
2031	2	16	14	78	110	10
2032	2	17	15	83	115	12
2033	3	17	16	86	121	12
2034	3	18	16	90	125	13
2035	4	20	17	93	131	13

Tabla 98. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 3

Año	Volumenes Generación + Atracción Vías Norte-Sur Mañana					
	Cali-Jamundi					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	3	15	14	75	105	11
2017	3	15	14	75	105	11
2018	4	20	17	98	136	14
2019	3	17	15	84	118	12
2020	4	22	20	107	151	15
2021	5	27	24	131	184	19
2022	6	33	29	159	223	22
2023	7	39	34	187	262	26
2024	7	45	39	215	301	30
2025	9	51	45	248	347	35
2026	9	57	50	276	386	38
2027	11	63	55	305	425	42
2028	12	68	59	328	458	45
2029	13	72	63	351	491	48
2030	13	77	68	375	524	52
2031	14	82	71	393	550	54
2032	14	85	75	412	576	57
2033	15	89	78	431	603	59
2034	15	93	82	449	629	62
2035	17	97	85	468	654	65

Tabla 99. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 4

Año	Volúmenes Generación + Atracción Vías Norte-Sur Mañana					
	Calle 42					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	3	15	14	75	105	11
2018	4	20	17	98	136	14
2019	4	21	18	101	141	14
2020	4	17	16	86	121	12
2021	4	22	20	105	147	15
2022	5	26	23	128	178	17
2023	5	31	28	150	209	21
2024	6	36	31	172	241	24
2025	7	41	36	199	277	28
2026	8	46	40	221	309	30
2027	8	51	44	244	340	33
2028	9	54	47	262	367	36
2029	10	58	51	281	393	38
2030	11	62	54	300	419	42
2031	12	64	57	315	440	44
2032	12	68	60	330	461	45
2033	12	71	62	345	482	47
2034	13	74	65	360	503	50
2035	13	77	68	375	523	52

Tabla 100. Pronostico de volúmenes de tránsito por generación de viajes zona de expansión. Parte 5

Año	Volúmenes Generación + Atracción Vías Norte-Sur Mañana					
	Calle 48					
	TPC	Taxis	Bicicletas	Motos	Privado	Otros
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	1	10	9	48	68	7
2019	5	28	24	135	189	19
2020	6	36	31	173	241	24
2021	7	44	38	209	293	29
2022	9	53	46	254	356	36
2023	11	62	54	299	420	42
2024	12	71	62	345	482	47
2025	14	82	72	397	555	54
2026	15	91	80	441	618	61
2027	18	100	88	487	681	67
2028	19	108	95	524	734	72
2029	20	116	102	562	785	77
2030	21	124	108	599	838	82
2031	22	130	114	629	880	87
2032	24	136	119	659	922	91
2033	25	141	125	689	964	95
2034	26	148	130	719	1005	99
2035	26	154	136	748	1048	104

Con el tránsito de la zona de expansión y el tránsito futuro reasignado y distribuido por oferta vial del año 2023 se encuentran los volúmenes futuros de cada sección en cada vía, en cada sentido y en cada periodo. A continuación se muestran los resultados obtenidos en cada sección.

8.4.2 ANALISIS REALIZADO EN LA SECCION 1

Con el fin de realizar una contextualización del análisis realizado y cada una de las secciones que fueron definidas para el mismo, se realiza una representación gráfica de las secciones, en este caso en particular corresponde a la sección 1.

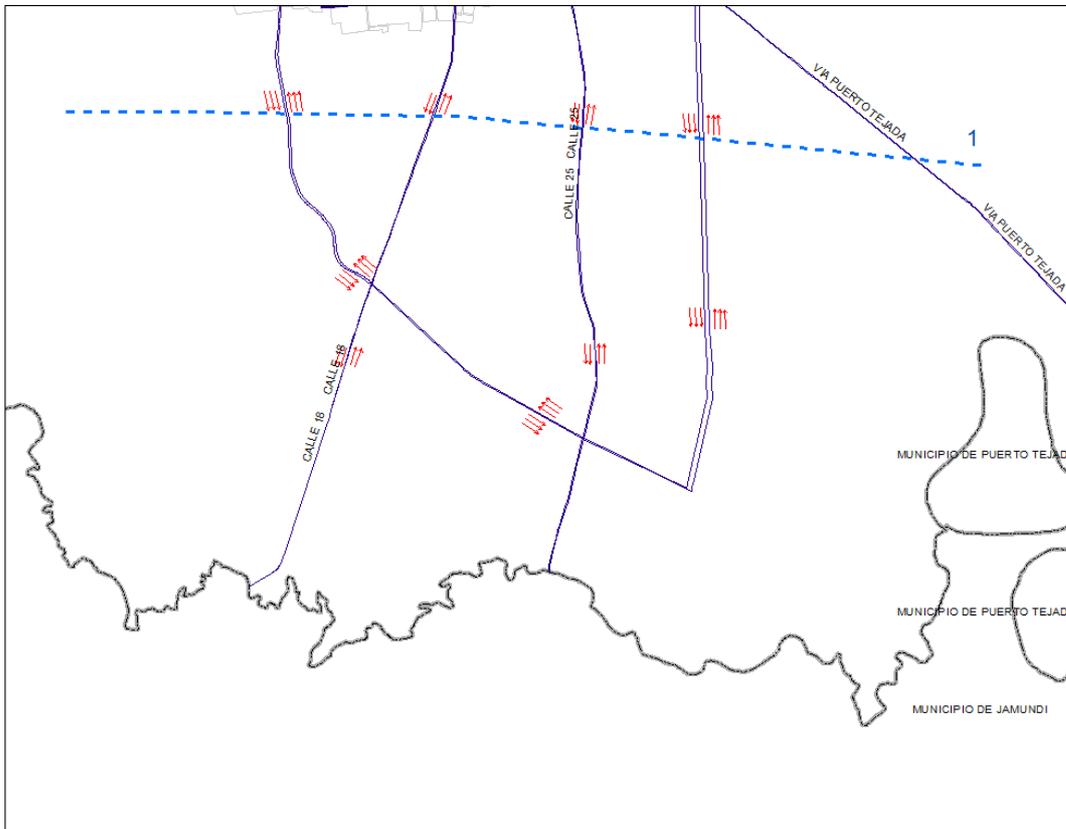


Figura 112. Identificación gráfica de la Sección 1.

Tabla 101. Volumen hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2015.

Corredor	Carriles	Situación Año 2015												
		Volumen Hora Pico Mañana												
		Norte-Sur												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Av. Ciudad de Cali	3													

Calle 25	2	902	546	362	92	81	67	74	37	19	0	8	2	1644
Calle 18	2	580	0	84	1	1	1	1	1	1	0	1	4	675
Carrera 168 (Av. Circunvalar)	3													
Corredor	Carriles	Situación Año 2015												
		Volumen Hora Pico Mañana												
		Sur-Norte												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Av. Ciudad de Cali	3													
Calle 25	2	1427	0	80	17	15	13	14	7	4	0	5	12	1594
Calle 18	2	487	0	69	2	2	1	1	1	1	0	1	4	569
Carrera 168 (Av. Circunvalar)	3													
Corredor	Carriles	Situación Año 2015												
		Volumen Hora Pico Tarde												
		Norte-Sur												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Av. Ciudad de Cali	3													
Calle 25	2	1094	598	362	46	40	33	37	19	10	0	19	4	1664
Calle 18	2	565	0	37	3	2	2	2	1	1	0	1	3	617
Carrera 168 (Av. Circunvalar)	3													
Corredor	Carriles	Situación Año 2015												
		Volumen Hora Pico Tarde												
		Sur-Norte												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Av. Ciudad de Cali	3													
Calle 25	2	1080	0	80	30	26	22	24	12	6	0	7	8	1287
Calle 18	2	600	0	37	2	2	2	2	1	1	0	1	3	648
Carrera 168 (Av. Circunvalar)	3													

Tabla 102. Crecimiento en el volumen de hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2023.

Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Solo Crecimiento												
		Volumen Hora Pico Mañana												
		Norte-Sur												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Av. Ciudad de Cali	3													
Calle 25	2	1155	725	432	109	96	79	88	44	23	0	9	3	2038
Calle 18	2	743	0	101	2	2	2	2	2	2	0	2	5	863
Carrera 168 (Av. Circunvalar)	3													

Total		1898	725	533	111	98	81	90	46	25	0	11	8	2901	
Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Solo Crecimiento													
		Volumen Hora Pico Mañana													
		Sur-Norte													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Av. Ciudad de Cali	3														
Calle 25	2	1827	0	96	21	18	16	17	9	5	0	6	14	2029	
Calle 18	2	624	0	83	3	3	2	2	2	2	0	2	5	728	
Carrera 168 (Av. Circunvalar)	3														
Total		2451	0	179	24	21	18	19	11	7	0	8	19	2757	
Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Solo Crecimiento													
		Volumen Hora Pico Tarde													
		Norte-Sur													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Av. Ciudad de Cali	3														
Calle 25	2	1401	794	432	55	48	39	44	23	12	0	21	5	2080	
Calle 18	2	724	0	45	4	3	3	3	2	2	0	2	4	792	
Carrera 168 (Av. Circunvalar)	3														
Total		2125	794	477	59	51	42	47	25	14	0	23	9	2872	
Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Solo Crecimiento													
		Volumen Hora Pico Tarde													
		Sur-Norte													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Av. Ciudad de Cali	3														
Calle 25	2	1383	0	96	36	31	26	29	15	8	0	8	9	1641	
Calle 18	2	768	0	45	3	3	3	3	2	2	0	2	4	835	
Carrera 168 (Av. Circunvalar)	3														
Total		2151	0	141	39	34	29	32	17	10	0	10	13	2463	

Tabla 103. Situación Año 2023 Reasignación.

Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación													
		Volumen Hora Pico Mañana													
		Norte-Sur													
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Av. Ciudad de Cali	3		569	218	160	33	29	24	27	14	8	0	0	0	864
Calle 25	2	0,70	533	204	150	31	28	23	25	13	7	0	9	3	822
Calle 18	2	0,30	226	86	63	13	12	10	11	5	3	0	2	5	350

Carrera 168 (Av. Circunvalar)	3		569	218	160	33	29	24	27	14	8	0	0	0	864
TOTAL	10		1897	726	533	110	98	81	90	46	26	0	11	8	2900
Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión													
		Volumen Hora Pico Mañana													
Sur-Norte															
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Av. Ciudad de Cali	3		735	0	54	7	6	5	6	3	2	0	0	0	818
Calle 25	2	0,74	722	0	53	7	6	5	6	3	2	0	6	14	824
Calle 18	2	0,26	259	0	19	3	2	2	2	1	1	0	2	5	296
Carrera 168 (Av. Circunvalar)	3		735	0	54	7	6	5	6	3	2	0	0	0	818
TOTAL	10		2451	0	180	24	20	17	20	10	7	0	8	19	2756
Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión													
		Volumen Hora Pico Tarde													
Norte-Sur															
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Av. Ciudad de Cali	3		638	238	143	18	15	13	14	8	4	0	0	0	853
Calle 25	2	0,72	616	230	138	17	15	12	14	7	4	0	21	5	849
Calle 18	2	0,28	234	88	53	7	6	5	5	3	2	0	2	4	321
Carrera 168 (Av. Circunvalar)	3		638	238	143	18	15	13	14	8	4	0	0	0	853
TOTAL	10		2126	794	477	60	51	43	47	26	14	0	23	9	2876
Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión													
		Volumen Hora Pico Tarde													
Sur-Norte															
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Av. Ciudad de Cali	3		645	0	42	12	10	9	10	5	3	0	0	0	736
Calle 25	2	0,66	570	0	37	10	9	8	8	5	3	0	8	9	667
Calle 18	2	0,34	290	0	19	5	5	4	4	2	1	0	2	4	336
Carrera 168 (Av. Circunvalar)	3		645	0	42	12	10	9	10	5	3	0	0	0	736
TOTAL	10		2150	0	140	39	34	30	32	17	10	0	10	13	2475

Mediante las tablas y graficas mostradas a continuación se busca dar conocer los volúmenes vehiculares proyectados para el año 2023.

Tabla 104. Resumen situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.

SECCION 1							
	Mañana Norte-Sur		Mañana Sur-Norte		Tarde Norte-Sur		Tarde Sur-Norte
Av Ciudad de Cali	864	Av Ciudad de Cali	818	Av Ciudad de Cali	853	Av Ciudad de Cali	736
Calle 25	822	Calle 25	824	Calle 25	849	Calle 25	667
Calle 18	350	Calle 18	296	Calle 18	321	Calle 18	336
Carrera 168 (Av Circunvalar)	864	Carrera 168 (Av Circunvalar)	818	Carrera 168 (Av Circunvalar)	853	Carrera 168 (Av Circunvalar)	736

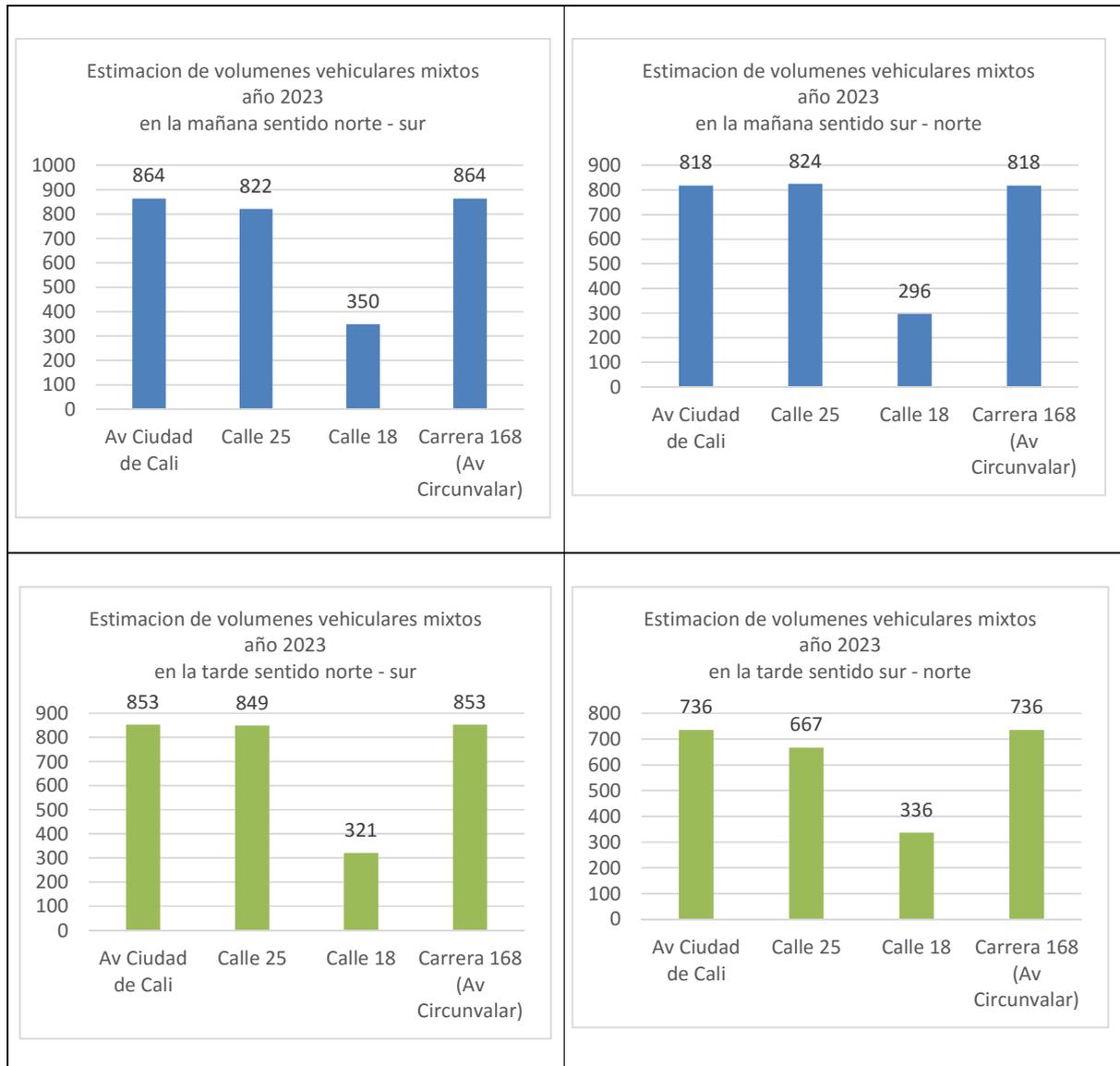


Figura 113. Reasignación año 2023 - Trafico zona de expansión en la sección 1.

8.4.3 ANALISIS REALIZADO EN LA SECCION 2

Con el fin de realizar una contextualización del análisis realizado y cada una de las secciones que fueron definidas para el mismo, se realiza una representación gráfica de las secciones, en este caso en particular corresponde a la sección 2.

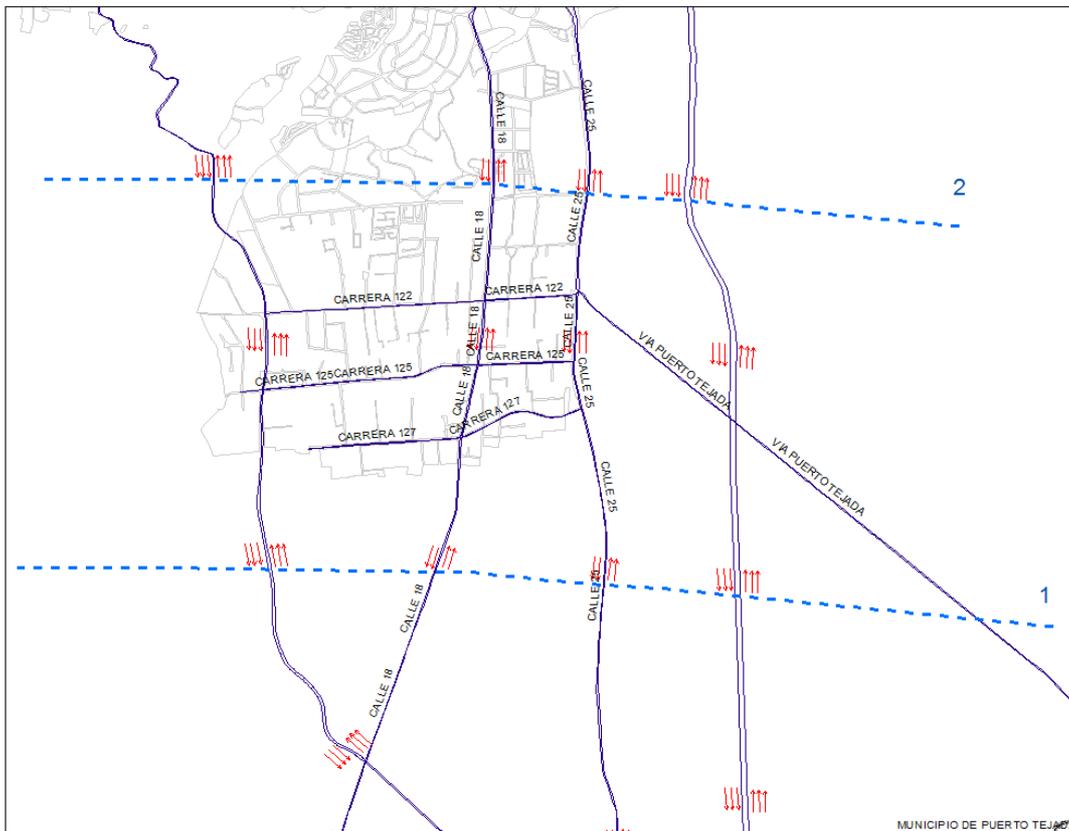


Figura 114. Identificación gráfica de la Sección 2.

Tabla 105. Volumen hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2015.

Corredor	Carriles	Situación Año 2015												
		Volumen Hora Pico Mañana												
		Norte-Sur												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos

Corredor	Carriles	Situación Año 2015												
		Volumen Hora Pico Mañana												
		Sur-Norte												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3													
Calle 42	2													
Calle 25	2	1456	546	560	118	104	85	94	47	24	0	18	11	2517
Calle 18	2	958	387	74	5	5	4	4	2	1	0	5	2	1060
Calle 1	3													
Corredor	Carriles	Situación Año 2015												
		Volumen Hora Pico Tarde												
		Norte-Sur												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3													
Calle 42	2													
Calle 25	2	1529	570	116	20	18	15	16	8	4	0	5	18	1749
Calle 18	2	1395	716	71	6	5	4	5	3	2	0	8	0	1499
Calle 1	3													
Corredor	Carriles	Situación Año 2015												
		Volumen Hora Pico Tarde												
		Norte-Sur												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3													
Calle 42	2													
Calle 25	2	1523	598	167	72	63	52	58	29	15	0	36	15	2030
Calle 18	2	1181	1171	39	4	4	3	4	2	1	0	3	0	1241
Calle 1	3													
Corredor	Carriles	Situación Año 2015												
		Volumen Hora Pico Tarde												
		Sur-Norte												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3													
Calle 42	2													
Calle 25	2	1245	555	217	41	36	30	33	17	9	0	7	16	1651
Calle 18	2	1127	561	93	7	7	6	6	3	2	0	0	0	1251
Calle 1	3													

Tabla 106. Crecimiento en el volumen de hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2023.

Corredor	Carril	Situación Año 2023 Solo Crecimiento												
		Volumen Hora Pico Mañana												
		Norte-Sur												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixto
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3													

Calle 42	2														
Calle 25	2	1864	725	668	139	123	101	111	56	29	0	20	13	3124	
Calle 18	2	1227	514	89	6	6	5	5	3	2	0	6	3	1352	
Calle 1	3														
Total		3091	1239	757	145	129	106	116	59	31	0	26	16	4476	
Corredor	Carril	Situación Año 2023 Solo Crecimiento													
		Volumen Hora Pico Mañana													
		Sur-Norte													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3														
Calle 42	2														
Calle 25	2	1958	757	139	24	22	18	19	10	5	0	6	20	2221	
Calle 18	2	1786	951	85	8	6	5	6	4	3	0	9	0	1912	
Calle 1	3														
Total		3744	1708	224	32	28	23	25	14	8	0	15	20	4133	
Corredor	Carril	Situación Año 2023 Solo Crecimiento													
		Volumen Hora Pico Tarde													
		Norte-Sur													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3														
Calle 42	2														
Calle 25	2	1950	794	200	85	75	62	69	35	18	0	40	17	2551	
Calle 18	2	1512	1555	47	5	5	4	5	3	2	0	4	0	1587	
Calle 1	3														
Total		3462	2349	247	90	80	66	74	38	20	0	44	17	4138	
Corredor	Carril	Volumen Hora Pico Tarde													
		Sur-Norte													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3														
Calle 42	2														
Calle 25	2	1594	737	259	49	43	36	39	21	11	0	8	18	2078	
Calle 18	2	1443	745	111	9	9	8	8	4	3	0	0	0	1595	
Calle 1	3														
Total		3037	1482	370	58	52	44	47	25	14	0	8	18	3673	

Tabla 107. Situación Año 2023 Reasignación volumen hora pico mañana y tarde en sentido norte-sur y sur-norte.

Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación													
		Volumen Hora Pico Mañana													
		Norte-Sur													
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos

Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3		773	310	189	36	32	27	29	15	8	0	0	0	1109
Calle 42	2		515	207	126	24	22	18	19	10	5	0	0	0	739
Calle 25	2	0,70	719	288	176	34	30	25	27	14	7	0	20	13	1065
Calle 18	2	0,30	311	125	76	15	13	11	12	6	3	0	6	3	456
Calle 1	3		773	310	189	36	32	27	29	15	8	0	0	0	1109
TOTAL	12		3091	1240	756	145	129	108	116	60	31	0	26	16	4478
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Mañana													
		Sur-Norte													
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3		936	427	56	8	7	6	6	4	2	0	0	0	1025
Calle 42	2		624	285	37	5	5	4	4	2	1	0	0	0	682
Calle 25	2	0,54	671	306	40	6	5	4	4	3	1	0	6	20	760
Calle 18	2	0,46	577	263	35	5	4	4	4	2	1	0	9	0	641
Calle 1	3		936	427	56	8	7	6	6	4	2	0	0	0	1025
TOTAL	12		3744	1708	224	32	28	24	24	15	7	0	15	20	4133
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Tarde													
		Norte-Sur													
			Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3		866	587	62	23	20	17	19	10	5	0	0	0	1022
Calle 42	2		577	392	41	15	13	11	12	6	3	0	0	0	678
Calle 25	2	0,62	711	483	51	18	16	14	15	8	4	0	40	17	894
Calle 18	2	0,38	443	300	32	12	10	8	9	5	3	0	4	0	526
Calle 1	3		866	587	62	23	20	17	19	10	5	0	0	0	1022
TOTAL	12		3463	2349	248	91	79	67	74	39	20	0	44	17	4142
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Tarde													
		Sur-Norte													
			Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3		759	371	93	15	13	11	12	6	4	0	0	0	913
Calle 42	2		506	247	62	10	9	7	8	4	2	0	0	0	608
Calle 25	2	0,57	573	279	70	11	10	8	9	5	3	0	8	18	715
Calle 18	2	0,43	440	215	54	8	8	6	7	4	2	0	0	0	529
Calle 1	3		759	371	93	15	13	11	12	6	4	0	0	0	913
TOTAL	12		3037	1483	372	59	53	43	48	25	15	0	8	18	3678

Tabla 108. Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.

Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión													
		Volumen Hora Pico Mañana													
		Norte-Sur													

		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3		1140	539	198	68	32	27	29	15	8	0	0	0	1517
Calle 42	2		699	322	130	40	22	18	19	10	5	0	0	0	943
Calle 25	2	0,10	948	431	181	55	30	25	27	14	7	0	20	13	1320
Calle 18	2	0,25	357	154	77	19	13	11	12	6	3	0	6	3	507
Calle 1	3		865	367	191	44	32	27	29	15	8	0	0	0	1211
TOTAL	12		4009	1813	777	226	129	108	116	60	31	0	26	16	5498
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Mañana													
		Sur-Norte													
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3		1418	726	67	50	7	6	6	4	2	0	0	0	1560
Calle 42	2		864	435	42	26	5	4	4	2	1	0	0	0	948
Calle 25	2	0,16	972	493	47	32	5	4	4	3	1	0	6	20	1094
Calle 18	2	0,25	638	301	36	10	4	4	4	2	1	0	9	0	708
Calle 1	3		1056	502	58	18	7	6	6	4	2	0	0	0	1157
TOTAL	12		4948	2457	250	136	28	24	24	15	7	0	15	20	5467
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Tarde													
		Norte-Sur													
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3		1348	691	73	65	20	17	19	10	5	0	0	0	1557
Calle 42	2		817	542	46	36	13	11	12	6	3	0	0	0	944
Calle 25	2	0,13	1012	670	58	44	16	14	15	8	4	0	40	17	1228
Calle 18	2	0,25	504	338	33	17	10	8	9	5	3	0	4	0	593
Calle 1	3		986	662	64	33	20	17	19	10	5	0	0	0	1154
TOTAL	12		4667	2903	274	195	79	67	74	39	20	0	44	17	5476
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Tarde													
		Sur-Norte													
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av. Ciudad de Cali)	3		1126	600	102	47	13	11	12	6	4	0	0	0	1321
Calle 42	2		690	362	66	26	9	7	8	4	2	0	0	0	812
Calle 25	2	0,14	802	422	75	32	10	8	9	5	3	0	8	18	970
Calle 18	2	0,25	486	244	55	12	8	6	7	4	2	0	0	0	580
Calle 1	3		851	428	95	23	13	11	12	6	4	0	0	0	1015
TOTAL	12		3955	2056	393	140	53	43	48	25	15	0	8	18	4698

Mediante las tablas y graficas mostradas a continuación se busca dar conocer los volúmenes vehiculares proyectados para el año 2023.

Tabla 109. Resumen situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.

SECCION 2							
	Mañana Norte-Sur		Mañana Sur-Norte		Tarde Norte-Sur		Tarde Sur-Norte
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	1517	Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	1560	Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	1557	Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	1321
Calle 42	943	Calle 42	948	Calle 42	944	Calle 42	812
Calle 25	1320	Calle 25	1094	Calle 25	1228	Calle 25	970
Calle 18	507	Calle 18	708	Calle 18	593	Calle 18	580
Calle 1	1211	Calle 1	1157	Calle 1	1154	Calle 1	1015

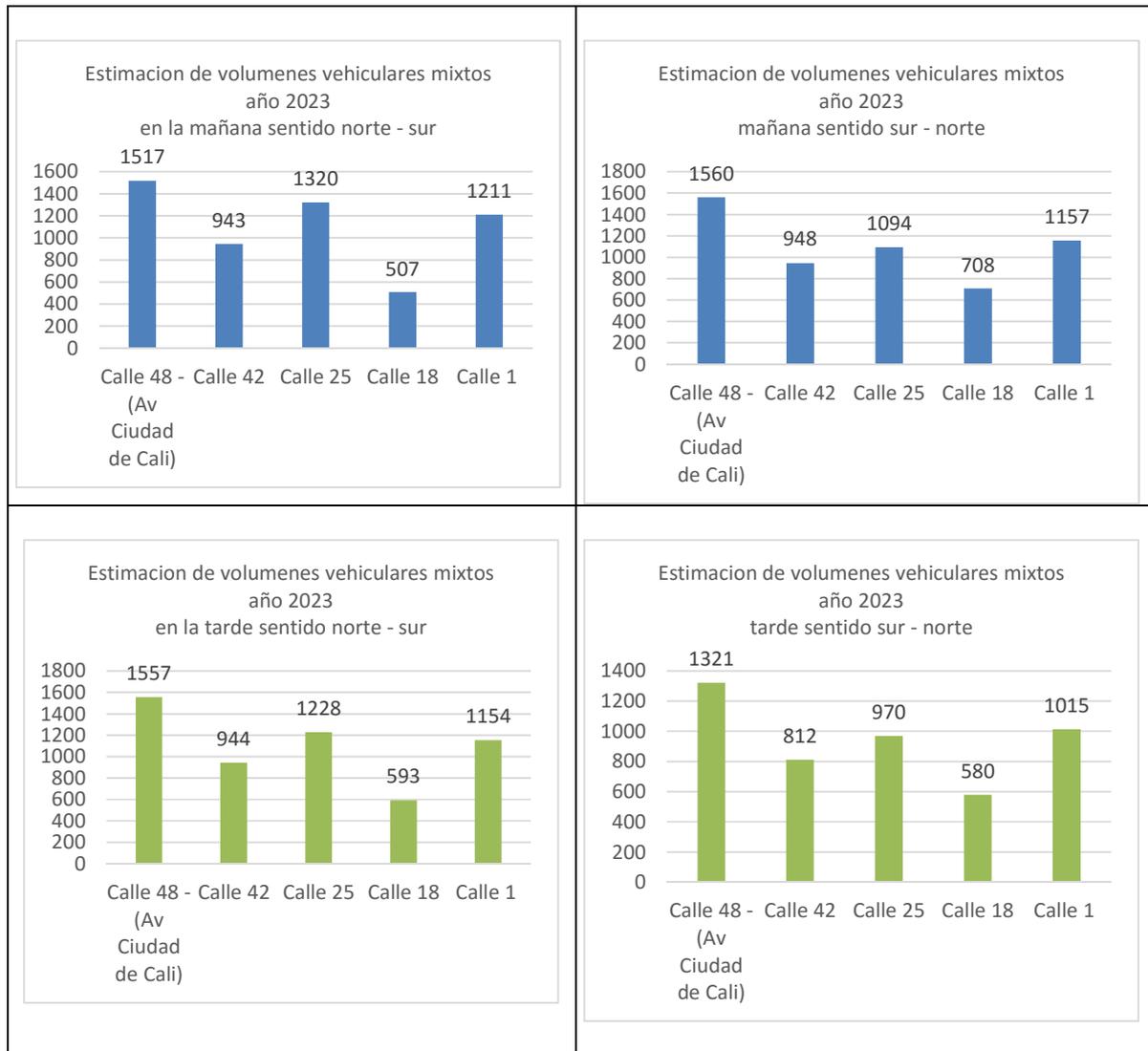


Figura 115. Reasignación año 2023 - Trafico zona de expansión en la sección 2.

8.4.4 ANALISIS REALIZADO EN LA SECCIÓN 3

Tabla 110. Volumen hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2015.

Corredor	Carriles	Situación Año 2015														
		Norte-Sur Mañana														
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos		
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3															
Calle 42	2	309	0	37	1	1	1	1	1	1	0	11	0		363	
Calle 25	3	869	0	85	19	17	14	15	8	4	0	5	0		1036	
Calle 16	3	1037	0	17	3	2	2	2	1	1	0	0	0		1065	
Calle 14	2	665	291	53	2	2	2	2	1	1	0	6	0		734	
Calle 13	3	1244	574	60	8	7	6	7	4	2	0	6	0		1344	
Carrera 100 - Calle 5	2	1165	994	61	17	0	0	0	0	0	57	0	0		1300	
Calle 1	3															
corredor	carriles	Sur-Norte Mañana														
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos		
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3															
Calle 42	2	270	0	39	0	0	0	0	0	0	0	6	4		319	
Calle 25	3	1726	0	242	19	17	14	15	8	4	0	24	20		2089	
Calle 16	3	2092	0	55	6	6	5	5	3	2	0	0	0		2174	
Calle 14	2	456	153	14	1	1	1	1	1	1	0	8	0		484	
Calle 13	3	2815	0	45	2	2	2	2	1	1	0	14	1		2885	
Carrera 100 - Calle 5	2	1552	579	138	19	5	2	0	0	0	52	9	0		1777	
Calle 1	3															
corredor	carriles	Norte-Sur Tarde														
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos		
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3															
Calle 42	2	395	0	19	1	1	1	1	1	1	0	11	0		430	
Calle 25	3	2554	0	85	34	30	25	27	14	7	0	17	0		2786	
Calle 16	3	1738	0	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0		1746	
Calle 14	2	958	112	38	4	4	3	4	2	1	0	8	0		1021	
Calle 13	3	1410	1144	60	3	2	2	2	1	1	0	5	0		1485	
Carrera 100 - Calle 5	2	1277	485	45	7	3	0	0	0	0	35	3	0		1370	
Calle 1	3															
corredor	carriles	Sur-Norte Tarde														
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos		
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3															
Calle 42	2	373	0	49	2	2	2	2	1	1	0	11	0		443	
Calle 25	3	2330	0	242	71	63	52	57	29	15	0	26	0		2885	
Calle 16	3	1667	0	9	4	4	3	3	2	1	0	0	0		1693	
Calle 14	2	516	268	12	2	2	2	2	1	1	0	8	0		546	
Calle 13	3	2007	0	45	9	8	7	7	4	2	0	11	0		2100	
Carrera 100 - Calle 5	2	1498	854	86	15	11	2	0	0	0	32	0	0		1644	
Calle 1	3															

Tabla 111. Crecimiento en el volumen de hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2023.

Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Solo Crecimiento													
		Volumen Hora Pico Mañana Norte-Sur													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3														
Calle 42	2	396	0	45	2	2	2	2	2	2	0	13	0	466	
Calle 25	3	1113	0	102	23	21	17	18	10	5	0	6	0	1315	
Calle 16	3	1328	0	21	4	3	3	3	2	2	0	0	0	1366	
Calle 14	2	852	387	64	3	3	3	3	2	2	0	7	0	939	
Calle 13	3	1593	762	72	10	9	8	9	5	3	0	7	0	1716	
Carrera 100 - Calle 5	2	1492	1320	73	21	0	0	0	0	0	63	0	0	1649	
Calle 1	3														
Total		6774	2469	377	63	38	33	35	21	14	63	33	0	7451	
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Mañana Sur-Norte													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
		Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3												
Calle 42	2	346	0	47	0	0	0	0	0	0	0	7	5	405	
Calle 25	3	2210	0	289	23	21	17	18	10	5	0	27	22	2642	
Calle 16	3	2678	0	66	8	8	6	6	4	3	0	0	0	2779	
Calle 14	2	584	204	17	2	2	2	2	2	2	0	9	0	622	
Calle 13	3	3604	0	54	3	3	3	3	2	2	0	16	2	3692	
Carrera 100 - Calle 5	2	1987	769	165	23	6	3	0	0	0	57	10	0	2251	
Calle 1	3														
Total		11409	973	638	59	40	31	29	18	12	57	69	29	12391	
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Tarde Norte-Sur													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
		Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3												
Calle 42	2	506	0	23	2	2	2	2	2	2	0	13	0	554	
Calle 25	3	3270	0	102	41	36	30	32	17	9	0	19	0	3556	
Calle 16	3	2225	0	4	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2241	
Calle 14	2	1227	149	46	5	5	4	5	3	2	0	9	0	1306	
Calle 13	3	1805	1519	72	4	3	3	3	2	2	0	6	0	1900	
Carrera 100 - Calle 5	2	1635	644	54	9	4	0	0	0	0	39	4	0	1745	
Calle 1	3														
Total		10668	2312	301	63	52	41	44	26	17	39	51	0	11302	
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Tarde Sur-Norte													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
		Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3												
Calle 42	2	478	0	59	3	3	3	3	2	2	0	13	0	566	
Calle 25	3	2983	0	289	84	75	62	68	35	18	0	29	0	3643	
Calle 16	3	2134	0	11	5	5	4	4	3	2	0	0	0	2168	
Calle 14	2	661	356	15	3	3	3	3	2	2	0	9	0	701	
Calle 13	3	2569	0	54	11	10	9	9	5	3	0	13	0	2683	
Carrera 100 - Calle 5	2	1918	1134	103	18	13	3	0	0	0	35	0	0	2090	
Calle 1	3														
Total		10743	1490	531	124	109	84	87	47	27	35	64	0	11851	

Tabla 112. Situación Año 2023 Reasignación volumen hora pico mañana y tarde en sentido norte-sur y sur-norte.

Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación														
		Volumen Hora Pico Mañana Norte-Sur														
		Fasig.	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3		968	353	54	9	5	5	5	3	2	0	0	0	1051	
Calle 42	2	0,06	303	235	36	6	4	3	3	2	1	0	13	0	371	
Calle 25	3	0,18	854	353	54	9	5	5	5	3	2	0	6	0	943	
Calle 16	3	0,18	887	353	54	9	5	5	5	3	2	0	0	0	970	
Calle 14	2	0,13	610	235	36	6	4	3	3	2	1	0	7	0	672	
Calle 13	3	0,23	1114	353	54	9	5	5	5	3	2	0	7	0	1204	
Carrera 100 - Calle 5	2	0,22	1071	235	36	6	4	3	3	2	1	63	0	0	1189	
Calle 1	3		968	353	54	9	5	5	5	3	2	0	0	0	1051	
TOTAL	21		6775	2470	378	63	37	34	34	21	13	63	33	0	7451	
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Mañana Sur-Norte														
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
		Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3		1630	139	91	8	6	4	4	3	2	0	0	0
Calle 42	2	0,03	266	23	15	1	1	1	1	0	0	0	7	5	297	
Calle 25	3	0,21	1738	148	97	9	6	5	4	3	2	0	27	22	1913	
Calle 16	3	0,22	1828	156	102	9	6	5	5	3	2	0	0	0	1960	
Calle 14	2	0,05	409	35	23	2	1	1	1	1	0	0	9	0	447	
Calle 13	3	0,3	2428	207	136	13	9	7	6	4	3	0	16	2	2624	
Carrera 100 - Calle 5	2	0,18	1480	126	83	8	5	4	4	2	2	57	10	0	1655	
Calle 1	3		1630	139	91	8	6	4	4	3	2	0	0	0	1748	
TOTAL	21		11409	973	638	58	40	31	29	19	13	57	69	29	12392	
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Tarde Norte-Sur														
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
		Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3		1524	330	43	9	7	6	6	4	2	0	0	0
Calle 42	2	0,05	374	81	11	2	2	1	2	1	1	0	13	0	407	
Calle 25	3	0,31	2398	520	68	14	12	9	10	6	4	0	19	0	2540	
Calle 16	3	0,2	1511	327	43	9	7	6	6	4	2	0	0	0	1588	
Calle 14	2	0,12	881	191	25	5	4	3	4	2	1	0	9	0	934	
Calle 13	3	0,17	1281	278	36	8	6	5	5	3	2	0	6	0	1352	
Carrera 100 - Calle 5	2	0,15	1177	255	33	7	6	5	5	3	2	39	4	0	1281	
Calle 1	3		1524	330	43	9	7	6	6	4	2	0	0	0	1601	
TOTAL	21		10670	2312	302	63	51	41	44	27	16	39	51	0	11304	
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Tarde Sur-Norte														
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
		Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3		1535	213	76	18	16	12	12	7	4	0	0	0
Calle 42	2	0,05	366	51	18	4	4	3	3	2	1	0	13	0	414	
Calle 25	3	0,31	2359	327	117	27	24	18	19	10	6	0	29	0	2609	
Calle 16	3	0,18	1404	195	69	16	14	11	11	6	4	0	0	0	1535	
Calle 14	2	0,06	454	63	22	5	5	4	4	2	1	0	9	0	506	
Calle 13	3	0,23	1737	241	86	20	18	14	14	8	4	0	13	0	1914	
Carrera 100 - Calle 5	2	0,18	1353	188	67	16	14	11	11	6	3	35	0	0	1516	
Calle 1	3		1535	213	76	18	16	12	12	7	4	0	0	0	1680	
TOTAL	21		10743	1491	531	124	111	85	86	48	27	35	64	0	11854	

Tabla 113. Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.

Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión													
		Norte-Sur Mañana													
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3		1335	582	63	41	5	5	5	3	2	0	0	0	1459
Calle 42	2	0.13	487	350	40	22	4	3	3	2	1	0	13	0	575
Calle 25	3	0.13	1083	496	59	30	5	5	5	3	2	0	6	0	1198
Calle 16	3	0.09	933	382	55	13	5	5	5	3	2	0	0	0	1021
Calle 14	2	0.16	610	235	36	6	4	3	3	2	1	0	7	0	672
Calle 13	3	0.16	1114	353	54	9	5	5	5	3	2	0	7	0	1204
Carrera 100 - Calle 5	2	0.14	1071	235	36	6	4	3	3	2	1	63	0	0	1189
Calle 1	3		1060	410	56	17	5	5	5	3	2	0	0	0	1153
TOTAL	21		7693	3043	399	144	37	34	34	21	13	63	33	0	8471
Sur-Norte Mañana															
corredor	Carriles	Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3		2112	438	102	50	6	4	4	3	2	0	0	0	2283
Calle 42	2	0.15	506	173	20	22	1	1	1	0	0	0	7	5	563
Calle 25	3	0.16	2039	335	104	35	6	5	4	3	2	0	27	22	2247
Calle 16	3	0.04	1889	194	103	14	6	5	5	3	2	0	0	0	2027
Calle 14	2	0.21	409	35	23	2	1	1	1	1	0	0	9	0	447
Calle 13	3	0.13	2428	207	136	13	9	7	6	4	3	0	16	2	2624
Carrera 100 - Calle 5	2	0.14	1480	126	83	8	5	4	4	2	2	57	10	0	1655
Calle 1	3		1750	214	93	18	6	4	4	3	2	0	0	0	1880
TOTAL	21		12613	1722	664	162	40	31	29	19	13	57	69	29	13726
Norte-Sur Tarde															
corredor	Carriles		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3		2006	629	54	51	7	6	6	4	2	0	0	0	2136
Calle 42	2	0.22	614	231	16	23	2	1	2	1	1	0	13	0	673
Calle 25	3	0.14	2699	707	75	40	12	9	10	6	4	0	19	0	2874
Calle 16	3	0.08	1572	365	44	14	7	6	6	4	2	0	0	0	1655
Calle 14	2	0.12	881	191	25	5	4	3	4	2	1	0	9	0	934
Calle 13	3	0.11	1281	278	36	8	6	5	5	3	2	0	6	0	1352
Carrera 100 - Calle 5	2	0.14	1177	255	33	7	6	5	5	3	2	39	4	0	1281
Calle 1	3		1644	405	45	19	7	6	6	4	2	0	0	0	1733
TOTAL	21		11874	3061	328	167	51	41	44	27	16	39	51	0	12638
Sur-Norte Tarde															
corredor	Carriles		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	3		1902	442	85	50	16	12	12	7	4	0	0	0	2088
Calle 42	2	0.22	550	166	22	20	4	3	3	2	1	0	13	0	618
Calle 25	3	0.13	2588	470	122	48	24	18	19	10	6	0	29	0	2864
Calle 16	3	0.04	1450	224	70	20	14	11	11	6	4	0	0	0	1586
Calle 14	2	0.16	454	63	22	5	5	4	4	2	1	0	9	0	506
Calle 13	3	0.13	1737	241	86	20	18	14	14	8	4	0	13	0	1914
Carrera 100 - Calle 5	2	0.14	1353	188	67	16	14	11	11	6	3	35	0	0	1516
Calle 1	3		1627	270	78	26	16	12	12	7	4	0	0	0	1782
TOTAL	21		11661	2064	552	205	111	85	86	48	27	35	64	0	12874

Mediante las tablas y graficas mostradas a continuación se busca dar conocer los volúmenes vehiculares proyectados para el año 2023.

Tabla 114. Resumen situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.

SECCION 3							
	Mañana Norte-Sur		Mañana Sur-Norte		Tarde Norte-Sur		Tarde Sur-Norte
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	1459	Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	2283	Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	2136	Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)	2088
Calle 42	575	Calle 42	563	Calle 42	673	Calle 42	618
Calle 25	1198	Calle 25	2247	Calle 25	2874	Calle 25	2864
Calle 16	1021	Calle 16	2027	Calle 16	1655	Calle 16	1586
Calle 14	844	Calle 14	1845	Calle 14	966	Calle 14	1339
Calle 13	862	Calle 13	1202	Calle 13	920	Calle 13	1113
Carrera 100 - Calle 5	801	Carrera 100 - Calle 5	1304	Carrera 100 - Calle 5	1179	Carrera 100 - Calle 5	1235
Calle 1	1153	Calle 1	1880	Calle 1	1733	Calle 1	1782

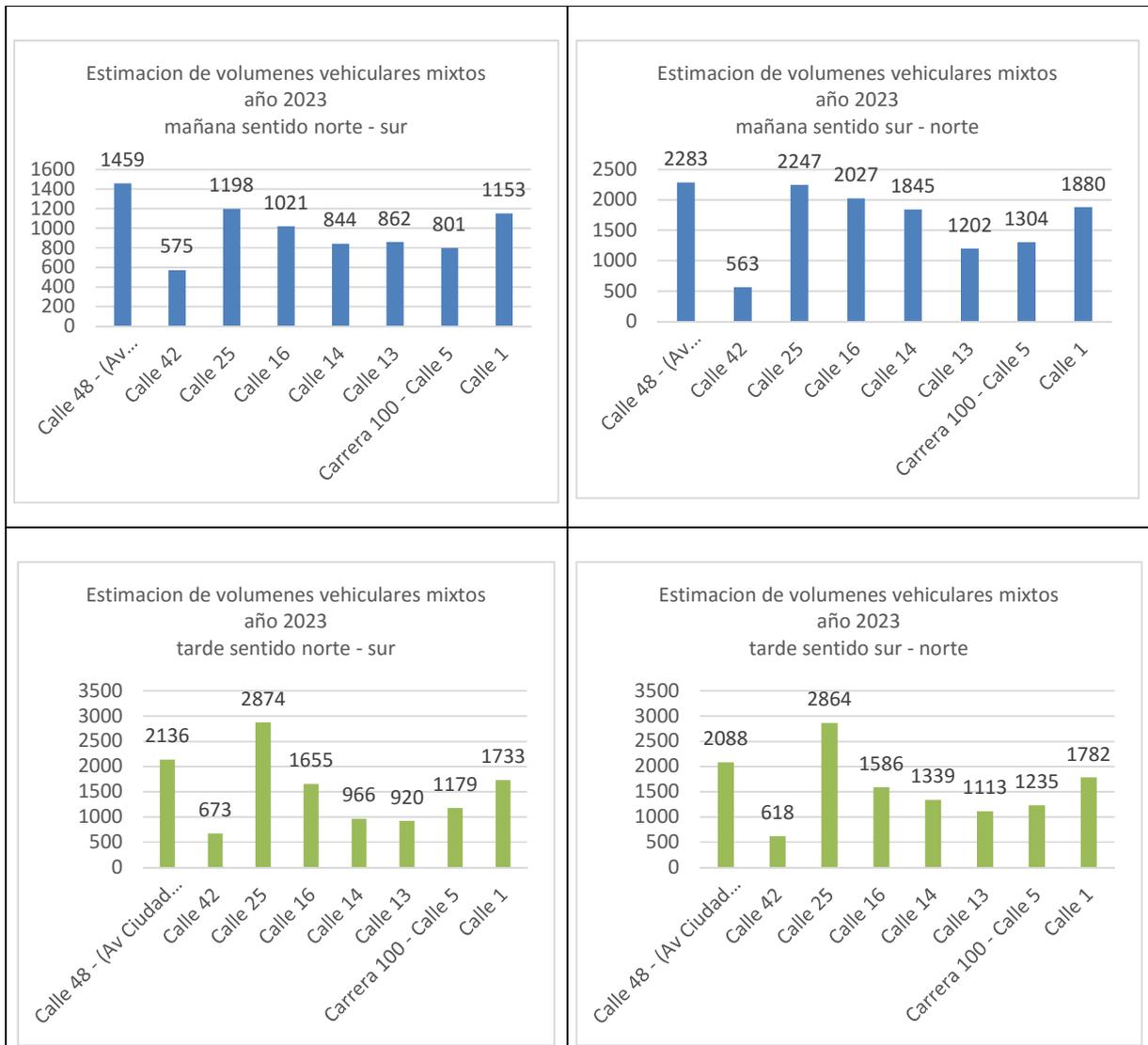


Figura 117. Reasignación año 2023 - Trafico zona de expansión en la sección 3.

8.4.5 ANÁLISIS REALIZADO EN LA SECCIÓN 4

Con el fin de realizar una contextualización del análisis realizado y cada una de las secciones que fueron definidas para el mismo, se realiza una representación gráfica de las secciones, en este caso en particular corresponde a la sección 4.

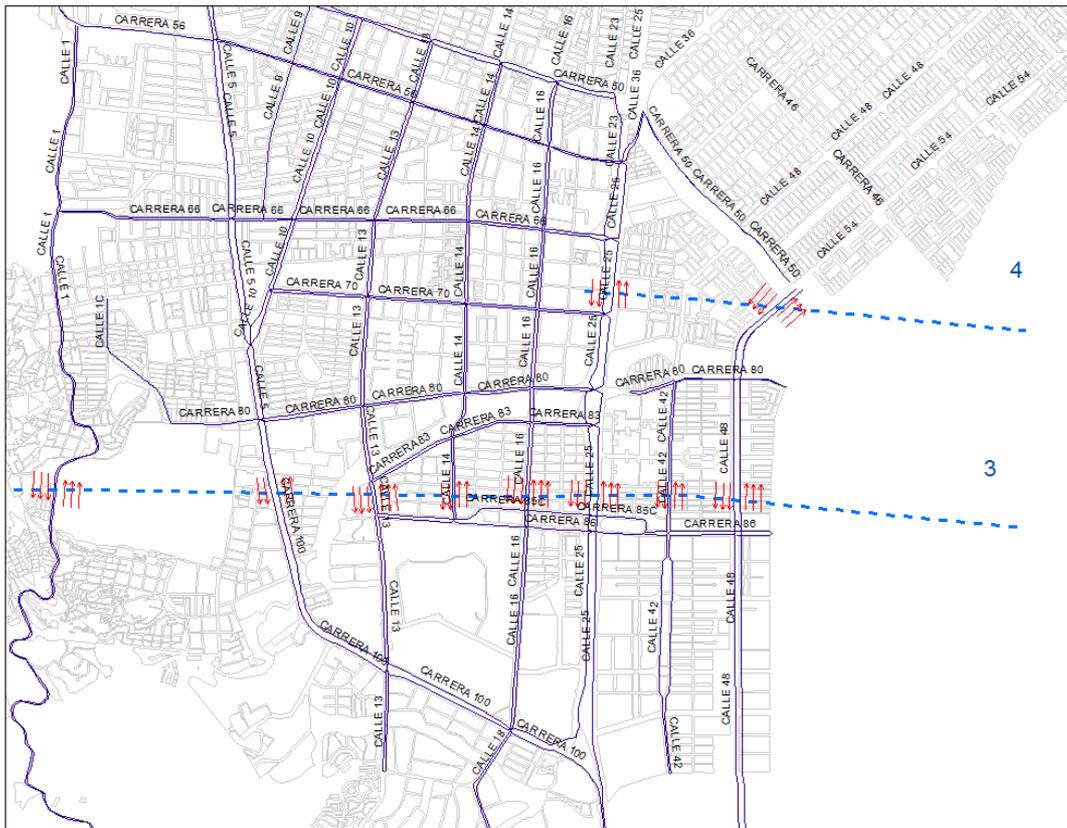


Figura 118. Identificación gráfica de la Sección 4.

Tabla 115. Volumen hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2015.

Corredor	Carriles	Situación Año 2015													
		Volumen Hora Pico Mañana													
		Norte-Sur													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Av. Ciudad de Cali	3														
Calle 25	2	1628	0	187	38	33	27	30	15	8	0	29	1	1996	
Corredor	Carriles	Situación Año 2015													
		Volumen Hora Pico Mañana													
		Sur-Norte													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Av. Ciudad de Cali	3														
Calle 25	2	1726	0	242	19	17	14	15	8	4	0	24	20	2089	
Corredor	Carriles	Situación Año 2015													
		Volumen Hora Pico Tarde													
		Norte-Sur													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Av. Ciudad de Cali	3														
Calle 25	2	2069	0	176	44	39	32	35	18	9	0	25	0	2447	
Corredor	Carriles	Situación Año 2015													
		Volumen Hora Pico Tarde													
		Sur-Norte													
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Av. Ciudad de Cali	3														
Calle 25	2	2330	0	242	71	63	52	57	29	15	0	26	0	2885	

Tabla 116. Crecimiento en el volumen de hora pico mañana y tarde sentido norte-sur y sur-norte respectivamente en el año 2023.

Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Solo Crecimiento												
		Volumen Hora Pico Mañana												
		Norte-Sur												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48	3													
Calle 25	2	2084	0	223	45	39	32	36	18	10	0	32	2	2521
Total		2084	0	223	45	39	32	36	18	10	0	32	2	2521
Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Solo Crecimiento												
		Volumen Hora Pico Mañana												
		Sur-Norte												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48	3													
Calle 25	2	2210	0	289	23	21	17	18	10	5	0	27	22	2642
Total		2210	0	289	23	21	17	18	10	5	0	27	22	2642
Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Solo Crecimiento												
		Volumen Hora Pico Tarde												
		Norte-Sur												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48	3													
Calle 25	2	2649	0	210	52	46	38	42	22	11	0	28	0	3098
Total		2649	0	210	52	46	38	42	22	11	0	28	0	3098
Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Solo Crecimiento												
		Volumen Hora Pico Tarde												
		Sur-Norte												
		Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48	3													
Calle 25	2	2983	0	289	84	75	62	68	35	18	0	29	0	3643
Total		2983	0	289	84	75	62	68	35	18	0	29	0	3643

Tabla 117. Situación Año 2023 Reasignación volumen hora pico mañana y tarde en sentido norte-sur y sur-norte.

Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación														
		Volumen Hora Pico Mañana Norte-Sur														
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
Calle 48	3		1250	0	134	27	23	19	22	11	6	0	0	0	1492	
Calle 25	2	1,00	834	0	89	18	16	13	14	7	4	0	32	2	1029	
TOTAL	5		2084	0	223	45	39	32	36	18	10	0	32	2	2521	
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Mañana Sur-Norte														
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
		Calle 48	3		1326	0	173	14	13	10	11	6	3	0	0	0
Calle 25	2	1,00	884	0	116	9	8	7	7	4	2	0	27	22	1086	
TOTAL	5		2210	0	289	23	21	17	18	10	5	0	27	22	2642	
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Tarde Norte-Sur														
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
		Calle 48	3		1589	0	126	31	28	23	25	13	7	0	0	0
Calle 25	2	1,00	1060	0	84	21	18	15	17	9	4	0	28	0	1256	
TOTAL	5		2649	0	210	52	46	38	42	22	11	0	28	0	3098	
Corredor	Carriles	Volumen Hora Pico Tarde Sur-Norte														
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos	
		Calle 48	3		1790	0	173	50	45	37	41	21	11	0	0	0
Calle 25	2	1,00	1193	0	116	34	30	25	27	14	7	0	29	0	1475	
TOTAL	5		2983	0	289	84	75	62	68	35	18	0	29	0	3643	

Tabla 118. Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.

Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión													
		Volumen Hora Pico Mañana													
		Norte-Sur													
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48	3		1801	344	147	75	23	19	22	11	6	0	0	0	2104
Calle 25	2	0,41	1063	143	94	39	16	13	14	7	4	0	32	2	1284
TOTAL	5		2864	487	241	114	39	32	36	18	10	0	32	2	3388
Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión													
		Volumen Hora Pico Mañana													
		Sur-Norte													
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48	3		2048	449	189	77	13	10	11	6	3	0	0	0	2357
Calle 25	2	0,41	1185	187	123	35	8	7	7	4	2	0	27	22	1420
TOTAL	5		3233	636	312	112	21	17	18	10	5	0	27	22	3777
Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión													
		Volumen Hora Pico Tarde													
		Norte-Sur													
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48	3		2311	449	142	94	28	23	25	13	7	0	0	0	2643
Calle 25	2	0,41	1361	187	91	47	18	15	17	9	4	0	28	0	1590
TOTAL	5		3672	636	233	141	46	38	42	22	11	0	28	0	4233
Corredor	Carriles	Situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión													
		Volumen Hora Pico Tarde													
		Sur-Norte													
		Fasig	Liv	Mot	Bus	C2p	C2G	C3	C4	C5	>C5	Art	Pad	Com	Mixtos
Calle 48	3		2341	344	186	98	45	37	41	21	11	0	0	0	2780
Calle 25	2	0,40	1422	143	121	55	30	25	27	14	7	0	29	0	1730
TOTAL	5		3763	487	307	153	75	62	68	35	18	0	29	0	4510

Mediante las tablas y graficas mostradas a continuación se busca dar conocer los volúmenes vehiculares proyectados para el año 2023.

Tabla 119. Resumen situación Año 2023 Reasignación - Trafico Zona de Expansión.

SECCION 4							
	Mañana Norte-Sur		Mañana Sur-Norte		Tarde Norte-Sur		Tarde Sur-Norte
Calle 48	2104	Calle 48	2357	Calle 48	2643	Calle 48	2780
Calle 25	1284	Calle 25	1420	Calle 25	1590	Calle 25	1730

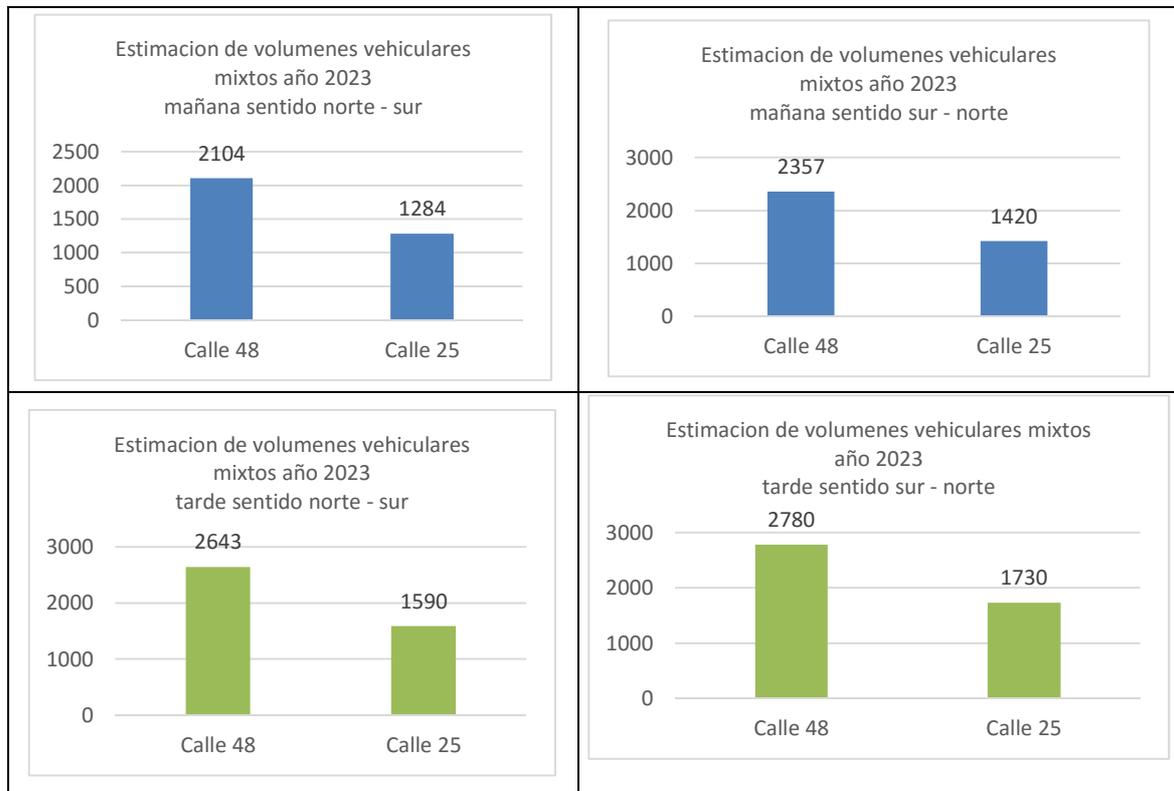


Figura 119. Reasignación año 2023 - Trafico zona de expansión

8.4.5.1 Comparativo situación actual y situación con proyecto

Mediante la obtención de los resultados mostrados con anterioridad se realiza un comparativo de volúmenes vehiculares en el año 2023 para la situación sin proyecto (oferta vial existente en el año 2015) y con proyecto (oferta vial proyectada al año 2023). Dicho comparativo se realiza mediante la elaboración de histogramas con el fin de facilitar la comprensión y análisis de los datos.

Tabla 120. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 1 para el año 2023.

SECCION 1					
MAÑANA					
CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA	CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA
	NORTE-SUR	NORTE-SUR		SUR-NORTE	SUR-NORTE
Av Ciudad de Cali		864	Av Ciudad de Cali		818
Calle 25	2038	822	Calle 25	2029	824
Calle 18	863	350	Calle 18	728	296
Carrera 168 (Av Circunvalar)		864	Carrera 168 (Av Circunvalar)		818

SECCION 1					
TARDE					
CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA	CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA
	NORTE-SUR	NORTE-SUR		SUR-NORTE	SUR-NORTE
Av Ciudad de Cali		853	Av Ciudad de Cali		736
Calle 25	2080	849	Calle 25	1641	667
Calle 18	792	321	Calle 18	835	336
Carrera 168 (Av Circunvalar)		853	Carrera 168 (Av Circunvalar)		736

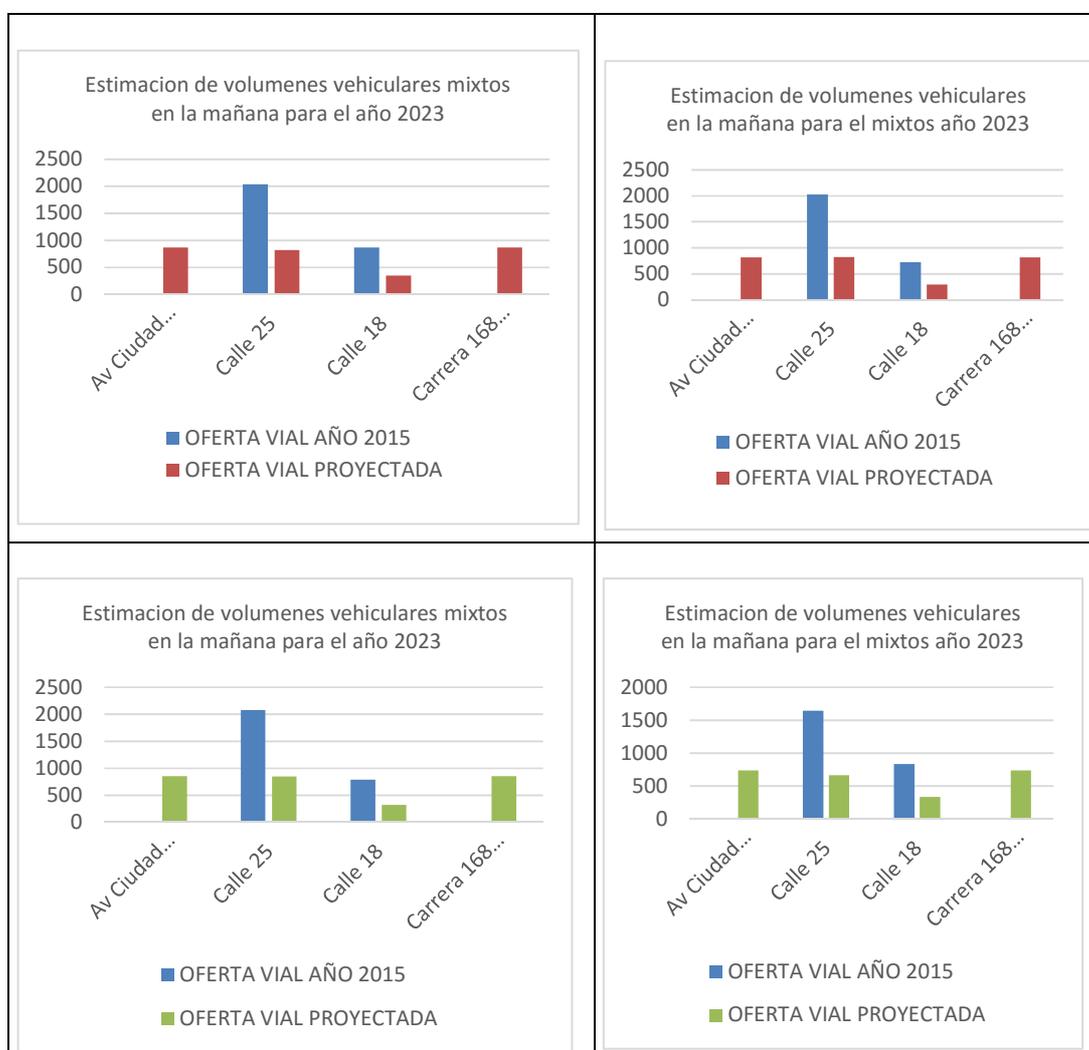


Figura 120. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 1 para el año 2023.

Tabla 121. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 2 para el año 2023.

SECCION 2					
MAÑANA					
CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA	CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA
	NORTE-SUR	NORTE-SUR		SUR-NORTE	SUR-NORTE
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)		1517	Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)		1560
Calle 42		943	Calle 42		948
Calle 25	3124	1320	Calle 25	2221	1094
Calle 18	1352	507	Calle 18	1912	708
Calle 1		1211	Calle 1		1157

SECCION 2					
TARDE					
CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA	CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA
	NORTE-SUR	NORTE-SUR		SUR-NORTE	SUR-NORTE
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)		1557	Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)		1321
Calle 42		944	Calle 42		812
Calle 25	2551	1228	Calle 25	2078	970
Calle 18	1587	593	Calle 18	1595	580
Calle 1		1154	Calle 1		1015

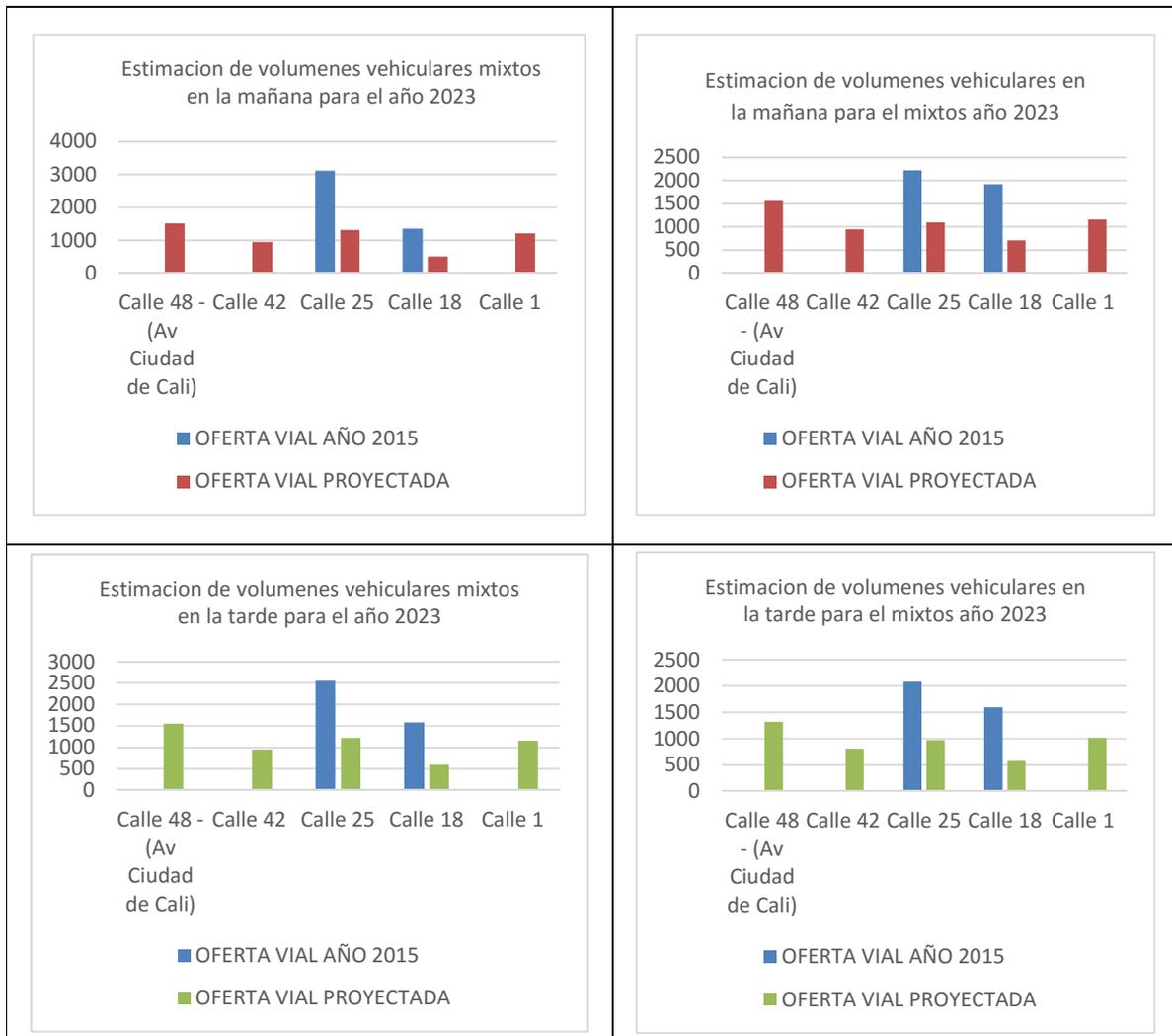


Figura 121. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 2 para el año 2023.

Tabla 122. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 3 para el año 2023.

SECCION 3					
MAÑANA					
CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA	CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA
	NORTE-SUR	NORTE-SUR		SUR-NORTE	SUR-NORTE
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)		1459	Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)		2283
Calle 42	466	575	Calle 42	405	563
Calle 25	1315	1198	Calle 25	2642	2247
Calle 16	1366	1021	Calle 16	2779	2027
Calle 14	939	844	Calle 14	622	1845
Calle 13	1716	862	Calle 13	3692	1202
Carrera 100 - Calle 5	1649	801	Carrera 100 - Calle 5	2251	1304
Calle 1		1153	Calle 1		1880

SECCION 3					
TARDE					
CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA	CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA
	NORTE-SUR	NORTE-SUR		SUR-NORTE	SUR-NORTE
Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)		2136	Calle 48 - (Av Ciudad de Cali)		2088
Calle 42	554	673	Calle 42	566	618
Calle 25	3556	2874	Calle 25	3643	2864
Calle 16	2241	1655	Calle 16	2168	1586
Calle 14	1306	966	Calle 14	701	1339
Calle 13	1900	920	Calle 13	2683	1113
Carrera 100 - Calle 5	1745	1179	Carrera 100 - Calle 5	2090	1235
Calle 1		1733	Calle 1		1782

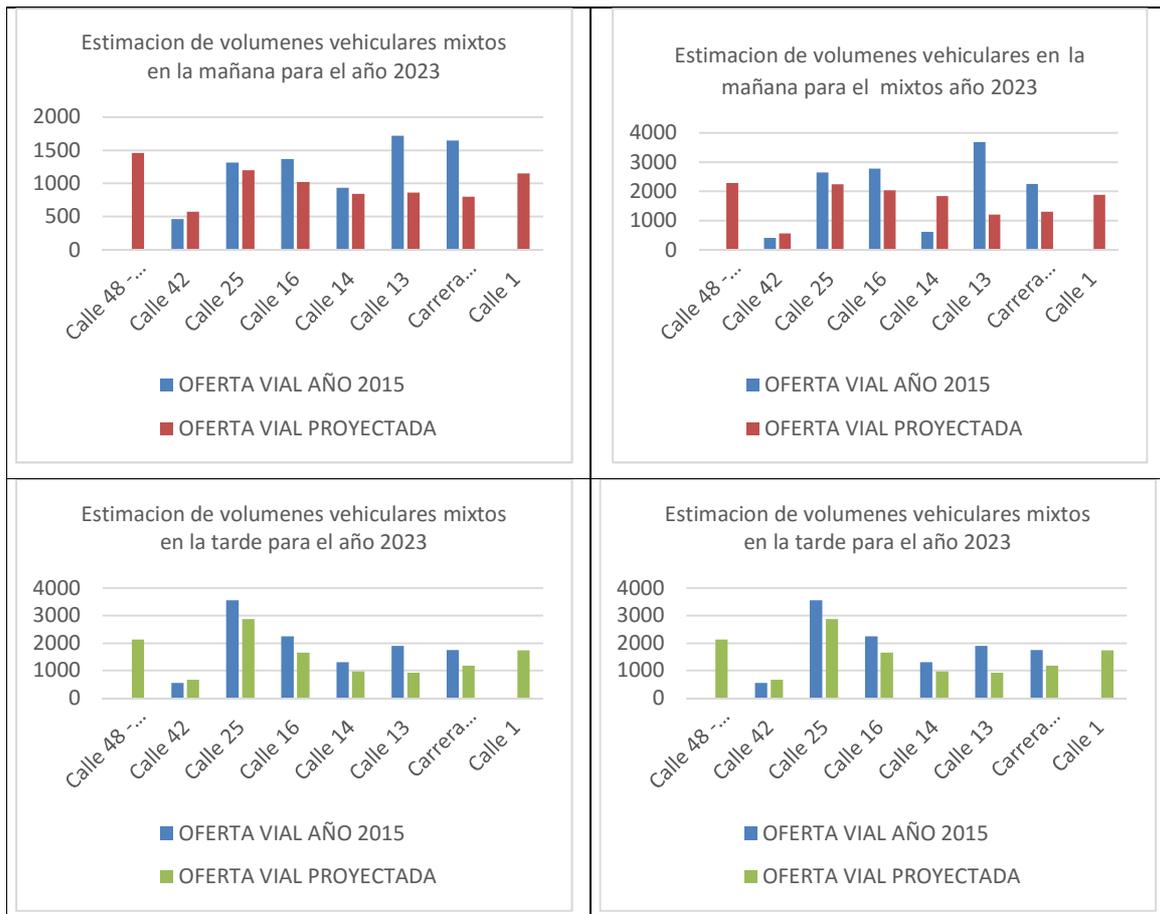


Figura 122. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 3 para el año 2023.

Tabla 123. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 4 para el año 2023.

SECCION 4					
MAÑANA					
CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA	CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA
	NORTE-SUR	NORTE-SUR		SUR-NORTE	SUR-NORTE
Calle 48		2104	Calle 48		2357
Calle 25	2521	1284	Calle 25	2642	1420

SECCION 4					
TARDE					
CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA	CORREDOR	OFERTA VIAL AÑO 2015	OFERTA VIAL PROYECTADA
	NORTE-SUR	NORTE-SUR		SUR-NORTE	SUR-NORTE
Calle 48		2643	Calle 48		2780
Calle 25	3098	1590	Calle 25	3643	1730

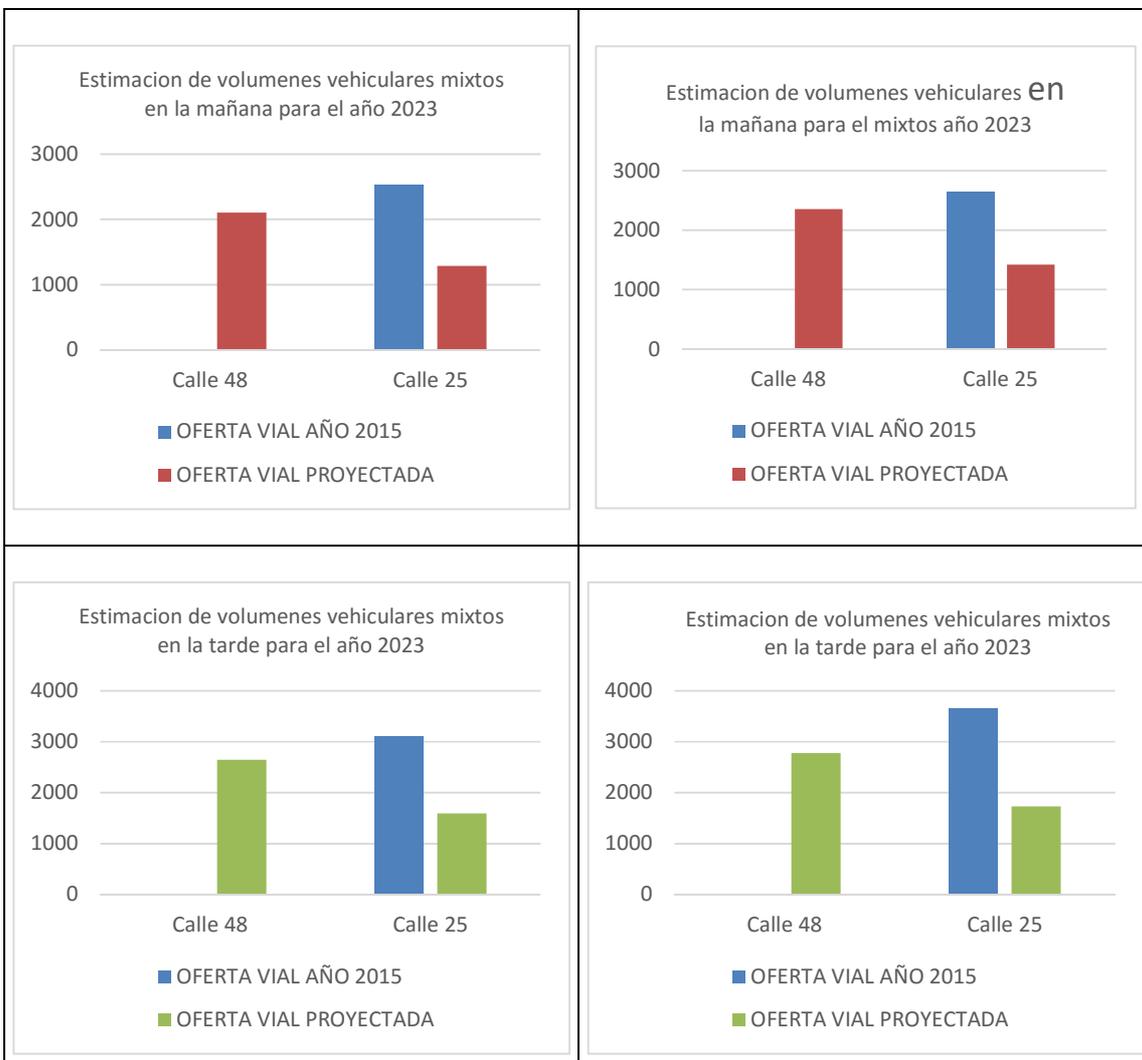


Figura 123. Volúmenes vehiculares mixtos en la sección 4 para el año 2023.

A continuación se muestran los resultados generales para las diferentes secciones y corredores viales referentes a volúmenes mixtos y la variación porcentual para los siguientes componentes: tránsito 2015, tránsito 2023, tránsito asignado y tránsito desarrollado en la zona de expansión.

Tabla 124. Resultados generales sobre sección 1.

SECCION	CORREDOR	PERIODO	SENTIDO	VOL. MIXTO 2015	VOL. MIXTO 2023	VOLUMEN ASIGNADO	VOLUMEN DESARROLLADO (ZE)	ZONA DE EXPANSION	VARIACION CRECIMIENTO DEL TRAFICO 2023	VARIACION POR ASIGNACION DE TRAFICO 2023	PORCENTAJE TRAFICO DESARROLLADO
1	Av Ciudad de Cali	Mañana	Norte - Sur	0	0	864	864	0	0%	100%	0%
1	Av Ciudad de Cali	Mañana	Sur - Norte	0	0	818	818	0	0%	100%	0%
1	Av Ciudad de Cali	Tarde	Norte - Sur	0	0	853	853	0	0%	100%	0%
1	Av Ciudad de Cali	Tarde	Sur - Norte	0	0	736	736	0	0%	100%	0%
1	Calle 25	Mañana	Norte - Sur	1644	2038	822	822	0	24%	-148%	0%
1	Calle 25	Mañana	Sur - Norte	1594	2029	824	824	0	27%	-146%	0%
1	Calle 25	Tarde	Norte - Sur	1664	2080	849	849	0	25%	-145%	0%
1	Calle 25	Tarde	Sur - Norte	1295	1641	667	667	0	27%	-146%	0%
1	Calle 18	Mañana	Norte - Sur	675	863	350	350	0	28%	-147%	0%
1	Calle 18	Mañana	Sur - Norte	569	728	296	296	0	28%	-146%	0%
1	Calle 18	Tarde	Norte - Sur	617	792	321	321	0	28%	-147%	0%
1	Calle 18	Tarde	Sur - Norte	651	835	336	336	0	28%	-149%	0%
1	Av Circunvalacion	Mañana	Norte - Sur	0	0	864	864	0	0%	100%	0%
1	Av Circunvalacion	Mañana	Sur - Norte	0	0	818	818	0	0%	100%	0%
1	Av Circunvalacion	Tarde	Norte - Sur	0	0	853	853	0	0%	100%	0%
1	Av Circunvalacion	Tarde	Sur - Norte	0	0	736	736	0	0%	100%	0%
1	TOTAL SECCION	Mañana	Norte - Sur	2319	2901	2900	2900	0	25%	0%	0%
1	TOTAL SECCION	Mañana	Sur - Norte	2163	2757	2756	2756	0	27%	0%	0%
1	TOTAL SECCION	Tarde	Norte - Sur	2281	2872	2876	2876	0	26%	0%	0%
1	TOTAL SECCION	Tarde	Sur - Norte	1946	2476	2475	2475	0	27%	0%	0%

Tabla 125. Resultados generales sobre sección 2.

SECCION	CORREDOR	PERIODO	SENTIDO	VOL. MIXTO 2015	VOL. MIXTO 2023	VOLUMEN ASIGNADO	VOLUMEN DESARROLLADO (ZE)	ZONA DE EXPANSION	VARIACION CRECIMIENTO DEL TRAFICO 2023	VARIACION POR ASIGNACION DE TRAFICO 2023	PORCENTAJE TRAFICO DESARROLLADO
2	Av Ciudad de Cali	Mañana	Norte - Sur	0	0	1109	1517	408	0%	100%	37%
2	Av Ciudad de Cali	Mañana	Sur - Norte	0	0	1025	1560	535	0%	100%	52%
2	Av Ciudad de Cali	Tarde	Norte - Sur	0	0	1022	1557	535	0%	100%	52%
2	Av Ciudad de Cali	Tarde	Sur - Norte	0	0	913	1321	408	0%	100%	45%
2	Calle 42	Mañana	Norte - Sur	0	0	739	943	204	0%	100%	28%
2	Calle 42	Mañana	Sur - Norte	0	0	682	948	266	0%	100%	39%
2	Calle 42	Tarde	Norte - Sur	0	0	678	944	266	0%	100%	39%
2	Calle 42	Tarde	Sur - Norte	0	0	608	812	204	0%	100%	34%
2	Calle 25	Mañana	Norte - Sur	2517	3124	1065	1320	255	24%	-193%	24%
2	Calle 25	Mañana	Sur - Norte	1749	2221	760	1094	334	27%	-192%	44%
2	Calle 25	Tarde	Norte - Sur	2030	2551	894	1228	334	26%	-185%	37%
2	Calle 25	Tarde	Sur - Norte	1651	2078	715	970	255	26%	-191%	36%
2	Calle 18	Mañana	Norte - Sur	1060	1352	456	507	51	28%	-196%	11%
2	Calle 18	Mañana	Sur - Norte	1499	1912	641	708	67	28%	-198%	10%
2	Calle 18	Tarde	Norte - Sur	1241	1587	526	593	67	28%	-202%	13%
2	Calle 18	Tarde	Sur - Norte	1251	1595	529	580	51	27%	-202%	10%
2	Av Circunvalacion	Mañana	Norte - Sur	0	0	1109	1211	102	0%	100%	9%
2	Av Circunvalacion	Mañana	Sur - Norte	0	0	1025	1157	132	0%	100%	13%
2	Av Circunvalacion	Tarde	Norte - Sur	0	0	1022	1154	132	0%	100%	13%
2	Av Circunvalacion	Tarde	Sur - Norte	0	0	913	1015	102	0%	100%	11%
2	TOTAL SECCION	Mañana	Norte - Sur	3577	4476	4478	5498	1020	25%	0%	23%
2	TOTAL SECCION	Mañana	Sur - Norte	3248	4133	4133	5467	1334	27%	0%	32%
2	TOTAL SECCION	Tarde	Norte - Sur	3271	4138	4142	5476	1334	27%	0%	32%
2	TOTAL SECCION	Tarde	Sur - Norte	2902	3673	3678	4698	1020	27%	0%	28%

Tabla 126. Resultados generales sobre sección 3.

SECCION	CORREDOR	PERIODO	SENTIDO	VOL. MIXTO 2015	VOL. MIXTO 2023	VOLUMEN ASIGNADO	VOLUMEN DESARROLLADO (ZE)	ZONA DE EXPANSION	VARIACION CRECIMIENTO DEL TRAFICO 2023	VARIACION POR ASIGNACION DE TRAFICO 2023	PORCENTAJE TRAFICO DESARROLLADO
3	Av Ciudad de Cali	Mañana	Norte - Sur	0	0	1051	1459	408	0%	100%	39%
3	Av Ciudad de Cali	Mañana	Sur - Norte	0	0	1748	2283	535	0%	100%	31%
3	Av Ciudad de Cali	Tarde	Norte - Sur	0	0	1601	2136	535	0%	100%	33%
3	Av Ciudad de Cali	Tarde	Sur - Norte	0	0	1680	2088	408	0%	100%	24%
3	Calle 42	Mañana	Norte - Sur	363	466	371	575	204	28%	-26%	55%
3	Calle 42	Mañana	Sur - Norte	319	405	297	563	266	27%	-36%	90%
3	Calle 42	Tarde	Norte - Sur	430	554	407	673	266	29%	-36%	65%
3	Calle 42	Tarde	Sur - Norte	443	566	414	618	204	28%	-37%	49%
3	Calle 25	Mañana	Norte - Sur	1036	1315	943	1198	255	27%	-39%	27%
3	Calle 25	Mañana	Sur - Norte	2089	2642	1913	2247	334	26%	-38%	17%
3	Calle 25	Tarde	Norte - Sur	2786	3556	2540	2874	334	28%	-40%	13%
3	Calle 25	Tarde	Sur - Norte	2885	3643	2609	2864	255	26%	-40%	10%
3	Calle 16	Mañana	Norte - Sur	1065	1366	970	1021	51	28%	-41%	5%
3	Calle 16	Mañana	Sur - Norte	2174	2779	1960	2027	67	28%	-42%	3%
3	Calle 16	Tarde	Norte - Sur	1746	2241	1588	1655	67	28%	-41%	4%
3	Calle 16	Tarde	Sur - Norte	1693	2168	1535	1586	51	28%	-41%	3%
3	Calle 14	Mañana	Norte - Sur	734	939	672	672	0	28%	-40%	0%
3	Calle 14	Mañana	Sur - Norte	484	622	447	447	0	29%	-39%	0%
3	Calle 14	Tarde	Norte - Sur	1021	1306	934	934	0	28%	-40%	0%
3	Calle 14	Tarde	Sur - Norte	546	701	506	506	0	28%	-39%	0%
3	Calle 13	Mañana	Norte - Sur	1344	1716	1204	1204	0	28%	-43%	0%
3	Calle 13	Mañana	Sur - Norte	2885	3692	2624	2624	0	28%	-41%	0%
3	Calle 13	Tarde	Norte - Sur	1485	1900	1352	1352	0	28%	-41%	0%
3	Calle 13	Tarde	Sur - Norte	2100	2683	1914	1914	0	28%	-40%	0%
3	Carrera 100 - Calle 5	Mañana	Norte - Sur	1300	1649	1189	1189	0	27%	-39%	0%
3	Carrera 100 - Calle 5	Mañana	Sur - Norte	1777	2251	1655	1655	0	27%	-36%	0%
3	Carrera 100 - Calle 5	Tarde	Norte - Sur	1370	1745	1281	1281	0	27%	-36%	0%
3	Carrera 100 - Calle 5	Tarde	Sur - Norte	1644	2090	1516	1516	0	27%	-38%	0%
3	Av Circunvalacion	Mañana	Norte - Sur	0	0	1051	1153	102	0%	100%	10%
3	Av Circunvalacion	Mañana	Sur - Norte	0	0	1748	1880	132	0%	100%	8%
3	Av Circunvalacion	Tarde	Norte - Sur	0	0	1601	1733	132	0%	100%	8%
3	Av Circunvalacion	Tarde	Sur - Norte	0	0	1680	1782	102	0%	100%	6%
3	TOTAL SECCION	Mañana	Norte - Sur	5842	7451	7451	8471	1020	28%	0%	14%
3	TOTAL SECCION	Mañana	Sur - Norte	9728	12391	12392	13726	1334	27%	0%	11%
3	TOTAL SECCION	Tarde	Norte - Sur	8838	11302	11304	12638	1334	28%	0%	12%
3	TOTAL SECCION	Tarde	Sur - Norte	9311	11851	11854	12874	1020	27%	0%	9%

Tabla 127. Resultados generales sobre sección 4.

SECCION	CORREDOR	PERIODO	SENTIDO	VOL. MIXTO 2015	VOL. MIXTO 2023	VOLUMEN ASIGNADO	VOLUMEN DESARROLLADO (ZE)	ZONA DE EXPANSION	VARIACION CRECIMIENTO DEL TRAFICO 2023	VARIACION POR ASIGNACION DE TRAFICO 2023	PORCENTAJE TRAFICO DESARROLLADO
4	Av Ciudad de Cali	Mañana	Norte - Sur	0	0	1492	2104	612	0%	100%	41%
4	Av Ciudad de Cali	Mañana	Sur - Norte	0	0	1556	2357	801	0%	100%	51%
4	Av Ciudad de Cali	Tarde	Norte - Sur	0	0	1842	2643	801	0%	100%	43%
4	Av Ciudad de Cali	Tarde	Sur - Norte	0	0	2168	2780	612	0%	100%	28%
4	Calle 25	Mañana	Norte - Sur	1996	2521	1029	1284	255	26%	-145%	25%
4	Calle 25	Mañana	Sur - Norte	2089	2642	1086	1420	334	26%	-143%	31%
4	Calle 25	Tarde	Norte - Sur	2447	3098	1256	1590	334	27%	-147%	27%
4	Calle 25	Tarde	Sur - Norte	2885	3643	1475	1730	255	26%	-147%	17%
4	TOTAL SECCION	Mañana	Norte - Sur	1996	2521	2521	3388	867	26%	0%	34%
4	TOTAL SECCION	Mañana	Sur - Norte	2089	2642	2642	3777	1135	26%	0%	43%
4	TOTAL SECCION	Tarde	Norte - Sur	2447	3098	3098	4233	1135	27%	0%	37%
4	TOTAL SECCION	Tarde	Sur - Norte	2885	3643	3643	4510	867	26%	0%	24%

8.4.6 EVALUACIÓN DE INTERSECCIONES

El análisis considera la evaluación del comportamiento del tránsito futuro e impacto de los problemas de pico y placa para las intersecciones de la Calle 5 con Carrera 80, Calle 13 con Carrera 100, Calle 16 con Carrera 100 y Calle 25 con Carrera 100.

Se aplicara la herramienta informática HCS (Highway Capacity Software: Programas de Capacidad Vial) en su versión 5.2 del año 2005, conocida como HCS+. Para las intersecciones de la Calle 5 con Carrera 80, Calle 13 con Carrera 100, Calle 16 con Carrera 100.

En este ítem se realizara una proyección de tránsito en la cual se darán a conocer cada uno de los movimientos relacionados a las diferentes intersecciones, al igual que el volumen vehicular y el nivel de servicio asociado a la misma. Con el fin de facilitar la interpretación ya análisis de dichos valores los mismos son representados de manera gráfica como se muestra a continuación:

Tabla 128. Transito proyectado para la jornada de la mañana sobre la Calle 5 con Carrera 80.

Calle 5 - Carrera 80	1	5	91	2	92	4	8	94	TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
2015	1627	419	18	1601	120	281	452	441	4959	F
2019	1855	478	21	1825	137	320	515	503	5653	F
2023	2082	536	23	2049	154	360	578	564	6346	F
2027	2310	595	26	2273	170	399	642	626	7040	F
2035	2765	712	31	2721	204	477	768	749	8427	F

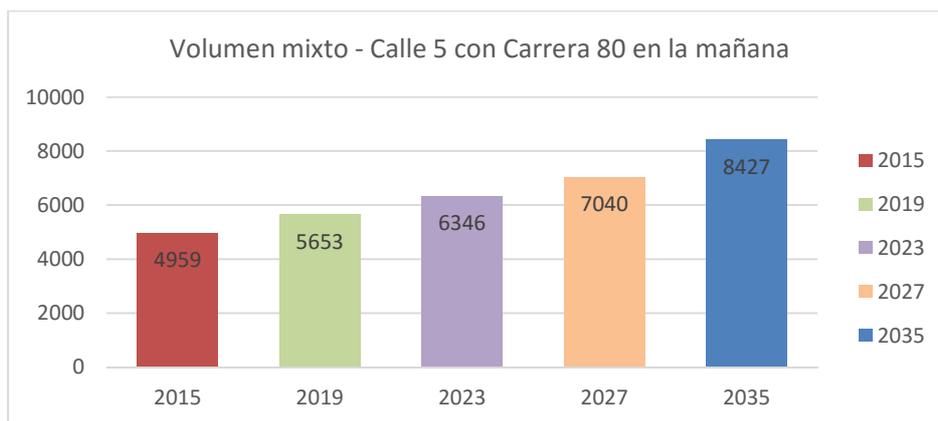


Figura 124. Transito proyectado para la jornada de la mañana sobre la Calle 5 con Carrera 80.

Tabla 129. Transito proyectado para la jornada de la mañana sobre la Calle 13 con Carrera 100.

Calle 13 - Carrera 100	1	5	91	2	6	92	3	7	93	4	94	TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
2015	427	510	217	637	382	11	1041	757	127	129	141	4379	F
2019	487	581	247	726	435	13	1187	863	145	147	161	4991	F
2023	546	653	278	815	489	14	1332	969	163	165	180	5604	F
2027	606	724	308	904	542	16	1478	1075	180	183	200	6216	F
2035	726	867	369	1082	649	19	1769	1286	216	219	240	7441	F

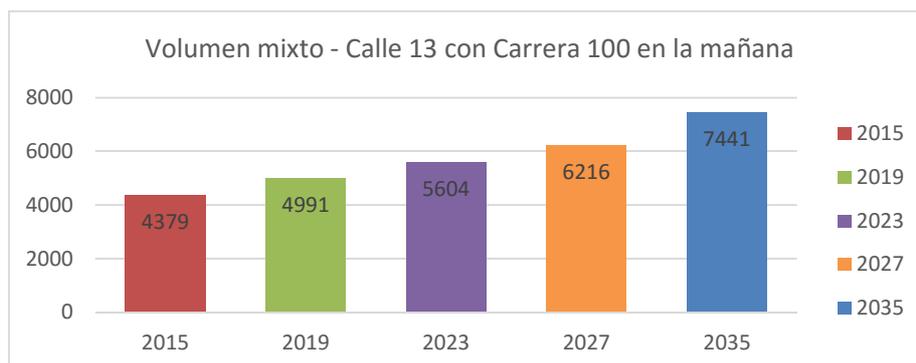


Figura 125. Transito proyectado para la jornada de la mañana sobre la Calle 13 con Carrera 100.

Tabla 130. Transito proyectado para la jornada de la mañana sobre la Calle 16 con Carrera 100.

Calle 16 - Carrera 100	1	91	2	92	3	7	93	4	94	TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
2015	936	274	1526	109	603	82	566	132	178	4406	F
2019	1067	312	1739	124	687	93	645	150	203	5022	F
2023	1198	351	1953	139	772	105	724	169	228	5638	F
2027	1329	389	2166	155	856	116	803	187	253	6255	F
2035	1591	466	2593	185	1025	139	962	224	302	7487	F

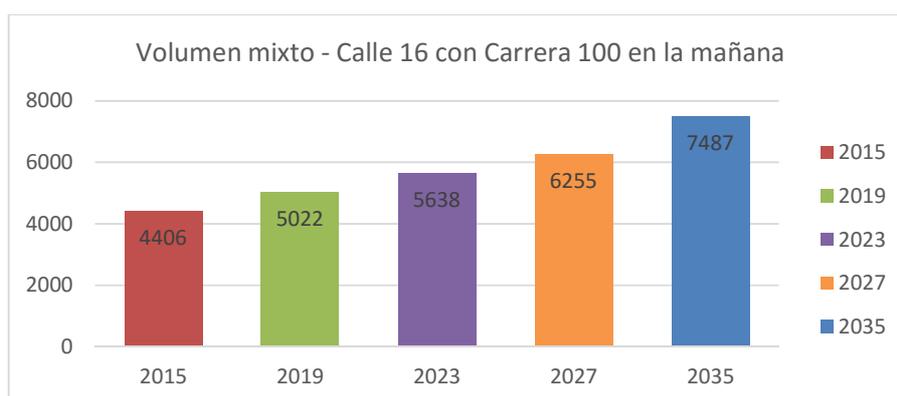


Figura 126. Transito proyectado para la jornada de la mañana sobre la Calle 16 con Carrera 100.

Tabla 131. Transito proyectado para la jornada de la tarde sobre la Calle 5 con Carrera 80.

Calle 5 - Carrera 80	1	5	91	2	92	4	8	94	TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
2015	1599	650	3	1640	98	393	332	242	4957	F
2019	1823	741	3	1869	112	448	378	276	5650	F
2023	2046	832	4	2099	125	503	425	310	6344	F
2027	2270	923	4	2328	139	558	471	344	7037	F
2035	2717	1105	5	2787	167	668	564	411	8423	F



Figura 127. Transito proyectado para la jornada de la tarde sobre la Calle 5 con Carrera 80.

Tabla 132. Transito proyectado para la jornada de la tarde sobre la Calle 13 con Carrera 100.

Calle 13 - Carrera 100	1	5	91	2	6	92	3	7	93	4	94	TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
2015	469	118	133	572	400	21	369	207	143	287	148	2867	F
2019	535	135	152	652	456	24	421	236	163	327	169	3268	F
2023	600	151	170	732	512	27	472	265	183	367	189	3669	F
2027	666	168	189	812	568	30	524	294	203	407	210	4070	F
2035	797	201	226	972	680	36	627	352	243	488	251	4872	F



Figura 128. Transito proyectado para la jornada de la tarde sobre la Calle 13 con Carrera 100.

Tabla 133. Transito proyectado para la jornada de la tarde sobre la Calle 16 con Carrera 100.

Calle 16 - Carrera 100	1	91	2	92	3	7	93	4	94	TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
2015	1070	344	1445	170	1135	186	361	343	275	5329	F
2019	1220	392	1647	194	1294	212	411	391	313	6074	F
2023	1369	440	1849	218	1452	238	462	439	352	6820	F
2027	1519	488	2051	241	1611	264	512	487	390	7565	F
2035	1818	585	2455	289	1929	316	613	583	467	9055	F



Figura 129. Transito proyectado para la jornada de la tarde sobre la Calle 16 con Carrera 100.

8.4.7 PROYECCIÓN DEL PICO Y PLACA A PARTIR DEL NÚMERO DE DÍGITOS

Tabla 134. Proyección del pico y placa en la jornada de la mañana sobre la Calle 5 con Carrera 80.

Calle 5 - Carrera 80	1	5	91	2	92	4	8	94	TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
2015	1627	419	18	1601	120	281	452	441	4959	
PYP 3 DIGITOS	1424	367	16	1401	105	246	396	386	4339	F
PYP 4 DIGITOS	1220	314	14	1201	90	211	339	331	3719	F
PYP 5 DIGITOS	1017	262	11	1001	75	176	283	276	3099	F
2019	1855	478	21	1825	137	320	515	503	5653	
2023	2082	536	23	2049	154	360	578	564	6346	
PYP 3 DIGITOS	1822	469	20	1793	134	315	506	494	5553	F
PYP 4 DIGITOS	1562	402	17	1537	115	270	434	423	4760	F
PYP 5 DIGITOS	1301	335	14	1281	96	225	362	353	3966	F
2027	2310	595	26	2273	170	399	642	626	7040	
2035	2765	712	31	2721	204	477	768	749	8427	

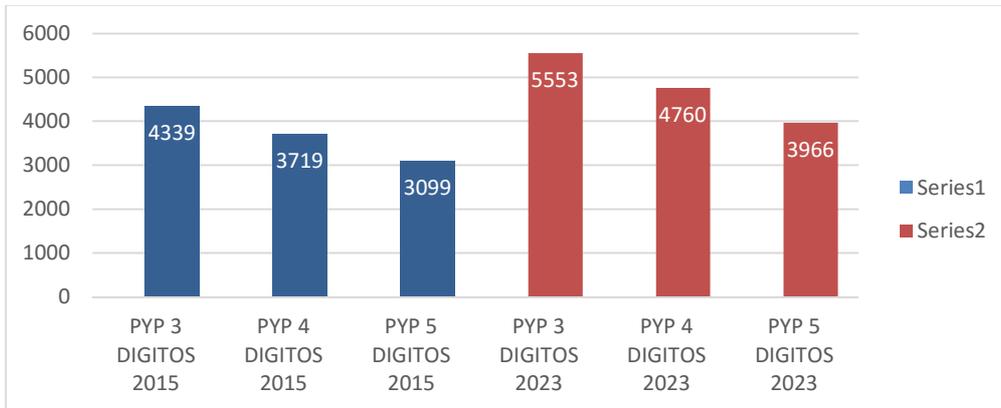


Figura 130. Proyección del pico y placa en la jornada de la mañana sobre la Calle 5 con Carrera 80.

Tabla 135. Proyección del pico y placa en la jornada de la mañana sobre la Calle 13 con Carrera 100.

Calle 13 - Carrera 100	1	5	91	2	6	92	3	7	93	4	94	TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
2015	427	510	217	637	382	11	1041	757	127	129	141	3225	
PYP 3 DIGITOS	374	446	190	557	334	10	911	662	111	113	123	2822	F
PYP 4 DIGITOS	320	383	163	478	287	8	781	568	95	97	106	2419	F
PYP 5 DIGITOS	267	319	136	398	239	7	651	473	79	81	88	2016	F
2019	487	581	247	726	435	13	1187	863	145	147	161	3676	
2023	546	653	278	815	489	14	1332	969	163	165	180	4127	
PYP 3 DIGITOS	478	571	243	713	428	12	1166	848	142	144	158	3611	F
PYP 4 DIGITOS	410	489	208	611	367	11	999	727	122	124	135	3095	F
PYP 5 DIGITOS	342	408	174	509	306	9	833	605	102	103	113	2579	F
2027	606	724	308	904	542	16	1478	1075	180	183	200	4578	
2035	726	867	369	1082	649	19	1769	1286	216	219	240	5480	

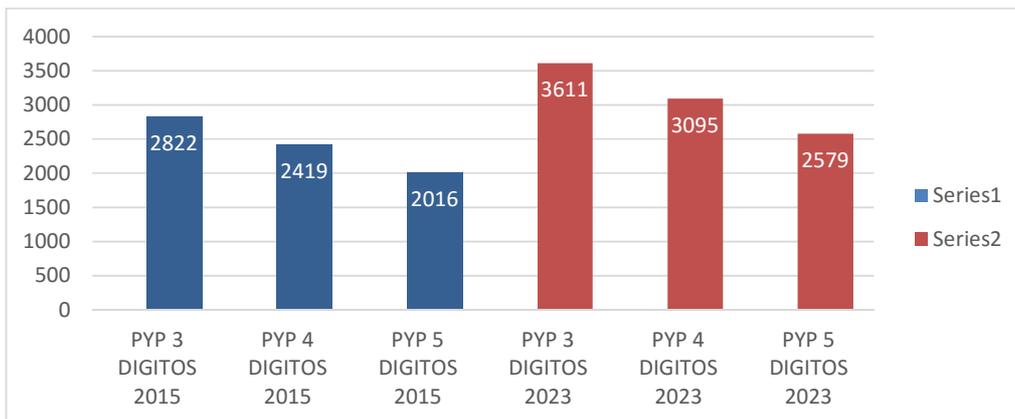


Figura 131. Proyección del pico y placa en la jornada de la mañana sobre la Calle 13 con Carrera 100.

Tabla 136. Proyección del pico y placa en la jornada de la mañana sobre la Calle 16 con Carrera 100.

Calle 16 - Carrera 100	1	91	2	92	3	7	93	4	94	TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
2015	936	274	1526	109	603	82	566	132	178	3470	
PYP 3 DIGITOS	819	240	1335	95	528	72	495	116	156	3036	F
PYP 4 DIGITOS	702	206	1145	82	452	62	425	99	134	2603	F
PYP 5 DIGITOS	585	171	954	68	377	51	354	83	111	2169	F
2019	1067	312	1739	124	687	93	645	150	203	3955	
2023	1198	351	1953	139	772	105	724	169	228	4441	
PYP 3 DIGITOS	1048	307	1709	122	675	92	634	148	199	3886	F
PYP 4 DIGITOS	898	263	1465	105	579	79	543	127	171	3330	F
PYP 5 DIGITOS	749	219	1221	87	482	66	453	106	142	2775	F
2027	1329	389	2166	155	856	116	803	187	253	4926	
2035	1591	466	2593	185	1025	139	962	224	302	5896	

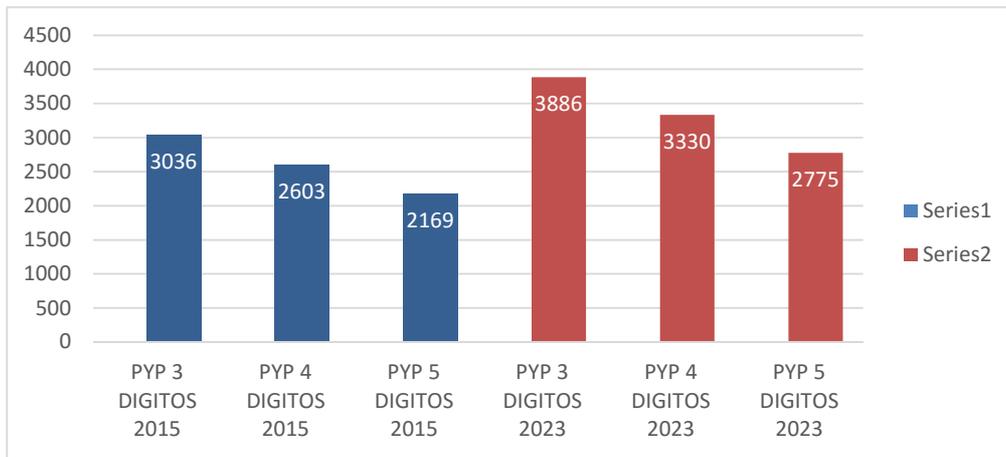


Figura 132. Proyección del pico y placa en la jornada de la mañana sobre la Calle 16 con Carrera 100.

Tabla 137. Proyección del pico y placa en la jornada de la tarde sobre la Calle 5 con Carrera 80.

Calle 5 - Carrera 80	1	5	91	2	92	4	8	94	TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
2015	1599	650	3	1640	98	393	332	242	4957	
PYP 3 DIGITOS 2015	1399	569	3	1435	86	344	291	212	4337	F
PYP 4 DIGITOS 2015	1199	488	2	1230	74	295	249	182	3718	F
PYP 5 DIGITOS 2015	999	406	2	1025	61	246	208	151	3098	F
2019	1823	741	3	1869	112	448	378	276	5650	
2023	2046	832	4	2099	125	503	425	310	6344	
PYP 3 DIGITOS 2023	2291	931	4	2350	140	563	476	347	7103	F
PYP 4 DIGITOS 2023	1964	798	4	2014	120	483	408	297	6088	F
PYP 5 DIGITOS 2023	1637	665	3	1679	100	402	340	248	5074	F
2027	2270	923	4	2328	139	558	471	344	7037	
2035	2717	1105	5	2787	167	668	564	411	8423	

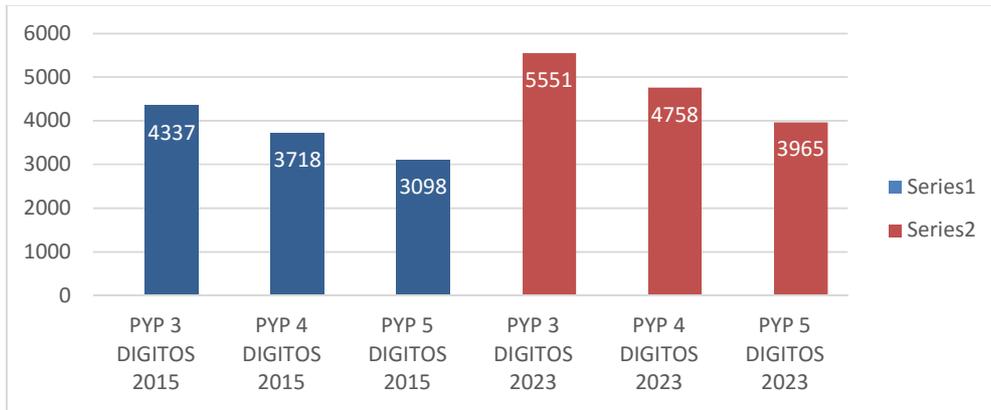


Figura 133. Proyección del pico y placa en la jornada de la tarde sobre la Calle 5 con Carrera 80.

Tabla 138. Proyección del pico y placa en la jornada de la tarde sobre la Calle 13 con Carrera 100.

Calle 13 - Carrera 100	1	5	91	2	6	92	3	7	93	4	94	TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
2015	469	118	133	572	400	21	369	207	143	287	148	2867	
PYP 3 DIGITOS	410	103	116	501	350	18	323	181	125	251	130	2509	F
PYP 4 DIGITOS	352	89	100	429	300	16	277	155	107	215	111	2150	F
PYP 5 DIGITOS	293	74	83	358	250	13	231	129	89	179	93	1792	F
2019	535	135	152	652	456	24	421	236	163	327	169	3268	
2023	600	151	170	732	512	27	472	265	183	367	189	3669	
PYP 3 DIGITOS	672	169	191	820	573	30	529	297	205	411	212	4108	F
PYP 4 DIGITOS	576	145	163	703	491	26	453	254	176	353	182	3521	F
PYP 5 DIGITOS	480	121	136	585	409	21	378	212	146	294	151	2934	F
2027	666	168	189	812	568	30	524	294	203	407	210	4070	
2035	797	201	226	972	680	36	627	352	243	488	251	4872	

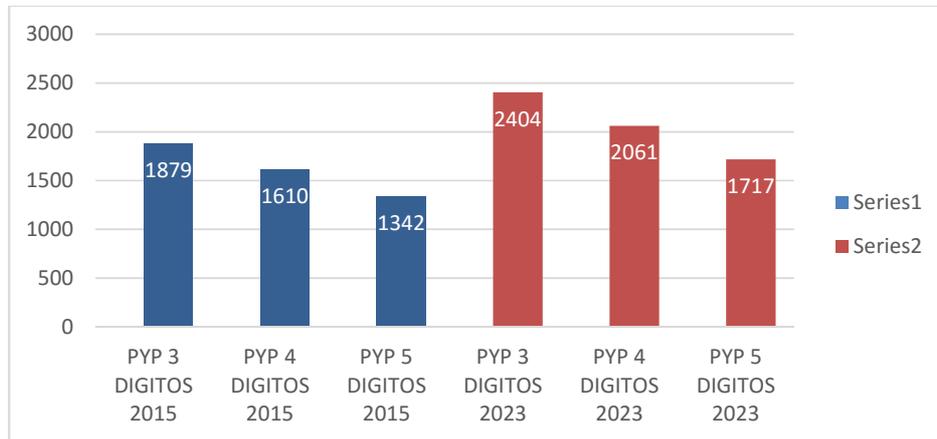


Figura 134. Proyección del pico y placa en la jornada de la tarde sobre la Calle 13 con Carrera 100.

Tabla 139. Proyección del pico y placa en la jornada de la tarde sobre la Calle 16 con Carrera 100.

Calle 16 - Carrera 100	1	91	2	92	3	7	93	4	94	TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
2015	1070	344	1445	170	1135	186	361	343	275	5329	
PYP 3 DIGITOS	936	301	1264	149	993	163	316	300	241	4663	F
PYP 4 DIGITOS	803	258	1084	128	851	140	271	257	206	3997	F
PYP 5 DIGITOS	669	215	903	106	709	116	226	214	172	3331	E
2019	1220	392	1647	194	1294	212	411	391	313	6074	
2023	1369	440	1849	218	1452	238	462	439	352	6820	
PYP 3 DIGITOS	1533	493	2071	244	1626	267	517	491	394	7636	F
PYP 4 DIGITOS	1314	423	1775	209	1394	228	443	421	338	6545	F
PYP 5 DIGITOS	1095	352	1479	174	1162	190	369	351	281	5454	F
2027	1519	488	2051	241	1611	264	512	487	390	7565	
2035	1818	585	2455	289	1929	316	613	583	467	9055	

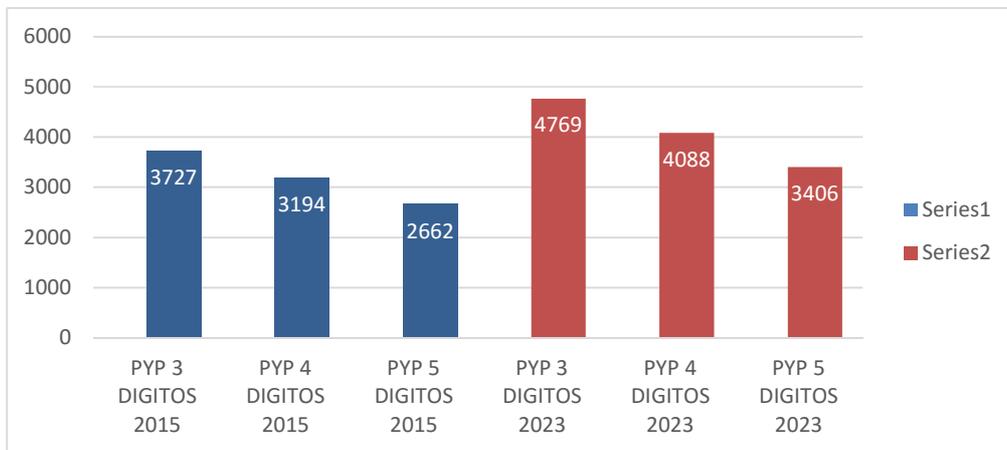


Figura 135. Proyección del pico y placa en la jornada de la tarde sobre la Calle 16 con Carrera 100.

Las tres intersecciones evaluadas en los escenarios futuros y con restricción de pico y placa se comportan en nivel de servicio F (capacidad). Esto conlleva a la necesidad imperante de implementación de proyectos viales en estos puntos que mejoren la movilidad de manera drástica. Las intersecciones semaforizadas ya llegaron a su máxima eficiencia y se debe pensar en una intervención a desnivel.

Tabla 140. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Jamundí para el año 2019.

SimTraffic Performance Report			
Baseline			08/03/2016
58: Carrera 100 Sur & Retorno a Jamundí Performance by approach			
Approach	EB	SE	All
Total Del/Veh (s)	3.6	5.8	5.2
Speed Del/Veh (s)	3.6	5.8	5.2
Avg Speed (kph)	28	14	18

Tabla 141. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Caney para el año 2019.

SimTraffic Performance Report		
Baseline		08/03/2016
119: Retorno a Caney & Carrera 100 Sur Performance by approach		
Approach	SB	All
Total Del/Veh (s)	0.6	0.6
Speed Del/Veh (s)	0.6	0.6
Avg Speed (kph)	33	33

Tabla 142. Reporte generado en Synchro sobre Calle 25 calzada principal y Jamundí - Cali. Carrera 100 para el año 2019.

SimTraffic Performance Report			
Baseline			08/03/2016
36: Calle 25 Calzada Principal & Jamundí - Cali. Carrera 100 Performance by approach			
Approach	WB	SB	All
Total Del/Veh (s)	127.1	15.0	27.7
Speed Del/Veh (s)	127.1	15.0	27.7
Avg Speed (kph)	2	10	6

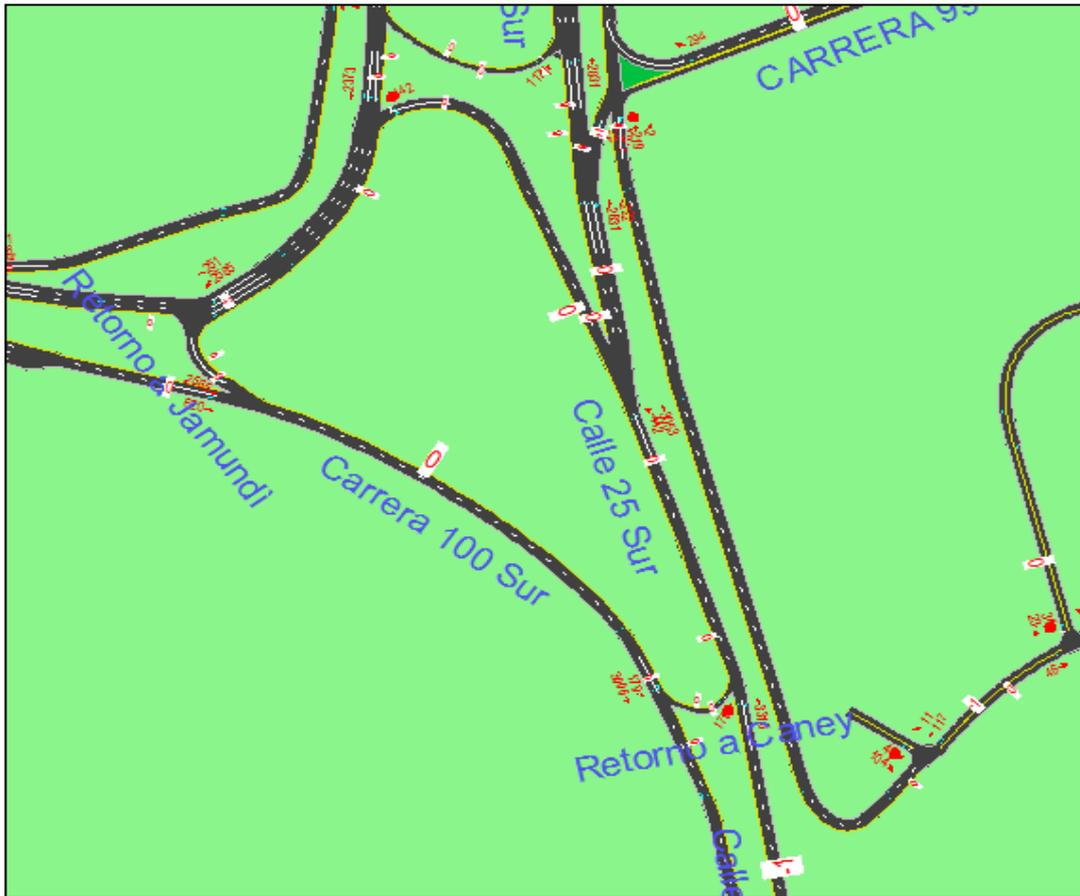


Figura 136. Identificación grafica de los reportes mostrados con anterioridad para el año 2019.

Tabla 143. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Jamundí para el año 2023.

SimTraffic Performance Report			
Baseline			
08/03/2016			
36: Calle 25 Calzada Principal & Jamundí - Cali. Carrera 100 Performance by movement			
Movement	WBL	SBT	All
Total Del/Veh (s)	75.0	16.2	23.7
Speed Del/Veh (s)	75.0	16.2	23.7
Avg Speed (kph)	4	9	7

Tabla 144. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Caney para el año 2023.

SimTraffic Performance Report			
Baseline			
08/03/2016			
119: Retorno a Caney & Carrera 100 Sur Performance by movement			
Movement	SBL	SBT	All
Total Del/Veh (s)	0.6	0.5	0.5
Speed Del/Veh (s)	0.6	0.5	0.5
Avg Speed (kph)	30	35	35

Tabla 145. Reporte generado en Synchro sobre Calle 25 calzada principal y Jamundí - Cali. Carrera 100 para el año 2023.

SimTraffic Performance Report			
Baseline			
08/03/2016			
36: Calle 25 Calzada Principal & Jamundí - Cali. Carrera 100 Performance by movement			
Movement	WBL	SBT	All
Total Del/Veh (s)	75.0	16.2	23.7
Speed Del/Veh (s)	75.0	16.2	23.7
Avg Speed (kph)	4	9	7

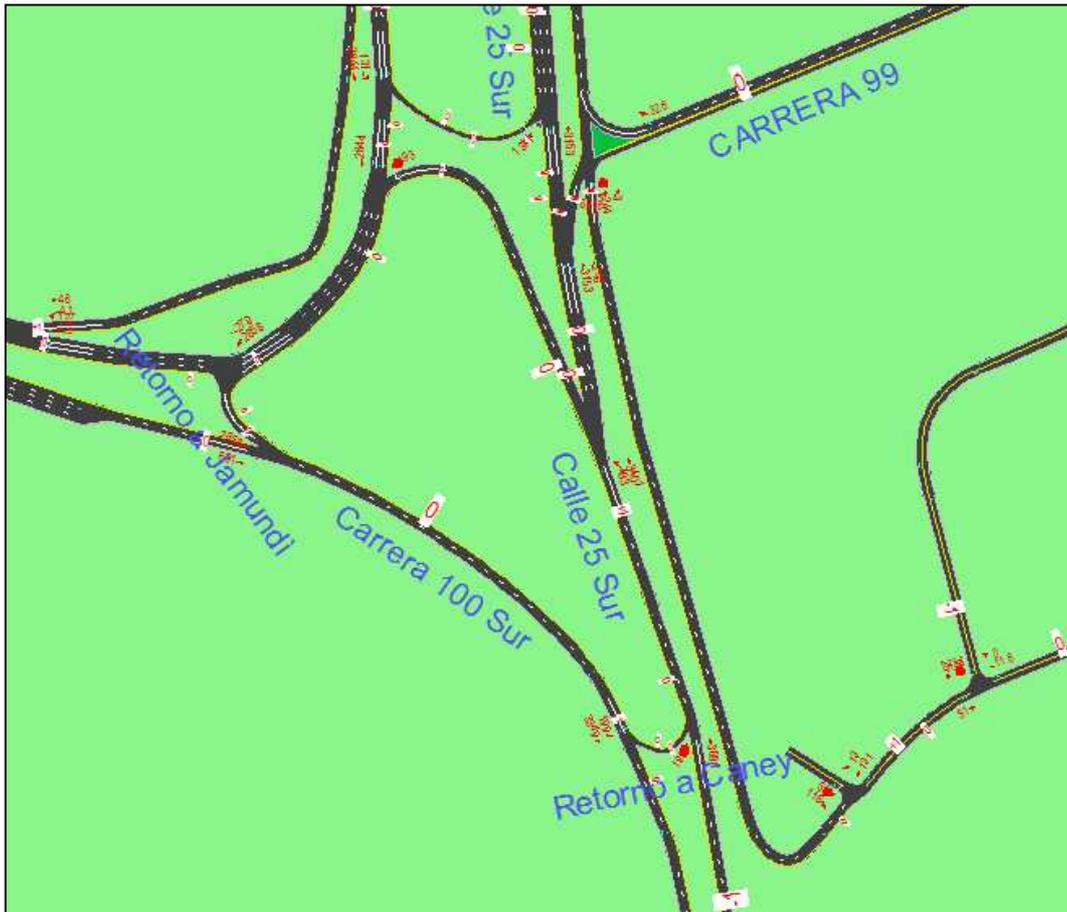


Figura 137. Identificación grafica de los reporte mostrados con anterioridad para el año 2023.

Tabla 146. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Jamundí para el año 2027.

SimTraffic Performance Report			
Baseline			08/03/2016
58: Carrera 100 Sur & Retorno a Jamundí Performance by movement			
Movement	EBT	SEL	All
Total Del/Veh (s)	3.1	6.9	5.7
Speed Del/Veh (s)	3.1	6.9	5.7
Avg Speed (kph)	29	13	18

SimTraffic Performance Report			
Baseline			08/03/2016
119: Retorno a Caney & Carrera 100 Sur Performance by movement			
Movement	SBL	SBT	All
Total Del/Veh (s)	2.2	0.8	0.9
Speed Del/Veh (s)	2.2	0.8	0.9
Avg Speed (kph)	22	32	31

Tabla 147. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Caney para el año 2027.

Tabla 148. Reporte generado en Synchro sobre Calle 25 calzada principal y Jamundí - Cali. Carrera 100 para el año 2027.

SimTraffic Performance Report			
Baseline			08/03/2016
36: Calle 25 Calzada Principal & Jamundí - Cali. Carrera 100 Performance by movement			
Movement	WBL	SBT	All
Total Del/Veh (s)	91.1	17.6	26.8
Speed Del/Veh (s)	91.1	17.6	26.8
Avg Speed (kph)	3	9	7

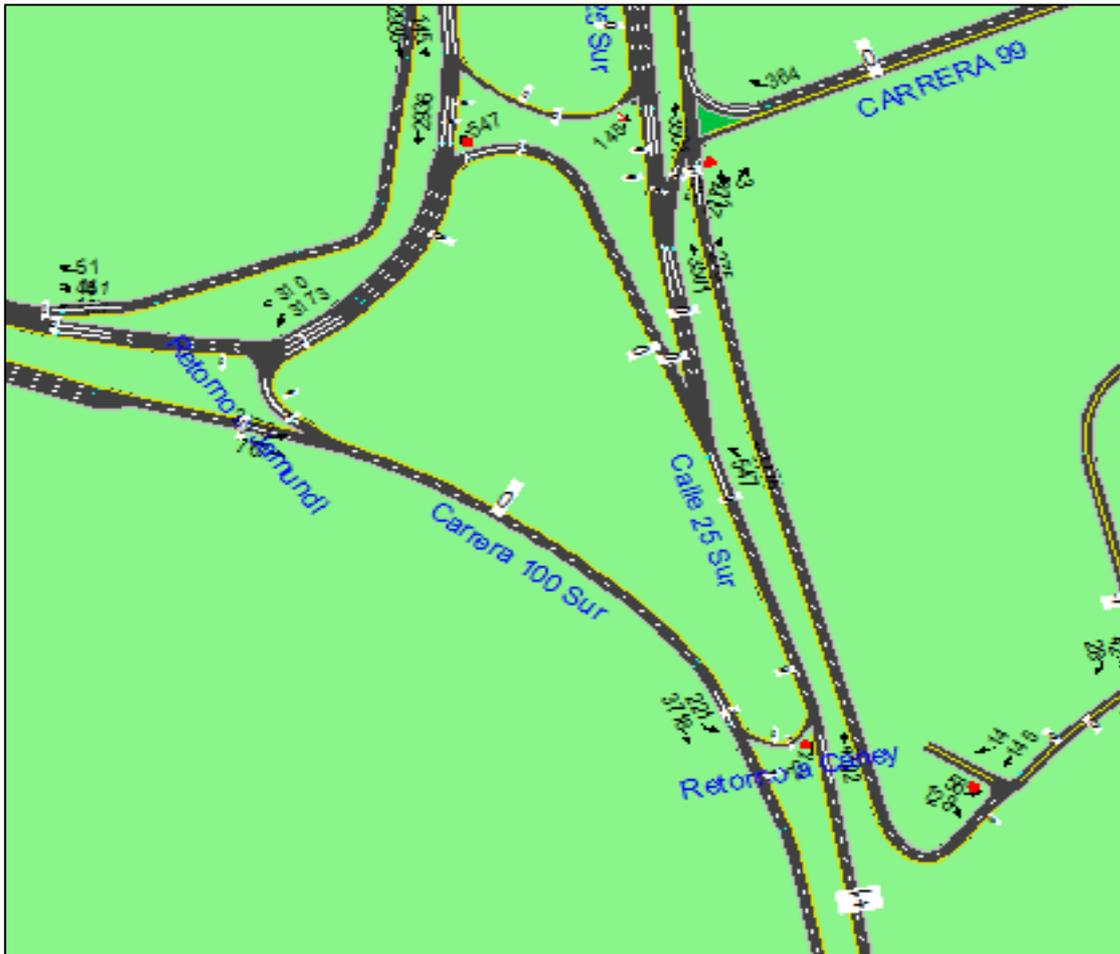


Figura 138. Identificación grafica de los reporte mostrados con anterioridad para el año 2025.

Tabla 149. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Jamundí para el año 2035.

SimTraffic Performance Report			
Baseline			08/03/2016
58: Carrera 100 Sur & Retorno a Jamundi Performance by movement			
Movement	EBT	SEL	All
Total Del/Veh (s)	2.5	7.9	6.0
Speed Del/Veh (s)	2.5	7.9	6.0
Avg Speed (kph)	30	12	18

Tabla 150. Reporte generado en Synchro sobre Calle 100 y el Retorno a Caney para el año 2035.

SimTraffic Performance Report			
Baseline			08/03/2016
119: Retorno a Caney & Carrera 100 Sur Performance by movement			
Movement	SBL	SBT	All
Total Del/Veh (s)	1.2	0.7	0.7
Speed Del/Veh (s)	1.2	0.7	0.7
Avg Speed (kph)	27	33	33

Tabla 151. Reporte generado en Synchro sobre Calle 25 calzada principal y Jamundí - Cali. Carrera 100 para el año 2035.

SimTraffic Performance Report			
Baseline			08/03/2016
36: Calle 25 Calzada Principal & Jamundí - Cali. Carrera 100 Performance by approach			
Approach	WB	SB	All
Total Del/Veh (s)	39.2	17.6	19.8
Speed Del/Veh (s)	39.2	17.6	19.8
Avg Speed (kph)	6	9	8

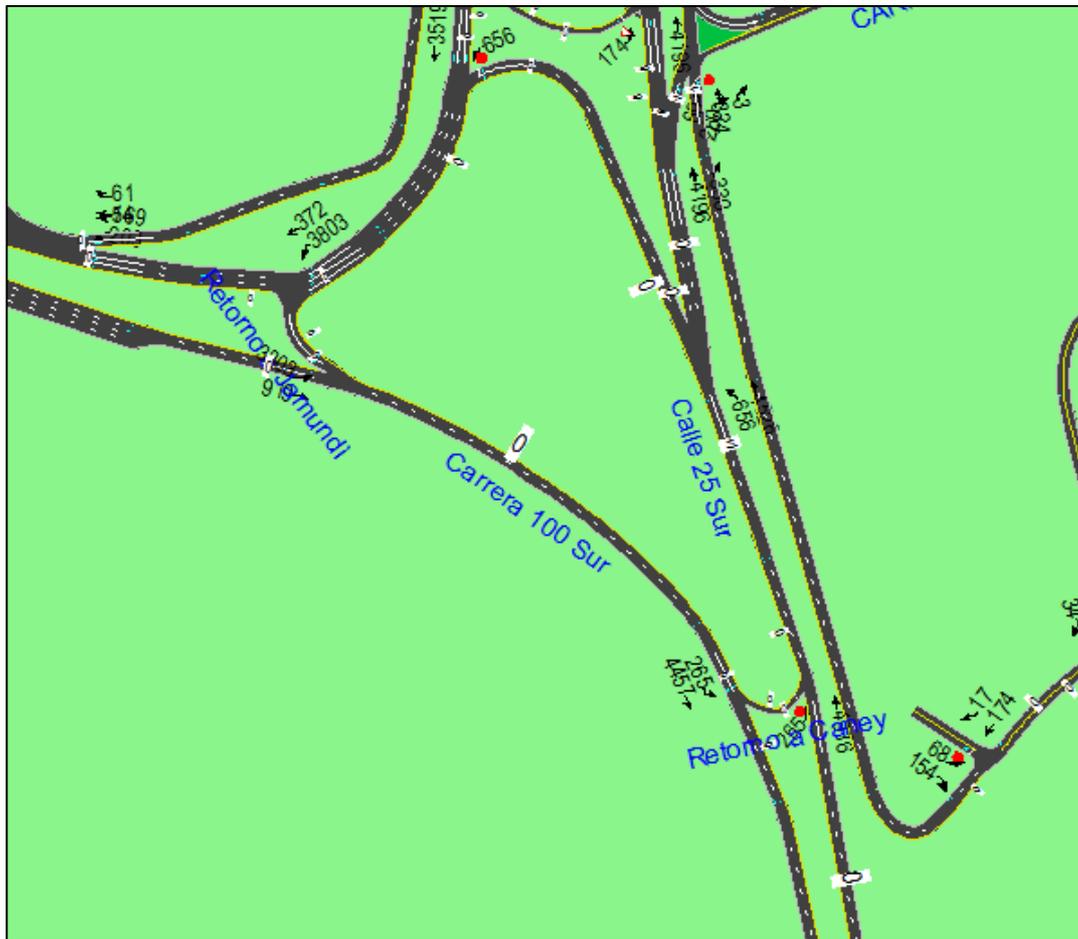


Figura 139. Identificación grafica de los reporte mostrados con anterioridad para el año 2035.

Mediante la implementación del anexo 5 se presentan los resultados cartográficos de la reasignación de volúmenes mixtos por infraestructura proyectada que corresponde a la prolongación de la Calle 1 y la Calle 48 (Av. ciudad de Cali) en la zona Sur de la ciudad. Esta cartografía permite comparar como es comportamiento del volumen vehicular, mixto en el año actual y como se comportaría este con la integración de la nueva infraestructura vial en 8 años.

Para efectos de permitir una representación cartográfica se construye la siguiente tabla, la misma consiste en establecer la unificación e incorporación con la base de datos manejada a lo largo del estudio.

Tabla 152. Resumen dotación de infraestructura por secciones en la jornada de la mañana.

ID	Nombre	Desde	Hasta	VLIV	VMOT	VBUS	VC2P	VC2G	VC3	VC4	VC5	V>C5	VART	VPAD	VCOM	VMIX
703	CALLE 18	RIO JAMUNDI	CARRERA 127	259	0	19	3	2	2	2	1	1	0	2	5	296
704	CALLE 25	RIO JAMUNDI	CARRERA 127	722	0	53	7	6	5	6	3	2	0	6	14	824
705	CALLE 25	CARRERA 127	RIO JAMUNDI	533	204	150	31	28	23	25	13	7	0	9	3	822
706	CALLE 18	CARRERA 127	RIO JAMUNDI	226	86	63	13	12	10	11	5	3	0	2	5	350
707	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 127	RIO JAMUNDI	569	218	160	33	29	24	27	14	8	0	0	0	864
708	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	RIO JAMUNDI	CARRERA 127	735	0	54	7	6	5	6	3	2	0	0	0	818
709	CALLE 1 - (Ave Circunvalar)	CARRERA 127	RIO JAMUNDI	569	218	160	33	29	24	27	14	8	0	0	0	864
710	CALLE 1 - (Ave Circunvalar)	RIO JAMUNDI	CARRERA 127	735	0	54	7	6	5	6	3	2	0	0	0	818
711	CALLE 25	CARRERA 100	CARRERA 122	948	431	181	55	30	25	27	14	7	0	20	13	1320
712	CALLE 18	CARRERA 122	CARRERA 100	638	301	36	10	4	4	4	2	1	0	9	0	708
713	CALLE 18	CARRERA 100	CARRERA 122	357	154	77	19	13	11	12	6	3	0	6	3	507
714	CALLE 25	CARRERA 122	CARRERA 100	972	493	47	32	5	4	4	3	1	0	6	20	1094
715	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 100	CARRERA 122	1140	539	198	68	32	27	29	15	8	0	0	0	1517
716	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 122	CARRERA 100	1418	726	67	50	7	6	6	4	2	0	0	0	1560
717	CALLE 1 - (Ave Circunvalar)	CARRERA 100	CARRERA 122	865	367	191	44	32	27	29	15	8	0	0	0	1211
718	CALLE 1 - (Ave Circunvalar)	CARRERA 122	CARRERA 100	1056	502	58	18	7	6	6	4	2	0	0	0	1157
719	CARRERA 100	CALLE 13	CARRERA 80	1750	214	93	18	6	4	4	3	2	0	0	0	1880
720	CARRERA 100	CARRERA 80	CALLE 13	683	235	36	6	4	3	3	2	1	63	0	0	801
721	CALLE 13	CARRERA 83	CARRERA 80	1088	93	61	6	9	7	6	4	3	0	16	2	1202
722	CALLE 13	CARRERA 80	CARRERA 83	772	353	54	9	5	5	5	3	2	0	7	0	862
723	CALLE 14	CARRERA 83	CARRERA 80	1726	147	97	9	1	1	1	1	0	0	9	0	1845
724	CALLE 14	CARRERA 80	CARRERA 83	782	235	36	6	4	3	3	2	1	0	7	0	844
725	CALLE 16	CARRERA 80	CARRERA 83	933	382	55	13	5	5	5	3	2	0	0	0	1021
726	CALLE 16	CARRERA 83	CARRERA 80	1889	194	103	14	6	5	5	3	2	0	0	0	2027
727	CALLE 25	CARRERA 83	CARRERA 80	2039	335	104	35	6	5	4	3	2	0	27	22	2247
728	CALLE 25	CARRERA 80	CARRERA 83	1083	496	59	30	5	5	5	3	2	0	6	0	1198
729	CALLE 42	CARRERA 86	CARRERA 80	506	173	20	22	1	1	1	0	0	0	7	5	563
730	CALLE 42	CARRERA 80	CARRERA 86	487	350	40	22	4	3	3	2	1	0	13	0	575
731	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 80	CARRERA 83	1335	582	63	41	5	5	5	3	2	0	0	0	1459
732	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 83	CARRERA 80	2112	438	102	50	6	4	4	3	2	0	0	0	2283
733	CALLE 1 - (Ave Circunvalar)	CARRERA 80	CARRERA 83	1060	410	56	17	5	5	5	3	2	0	0	0	1153
734	CALLE 1 - (Ave Circunvalar)	CARRERA 83	CARRERA 80	1750	214	93	18	6	4	4	3	2	0	0	0	1880

ID	Nombre	Desde	Hasta	VLIV	VMOT	VBUS	VC2P	VC2G	VC3	VC4	VC5	V>C5	VART	VPAD	VCOM	VMIX
735	CALLE 25	CARRERA 66	CARRERA 56	1185	187	123	35	8	7	7	4	2	0	27	22	1420
736	CALLE 25	CARRERA 56	CARRERA 66	1063	143	94	39	16	13	14	7	4	0	32	2	1284
737	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 56	CARRERA 66	1801	344	147	75	23	19	22	11	6	0	0	0	2104
738	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 66	CARRERA 56	2048	449	189	77	13	10	11	6	3	0	0	0	2357

Tabla 153. Resumen dotación de infraestructura por secciones en la jornada de la tarde.

ID	Nombre	Desde	Hasta	VLIV	VTOT	VBUS	VC2P	VC2G	VC3	VC4	VC5	V>C5	VART	VPAD	VCOM	VTMIX
703	CALLE 18	RIO JAMUNDI	CARRERA 127	290	0	19	5	5	4	4	2	1	0	2	4	336
704	CALLE 25	RIO JAMUNDI	CARRERA 127	570	0	37	10	9	8	8	5	3	0	8	9	667
705	CALLE 25	CARRERA 127	RIO JAMUNDI	616	230	138	17	15	12	14	7	4	0	21	5	849
706	CALLE 18	CARRERA 127	RIO JAMUNDI	234	88	53	7	6	5	5	3	2	0	2	4	321
707	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 127	RIO JAMUNDI	638	238	143	18	15	13	14	8	4	0	0	0	853
708	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	RIO JAMUNDI	CARRERA 127	645	0	42	12	10	9	10	5	3	0	0	0	736
709	CALLE 1 - (Ave Circunvalar)	CARRERA 127	RIO JAMUNDI	638	238	143	18	15	13	14	8	4	0	0	0	853
710	CALLE 1 - (Ave Circunvalar)	RIO JAMUNDI	CARRERA 127	645	0	42	12	10	9	10	5	3	0	0	0	736
711	CALLE 25	CARRERA 100	CARRERA 122	1012	670	58	44	16	14	15	8	4	0	40	17	1228
712	CALLE 18	CARRERA 122	CARRERA 100	486	244	55	12	8	6	7	4	2	0	0	0	580
713	CALLE 18	CARRERA 100	CARRERA 122	504	338	33	17	10	8	9	5	3	0	4	0	593
714	CALLE 25	CARRERA 122	CARRERA 100	802	422	75	32	10	8	9	5	3	0	8	18	970
715	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 100	CARRERA 122	1348	691	73	65	20	17	19	10	5	0	0	0	1557
716	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 122	CARRERA 100	1126	600	102	47	13	11	12	6	4	0	0	0	1321
717	CALLE 1 - (Ave Circunvalar)	CARRERA 100	CARRERA 122	986	662	64	33	20	17	19	10	5	0	0	0	1154
718	CALLE 1 - (Ave Circunvalar)	CARRERA 122	CARRERA 100	851	428	95	23	13	11	12	6	4	0	0	0	1015
719	CARRERA 100	CALLE 13	CARRERA 80	1088	151	54	13	14	11	11	6	3	35	0	0	1235
720	CARRERA 100	CARRERA 80	CALLE 13	1079	234	30	6	6	5	5	3	2	39	4	0	1179
721	CALLE 13	CARRERA 83	CARRERA 80	982	136	49	11	18	14	14	8	4	0	13	0	1113

ID	Nombre	Desde	Hasta	VLIV	VTOT	VBUS	VC2P	VC2G	VC3	VC4	VC5	V>C5	VART	VPAD	VCOM	VTMIX
722	CALLE 13	CARRERA 80	CARRERA 83	864	187	24	5	6	5	5	3	2	0	6	0	920
723	CALLE 14	CARRERA 83	CARRERA 80	1239	172	61	14	5	4	4	2	1	0	9	0	1339
724	CALLE 14	CARRERA 80	CARRERA 83	912	198	26	5	4	3	4	2	1	0	9	0	966
725	CALLE 16	CARRERA 80	CARRERA 83	1572	365	44	14	7	6	6	4	2	0	0	0	1655
726	CALLE 16	CARRERA 83	CARRERA 80	1450	224	70	20	14	11	11	6	4	0	0	0	1586
727	CALLE 25	CARRERA 83	CARRERA 80	2588	470	122	48	24	18	19	10	6	0	29	0	2864
728	CALLE 25	CARRERA 80	CARRERA 83	2699	707	75	40	12	9	10	6	4	0	19	0	2874
729	CALLE 42	CARRERA 86	CARRERA 80	550	166	22	20	4	3	3	2	1	0	13	0	618
730	CALLE 42	CARRERA 80	CARRERA 86	614	231	16	23	2	1	2	1	1	0	13	0	673
731	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 80	CARRERA 83	2006	629	54	51	7	6	6	4	2	0	0	0	2136
732	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 83	CARRERA 80	1902	442	85	50	16	12	12	7	4	0	0	0	2088
733	CALLE 1 - (Ave Circunvalar)	CARRERA 80	CARRERA 83	1644	405	45	19	7	6	6	4	2	0	0	0	1733
734	CALLE 1 - (Ave Circunvalar)	CARRERA 83	CARRERA 80	1627	270	78	26	16	12	12	7	4	0	0	0	1782
735	CALLE 25	CARRERA 66	CARRERA 56	1422	143	121	55	30	25	27	14	7	0	29	0	1730
736	CALLE 25	CARRERA 56	CARRERA 66	1361	187	91	47	18	15	17	9	4	0	28	0	1590
737	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 56	CARRERA 66	2311	449	142	94	28	23	25	13	7	0	0	0	2643
738	CALLE 48 - (Ave Ciudad de Cali)	CARRERA 66	CARRERA 56	2341	344	186	98	45	37	41	21	11	0	0	0	2780

8.5 OPTIMIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Se evalúa el comportamiento del tránsito implementando la coordinación de olas verdes en intersecciones semaforizadas de los siguientes corredores Calle 5, Avenida Roosevelt, Calle 13, Calle 14 y Calle 16.

8.5.1 ANÁLISIS DE BANDAS DE COORDINACIÓN

La determinación de las velocidades y niveles de servicio se estableció a partir de las bandas de coordinación de semáforos tomadas de estudios realizados con anterioridad sobre los corredores. Se tomó un promedio de velocidad y del tiempo de semáforo para cada tramo sobre toda la red, y se obtuvo los niveles de servicio para cada tramo evaluado en el periodo de mañana y tarde.

Tabla 154. Velocidades y Niveles de Servicio en los Corredores Coordinados.

Velocidades y NDS Corredores Coordinados													
Corredor	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana					Periodo Tarde				
				Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS	Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS
Calle 6	Carrera 29	Carrera 34	0,38	30		30	45,0	B	30		30,4	45,0	B
	Carrera 34	Carrera 36	0,187	15		15	45,0	B	15		14,96	45,0	B
	Carrera 36	Diagonal 34	0,198	16		16	45,0	B	16		15,84	45,0	B
	Diagonal 34	Carrera 39	0,369	30	63	93	14,4	F	30	54	83,52	15,9	F

Velocidades y NDS Corredores Coordinados													
Corredor	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana					Periodo Tarde				
				Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS	Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS
	Carrera 39	Carrera 42	0,26	21		21	45,0	B	21		20,8	45,0	B
	Carrera 42	Carrera 44	0,258	21		21	45,0	B	21		20,64	45,0	B
	Carrera 44	Carrera 50	0,411	33		33	45,0	B	33	64	96,88	15,3	F
			2,063			228	32,6	C			283,04	26,2	D
Calle 13 S-N	Diagonal 23	Carrera 29	0,4	36,0		36	40,0	C	36,0	101	137	10,5	F
	Carrera 29	Carrera 32	0,37	33,3		33	40,0	C	33,3		33	40,0	C
	Carrera 32	Carrera 34	0,261	23,5		23	40,0	C	23,5		23	40,0	C
	Carrera 34	Carrera 39	0,457	41,1	50	91	18,1	F	41,1	68	109	15,1	F
	Carrera 39	Carrera 44	0,58	52,2		52	40,0	C	52,2		52	40,0	C
	Carrera 44	Carrera 50	0,633	57,0	72	129	17,7	E	57,0		57	40,0	C
	Carrera 50	Carrera 56	0,436	39,2		39	40,0	C	39,2	77	116	13,5	F
	Carrera 56	Carrera 66	0,825	74,3		74	40,0	C	74,3		74	40,0	C
	Carrera 66	Carrera 70	0,514	46,3		46	40,0	C	46,3		46	40,0	C
		4,476			525	30,7	D			649	24,8	E	
Calle 13 N-S	Diagonal 23	Carrera 29	0,4	36,0		36	40,0	C	36,0		36	40,0	C
	Carrera 29	Carrera 32	0,37	33,3	73	106	12,5	F	33,3		33	40,0	C
	Carrera 32	Carrera 34	0,261	23,5		23	40,0	C	23,5	88	111	8,4	F
	Carrera 34	Carrera 39	0,457	41,1		41	40,0	C	41,1		41	40,0	C
	Carrera 39	Carrera 44	0,58	52,2	79	131	15,9	F	52,2		52	40,0	C

Velocidades y NDS Corredores Coordinados													
Corredor	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana					Periodo Tarde				
				Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS	Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS
	Carrera 44	Carrera 50	0,633	57,0		57	40,0	C	57,0	81	138	16,5	F
	Carrera 50	Carrera 56	0,436	39,2	85	124	12,6	F	39,2		39	40,0	C
	Carrera 56	Carrera 66	0,825	74,3		74	40,0	C	74,3		74	40,0	C
	Carrera 66	Carrera 70	0,514	46,3		46	40,0	C	46,3	68,0	114	16,2	F
				4,476			640	25,2	E			640	25,2
Calle 14 S-N	Carrera 32	Carrera 34	0,357	32,1		32	40,0	B	32,1	88	120	10,7	F
	Carrera 34	Carrera 39	0,463	41,7	51	93	18,0	E	41,7	88	130	12,9	F
	Carrera 39	Carrera 44	0,574	51,7		52	40,0	B	51,7	53	105	19,7	E
	Carrera 44	Carrera 50	0,648	58,3	77	135	17,2	E	58,3		58	40,0	B
	Carrera 50	Carrera 56	0,425	38,3		38	40,0	B	38,3		38	40,0	B
	Carrera 56	Carrera 66	0,654	58,9		59	40,0	B	58,9	86	145	16,3	F
	Carrera 66	Carrera 70	0,552	49,7		104	19,2	E	49,7		50	40,0	B
	Carrera 70	Carrera 80	0,597	53,7	54	54	40,0	B	53,7		54	40,0	B
	Carrera 80	Carrera 83	0,325	29,3		29	40,0	B	29,3	51	80	14,6	F
			4,595			596	27,8	D			779,6	21,2	E
Calle 14 N-S	Carrera 32	Carrera 34	0,357	32,1	90	122	10,5	F	32,1		32	40,0	B
	Carrera 34	Carrera 39	0,463	41,7	52	94	17,8	E	41,7	54	96	17,4	E
	Carrera 39	Carrera 44	0,574	51,7		52	40,0	B	51,7		52	40,0	B

Velocidades y NDS Corredores Coordinados													
Corredor	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana					Periodo Tarde				
				Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS	Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS
	Carrera 44	Carrera 50	0,648	58,3		58	40,0	B	58,3		58	40,0	B
	Carrera 50	Carrera 56	0,425	38,3		38	40,0	B	38,3		38	40,0	B
	Carrera 56	Carrera 66	0,654	58,9	92	151	15,6	F	58,9	85	144	16,4	F
	Carrera 66	Carrera 70	0,552	49,7		50	40,0	B	49,7	84	134	14,9	F
	Carrera 70	Carrera 80	0,597	53,7		54	40,0	B	53,7		54	40,0	B
	Carrera 80	Carrera 83	0,325	29,3	57	86	13,6	F	29,3		29	40,0	B
				4,595			705	23,5	D			636,6	26,0
Calle 16 S-N	Carrera 50	Carrera 56	0,438	35,0		35	45,0	B	35,0	80	115	13,7	F
	Carrera 56	Carrera 66	0,56	44,8		45	45,0	B	44,8		45	45,0	B
	Carrera 66	Carrera 70	0,53	42,4		42	45,0	B	42,4		42	45,0	B
	Carrera 70	Carrera 80	0,53	42,4	74	116	16,4	F	42,4	82	124	15,3	F
	Carrera 80	Carrera 83	0,238	19,0		19	45,0	B	19,0		19	45,0	B
	Carrera 83	Carrera 85C	0,59	47,2		47	45,0	B	47,2		47	45,0	B
	Carrera 85C	Carrera 86	0,11	8,8		9	45,0	B	8,8	78	87	4,6	F
	Carrera 86	Carrera 98	0,97	77,6		78	45,0	B	77,6		78	45,0	B
			3,966			391	36,5	C			557,3	25,6	D
Calle 16 N-S	Carrera 50	Carrera 56	0,438	35,0		35	45,0	B	35,0		35	45,0	B
	Carrera 56	Carrera 66	0,56	44,8	83	128	15,8	F	44,8		45	45,0	B

Velocidades y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana					Periodo Tarde					
				Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS	Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS	
	Carrera 66	Carrera 70	0,53	42,4		42	45,0	B	42,4		42	45,0	B	
	Carrera 70	Carrera 80	0,53	42,4		42	45,0	B	42,4	85	127	15,0	F	
	Carrera 80	Carrera 83	0,238	19,0		19	45,0	B	19,0		19	45,0	B	
	Carrera 83	Carrera 85C	0,59	47,2	93	140	15,1	F	47,2		47	45,0	B	
	Carrera 85C	Carrera 86	0,11	8,8		9	45,0	B	8,8		9	45,0	B	
	Carrera 86	Carrera 98	0,97	77,6	69	147	23,8	D	77,6		78	45,0	B	
				3,966			562	25,4	D	317,3		402	35,5	C
Calle 5 S-N	Carrera 27	Carrera 34	0,183	16,5	73	89	7,4	F	16,5		16	40,0	C	
	Carrera 34	Carrera 36	0,214	19,3		19	40,0	C	19,3	69	88	8,7	F	
	Carrera 36	Carrera 38D	0,598	53,8		54	40,0	C	53,8		54	40,0	C	
	Carrera 38D	Carrera 39	0,225	20,3		20	40,0	C	20,3		20	40,0	C	
	Carrera 39	Carrera 42	0,253	22,8	70	93	9,8	F	22,8	70	93	9,8	F	
	Carrera 42	Carrera 44	0,257	23,1		23	40,0	C	23,1		23	40,0	C	
	Carrera 44	Carrera 50	0,489	44,0		44	40,0	C	44,0		44	40,0	C	
	Carrera 50	Carrera 52	0,184	16,6		17	40,0	C	16,6	65	82	8,1	F	
	Carrera 52	Calle 6	0,287	25,8	77	103	10,0	F	25,8		26	40,0	C	
		Calle 6	Carrera 56	0,285	25,7		26	40,0	C	25,7		26	40,0	C
	Carrera 56	Carrera 62	0,704	63,4		63	40,0	C	63,4	98	161	15,7	F	
	Carrera 62	Carrera 66	0,671	60,4		60	40,0	C	60,4		60	40,0	C	
Carrera 66	Carrera 79	1,23	110,7	69	180	24,6	E	110,7	94	205	21,6	E		

Velocidades y NDS Corredores Coordinados													
Corredor	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana					Periodo Tarde				
				Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS	Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS
	Carrera 79	Carrera 80	0,127	11,4		11	40,0	C	11,4		11	40,0	C
	Carrera 80	Carrera 83	0,328	29,5		30	40,0	C	29,5	88	118	10,0	F
	Carrera 83	Carrera 94	0,74	66,6		67	40,0	C	66,6		67	40,0	C
			6,775			899	27,1	D			1.093,8	22,3	E
Calle 5 N-S	Carrera 27	Carrera 34	0,183	16,5		16	40,0	C	16,5		16	40,0	C
	Carrera 34	Carrera 36	0,214	19,3		19	40,0	C	19,3		19	40,0	C
	Carrera 36	Carrera 38D	0,598	53,8	62	116	18,6	F	53,8		54	40,0	C
	Carrera 38D	Carrera 39	0,225	20,3		20	40,0	C	20,3	73	93	8,7	F
	Carrera 39	Carrera 42	0,253	22,8		23	40,0	C	22,8		23	40,0	C
	Carrera 42	Carrera 44	0,257	23,1	64	87	10,6	F	23,1		23	40,0	C
	Carrera 44	Carrera 50	0,489	44,0		44	40,0	C	44,0		44	40,0	C
	Carrera 50	Carrera 52	0,184	16,6		17	40,0	C	16,6	77	94	7,1	F
	Carrera 52	Calle 6	0,287	25,8		26	40,0	C	25,8		26	40,0	C
	Calle 6	Carrera 56	0,285	25,7	41	67	15,4	F	25,7		26	40,0	C
	Carrera 56	Carrera 62	0,704	63,4		63	40,0	C	63,4		63	40,0	C
	Carrera 62	Carrera 66	0,671	60,4		60	40,0	C	60,4	76	136	17,7	F
	Carrera 66	Carrera 79	1,23	110,7	36	147	30,2	D	110,7		111	40,0	C
	Carrera 79	Carrera 80	0,127	11,4		11	40,0	C	11,4	30	41	11,0	F
Carrera 80	Carrera 83	0,328	29,5		30	40,0	C	29,5		30	40,0	C	
Carrera 83	Carrera 94	0,74	66,6	62	129	20,7	F	66,6		67	40,0	C	

Velocidades y NDS Corredores Coordinados													
Corredor	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana					Periodo Tarde				
				Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS	Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Velocidad Recorrido	NDS
			6,775			875	27,9	D			865,8	28,2	D

8.5.2 ANÁLISIS DE BANDAS DE COORDINACIÓN AJUSTADOS

Se establece la necesidad de realizar un ajuste sobre el tiempo, la velocidad y los niveles de servicio, este ajuste se realizan con una sumatoria de la totalidad de intersecciones que pertenecen a un tramo con el fin de asignarle el identificador correspondiente al mismo.

Tabla 155. Tiempos, Velocidades y Niveles de Servicio Ajustados en los Corredores Coordinados para el periodo de la mañana.

Velocidades y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	id	desde	hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Tiempo Ajus.	Velocidad Recorrido	Velo. Ajus.	NDS Ajus.	NDS
Calle 6	489	Carrera 29	Carrera 34	Carrera 29	Carrera 34	0,38	30		30	30	45,0	45,0	B	B
	491	Carrera 34	Carrera 39	Carrera 34	Carrera 36	0,187	15		15	123	45,0	22,0	D	B

Velocidades y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	id	desde	hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Tiempo Ajus.	Velocidad Recorrido	Velo. Ajus.	NDS Ajus.	NDS
				Carrera 36	Diagonal 34	0,198	16		16		45,0			B
				Diagonal 34	Carrera 39	0,369	30	63	93	14,4			F	
	347	Carrera 39	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 42	0,26	21		21	41	45,0	45,0	B	B
				Carrera 42	Carrera 44	0,258	21	21	45,0		B			
	371	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	0,411	33		33	33	45,0	45,0	B	B
						2,063			228	228	32,6	32,6	C	C
Calle 13	191	Calle 14	Diagonal 23	Diagonal 23	Carrera 29	0,4	36,0		36	184	40,0	29,1	D	C
				Carrera 29	Carrera 32	0,37	33,3	33	40,0		C			
				Carrera 32	Carrera 34	0,261	23,5	23	40,0		C			
				Carrera 34	Carrera 39	0,457	41,1	50	91		18,1			F
	189	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 44	Carrera 39	0,58	52,2		52	52	40,0	40,0	C	C
	182	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	0,633	57,0	72	129	129	17,7	17,7	E	E
	184	Carrera 56	Carrera 50	Carrera 56	Carrera 50	0,436	39,2		39	39	40,0	40,0	C	C
	23	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	0,825	74,3		74	74	40,0	40,0	C	C
	63	Carrera 70	Carrera 66	Carrera 70	Carrera 66	0,514	46,3		46	46	40,0	40,0	C	C
						4,476			525	525	30,7	30,7	D	D
Calle 13	192	Diagonal 23	Calle 14	Diagonal 23	Carrera 29	0,4	36,0		36	207	40,0	25,9	D	C
				Carrera 29	Carrera 32	0,37	33,3	73	106		12,5			F
				Carrera 32	Carrera 34	0,261	23,5	23	40,0		C			
				Carrera 34	Carrera 39	0,457	41,1	41	40,0		C			
	188	Carrera 39	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 44	0,58	52,2	79	131	131	15,9	15,9	F	F

Velocidades y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	id	desde	hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Tiempo Ajus.	Velocidad Recorrido	Velo. Ajus.	NDS Ajus.	NDS
	183	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	0,633	57,0		57	57	40,0	40,0	C	C
	185	Carrera 50	Carrera 56	Carrera 50	Carrera 56	0,436	39,2	85	124	124	12,6	12,6	F	F
	24	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 66	0,825	74,3		74	74	40,0	40,0	C	C
	64	Carrera 66	Carrera 70	Carrera 66	Carrera 70	0,514	46,3		46	46	40,0	40,0	C	C
							4,476			640	640	25,2	25,2	E
Calle 14	468	Carrera 39	Calle 13	Calle 13	Carrera 32	0,331	29,8		30	155	40,0	26,8	B	B
				Carrera 32	Carrera 34	0,357	32,1	32	40,0		B			B
				Carrera 34	Carrera 39	0,463	41,7	51	93		18,0			E
	451	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 44	Carrera 39	0,574	51,7		52	52	40,0	40,0	B	B
	481	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	0,648	58,3	77	135	135	17,2	17,2	E	E
	122	Carrera 56	Carrera 50	Carrera 56	Carrera 50	0,425	38,3		38	38	40,0	40,0	B	B
	428	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	0,654	58,9		59	59	40,0	40,0	B	B
	419	Carrera 70	Carrera 66	Carrera 70	Carrera 66	0,552	49,7		104	104	19,2	19,2	E	E
	390	Carrera 80	Carrera 70	Carrera 80	Carrera 70	0,597	53,7	54	54	54	40,0	40,0	B	B
	408	Carrera 83	Carrera 80	Carrera 83	Carrera 80	0,325	29,3		29	29	40,0	40,0	B	B
						4,926			625	625	28,4	28,4	C	C
Calle 14	469	Calle 13	Carrera 39	Calle 13	Carrera 32	0,331	29,8		30	246	40,0	16,9	E	
				Carrera 32	Carrera 34	0,357	32,1	90	122		10,5			F
				Carrera 34	Carrera 39	0,463	41,7	52	94		17,8			E
	488	Carrera 39	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 44	0,574	51,7		52	52	40,0	40,0	B	B
	482	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	0,648	58,3		58	58	40,0	40,0	B	B

Velocidades y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	id	desde	hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Tiempo Ajus.	Velocidad Recorrido	Velo. Ajus.	NDS Ajus.	NDS
	378	Carrera 50	Carrera 56	Carrera 50	Carrera 56	0,425	38,3		38	38	40,0	40,0	B	B
	429	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 66	0,654	58,9	92	151	151	15,6	15,6	F	F
	418	Carrera 66	Carrera 70	Carrera 66	Carrera 70	0,552	49,7		50	50	40,0	40,0	B	B
	388	Carrera 70	Carrera 80	Carrera 70	Carrera 80	0,597	53,7		54	54	40,0	40,0	B	B
	409	Carrera 80	Carrera 83	Carrera 80	Carrera 83	0,325	29,3	57	86	86	13,6	13,6	F	F
							4,926			734	734	24,1	24,1	C
Calle 16	121	Carrera 56	Carrera 50	Carrera 56	Carrera 50	0,438	35,0		35	35	45,0	45,0	B	B
	426	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	0,56	44,8		45	45	45,0	45,0	B	B
	624	Carrera 70	Carrera 66	Carrera 70	Carrera 66	0,53	42,4		42	42	45,0	45,0	B	B
	588	Carrera 80	Carrera 70	Carrera 80	Carrera 70	0,53	42,4	74	116	116	16,4	16,4	F	F
	626	Carrera 83	Carrera 80	Carrera 83	Carrera 80	0,238	19,0		19	19	45,0	45,0	B	B
	407	Carrera 85C	Carrera 83	Carrera 85C	Carrera 83	0,59	47,2		47	47	45,0	45,0	B	B
	401	Carrera 86	Carrera 85C	Carrera 86	Carrera 85C	0,11	8,8		9	9	45,0	45,0	B	B
	333	CARRERA 100	CARRERA 86	Carrera 86	Carrera 98	0,97	77,6		78		45,0			B
				Carrera 98	Carrera 100	0,959	76,7		77	154	45,0	45,0	B	B
						4,925			468	468	37,9	37,9	B	B
Calle 16	120	Carrera 50	Carrera 56	Carrera 50	Carrera 56	0,438	35,0		35	35	45,0	45,0	B	B
	427	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 66	0,56	44,8	83	128	128	15,8	15,8	F	F
	587	Carrera 66	Carrera 70	Carrera 66	Carrera 70	0,53	42,4		42	42	45,0	45,0	B	B
	589	Carrera 70	Carrera 80	Carrera 70	Carrera 80	0,53	42,4		42	42	45,0	45,0	B	B

Velocidades y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	id	desde	hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Tiempo Ajus.	Velocidad Recorrido	Velo. Ajus.	NDS Ajus.	NDS
	625	Carrera 80	Carrera 83	Carrera 80	Carrera 83	0,238	19,0		19	19	45,0	45,0	B	B
	414	Carrera 83	Carrera 85C	Carrera 83	Carrera 85C	0,59	47,2	93	140	140	15,1	15,1	F	F
	402	Carrera 85C	Carrera 86	Carrera 85C	Carrera 86	0,11	8,8		9	9	45,0	45,0	B	B
	334	Carrera 86	Carrera 100	Carrera 86	Carrera 98	0,97	77,6	69	147	223	23,8	31,1	D	D
				Carrera 98	Carrera 100	0,959	76,7	77	45,0		B			
						4,925			639	639	27,7	27,7	D	D
Calle 5	77	Carrera 39	Calle 6	Calle 6	Carrera 27	0,334	30,1		30	213	40,0	26,3	D	C
				Carrera 27	Carrera 34	0,183	16,5	73	89		7,4			F
				Carrera 34	Carrera 36	0,214	19,3		19		40,0			C
				Carrera 36	Carrera 38D	0,598	53,8		54		40,0			C
				Carrera 38D	Carrera 39	0,225	20,3		20		40,0			C
	15	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 39	Carrera 42	0,253	22,8	70	93	116	9,8	15,8	F	F
				Carrera 42	Carrera 44	0,257	23,1		23		40,0			C
	19	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	0,489	44,0		44	44	40,0	40,0	C	C
	655	Carrera 50	Calle 6	Carrera 50	Carrera 52	0,184	16,6		17	119	40,0	14,2	F	C
				Carrera 52	Calle 6	0,287	25,8	77	103		10,0			F
	17	Carrera 56	Calle 6	CARRERA 56	Calle 6	0,285	25,7		26	26	40,0	40,0	C	C
	8	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 56	Carrera 62	0,704	63,4		63	124	40,0	40,0	C	C
				Carrera 62	Carrera 66	0,671	60,4		60		40,0			C
12	Carrera 66	Calle 10	Carrera 66	Calle 10	0,875	78,8	69	148	148	21,3	21,3	E	E	
10	carrera 80	calle 10	Calle 10	Carrera 80	0,517	46,5		47	47	40,0	40,0	C	C	

Velocidades y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	id	desde	hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Mañana							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo total	Tiempo Ajus.	Velocidad Recorrido	Velo. Ajus.	NDS Ajus.	NDS
Carrera 100		carrera 80	calle 13	Carrera 80	Carrera 83	0,328	29,5		30	96	40,0	40,0	C	C
				Carrera 83	Carrera 94	0,74	66,6	67	40,0		C			
						7,144			932	932	27,6	27,6	D	D
Calle 5	4	Calle 6	Carrera 39	Calle 6	Carrera 27	0,334	30,1		30	202	40,0	27,7	D	
				Carrera 27	Carrera 34	0,183	16,5	16	40,0		C			
				Carrera 34	Carrera 36	0,214	19,3	19	40,0		C			
				Carrera 36	Carrera 38D	0,598	53,8	62	116		18,6			F
				Carrera 38D	Carrera 39	0,225	20,3	20	40,0		C			
	16	Carrera 39	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 42	0,253	22,8		23	110	40,0	16,7	F	C
				Carrera 42	Carrera 44	0,257	23,1	64	87		10,6			F
	18	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	0,489	44,0		44	44	40,0	40,0	C	C
	654	Calle 6	Carrera 50	Carrera 50	Carrera 52	0,184	16,6		17	42	40,0	40,0	C	C
				Carrera 52	Calle 6	0,287	25,8		26		40,0			C
	622	Calle 6	Carrera 56	Calle 6	Carrera 56	0,285	25,7	41	67	67	15,4	15,4	F	F
	7	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 62	0,704	63,4		63	124	40,0	40,0	C	C
Carrera 62				Carrera 66	0,671	60,4		60	40,0		C			
623	Calle 10	Carrera 66	Carrera 66	Calle 10	0,875	78,8	36	115	115	27,5	27,5	D	D	
9	Calle 10	Carrera 80	Calle 10	Carrera 80	0,517	46,5		47	47	40,0	40,0	C	C	
Carrera 100		Calle 13	Carrera 80	Carrera 80	Carrera 83	0,328	29,5		30	158	40,0	24,3	D	C
				Carrera 83	Carrera 94	0,74	66,6	62	129		20,7			F
						7,144			908	908	28,3	28,3	D	D

Tabla 156. Tiempos, Velocidades y Niveles De Servicio Ajustados en los Corredores Coordinados para el periodo de la tarde.

Velocidades Y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	Id	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Tarde							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo Total	Tiempo Ajus.	Vel. Recorrido	Vel. Ajus.	NDS Ajus	NDS
Calle 6	489	Carrera 29	Carrera 34	Carrera 29	Carrera 34	0,38	30		30,4	30	45,0	45,0	B	B
	491	Carrera 34	Carrera 39	Carrera 34	Carrera 36	0,187	15		14,96	114	45,0	23,7	D	B
				Carrera 36	Diagonal 34	0,198	16		15,84		45,0			B
				Diagonal 34	Carrera 39	0,369	30	54	83,52		15,9			F
	347	Carrera 39	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 42	0,26	21		20,8	41	45,0	45,0	B	B
				Carrera 42	Carrera 44	0,258	21		20,64		45,0			B
	371	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	0,411	33	64	96,88	97	15,3	45,0	B	F
						2,063			283,04	283	26,2	26,2	D	D
Calle 13	191	Calle 14	Diagonal 23	Diagonal 23	Carrera 29	0,4	36,0	101	137	303	10,5	17,7	F	F
				Carrera 29	Carrera 32	0,37	33,3		33		40,0			C
				Carrera 32	Carrera 34	0,261	23,5		23		40,0			C
				Carrera 34	Carrera 39	0,457	41,1	68	109		15,1			F
	189	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 44	Carrera 44	0,58	52,2		52	52	40,0	40,0	C	C

Velocidades Y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	Id	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Tarde							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo Total	Tiempo Ajus.	Vel. Recorrido	Vel. Ajus.	NDS Ajus	NDS
					39									
	182	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	0,633	57,0		57	57	40,0	40,0	C	C
	184	Carrera 56	Carrera 50	Carrera 56	Carrera 50	0,436	39,2	77	116	116	13,5	13,5	F	F
	23	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	0,825	74,3		74	74	40,0	40,0	C	C
	63	Carrera 70	Carrera 66	Carrera 70	Carrera 66	0,514	46,3		46	46	40,0	40,0	C	C
						4,476			649	649	24,8	24,8	E	E
Calle 13	192	Diagonal 23	Calle 14	Diagonal 23	Carrera 29	0,4	36,0		36	222	40,0	24,1	C	C
				Carrera 29	Carrera 32	0,37	33,3	33	40,0		C			
				Carrera 32	Carrera 34	0,261	23,5	88	111		8,4			F
				Carrera 34	Carrera 39	0,457	41,1	41	40,0		C			
	188	Carrera 39	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 44	0,58	52,2		52	52	40,0	40,0	C	C
	183	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	0,633	57,0	81	138	138	16,5	16,5	F	F
	185	Carrera 50	Carrera 56	Carrera 50	Carrera 56	0,436	39,2		39	39	40,0	40,0	C	C
	24	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 66	0,825	74,3		74	74	40,0	40,0	C	C

Velocidades Y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	Id	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Tarde							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo Total	Tiempo Ajus.	Vel. Recorrido	Vel. Ajus.	NDS Ajus	NDS
					66									
	64	Carrera 66	Carrera 70	Carrera 66	Carrera 70	0,514	46,3	68,0	114	114	16,2	16,2	F	F
						4,476			640	640	25,2	25,2	E	E
Calle 14	468	Carrera 39	Calle 13	Calle 13	Carrera 32	0,331	29,8		30	280	40,0	14,8	F	B
				Carrera 32	Carrera 34	0,357	32,1	88	120		10,7			F
				Carrera 34	Carrera 39	0,463	41,7	88	130		12,9			F
	451	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 44	Carrera 39	0,574	51,7	53	105	104,66	19,7	19,7	E	E
	481	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	0,648	58,3		58	58	40,0	40,0	B	B
	122	Carrera 56	Carrera 50	Carrera 56	Carrera 50	0,425	38,3		38	38	40,0	40,0	B	B
	428	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	0,654	58,9	86	145	145	16,3	16,3	F	F
	419	Carrera 70	Carrera 66	Carrera 70	Carrera 66	0,552	49,7		50	50	40,0	40,0	B	B
	390	Carrera 80	Carrera 70	Carrera 80	Carrera 70	0,597	53,7		54	54	40,0	40,0	B	B
	408	Carrera 83	Carrera 80	Carrera 83	Carrera 80	0,325	29,3	51	80	80	14,6	14,6	F	F
							4,926			809,3	809	21,9	21,9	E

Velocidades Y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	Id	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Tarde							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo Total	Tiempo Ajus.	Vel. Recorrido	Vel. Ajus.	NDS Ajus	NDS
Calle 14	469	Calle 13	Carrera 39	Calle 13	Carrera 32	0,331	29,8		30	158	40,0	26,3	C	B
				Carrera 32	Carrera 34	0,357	32,1	32	B					
				Carrera 34	Carrera 39	0,463	41,7	54	96					17,4
	488	Carrera 39	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 44	0,574	51,7		52	52	40,0	40,0	B	B
	482	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	0,648	58,3		58	58	40,0	40,0	B	B
	378	Carrera 50	Carrera 56	Carrera 50	Carrera 56	0,425	38,3		38	38	40,0	40,0	B	B
	429	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 66	0,654	58,9	85	144	144	16,4	16,4	F	F
	418	Carrera 66	Carrera 70	Carrera 66	Carrera 70	0,552	49,7	84	134	134	14,9	14,9	F	F
	388	Carrera 70	Carrera 80	Carrera 70	Carrera 80	0,597	53,7		54	54	40,0	40,0	B	B
	409	Carrera 80	Carrera 83	Carrera 80	Carrera 83	0,325	29,3		29	29	40,0	40,0	B	B
						4,926			666,3	666	26,6	26,6	D	D
Calle 16	121	Carrera 56	Carrera 50	Carrera 56	Carrera 50	0,438	35,0	80	115	115	13,7	13,7	F	F
	426	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	0,56	44,8		45	45	45,0	45,0	B	B

Velocidades Y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	Id	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Tarde							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo Total	Tiempo Ajus.	Vel. Recorrido	Vel. Ajus.	NDS Ajus	NDS
	624	Carrera 70	Carrera 66	Carrera 70	Carrera 66	0,53	42,4		42	42	45,0	45,0	B	B
	588	Carrera 80	Carrera 70	Carrera 80	Carrera 70	0,53	42,4	82	124	124	15,3	15,3	F	F
	626	Carrera 83	Carrera 80	Carrera 83	Carrera 80	0,238	19,0		19	19	45,0	45,0	B	B
	407	Carrera 85C	Carrera 83	Carrera 85C	Carrera 83	0,59	47,2		47	47	45,0	45,0	B	B
	401	Carrera 86	Carrera 85C	Carrera 86	Carrera 85C	0,11	8,8	78	87	87	4,6	4,6	F	F
	333	Carrera 100	Carrera 86	Carrera 86	Carrera 98	0,97	77,6		78		45,0			B
				Carrera 98	Carrera 100	0,959	76,7		77	154	45,0	45,0	B	B
						4,925			557,3	557,3	31,8	31,8	D	D
Calle 16	120	Carrera 50	Carrera 56	Carrera 50	Carrera 56	0,438	35,0		35	35	45,0	45,0	B	B
	427	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 66	0,56	44,8		45	45	45,0	45,0	B	B
	587	Carrera 66	Carrera 70	Carrera 66	Carrera 70	0,53	42,4		42	42	45,0	45,0	B	B
	589	Carrera 70	Carrera 80	Carrera 70	Carrera 80	0,53	42,4	85	127	127	15,0	15,0	F	F
	625	Carrera 80	Carrera 83	Carrera 80	Carrera 83	0,238	19,0		19	19	45,0	45,0	B	B

Velocidades Y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	Id	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Tarde							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo Total	Tiempo Ajus.	Vel. Recorrido	Vel. Ajus.	NDS Ajus	NDS
	414	Carrera 83	Carrera 85C	Carrera 83	Carrera 85C	0,59	47,2		47	47	45,0	45,0	B	B
	402	Carrera 85C	Carrera 86	Carrera 85C	Carrera 86	0,11	8,8		9	9	45,0	45,0	B	B
	334	Carrera 86	Carrera 100	Carrera 86	Carrera 98	0,97	77,6		78	154	45,0	45,0	B	B
				Carrera 98	Carrera 100	0,959	76,7	77	45,0		B			
							4,925	394,0		402		44,1	44,1	C
Calle 5	77	Carrera 39	Calle 6	Calle 6	Carrera 27	0,334	30,1		30	209	40,0	26,8	D	C
				Carrera 27	Carrera 34	0,183	16,5	16	40,0		C			
				Carrera 34	Carrera 36	0,214	19,3	69	88		8,7			F
				Carrera 36	Carrera 38D	0,598	53,8	54	40,0		C			
				Carrera 38D	Carrera 39	0,225	20,3	20	40,0		C			
	15	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 39	Carrera 42	0,253	22,8	70	93	116	9,8	15,8	F	F
				Carrera 42	Carrera 44	0,257	23,1	23	40,0		C			
	19	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	0,489	44,0		44	44	40,0	40,0	C	C

Velocidades Y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	Id	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Tarde							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo Total	Tiempo Ajus.	Vel. Recorrido	Vel. Ajus.	NDS Ajus	NDS
	655	Carrera 50	CALLE 6	Carrera 50	Carrera 52	0,184	16,6	65	82	107	8,1	15,8	F	F
				Carrera 52	Calle 6	0,287	25,8	26	40,0		C			
	17	Carrera 56	Calle 6	Carrera 56	Calle 6	0,285	25,7		26	26	40,0	40,0	C	C
	8	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 56	Carrera 62	0,704	63,4	98	161	222	15,7	22,3	E	F
				Carrera 62	Carrera 66	0,671	60,4	60	40,0		C			
	12	Carrera 66	Calle 10	Carrera 66	Calle 10	0,875	78,8	94	173	173	18,2	18,2	E	E
10	Carrera 80	Calle 10	Calle 10	Carrera 80	0,517	46,5		47	47	40,0	40,0	C	C	
Carrera 100		Carrera 80	Calle 13	Carrera 80	Carrera 83	0,328	29,5	88	118	184	10,0	20,9	E	F
				Carrera 83	Carrera 94	0,74	66,6	67	40,0		C			
						7,144			1.127,0	1.127,0	22,8	22,8	E	E
Calle 5	4	Calle 6	Carrera 39	Calle 6	Carrera 27	0,334	30,1		30	213	40,0	26,3	D	C
				Carrera 27	Carrera 34	0,183	16,5	16	40,0		C			
				Carrera 34	Carrera 36	0,214	19,3	19	40,0		C			
				Carrera 36	Carrera 38D	0,598	53,8	54	40,0		C			

Velocidades Y NDS Corredores Coordinados														
Corredor	Id	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Longitud	Periodo Tarde							
							Tiempo Recorrido Coordinado	Tiempo Semáforo	Tiempo Total	Tiempo Ajus.	Vel. Recorrido	Vel. Ajus.	NDS Ajus	NDS
				Carrera 38D	Carrera 39	0,225	20,3	73	93		8,7			F
	16	Carrera 39	Carrera 44	Carrera 39	Carrera 42	0,253	22,8		23	46	40,0	40,0	C	C
				Carrera 42	Carrera 44	0,257	23,1		23		40,0			C
	18	Carrera 44	Carrera 50	Carrera 44	Carrera 50	0,489	44,0		44	44	40,0	40,0	C	C
	654	Calle 6	Carrera 50	Carrera 50	Carrera 52	0,184	16,6	77	94	119	7,1	14,2	F	F
				Carrera 52	Calle 6	0,287	25,8		26		40,0			C
	622	Calle 6	Carrera 56	Calle 6	Carrera 56	0,285	25,7		26	26	40,0	40,0	C	C
	7	Carrera 56	Carrera 66	Carrera 56	Carrera 62	0,704	63,4		63	200	40,0	24,8	D	C
				Carrera 62	Carrera 66	0,671	60,4	76	136		17,7			F
	623	Calle 10	Carrera 66	Carrera 66	Calle 10	0,875	78,8		79	79	40,0	40,0	C	C
	9	Calle 10	Carrera 80	Calle 10	Carrera 80	0,517	46,5	30	77	77	24,3	24,3	F	F
Carrera 100		Calle 13	Carrera 80	Carrera 80	Carrera 83	0,328	29,5		30	96	40,0	40,0	C	C
				Carrera 83	Carrera 94	0,74	66,6		67		40,0			C
						7,144			899,0	899,0	28,6	28,6	D	D

Para efectos del análisis cartográfico se emplea la siguiente tabla, la misma contiene información correspondiente a velocidad y niveles de servicio ajustados para cada uno de los tramos pertenecientes a los corredores coordinados.

Tabla 157. Resumen velocidades y niveles de servicio ajustados.

Velocidades y NDS Corredores Coordinados							
ID	CORREDOR	DESDE	HASTA	MAÑANA		TARDE	
				VELOCIDAD	NDS	VELOCIDAD	NDS
489	Calle 6	Carrera 29	Carrera 34	45,0	B	45,0	B
491	Calle 6	Carrera 34	Carrera 39	22,0	D	23,7	D
347	Calle 6	Carrera 39	Carrera 44	45,0	B	45,0	B
371	Calle 6	Carrera 44	Carrera 50	45,0	B	45,0	B
191	Calle 13	Calle 14	Diagonal 23	29,1	D	17,7	F
189	Calle 13	Carrera 44	Carrera 39	40,0	C	40,0	C
182	Calle 13	Carrera 50	Carrera 44	17,7	E	40,0	C
184	Calle 13	Carrera 56	Carrera 50	40,0	C	13,5	F
23	Calle 13	Carrera 66	Carrera 56	40,0	C	40,0	C
63	Calle 13	Carrera 70	Carrera 66	40,0	C	40,0	C
192	Calle 13	Diagonal 23	Calle 14	25,9	D	24,1	C
188	Calle 13	Carrera 39	Carrera 44	15,9	F	40,0	C
183	Calle 13	Carrera 44	Carrera 50	40,0	C	16,5	F
185	Calle 13	Carrera 50	Carrera 56	12,6	F	40,0	C
24	Calle 13	Carrera 56	Carrera 66	40,0	C	40,0	C
64	Calle 13	Carrera 66	Carrera 70	40,0	C	16,2	F
468	Calle 14	Carrera 39	Calle 13	26,8	B	14,8	F
451	Calle 14	Carrera 44	Carrera 39	40,0	B	19,7	E
481	Calle 14	Carrera 50	Carrera 44	17,2	E	40,0	B
122	Calle 14	Carrera 56	Carrera 50	40,0	B	40,0	B
428	Calle 14	Carrera 66	Carrera 56	40,0	B	16,3	F
419	Calle 14	Carrera 70	Carrera 66	19,2	E	40,0	B
390	Calle 14	Carrera 80	Carrera 70	40,0	B	40,0	B
408	Calle 14	Carrera 83	Carrera 80	40,0	B	14,6	F
469	Calle 14	Calle 13	Carrera 39	16,9	E	26,3	C
488	Calle 14	Carrera 39	Carrera 44	40,0	B	40,0	B
482	Calle 14	Carrera 44	Carrera 50	40,0	B	40,0	B
378	Calle 14	Carrera 50	Carrera 56	40,0	B	40,0	B
429	Calle 14	Carrera 56	Carrera 66	15,6	F	16,4	F
418	Calle 14	Carrera 66	Carrera 70	40,0	B	14,9	F
388	Calle 14	Carrera 70	Carrera 80	40,0	B	40,0	B

Velocidades y NDS Corredores Coordinados							
ID	CORREDOR	DESDE	HASTA	MAÑANA		TARDE	
				VELOCIDAD	NDS	VELOCIDAD	NDS
409	Calle 14	Carrera 80	Carrera 83	13,6	F	40,0	B
121	Calle 16	Carrera 56	Carrera 50	45,0	B	13,7	F
426	Calle 16	Carrera 66	Carrera 56	45,0	B	45,0	B
624	Calle 16	Carrera 70	Carrera 66	45,0	B	45,0	B
588	Calle 16	Carrera 80	Carrera 70	16,4	F	15,3	F
626	Calle 16	Carrera 83	Carrera 80	45,0	B	45,0	B
407	Calle 16	Carrera 85c	Carrera 83	45,0	B	45,0	B
401	Calle 16	Carrera 86	Carrera 85c	45,0	B	4,6	F
333	Calle 16	Carrera 100	Carrera 86	45,0	B	45,0	B
120	Calle 16	Carrera 50	Carrera 56	45,0	B	45,0	B
427	Calle 16	Carrera 56	Carrera 66	15,8	F	45,0	B
587	Calle 16	Carrera 66	Carrera 70	45,0	B	45,0	B
589	Calle 16	Carrera 70	Carrera 80	45,0	B	15,0	F
625	Calle 16	Carrera 80	Carrera 83	45,0	B	45,0	B
414	Calle 16	Carrera 83	Carrera 85c	15,1	F	45,0	B
402	Calle 16	Carrera 85c	Carrera 86	45,0	B	45,0	B
334	Calle 16	Carrera 86	Carrera 100	31,1	D	45,0	B
77	Calle 5	Carrera 39	Calle 6	26,3	D	26,8	D
15	Calle 5	Carrera 44	Carrera 39	15,8	F	15,8	F
19	Calle 5	Carrera 50	Carrera 44	40,0	C	40,0	C
655	Calle 5	Carrera 50	Calle 6	14,2	F	15,8	F
17	Calle 5	Carrera 56	Calle 6	40,0	C	40,0	C
8	Calle 5	Carrera 66	Carrera 56	40,0	C	22,3	E
12	Calle 5	Carrera 66	Calle 10	21,3	E	18,2	E
10	Calle 5	Carrera 80	Calle 10	40,0	C	40,0	C
2	Carrera 100	Carrera 80	Calle 13	40,0	C	20,9	E
4	Calle 5	Calle 6	Carrera 39	27,7	D	26,3	D
16	Calle 5	Carrera 39	Carrera 44	16,7	F	40,0	C
18	Calle 5	Carrera 44	Carrera 50	40,0	C	40,0	C
654	Calle 5	Calle 6	Carrera 50	40,0	C	14,2	F
622	Calle 5	Calle 6	Carrera 56	15,4	F	40,0	C
7	Calle 5	Carrera 56	Carrera 66	40,0	C	24,8	D
623	Calle 5	Calle 10	Carrera 66	27,5	D	40,0	C
9	Calle 5	Calle 10	Carrera 80	40,0	C	24,3	F
3	Carrera 100	Calle 13	Carrera 80	24,3	D	40,0	C

Con el fin de identificar de manera gráfica la necesidad de los corredores coordinados se realiza una representación a partir de los datos obtenidos con olas verdes y la velocidad registrada en el 2015 en cada uno de los tramos viales. Este análisis se realiza para la jornada de la mañana en cada uno de los sentidos.

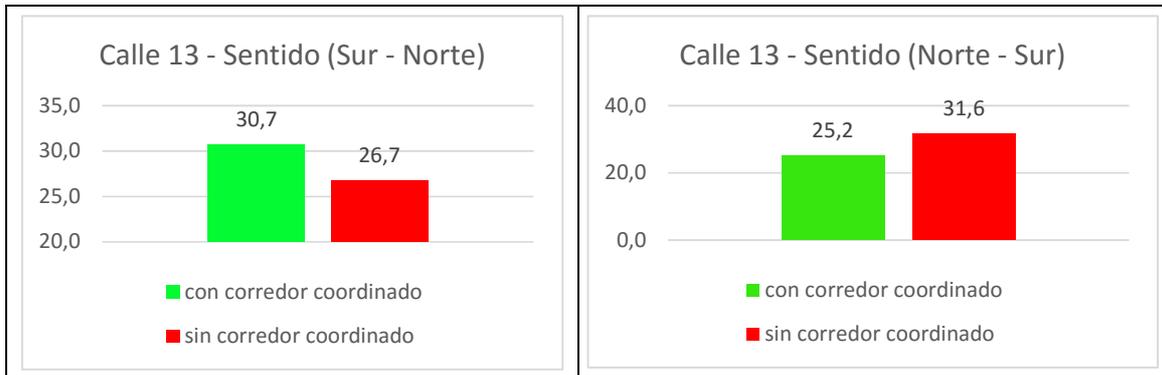


Figura 140. Comparativo sobre corredor de la Calle 13, sentido norte-sur y sur-norte en la mañana.

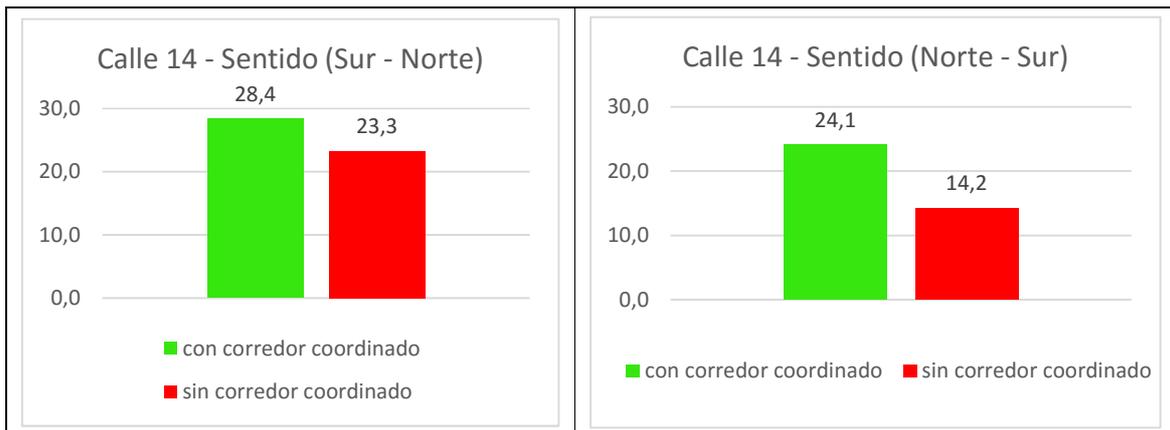


Figura 141. Comparativo sobre corredor de la Calle 14, sentido norte-sur y sur-norte en la mañana.

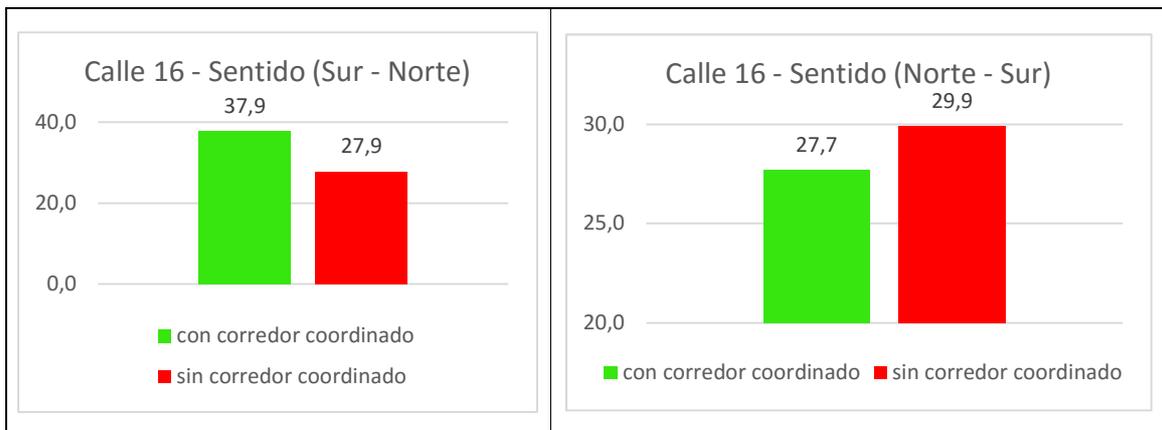


Figura 142. Comparativo sobre corredor de la Calle 16, sentido norte-sur y sur-norte en la mañana.

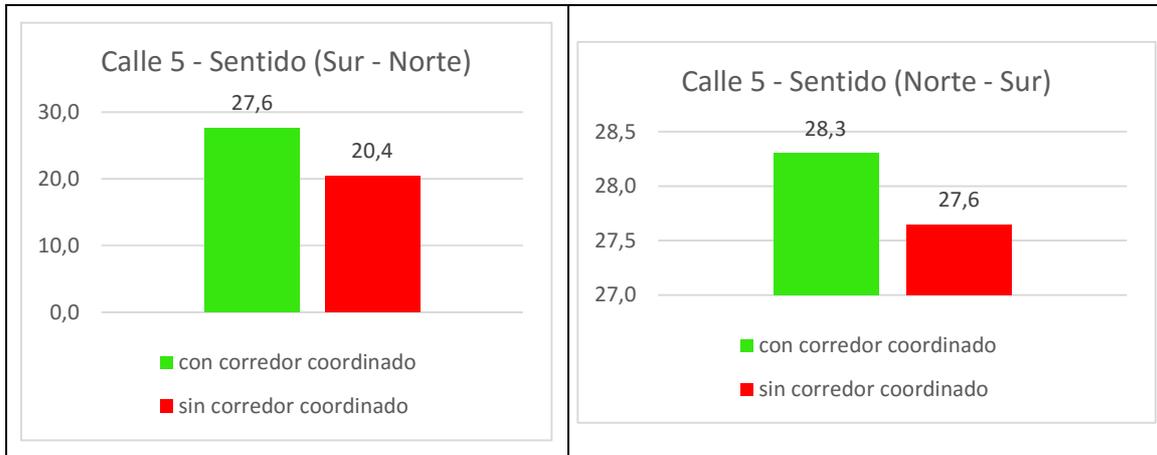


Figura 143. Comparativo sobre corredor de la Calle 5, sentido norte-sur y sur-norte en la mañana.

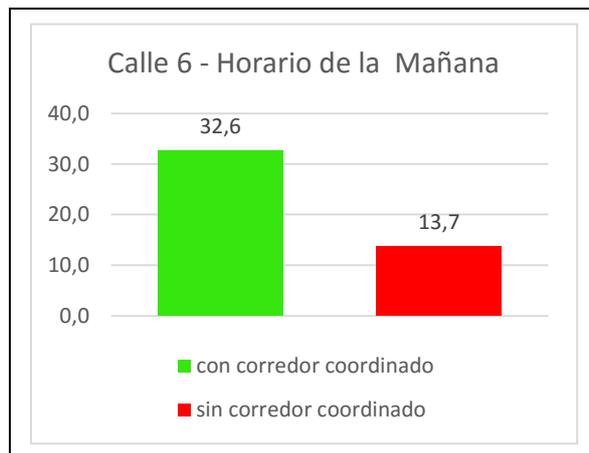


Figura 144. Comparativo sobre corredor de la Calle 6, mañana.

A partir de un análisis realizado sobre los gráficos mostrados anteriormente se logra inferir que partiendo de la necesidad de mejorar todos los aspectos referentes a la movilidad, se hace indispensable la creación y generación de corredores coordinados con el fin de minimizar el tiempo de traslado que toma dirigirse de un lugar a otro.

A continuación se realiza un análisis que involucra, la velocidad actual y la proyectada para la jornada de la tarde en los diferentes sentidos viales y para cada una de las intersecciones.

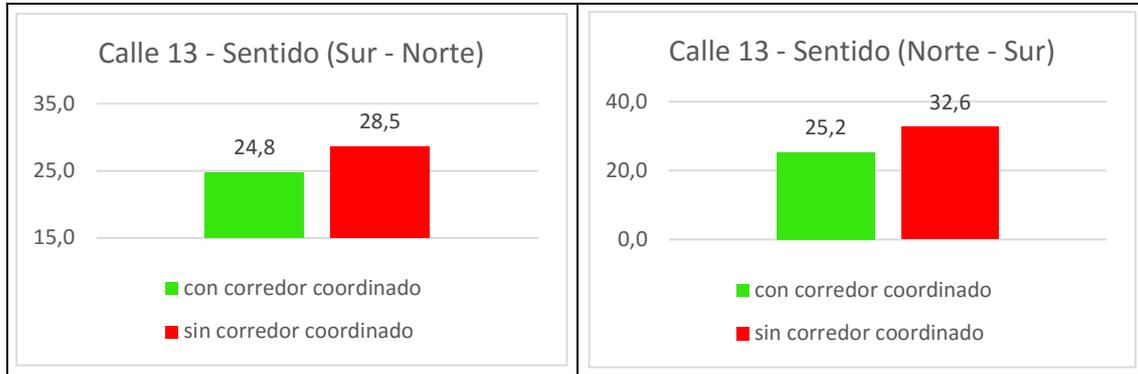


Figura 145. Comparativo sobre corredor de la Calle 13, sentido norte-sur y sur-norte en la tarde.

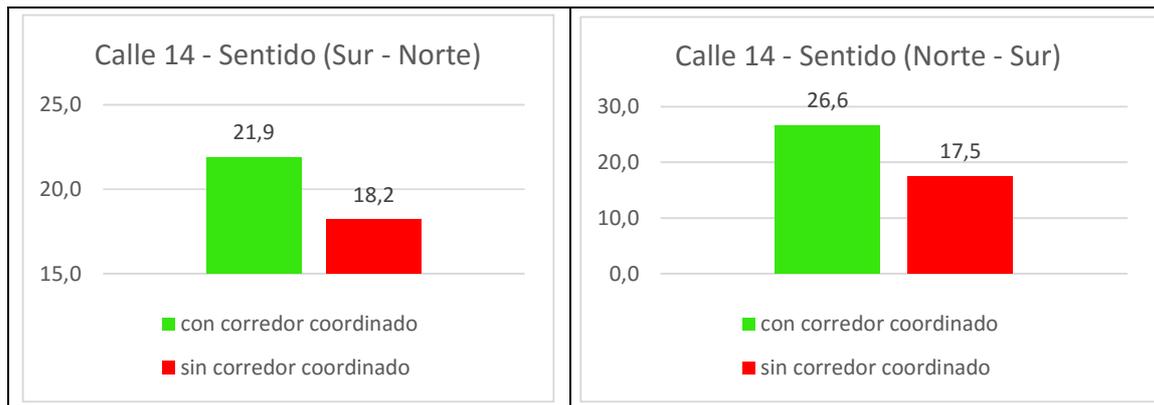


Figura 146. Comparativo sobre corredor de la Calle 13, sentido norte-sur y sur-norte en la tarde.

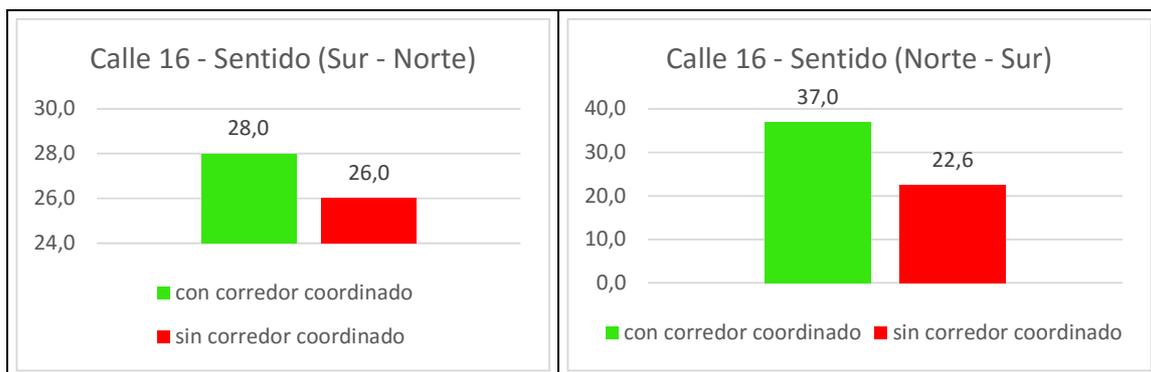


Figura 147. Comparativo sobre corredor de la Calle 13, sentido norte-sur y sur-norte en la tarde.

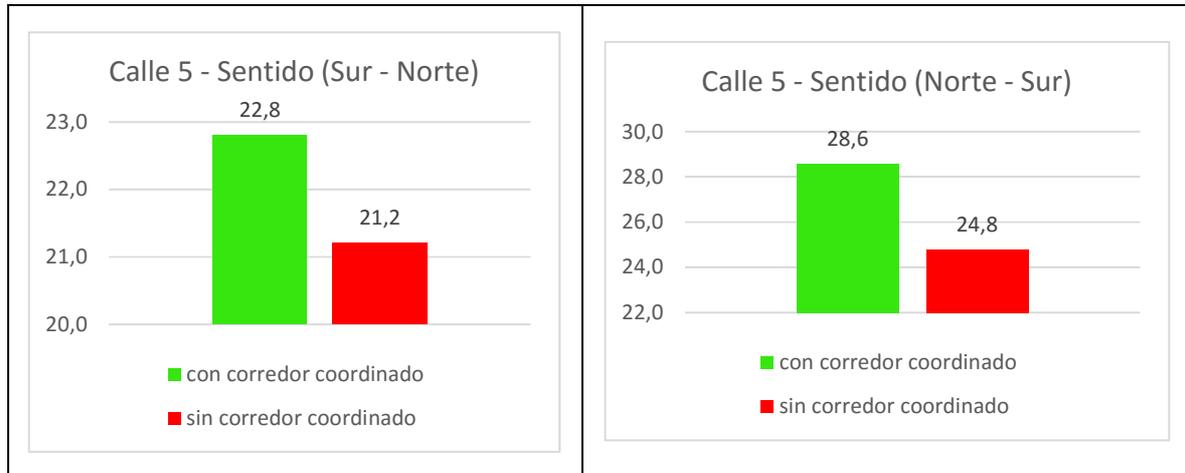


Figura 148. Comparativo sobre corredor de la Calle 5, sentido norte-sur y sur-norte en la tarde.

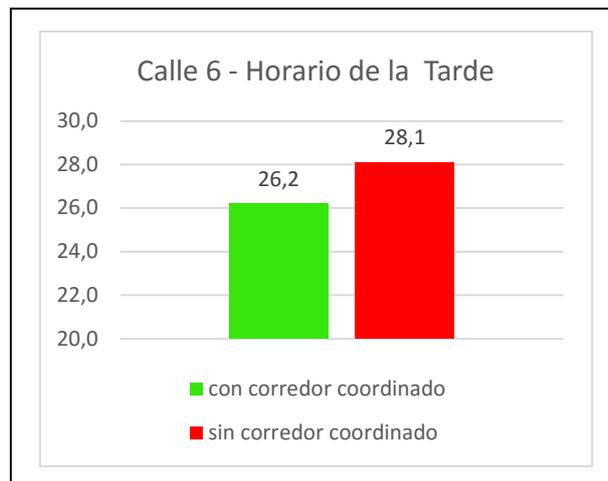


Figura 149. Comparativo sobre corredor de la Calle 6, en la tarde.

A partir de las figuras mostradas anteriormente se logra establecer la velocidad promedio de los vehículos que transitan sobre los diferentes corredores en la jornada de la tarde y se concluye que se obtienen altos beneficios en materia de movilidad para la mayoría de los corredores.

A continuación se darán a conocer los porcentajes de variación de la velocidad asociada a cada uno de los corredores teniendo en cuenta las velocidades manejadas actualmente y las que podrían presentarse en caso de la implementación de la coordinación en corredores semaforizados.

Tabla 158. Porcentajes de variación de velocidad.

CORREDOR	VARIACIÓN DE LA VELOCIDAD EN LA MAÑANA	VARIACIÓN DE LA VELOCIDAD EN LA TARDE
Calle 13 Sur-Norte	14,8%	-13,1%
Calle 13 Norte-Sur	-20,3%	-22,7%
Calle 14 Sur-Norte	22,1%	20,2%
Calle 14 Norte-Sur	69,2%	52,3%
Calle 16 Sur-Norte	36,1%	7,6%
Calle 16 Norte-Sur	-7,3%	64,0%
Calle 5 Sur-Norte	35,2%	7,5%
Calle 5 Norte-Sur	2,4%	15,5%
Calle 6	138,7%	-6,7%

Los resultados muestran que en general se da un aumento considerable en las velocidades mucho mayor en los sentidos viales que presentan la coordinación en cada periodo.

Mediante la implementación del anexo 5 se hace posible presentar los resultados gráficos de proyección de velocidades promedio por coordinación de corredores de la calle 5, calle 6, calle 13, calle 14 y calle 16 en el año actual y proyectado a 8 años en la hora pico de la mañana y la tarde.

9 CONCLUSIONES

- El estudio de análisis de los indicadores de movilidad 2015, tiene una cobertura de 303,9 km de vías arterias principales y 237,4 km de vías arterias secundarias para un total de 541,3 kilómetros. El enfoque comprende la toma de indicadores de tránsito de volúmenes horarios en intersecciones de la red, con diez (10) estaciones Maestras de 24 horas y ciento trece (113) estaciones Específicas de 16 y 18 horas, recogiendo información en 47 estaciones nuevas y 76 estaciones de información secundaria entre los años 2013 y 2015, proveniente de aforos vehiculares de entidades estatales y la medición de tiempos de recorrido y velocidades en los modos de transporte motorizados, empleando GPS como dispositivo de medición. Los procesos de análisis permiten evaluar cada tramo en términos de velocidades de la mezcla a partir de las composiciones de volúmenes por modo y mediante el empleo de la metodología del HCM 2000 evaluar su comportamiento y calidad de la movilidad con los Niveles de Servicio. Lo anterior permite a nivel de tramos generar los indicadores y su calificación. De manera complementaria se efectuó evaluación de numerosas intersecciones coincidentes con la red vial principal y secundaria empleando el software HCS 2000 para intersecciones de prioridad y semaforizadas y el software Synchro para la evaluación de glorietas. Con esto último se detallan las evaluaciones en nodos de la red encontrando capacidades viales y niveles de servicio por acceso y movimiento. Esta actividad está acompañada de reconocimiento de la oferta vial que incluye la infraestructura existente y las características de la programación de semáforos con la estructura de fases y tiempos de reparto y ciclo.
- El alcance de la investigación es apropiado a nivel de planificación entregando una valiosa herramienta que evalúa la red en tres (3) periodos horarios coincidentes con las horas pico de la mañana, medio día y tarde, las cuales se identifican a partir de análisis zonales de las estaciones maestras.
- El análisis de la metodología de evaluación del HCM, no incluye las motos, considera solo vehículos de dos o más ejes y mínimo cuatro llantas. La velocidad de los autos, buses y camiones estará incluido el efecto

operacional que pueda generar la presencia de las motos, en el sentido que ellas afecten y ocasionen que los vehículos disminuyan la velocidad. Adicionalmente el hecho que en nuestro medio las motos no ocupen un espacio vehicular en su circulación y realicen trayectorias impredecibles, incluso transitar por andenes e irrespetar los dispositivos de control como señales reglamentarias de velocidad, pares y semáforos, hacen de que aún no exista una metodología que incluya este comportamiento indisciplinado. Podría decirse que ante este fenómeno, los motociclistas tienen su propio nivel de confort (nivel de servicio) fundamentado en un criterio muy personal de cada motociclista, por encima del nivel de confort de los autos; es decir que el tipo de vehículo moto que es el que más viole las reglas de comportamiento obtendrá menos demoras y por lo tanto mayores velocidades de recorrido muy subjetivas para cada motociclista, pues estará implícita su seguridad. Sin embargo, el modo de transporte moto fue evaluado con volúmenes, velocidades y tiempos de viaje en la totalidad de la red vial.

- Por otra parte las evaluaciones se realizan a nivel de vehículos mixtos sin generar vehículos equivalentes mediante el uso de factores de incidencia por comportamiento de modos diferentes al automóvil. El concepto de ADE (Automóviles Directos Equivalentes) solo tendría validez a comparar volúmenes virtuales en los corredores viales. No se utilizarían para cargar volúmenes para aplicar determinada metodología o el uso de software para análisis de capacidad y niveles de servicio. Los software basados en estas metodologías trabajan con vehículos mixtos y a través del FHV (Factor Heavy Vehicle - Factor de Vehículos Pesados) se lleva a automóviles equivalentes.
- Se realiza evaluación a 82 intersecciones de la red, encontrando que los resultados que las caracterizan son concluyentes para afirmar que alrededor del 50% de ellas muestra niveles de servicio F por encima de la capacidad y menos del 20% tiene confort en su comportamiento con NDS entre A y C en los periodos de hora máxima vehicular. La movilidad más crítica se encuentra en la mañana, seguida de la tarde y un poco mejor en indicadores, el periodo de medio día.
- A nivel de tramos la evaluación en la red vial principal arroja resultados de niveles de servicio aceptables entre A y D para el 55% de la red vial en la

hora pico de la mañana, el 60% de la red vial en la hora pico del medio día y el 52% de la red vial en la hora pico de la tarde. En la red vial secundaria los resultados reflejan niveles de servicio aceptables entre A y D para el 45% de la red vial en la hora pico de la mañana, el 49% de la red vial en la hora pico del medio día y el 56% de la red vial en la hora pico de la tarde, en concordancia con los resultados obtenidos de la evaluación a nivel de intersecciones.

- En cuanto a los resultados de velocidades la red vial principal arroja mejores resultados que la secundaria. Cerca del 50% de la red principal se encuentra por debajo de 26 km/hr mientras que la red secundaria muestra que más del 70% se encuentra por debajo de este nivel. Esto obedece lógicamente un mejor comportamiento ante una oferta vial más generosa.

Para la evaluación del programa de infraestructura se definieron cuatro (4) secciones las cuales fueron sometidas a crecimiento normal de tráfico, a un análisis de asignación en función de volúmenes y oferta vial y un componente de tránsito desarrollado por la implantación de los proyectos correspondientes a los planes parciales ubicados en la zona de expansión. Los resultados muestran un incremento general de los volúmenes mixtos entre 25 y 27% del tránsito actual en un periodo de ocho (8) años que corresponde al año 2023.

- Para la sección 1, con la operación de la Av. Ciudad de Cali y la Av. Circunvalación se genera una drástica disminución en los volúmenes mixtos de las dos vías que actualmente soportan la carga. En consecuencia la Vía Cali–Jamundí y la Av. Cañas Gordas experimentarían una disminución de alrededor del 147% para el año 2023.
- Para la sección 2, en el año 2023 la disminución de volúmenes mixtos sobre los corredores actuales es del orden del 195%. Esto se genera debido a la aparición del corredor de la Calle 42. El tráfico desarrollado por la zona de expansión para el sentido Norte-Sur corresponde al 23% para la mañana y al 32% para la tarde, de manera análoga en el sentido Sur-Norte el tráfico desarrollado corresponde al 32% para la mañana y al 28% para la tarde.
- Para la sección 3, en el año 2023 la disminución de volúmenes mixtos sobre los corredores actuales es del orden del 39%. A su vez el tráfico

desarrollado por la zona de expansión para el sentido Norte-Sur corresponde al 14% para la mañana y al 12% para la tarde, de manera análoga en el sentido Sur-Norte el tráfico desarrollado corresponde al 11% para la mañana y al 9% para la tarde.

- Para la sección 4, en el año 2023 con la operación de la Av. Ciudad de Cali la disminución de volúmenes mixtos sobre los corredores actuales es del orden del 145%. Para este caso se establece que tráfico desarrollado por la zona de expansión para el sentido Norte-Sur corresponde al 34% para la mañana y al 37% para la tarde, de manera análoga en el sentido Sur-Norte el tráfico desarrollado corresponde al 43% para la mañana y al 24% para la tarde.

A partir de los resultados obtenidos mediante el análisis realizado a cada una de las secciones transversales definidas a lo largo del estudio se establece que la mejora en la infraestructura conformada por el circuito proyectado en la Avenida Ciudad de Cali y la Avenida Circunvalación genera notables beneficios en razón a la drástica reducción de los volúmenes de tránsito futuro sobre la red vial actual debido a la reasignación por oferta vial y al aporte que ofrecen al tránsito desarrollado por la zona de expansión.

Para el programa de coordinación de corredores semaforizados (ola verde), los resultados reflejan un aumento de la velocidad especialmente en los sentidos viales de máxima demanda a los cuales se les aplica la coordinación de acuerdo al periodo del día. Cabe mencionar que las coordinaciones apuntan a favorecer las cargas máximas vehiculares las cuales se experimentan en uno de los sentidos del corredor, generando que en el sentido contrario no se establezcan bandas perfectas que se traducen en mayores detenciones en las intersecciones, sin ser este impacto significativo debido a que la magnitud de los volúmenes son mucho menores.

- Para la Calle 14, en la mañana en el sentido Sur-Norte de mayor carga vehicular las velocidades promedio estimadas para el pelotón son 22.1% mayor que las experimentadas en campo, el sentido Norte-Sur refleja un aumento del 69.2%, en las horas de la tarde la movilidad mejora considerablemente ya que se logra establecer un aumento del 52.3% en el sentido Norte-Sur y del 20.2% en el sentido Sur-Norte.

- En la Calle 16, en la mañana el sentido crítico Sur-Norte la velocidad aumenta en un 36.1% en el sentido contrario decrece 7.3%. En la tarde el aumento en el sentido Norte-Sur equivale a un 64.0% y en el Sur-Norte es del 7.6%.
- En la Calle 5, en la mañana el sentido crítico Sur-Norte la velocidad aumenta en un 35.2% en el sentido contrario se presenta un leve aumento de 2.4%. En la tarde el aumento en el sentido Norte-Sur equivale a un 15.5% y en el Sur-Norte es del 7.5%.
- En la Calle 6, en la mañana se observa un gran aumento del 138.7% a diferencia en la jornada de la tarde se presenta un decrecimiento del 6.7%, este resultado obedece a registros de información levantada en campo en condiciones de movilidad no típicas.
- En la Calle 13, los resultados de las estimación de las velocidades con olas verdes generan un aumento del 14.8% en la jornada de la mañana para el periodo Sur-Norte. En la jornada de la tarde el sentido crítico Norte-Sur no muestra un aumento de velocidad debido a que los registros de información levantada en campo se relacionan con condiciones de movilidad no típicas.

En la evaluación del crecimiento de los volúmenes vehiculares en la red vial y empleando las tasas de crecimiento del parque automotor de Santiago de Cali en los horizontes futuros se obtiene:

- Un aumento constante en los volúmenes vehiculares mixtos en la red, aproximadamente de 3.25% anual para un 13% cada cuatro años generado en las tasas de crecimiento establecidas para el parque automotor de Santiago de Cali. Se destaca que los volúmenes en la tarde son superiores en un 11% en comparación con los volúmenes registrados en el periodo pico de la mañana.

En la evaluación de la restricción de circulación por pico y placa se obtienen los siguientes resultados:

- Para el caso de los vehículos livianos se logra identificar una disminución de 12.5% sobre los volúmenes actuales en la red por cada dígito que se aumente en la restricción de circulación por pico y placa, por lo tanto 2

dígitos generan un decrecimiento en el volumen actual del 12.5%, 4 dígitos el 25% y 5 dígitos el 37.5%.

- Para el caso de las motos se logra identificar una disminución de 10% sobre los volúmenes actuales en la red por cada dígito que se aumente en la restricción de circulación por pico y placa, por lo tanto 2 dígitos generan un decrecimiento en el volumen actual del 20%, 3 dígitos el 30% 4 dígitos 40% y 5 dígitos el 50%.
- Para ambos casos, vehículos livianos y motocicletas el análisis se realiza bajo la consideración que el parque automotor mantiene sus tasas de crecimiento normales y no se generen variaciones en las tasas de motorización por núcleos poblacionales e impactos socioeconómicos.

Los resultados de demoras medias por vehículo para las intersecciones evaluadas mediante el software HCS+2000 muestran que:

- Los rangos de variación para las tres intersecciones consideradas respecto a los años 2015 y 2023 por cada dígito de restricción son los siguientes: entre 12seg/veh y 120seg/veh para 3 dígitos, entre 59seg/veh y 238seg/veh para 4 dígitos y entre 126seg/veh y 351seg/veh para 5 dígitos.
- Lo anterior refleja magnitudes y porcentajes significativos de disminución de demoras en intersecciones por efecto de este programa, para el caso de 3 dígitos entre 4% y 31%, para 4 dígitos entre 19% y 54% y para 5 dígitos entre 44% y 68%.

ANEXO 1. BASE DE DATOS VOLÚMENES VEHICULARES (Digital)



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

ANÁLISIS INTEGRAL DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA
MOVILIDAD MOTORIZADA EN EL MUNICIPIO DE CALI
CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4132.0.27.1.03
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL – UNIVERSIDAD DEL VALLE



ANEXO 2. INFORMACIÓN TIEMPOS DE RECORRIDO Y VELOCIDADES. GPS (Digital)



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

ANÁLISIS INTEGRAL DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA
MOVILIDAD MOTORIZADA EN EL MUNICIPIO DE CALI
CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4132.0.27.1.03
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL – UNIVERSIDAD DEL VALLE



ANEXO 3. BASE DE DATOS. NODOS Y ARCOS. (Digital)



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

ANÁLISIS INTEGRAL DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA
MOVILIDAD MOTORIZADA EN EL MUNICIPIO DE CALI
CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4132.0.27.1.03
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL – UNIVERSIDAD DEL VALLE



ANEXO 4. REPORTES DEL HCS (Digital)



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

ANÁLISIS INTEGRAL DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA
MOVILIDAD MOTORIZADA EN EL MUNICIPIO DE CALI
CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4132.0.27.1.03
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL – UNIVERSIDAD DEL VALLE



ANEXO 5. CARTOGRAFÍA VOLÚMENES DE TRANSITO ZONALES E INDICADORES MOVILIDAD EN TRAMOS VIALES (Arcos) (Digital)



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

ANÁLISIS INTEGRAL DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA
MOVILIDAD MOTORIZADA EN EL MUNICIPIO DE CALI
CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4132.0.27.1.03
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL – UNIVERSIDAD DEL VALLE



ANEXO 6. DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA (Asignación de volúmenes por secciones - Reasignación tráfico zona de expansión) (Digital)



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

ANÁLISIS INTEGRAL DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA
MOVILIDAD MOTORIZADA EN EL MUNICIPIO DE CALI
CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4132.0.27.1.03
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL – UNIVERSIDAD DEL VALLE



ANEXO 7. OPTIMIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA (Corredores Coordinados – Ola Verde) (Digital)



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

ANÁLISIS INTEGRAL DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA
MOVILIDAD MOTORIZADA EN EL MUNICIPIO DE CALI
CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4132.0.27.1.03
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL – UNIVERSIDAD DEL VALLE



ANEXO 8. INDICADORES DE LAS VARIABLES DE TRÁNSITO DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA MOVILIDAD MOTORIZADA (Digital)



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

ANÁLISIS INTEGRAL DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA
MOVILIDAD MOTORIZADA EN EL MUNICIPIO DE CALI
CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4132.0.27.1.03
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL – UNIVERSIDAD DEL VALLE



ANEXO 9. ANÁLISIS DE JERARQUIZACIÓN VIAL (Digital)