

# PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



## ESTUDIO DE TRÁNSITO VERSIÓN 1

**JAVIER BASTIDAS CAMPAÑA**  
Ingeniero Civil  
Magister en Ingeniería - Transporte  
Especialista en Derecho Urbano



Carrera 13 No. 44 - 35 Of. 1102  
Teléfonos: 2 32 56 14 - 315 3384341

Bogotá D.C. marzo de 2018

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	14
2.	OBJETIVOS Y ALCANCE .....	16
2.1	OBJETIVO GENERAL .....	16
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
2.3	ALCANCE .....	17
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	18
3.1	UBICACIÓN .....	18
3.2	NOMENCLATURA PRECISA .....	20
3.3	DESCRIPCIÓN URBANÍSTICA .....	20
3.4	LOCALIDAD .....	26
3.5	UPZ .....	28
3.6	CUADRO DE ÁREAS .....	30
3.7	ÁREA DEL LOTE .....	34
3.8	ÁREA EDIFICABLE .....	34
3.9	CERTIFICACIÓN DE CURADURÍA SOBRE CLASIFICACIÓN DEL USO DEL SUELO DEL PROYECTO, O RESULTADO DE CONSULTA PREVIA ANTE SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN .....	35
3.10	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....	37
4.	CARACTERIZACIÓN DE LA MALLA VIAL CIRCUNDANTE .....	38
4.1	CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN ACTUALES DEL TRÁNSITO EN LA RED VIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA 38	
4.1.1	Malla Vial Arterial .....	38
4.1.2	Malla Vial Intermedia y Local .....	43
4.2	CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE .....	45
4.3	IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS E INFORMACIÓN SECUNDARIA DE TRÁNSITO .....	52
4.4	METODOLOGÍA DE LA TOMA DE INFORMACIÓN PRIMARIA DE TRÁNSITO .....	53
4.5	AFOROS VEHICULARES, PEATONALES Y DE BICIUSUARIOS REALIZADOS .....	54
4.5.1	Información del Tránsito Vehicular y Peatonal .....	57
4.5.2	Trabajos de campo .....	57
4.6	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS GRÁFICO DE LOS AFOROS REALIZADOS .....	61
4.6.1	Caracterización volúmenes vehiculares .....	63
4.6.2	Caracterización volúmenes peatonales .....	69
4.6.3	Hora Pico Vehicular de la Red .....	85
4.6.4	Estaciones específicas .....	86
5.	EVALUACIÓN DEL ENTORNO CON PROYECTO .....	108
5.1	ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN VEHICULAR, PEATONAL Y DE BICICLETAS ATRAÍDOS Y GENERADOS .....	108
5.1.1	Volúmenes vehiculares atraídos y generados por los modelos, día típico 115	

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

5.1.2	Volúmenes vehiculares atraídos y generados por el modelo, día atípico	130
5.1.3	Factor de relación de volúmenes.....	148
5.2	ASIGNACIÓN DE VOLÚMENES DE TRÁNSITO EN LAS VÍAS ADYACENTES .....	153
5.3	MODELACIÓN DE LA RED VIAL CIRCUNDANTE ACTUAL .....	156
5.4	MODELACIÓN SITUACIÓN ACTUAL SIN PROYECTO.....	157
5.5	SITUACIÓN ACTUAL CON PROYECTO.....	162
5.6	ESCANARIOS FUTUROS .....	166
5.7	ANÁLISIS DE CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO.....	176
5.8	PLAN DE CIRCULACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL TRÁNSITO VEHICULAR.....	178
5.9	PLAN DE CIRCULACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL TRÁNSITO PEATONAL.....	179
5.10	EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PEATONAL.....	180
5.11	PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	188
5.11.1	Análisis de accidentalidad .....	188
5.11.2	Medidas de Mitigación.....	190
6.	ANÁLISIS DE COLAS Y OPERACIÓN INTERNA .....	204
6.1	CUANTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS VOLÚMENES VEHICULARES TOTALES ESPERADOS SOBRE LOS ACCESOS Y SALIDAS.....	204
6.2	ANÁLISIS DE COLAS PARA LA HORA DE MÁXIMA DEMANDA....	207
6.3	SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESO VEHICULAR PROPUESTOS, LOCALIZACIÓN Y CANTIDAD DE DISPOSITIVOS.....	210
6.4	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES DE CARGUE Y DESCARGUE DE MERCANCÍAS .....	210
6.5	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MANEJO INTERNO DE TAXIS...	211
7.	PARQUEADEROS.....	212
7.1	PARQUEADEROS POR NORMA.....	212
7.2	PARQUEADEROS POR DEMANDA: .....	213
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	218

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Localización general PP Voto Nacional – La Estanzuela en el Distrito	18
Figura 2	Delimitación del Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela	19
Figura 3	Manzanas que conforman el Plan Parcial	20
Figura 4	Configuración Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela	22
Figura 5	Accesibilidad peatonal Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela	24
Figura 6	Accesibilidad vehicular Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela	25
Figura 7	Ubicación Localidad de Los Mártires en el Distrito	27
Figura 8	Localización UPZ 102 Sabana	28
Figura 9	Área del lote y manzanas del Plan Parcial	34
Figura 10	Usos del suelo en la UPZ 102 Sabana	36
Figura 11	Plan Parcial y su área de Influencia	37
Figura 12	Perfil vial POT tipo V-2	38
Figura 13	Perfil típico vías tipo V-5	41
Figura 14	Paraderos Transporte Público	45
Figura 15	Plano Estación Transmilenio Tercer Milenio	46
Figura 16	Plano Estación Transmilenio Av. Jiménez, acceso por la Av. Caracas	47
Figura 17	Plano Estación Transmilenio Av. Jiménez, acceso por la AC 13	47
Figura 18	Plano Estación Transmilenio Tygua – San José	49
Figura 19	Plano Estación Transmilenio de La Sabana	50
Figura 20	Puntos críticos preliminares	52
Figura 21	Diagrama de flujo Metodología	53
Figura 22	Formato de campo para volúmenes vehiculares	55
Figura 23	Formato de campo para volúmenes peatonales y bicicletas	56
Figura 24	Localización estación maestra de aforo y modelos	59
Figura 25	Representación esquemática de los movimientos en una intersección	60
Figura 26	Movimientos vehiculares aforados, intersección Av. Caracas x Av. Calle 6	61
Figura 27	Movimientos peatonales aforados, intersección Av. Caracas x Av. Calle 6	61
Figura 28	Volumen Vehicular horario total Intersección Av. Caracas x AC 6 – Típico	65
Figura 29	Composición Vehicular Total Intersección Av. Caracas x AC 6 – típico	65
Figura 30	Volumen Vehicular horario total Intersección Av. Caracas x AC 6 – Atípico	68
Figura 31	Composición Vehicular Total Intersección Av. Caracas x AC 6 – Atípico	68
Figura 32	Histograma volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado oriental	70
Figura 33	Histograma volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado occidental	72
Figura 34	Histograma volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado norte	74

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Figura 35	Histograma volúmenes peatonales típicos, Av. Caracas x AC 6 costado sur	76
Figura 36	Histograma volúmenes peatonales atípicos Av. Caracas x AC 6, costado oriental	78
Figura 37	Histograma volúmenes peatonales atípicos Av. Caracas x AC 6 costado occidental	80
Figura 38	Histograma volúmenes peatonales atípicos Av. Caracas x AC 6 costado norte	82
Figura 39	Histograma volúmenes peatonales atípicos, Av. Caracas x AC 6 costado sur	84
Figura 40	Localización Estaciones Específicas de aforo	87
Figura 41	Movimientos vehiculares aforados intersección Av Caracas x Calle 10	87
Figura 42	Movimientos vehiculares aforados intersección Av Caracas x Calle 11	88
Figura 43	Movimientos vehiculares aforados intersección Av. Calle 13 x Cra 17	88
Figura 44	Movimientos vehiculares aforados intersección Av. Calle 13 x Cra 18	89
Figura 45	Movimientos vehiculares aforados intersección Av. Calle 6 x Cra 18	89
Figura 46	Movimientos peatonales aforados intersección Av Caracas x Calle 10	90
Figura 47	Movimientos peatonales aforados intersección Av Caracas x Calle 11	90
Figura 48	Histograma Vehicular horario, total Intersección Av. Caracas x Cl 10, horas específicas	92
Figura 49	Composición Vehicular, total Intersección Av. Caracas x Cl 10, horas específicas	92
Figura 50	Histograma peatonal Av. Caracas x Cl 10 costado oriental horas específicas	93
Figura 51	Histograma peatonal, Av. Caracas x Cl 10, costado sur horas específicas	94
Figura 52	Histograma peatonal Av. Caracas x Cl 10 costado occidental horas específicas	95
Figura 53	Histograma bicicletas Av. Caracas x Cl 10 costado norte horas específicas	96
Figura 54	Histograma Vehicular horario, sumatoria movimientos 9(1) y 9(4) Av. Caracas x Cl 11, horas específicas	98
Figura 55	Composición Vehicular, sumatoria movimientos 9(1) y 9(4) Av. Caracas x Cl 11, horas específicas	98
Figura 56	Histograma peatonal Av. Caracas x Cl 11, costado oriental horas específicas	99
Figura 57	Histograma bicicletas Av. Caracas x Cl 11, cruce Av. Caracas costado oriental horas específicas	100
Figura 58	Histograma peatonal Av. Caracas x Cl 11, costado occidental horas específicas	101
Figura 59	Histograma peatonal Av. Caracas x Cl 11, cruce Av. Caracas costado occidental horas específicas	102

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Figura 60	Histograma Vehicular horario, Av. Calle 13 x Cra 17, total Acceso Sur, horas específicas.....	103
Figura 61	Composición Vehicular, Av. Calle 13 x Cra 17, total Acceso Sur, horas específicas .....	104
Figura 62	Histograma Vehicular horario, total Av. Calle 13 x Cra 18, horas específicas	105
Figura 63	Composición Vehicular, total Av. Calle 13 x Cra 18, horas específicas	105
Figura 64	Histograma Vehicular horario, total Intersección Av. Comuneros x Cra 18, horas específicas.....	106
Figura 65	Composición Vehicular, total Intersección Av. Comuneros x Cra 18, horas específicas .....	106
Figura 66	Movimientos vehiculares tomados de información secundaria...	107
Figura 67	Movimientos vehiculares aforados, Centro Comercial Puerto Príncipe	108
Figura 68	Movimientos vehiculares aforados Sena Av. Caracas No. 13-80	109
Figura 69	Movimientos vehiculares aforados FUCS Cra 18 No. 8A-32 .....	109
Figura 70	Movimientos vehiculares aforados Conjunto Campo David.....	110
Figura 71	Movimientos vehiculares aforados modelo seguridad ciudadana	110
Figura 72	Movimientos vehiculares aforados modelo servicios de la Administración.....	111
Figura 73	Movimientos peatonales aforados Centro Comercial Puerto Príncipe	111
Figura 74	Movimientos peatonales aforados Sena Av. Caracas No. 13-80	112
Figura 75	Movimientos peatonales aforados FUCS Cra 18 No. 8A-32.....	112
Figura 76	Movimientos peatonales aforados Conjunto Campo David .....	113
Figura 77	Movimientos peatonales aforados modelo seguridad ciudadana	113
Figura 78	Movimientos peatonales aforados modelo servicios de la Administración.....	114
Figura 79	Malla vial modelada, año base sin proyecto .....	157
Figura 80	Intervención situación actual con proyecto .....	163
Figura 81	Malla vial modelada, año base con proyecto .....	164
Figura 82	Intervención escenario a 5 años .....	168
Figura 83	Histograma velocidad media en la red, HMD de la red.....	174
Figura 84	Histograma demora media en la red, HMD de la red.....	174
Figura 85	Histograma velocidad media en la red, HMD del proyecto .....	175
Figura 86	Histograma demora media en la red, HMD del proyecto .....	176
Figura 87	Trayectorias Vehiculares de llegada al Proyecto .....	178
Figura 88	Trayectorias Vehiculares de salidas de proyecto.....	179
Figura 89	Trayectorias peatonales en el área del proyecto .....	180
Figura 90	Niveles de servicio para andenes .....	183
Figura 91	Perfil típico vía tipo V4 (Calle 7).....	184
Figura 92	Perfil típico vía tipo V5 (Carrera 16).....	184
Figura 93	Perfil típico vía tipo V7 (Carrera 15 y Calles 8 y 9) .....	185
Figura 94	Perfil típico vía peatonal (Calle 10) .....	185
Figura 95	Histograma por clase de accidentes, corredor Av. Comuneros..	188
Figura 96	Composición por clase de accidentes, corredor Av. Comuneros	189
Figura 97	Histograma por clase de accidentes, corredor Av. Caracas .....	189
Figura 98	Composición por clase de accidentes, corredor Av. Caracas.....	190

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Figura 99	Oferta total de infraestructura vial del plan parcial.....	190
Figura 100	Etapa 1-2 (Sub-etapas de Desarrollo) .....	191
Figura 101	Mitigación Etapa IB .....	192
Figura 102	Mitigación Etapa II.....	193
Figura 103	Paso seguro Etapa II.....	194
Figura 104	Áreas de aglomeración de personas Etapa IB .....	195
Figura 105	Mitigación Etapa IA .....	196
Figura 106	Señalización Carrera 16.....	197
Figura 107	Paso seguro Calle 9.....	198
Figura 108	Infraestructura Etapa III.....	199
Figura 109	Mitigación Etapa IV .....	199
Figura 110	Mitigación Etapas IV y V.....	200
Figura 111	Propuesta semáforo peatonal .....	203
Figura 112	Zonas de demandas de estacionamientos .....	212

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Resumen etapas y usos del proyecto .....	23
Tabla 2	Caracterización general localidad de Los Mártires .....	26
Tabla 3	Malla vial localidad de Los Mártires .....	27
Tabla 4	Caracterización UPZ No. 102: Sabana .....	29
Tabla 5	Cuadro general de áreas .....	30
Tabla 6	Discriminación áreas de espacio público .....	31
Tabla 7	Áreas útiles y construidas por manzana .....	32
Tabla 8	Áreas Equipamientos .....	32
Tabla 9	Áreas vendibles por manzana.....	33
Tabla 10	Número de viviendas proyectadas por manzana.....	33
Tabla 11	Área edificable Plan Parcial.....	35
Tabla 12	Rutas y horarios de operación Estación Transmilenio Tercer Milenio	46
Tabla 13	Rutas y horarios de operación Estación Avenida Jiménez .....	48
Tabla 14	Rutas y horarios de operación Estación Transmilenio Tygua – San José	49
Tabla 15	Rutas y horarios de operación Estación Transmilenio de La Sabana	50
Tabla 16	Paraderos del SITP en el área de Influencia .....	51
Tabla 17	Descripción rutas del SITP con paradas en el área de influencia.	51
Tabla 18	Cronograma toma de información primaria, estaciones maestras	59
Tabla 19	Codificación de los movimientos vehiculares en intersecciones...	60
Tabla 20	Factores de Equivalencia Vehicular.....	62
Tabla 21	Volumen vehicular cada 15' Av. Caracas x Av. Calle 6, Total Intersección día típico .....	63
Tabla 22	Volúmenes vehiculares horarios Av. Caracas x Av. Calle 6, Total Intersección día típico .....	64
Tabla 23	Volumen vehicular cada 15' Av. Caracas x Av. Calle 6 Total Intersección día atípico .....	66
Tabla 24	Volúmenes vehiculares horarios Av. Caracas x Av. Calle 6, Total Intersección día atípico .....	67
Tabla 25	Volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado oriental	69
Tabla 26	Volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado occidental	71
Tabla 27	Volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado norte	73
Tabla 28	Volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado sur .	75
Tabla 29	Volúmenes peatonales atípicos Av. Caracas x AC 6, costado oriental	77
Tabla 30	Volúmenes peatonales atípicos Av. Caracas x AC 6, costado occidental	79
Tabla 31	Volúmenes peatonales atípicos, Av. Caracas x AC 6 costado norte	81
Tabla 32	Volúmenes peatonales atípicos, Av. Caracas x AC 6 costado sur	83
Tabla 33	Resumen HMD volúmenes vehiculares.....	85
Tabla 34	Programación toma de información primaria, estaciones específicas	86



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Tabla 35	Volumen vehicular cada 15', Av. Caracas x Cl 10, total Intersección horas específicas .....	91
Tabla 36	Volúmenes vehiculares horarios Av. Caracas x Cl 10, total Intersección horas específicas .....	91
Tabla 37	Volúmenes peatonales Av. Caracas x Cl 10, costado oriental horas específicas	93
Tabla 38	Volúmenes peatonal Av. Caracas x Cl 10, costado sur horas específicas	94
Tabla 39	Volúmenes peatonales Av. Caracas x Cl 10, costado occidental horas específicas .....	95
Tabla 40	Volúmenes bicicletas Av. Caracas x Cl 10, costado norte horas específicas	96
Tabla 41	Volumen vehicular cada 15', Av. Caracas x Cl 11, sumatoria movimientos 9(1) y 9(4) horas específicas .....	97
Tabla 42	Volúmenes vehiculares horarios Av. Caracas x Cl 11, sumatoria movimientos 9(1) y 9(4) horas específicas .....	97
Tabla 43	Volúmenes peatonales Av. Caracas x Cl 11, costado oriental horas específicas	99
Tabla 44	Volúmenes bicicletas Av. Caracas x Cl 11, cruce Av. Caracas costado oriental horas específicas .....	100
Tabla 45	Volúmenes peatonales Av. Caracas x Cl 11, costado occidental horas específicas .....	101
Tabla 46	Volúmenes peatonal Av. Caracas x Cl 11, cruce Av. Caracas costado occidental horas específicas .....	102
Tabla 47	Volumen vehicular cada 15', Av. Calle 13 x Cra 17, total Acceso Sur horas específicas .....	103
Tabla 48	Volúmenes vehiculares horarios Av. Calle 13 x Cra 17, total Acceso Sur horas específicas .....	103
Tabla 49	Volumen vehicular cada 15', Av. Calle 13 x Cra 18, total Intersección horas específicas .....	104
Tabla 50	Volúmenes vehiculares horarios Av. Calle 13 x Cra 18, total Intersección horas específicas .....	104
Tabla 51	Volumen vehicular cada 15', Av. Comuneros x Cra 18, total horas específicas	105
Tabla 52	Volúmenes vehiculares horarios Av. Comuneros x Cra 18, total Intersección horas específicas .....	106
Tabla 53	Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso comercial día típico	115
Tabla 54	Volúmenes vehiculares horarios generados, uso comercial día típico	116
Tabla 55	Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso comercial día típico .....	117
Tabla 56	Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso educativo SENA día típico	118
Tabla 57	Volúmenes vehiculares horarios generados, uso educativo SENA día típico	119
Tabla 58	Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso educativo SENA día típico .....	120

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Tabla 59	Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso educativo Universidad día típico .....	121
Tabla 60	Volúmenes vehiculares horarios generados, uso educativo Universidad día típico .....	122
Tabla 61	Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso educativo Universidad día típico.....	123
Tabla 62	Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso residencial día típico 124	
Tabla 63	Volúmenes vehiculares horarios generados, uso residencial día típico	125
Tabla 64	Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso residencial día típico.....	126
Tabla 65	Volúmenes vehiculares horarios atraídos, total usos día típico ..	127
Tabla 66	Volúmenes vehiculares horarios generados, total usos día típico 128	
Tabla 67	Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, total usos día típico	129
Tabla 68	Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso comercial día atípico 130	
Tabla 69	Volúmenes vehiculares horarios generados, uso comercial día atípico	131
Tabla 70	Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso comercial día atípico .....	132
Tabla 71	Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso educativo SENA día atípico	133
Tabla 72	Volúmenes vehiculares horarios generados, uso educativo SENA día atípico	134
Tabla 73	Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso educativo SENA día atípico.....	135
Tabla 74	Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso educativo Universidad día atípico .....	136
Tabla 75	Volúmenes vehiculares horarios generados, uso educativo Universidad día atípico.....	137
Tabla 76	Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso educativo Universidad día atípico.....	138
Tabla 77	Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso residencial día atípico	139
Tabla 78	Volúmenes vehiculares horarios generados, uso residencial día atípico	140
Tabla 79	Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso residencial día atípico.....	141
Tabla 80	Volúmenes vehiculares horarios atraídos, total usos día atípico	142
Tabla 81	Volúmenes vehiculares horarios generados, total usos día atípico 143	
Tabla 82	Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, total usos día atípico	144
Tabla 83	Hora de Máxima Demanda del Proyecto .....	145
Tabla 84	Volúmenes vehiculares horarios atraídos, modelo Alcaldía Local 145	

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**

Tabla 85	Volúmenes vehiculares horarios generados, modelo Alcaldía Local	146
Tabla 86	Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, modelo Alcaldía Local.....	146
Tabla 87	Volúmenes vehiculares horarios atraídos, modelo Seguridad Ciudadana	147
Tabla 88	Volúmenes vehiculares horarios generados, modelo Seguridad Ciudadana	147
Tabla 89	Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, modelo Seguridad Ciudadana.....	148
Tabla 90	Factores de relación proyecto/modelo, uso vivienda .....	149
Tabla 91	Factores de relación proyecto/modelo, dotacional educativo y Administración Pública .....	149
Tabla 92	Factores de relación proyecto/modelo, comercio, servicios y seguridad ciudadana .....	150
Tabla 93	Volúmenes atraídos y generados por el proyecto, HMD de la red	151
Tabla 94	Volúmenes atraídos y generados por el proyecto, HMD del proyecto	152
Tabla 95	Volúmenes a asignar Hora de Máxima Demanda de la Red, año base	154
Tabla 96	Volúmenes a asignar Hora de Máxima Demanda del Proyecto, año base	155
Tabla 97	Volúmenes asignados año base sin proyecto, HMD de la red ...	158
Tabla 98	Volúmenes asignados año base sin proyecto, HMD del proyecto	159
Tabla 99	Resultado calibración modelo, HMD de la red.....	160
Tabla 100	Resultado calibración modelo, HMD del proyecto .....	161
Tabla 101	Resultados modelación situación actual sin proyecto, HMD de la red	161
Tabla 102	Desempeño de la Red situación actual sin proyecto, HMD de la red	162
Tabla 103	Resultados modelación situación actual sin proyecto, HMD del proyecto	162
Tabla 104	Desempeño de la Red situación actual sin proyecto, HMD del proyecto	162
Tabla 105	Volúmenes asignados Situación Actual con Proyecto HMD de la red	164
Tabla 106	Volúmenes asignados Situación Actual con Proyecto HMD del proyecto	164
Tabla 107	Resultados modelación año base con proyecto, HMD de la red	165
Tabla 108	Desempeño de la red, año base con proyecto HMD de la red ...	165
Tabla 109	Resultados modelación año base con proyecto, HMD del proyecto	165
Tabla 110	Desempeño de la red, año base con proyecto HMD del proyecto	166
Tabla 111	Tasas de crecimiento vehículos particulares .....	166
Tabla 112	Tasas de crecimiento vehículos de carga.....	167
Tabla 113	Factores de amplificación de volúmenes.....	167

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Tabla 114	Volúmenes adicionales asignados, 5 años HMD de la red .....	168
Tabla 115	Volúmenes adicionales asignados, 5 años HMD del proyecto ...	169
Tabla 116	Resultados modelación, escenario 5 años, HMD de la red .....	169
Tabla 117	Desempeño de la red escenario 5 años, HMD de la red .....	169
Tabla 118	Resultados modelación, escenario 5 años, HMD del proyecto...	170
Tabla 119	Desempeño de la red escenario 5 años, HMD del proyecto.....	170
Tabla 120	Volúmenes nuevos asignados año 10, HMD de la red .....	171
Tabla 121	Volúmenes nuevos asignados año 10, HMD del proyecto .....	171
Tabla 122	Resultados modelación escenario 10 años HMD de la red .....	171
Tabla 123	Desempeño de la red escenario 10 años HMD de la red .....	172
Tabla 124	Resultados modelación escenario 10 años HMD del proyecto...	172
Tabla 125	Desempeño de la red escenario 10 años, HMD del proyecto.....	172
Tabla 126	Resultados modelación escenario 20 años HMD de la red .....	173
Tabla 127	Desempeño de la red escenario 20 años HMD de la red .....	173
Tabla 128	Resultados modelación escenario 20 años HMD del proyecto...	173
Tabla 129	Desempeño de la red escenario 20 años, HMD del proyecto.....	173
Tabla 130	Resumen de velocidad y demoras, HMD de la red.....	174
Tabla 131	Resumen de velocidad y demoras, HMD del proyecto .....	175
Tabla 132	Resultados niveles de servicio, principales intersecciones de la red 177	
Tabla 133	Nivel de servicio andenes a partir del flujo peatonal.....	182
Tabla 134	Nivel de servicio infraestructura peatonal .....	186
Tabla 135	Nivel de servicio ciclorutas .....	187
Tabla 136	Accidentes por clase, corredor Av. Comuneros.....	188
Tabla 137	Accidentes por clase, corredor Av. Caracas.....	189
Tabla 138	Resumen medidas de mitigación Plan Parcial.....	201
Tabla 139	Comparativo espacio público, situación actual y con Plan Parcial 201	
Tabla 140	Volúmenes máximos de entradas y salidas en los modelos.....	204
Tabla 141	Volúmenes máximos de entradas y salidas, manzanas Etapa I.	205
Tabla 142	Volúmenes máximos de entradas y salidas, manzanas Etapa II	205
Tabla 143	Volúmenes máximos de entradas y salidas, manzanas Etapa III	206
Tabla 144	Volúmenes máximos de entradas y salidas, manzanas Etapaa IV y V	206
Tabla 145	Resultado análisis de colas, acceso Eq 1 y Mz 1 .....	208
Tabla 146	Resultado análisis de colas, acceso manzana 3 .....	208
Tabla 147	Resultado análisis de colas, acceso manzana 4 .....	208
Tabla 148	Resultado análisis de colas, acceso manzana 5 .....	208
Tabla 149	Resultado análisis de colas, acceso manzana 6 .....	208
Tabla 150	Resultado análisis de colas, acceso manzana 7 .....	209
Tabla 151	Resultado análisis de colas, acceso manzana 8 .....	209
Tabla 152	Resultado análisis de colas, acceso manzana 9 .....	209
Tabla 153	Resultado análisis de colas, acceso manzana 10 .....	209
Tabla 154	Resultado análisis de colas, acceso manzana 11 .....	209
Tabla 155	Exigencia de estacionamientos por uso y por manzana.....	213
Tabla 156	Cupos de estacionamiento por demanda, comercio y servicios .	214
Tabla 157	Cupos de estacionamiento por demanda, vivienda y equipamiento 215	

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Tabla 158 Comparativo cupos de parqueo por norma, demanda y ofrecidos  
217

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## RESPONSABILIDAD DEL PROYECTO

- **PROMOTORES DEL PROYECTO**

EMPRESA DE RENOVACIÓN URBANA - ERU.

PATRIMONIO AUTÓNOMO VOTO NACIONAL.

- **CONSULTOR**

Cargo	Nombre	Teléfono	Firma
Especialista de Tránsito	Ing. MSc. Javier Bastidas Campaña	2325614	

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 1. INTRODUCCIÓN

Tras la intervención de la Alcaldía Mayor de Bogotá en la que se recuperó el sector conocido como El Bronx, se plantea una propuesta urbana a través de convenios entre la Administración Distrital y la Nación, con miras a la reactivación de la zona y el redesarrollo, tanto de las manzanas que conformaban este sector, como del área aledaña, mediante la construcción de equipamientos de carácter educativo, institucional y cultural, así como de áreas comerciales y residenciales, con el fin de generar unas condiciones que incentiven el desarrollo económico y el fortalecimiento institucional en esta zona de la ciudad.

La intervención total en esta zona de la ciudad abarca 44 hectáreas y se llevará a cabo por fases, siendo la primera fase la intervención en las 4.22 hectáreas de las manzanas que conformaban el Bronx. La propuesta urbana incluye el mejoramiento de los perfiles viales, generación de zonas verdes y la mezcla de usos donde primen los usos residencial y comercial, pues el sector será el epicentro de la Economía Naranja en el Distrito Capital.

Dentro de la normatividad existente sobre la materia está el Plan de Ordenamiento Territorial, el cual establece que en todos aquellos proyectos que deban desarrollarse mediante unidades de actuación urbanística, macroproyectos y operaciones urbanas especiales, así como en los casos en los que así lo defina un plan zonal, un plan de ordenamiento zonal, un programa de ejecución o cualquier otro instrumento que desarrolle el Plan de Ordenamiento Territorial, deben ser adoptados Planes Parciales.<sup>1</sup>

El artículo 31 del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT: Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003) precisa: *“Los planes parciales son los instrumentos que articulan de manera específica los objetivos de ordenamiento territorial con los de gestión del suelo, concretando las condiciones técnicas, jurídicas, económico - financieras y de diseño urbanístico que permitan la generación de los soportes necesarios para nuevos usos urbanos o para la transformación de los espacios urbanos existentes, asegurando condiciones de habitabilidad y de protección de la Estructura Ecológica Principal, de conformidad con las previsiones y políticas del Plan de Ordenamiento Territorial”*.

Bajo estas disposiciones se hace necesario que el proyecto de renovación urbana Voto Nacional – La Estanzuela se desarrolle a través de un Plan Parcial que fije las condiciones necesarias para su funcionamiento, donde se evalúe el impacto generado por el proyecto sobre las condiciones actuales y futuras de desarrollo del sector, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 31 del Decreto 190 de 2004.

Dentro de los aportes que se buscan con este Plan Parcial está el de concretar un diseño urbanístico siguiendo los objetivos y directrices estipulados en la

<sup>1</sup> Artículo 32. Casos en que deben ser adoptados los Planes Parciales. Decreto 190 de 2004 (Compilación P.O.T. - Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003).

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

normatividad vigente (POT, Plan de Desarrollo 2016-2020, Plan Zonal Centro de Bogotá, UPZ La Sabana, entre otras), incluyendo los sistemas de áreas protegidas, de espacio público, de movilidad, de dotación de servicios, de equipamientos, política habitacional y la red de centralidades.<sup>2</sup>

El presente informe contiene el Estudio de Tránsito requerido dentro del proceso de formulación y adopción del Plan Parcial de Renovación Urbana Voto Nacional – La Estanzuela, localizado en el área delimitada por la Avenida Caracas (Carrera 14) al oriente, la Calle 10 al norte, la Carrera 16 al occidente y la Av. Comuneros (AC 6) al sur.

Este documento se ha elaborado siguiendo los lineamientos técnicos de los “Términos de referencia para la aprobación de los Estudios de Tránsito para Planes de Implantación o Planes Parciales (Proyectos Nuevos), Planes de Regularización y Manejo (predios existentes cuyas construcciones no están legalizadas en su totalidad), o para proyectos de Equipamientos y comercio de escala metropolitana y urbana”, bajo los criterios técnicos contenidos en el Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte.

El estudio recopila una serie de aspectos y procedimientos que permiten evaluar el impacto al tráfico generado por la entrada y salida de vehículos, peatones y bici-usuarios del proyecto Voto Nacional – La Estanzuela, y plantea las medidas de mitigación requeridas para un adecuado funcionamiento.

---

<sup>2</sup> Artículo 31. Planes parciales. Definición y objetivos. Decreto 190 de 2004 (Compilación P.O.T. - Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003).



## **2. OBJETIVOS Y ALCANCE**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar el impacto generado por el desarrollo del Plan Parcial de Renovación Urbana Voto Nacional – La Estanzuela, al interior de éste y en el área de influencia, en relación con los flujos vehiculares, peatonales y de bicicletas existentes en el sector, mediante la identificación de puntos de conflicto generados por el acceso y salida de usuarios del proyecto.

Realizar un estudio que permita conocer las condiciones actuales y futuras de operación del tránsito en el sector comprendido desde la Av. Comuneros (AC 6) hasta la Calle 10, entre la Av. Caracas y la Carrera 16, teniendo en cuenta el desarrollo de nuevas edificaciones y la inclusión de nuevos usos, con la consecuente generación y atracción de viajes al área de influencia.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar las condiciones de capacidad y niveles de servicio para la zona en estudio y la red vial arterial y local del área de influencia sin y con proyecto.
- Determinar sitios críticos para la operación del tránsito y plantear alternativas de solución a éstos, dando respuesta a los requerimientos de la demanda y garantizando condiciones de operación eficiente.
- Identificar y analizar los efectos generales generados por el proyecto sobre la red vial involucrada para la situación del año base y escenarios proyectados.
- Evaluar en forma integral los accesos y salidas vehiculares y peatonales del proyecto Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela.
- Garantizar una apropiada atención de la demanda de estacionamientos en términos de cupos, accesibilidad y puntos de control.
- Establecer alternativas de manejo de tránsito y plantear medidas de mitigación para la nueva demanda vehicular, peatonal y de bicicletas generada en el sector.

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 2.3 ALCANCE

El alcance del Estudio de Tránsito está determinado por los puntos contenidos en el Anexo 2 del decreto 596 de 2007: “Contenido mínimo de Estudios de Tránsito y Estudios de Demanda y Atención de Usuarios”.

Se parte de la caracterización de las condiciones de operación actuales y futuras (con el desarrollo total del proyecto) de los corredores viales que se encuentran en el área de influencia de este Plan Parcial, mediante la evaluación de la oferta y el estado de la infraestructura, características de la señalización existente, identificación de puntos de conflicto y cuantificación de los volúmenes vehiculares, peatonales y de ciclo-usuarios, derivados de las actividades actuales y proyectadas en el sector.



### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### 3.1 UBICACIÓN

En cuanto a la ubicación general, el proyecto Plan Parcial de Renovación Urbana Voto Nacional – La Estanzuela se localiza al occidente del Centro Histórico del Distrito Capital.



Figura 1 Localización general PP Voto Nacional – La Estanzuela en el Distrito

Fuente: Elaboración propia a partir de bogota.gov.co

El sector que corresponde al Plan Parcial de Renovación Urbana Voto Nacional – La Estanzuela presenta la siguiente delimitación: al sur la Avenida Los Comuneros (AC 6), al norte la Calle 10, al oriente la Avenida Caracas (Carrera 14) y al occidente la Carrera 16.

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 2** Delimitación del Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela

Fuente: Elaboración propia a partir de imagen de Google Earth.

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 3.2 NOMENCLATURA PRECISA

En las 10 manzanas y equipamiento que conforman el Plan Parcial de Renovación Urbana Voto Nacional –La Estanzuela existen aproximadamente 468 predios actualmente; por lo tanto, en este informe no se hace referencia a una nomenclatura precisa y el manejo se da por manzanas.



Figura 3 Manzanas que conforman el Plan Parcial

Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

## 3.3 DESCRIPCIÓN URBANÍSTICA

Este Plan de Renovación Urbana ha sido denominado “La Esperanza Naranja”, dado que contará con nuevos equipamientos, centros educativos y económicos que serán el epicentro de la economía naranja en la ciudad.

Los dos convenios firmados entre la Nación y el Distrito comprenden la construcción de una nueva sede del SENA destinada a la formación artística como el cine, el teatro, la música, la danza, entre otros, y la adecuación de lo que es actualmente el Comando de Reclutamiento del Ejército Nacional como centro de la economía naranja, donde se tendrá un centro comercial y de diseño.

El proyecto está estratégicamente ubicado puesto que lo circundan las troncales del sistema Transmilenio Av. Caracas, Av. Jiménez y Av. Comuneros,

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

y por la Av. Caracas pasará la primera línea del metro, la cual tendrá una estación en este sector.

El área destinada a este Plan Parcial se encuentra relacionada con el Parque Tercer Milenio como único elemento de la Estructura Ecológica Principal. Dentro del Plan Parcial se propone la cesión de tres franjas para parques que suman 9.719,58 m<sup>2</sup> a lo largo del Plan Proyecto entre la AC 6 y la Calle 9.

El área destinada al Plan Parcial se divide en manzanas de áreas inferiores a los 10.000 m<sup>2</sup> y se llevarán a cabo algunas modificaciones en la malla vial local existente, de manera que se garantice la permeabilidad al interior del proyecto.

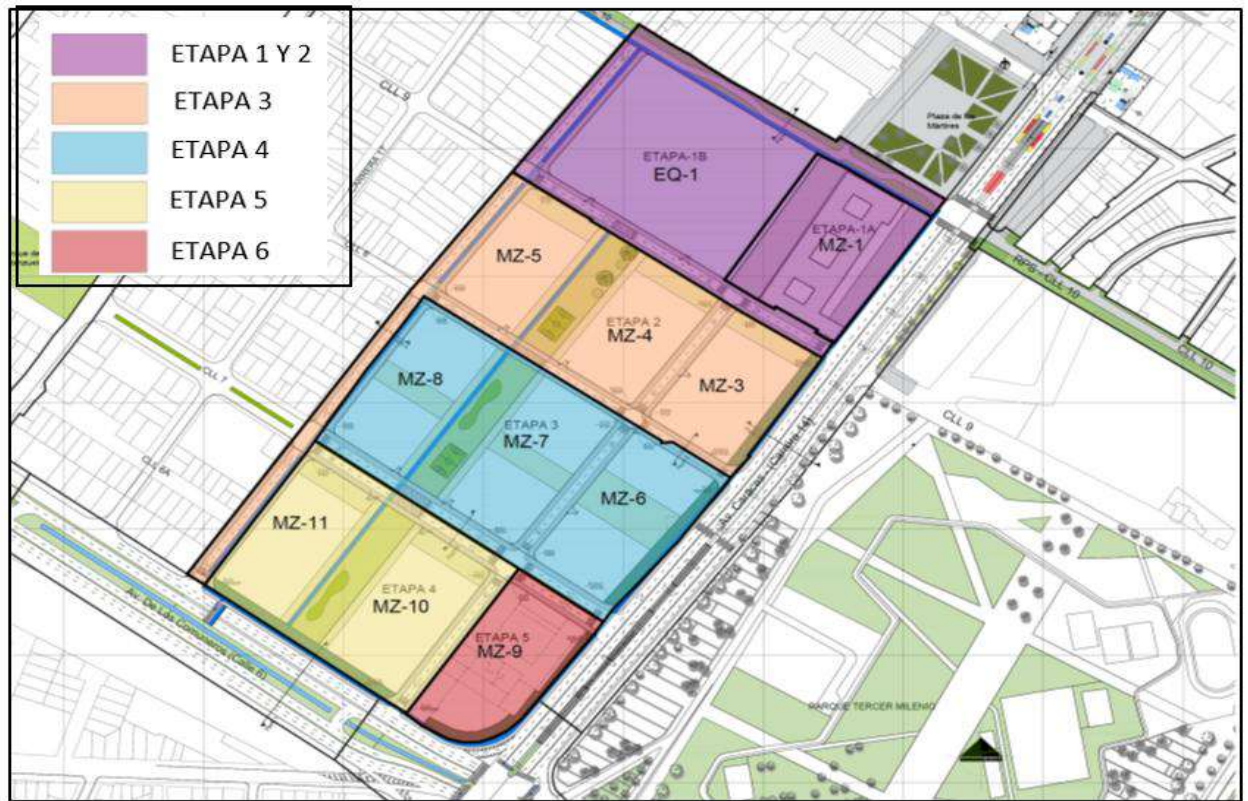
El proyecto total comprende 10 manzanas y un equipamiento, y está dividido en unidades AMD y tres Unidades de Actuación Urbanística o Unidades de Gestión. La unidad AMD 1 corresponde a la primera y segunda etapa del proyecto; las Unidades de Gestión corresponden a cada una de las siguientes tres etapas y la unidad AMD 4 corresponde a la quinta y última etapa.

La primera fase será la intervención en las manzanas que conformaban el antiguo sector del Bronx. Ahí se proyecta la construcción de dos edificaciones destinadas a equipamientos educativos, las cuales serán administradas por el SENA: en una edificación de escala metropolitana se tendrá sede del Sena y un área destinada a un centro de capacitación especial y artística de escala zonal, otra edificación de escala metropolitana puede ser una institución de educación superior (Universidad) a través de convenios con el Sena. En esta manzana se proyecta la ubicación de la sede de la Alcaldía Local de Los Mártires y se tendrán áreas comerciales vecinales asociadas a las instituciones educativas.

La manzana 1 (AMD 1) corresponde a lo que es actualmente el Comando de Reclutamiento del Ejército Nacional, que por acuerdo entre el Distrito y el Ministerio de Defensa será trasladado y dichas instalaciones serán destinadas al uso de comercio (economía naranja) y actividades asociadas.

Para las 9 manzanas restantes, se plantea el uso de vivienda en combinación con otros usos dentro de los que se destacan comercio y servicios. En las manzanas 7 y 8 se tendrán equipamientos de bienestar social de escala zonal y en la manzana 9 además de los usos de vivienda y comercio, se tendrá un área destinada a seguridad ciudadana (sede de SIJIN – SIPOL – GAULA).

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 4** Configuración Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela  
Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

UAU-AMD	ETAPAS	MANZANAS	USO	DURACIÓN	
AMD-1	ETAPA 1A	EQ-1A	{ÁREA UTIL DE DESARROLLO EQ-1	2 AÑOS	0 -2 AÑOS
	ETAPA 1B	EQ-1B	EDUCATIVO (SENA, CAP ESPECIAL)		
			ADMÓN PÚBLICA		
	ETAPA 2	MZ-1	COMERCIO (Dirección de reclutamiento)		
			EDUCATIVO (SENA, ED SUPERIOR)		
EDIFICIO CREATIVO (Comercial)					
UAU/UG-1	ETAPA 3	MANZANA 3	COMERCIO	2 AÑOS	2-5 AÑOS
			VIVIENDA T3		
		MANZANA 4	COMERCIO		
			VIVIENDA T3		
		MANZANA 5	COMERCIO		
			VIVIENDA T3		
UAU/UG-2	ETAPA 4	MANZANA 6	COMERCIO	2 AÑOS	5-7 AÑOS
			VIVIENDA T3		
		MANZANA 7	COMERCIO Y SERVICIOS		
			VIVIENDA T3		
			EQ BIENESTAR SOCIAL		
		MANZANA 8	COMERCIO Y SERVICIOS		
			VIVIENDA T3		
			EQ BIENESTAR SOCIAL		
UAU/UG-3	ETAPA 5	MANZANA 10	COMERCIO Y SERVICIOS	2 AÑOS	7-9 AÑOS
			VIVIENDA T3		
		MANZANA 11	COMERCIO Y SERVICIOS		
			VIVIENDA T3		
AMD-2	ETAPA 6	MANZANA 9	COMERCIO	1 AÑO	9-10 AÑOS
			VIVIENDA T3		
			SERVICIOS SEGURIDAD CIUDADANA		

**Tabla 1 Resumen etapas y usos del proyecto**

Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

### Accesibilidad Peatonal

El Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela tendrá accesibilidad peatonal desde las principales vías arterias que delimitan el plan, a través de los pasos semaforizados existentes y propuestos, así como de la infraestructura de integración con el sistema Metro implementada por este sistema.

Actualmente existen pasos peatonales semaforizados en la Av. Caracas x AC 6, Av. Caracas entre Calles 7 y 8 y Av. Caracas x Calles 10 y 11, los cuales garantizan la conexión entre los costados Este y Oeste de la Av. Caracas y permiten el acceso a las estaciones del sistema Transmilenio más cercanas sobre la Troncal Av. Caracas. Por la Troncal de la AC 6 se tiene paso semaforizado en la intersección de la Carrera 18 y se propone un semáforo peatonal en la AC 6 x Carrera 16.



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

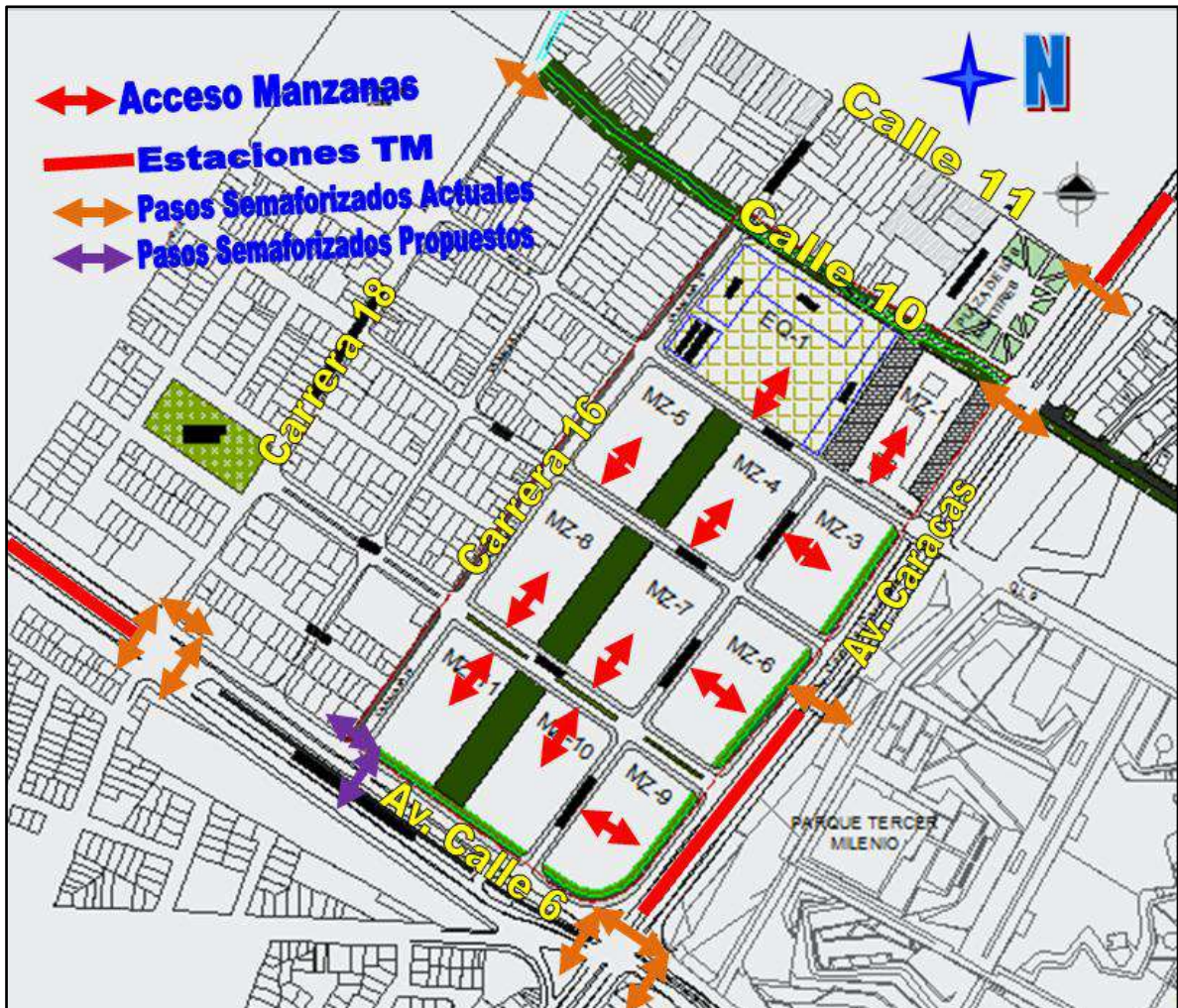


Figura 5 Accesibilidad peatonal Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela

Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

### Accesibilidad Vehicular

Las principales vías de acceso al sector del proyecto son la Av. Caracas, Av. Calle 6, Av. Calle 13 y Av. Mariscal Sucre, por las cuales se puede acceder desde todos los puntos cardinales.

Desde el norte se accede directamente por la Av. Caracas y la Calle 11 o por la Av. Carrera 10 y la Av. Calle 6; desde el oriente a través de la Av. Calle 6; desde el sur por la Av. Caracas, Av. Calle 13 y Carrera 18, o por la Av. Mariscal Sucre (Carrera 19) y desde el occidente por la Av. Calle 13 y Carrera 18 o por la Av. Calle 6 y Carrera 19.

Todas las manzanas tendrán la entrada y la salida vehicular por el mismo acceso.

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

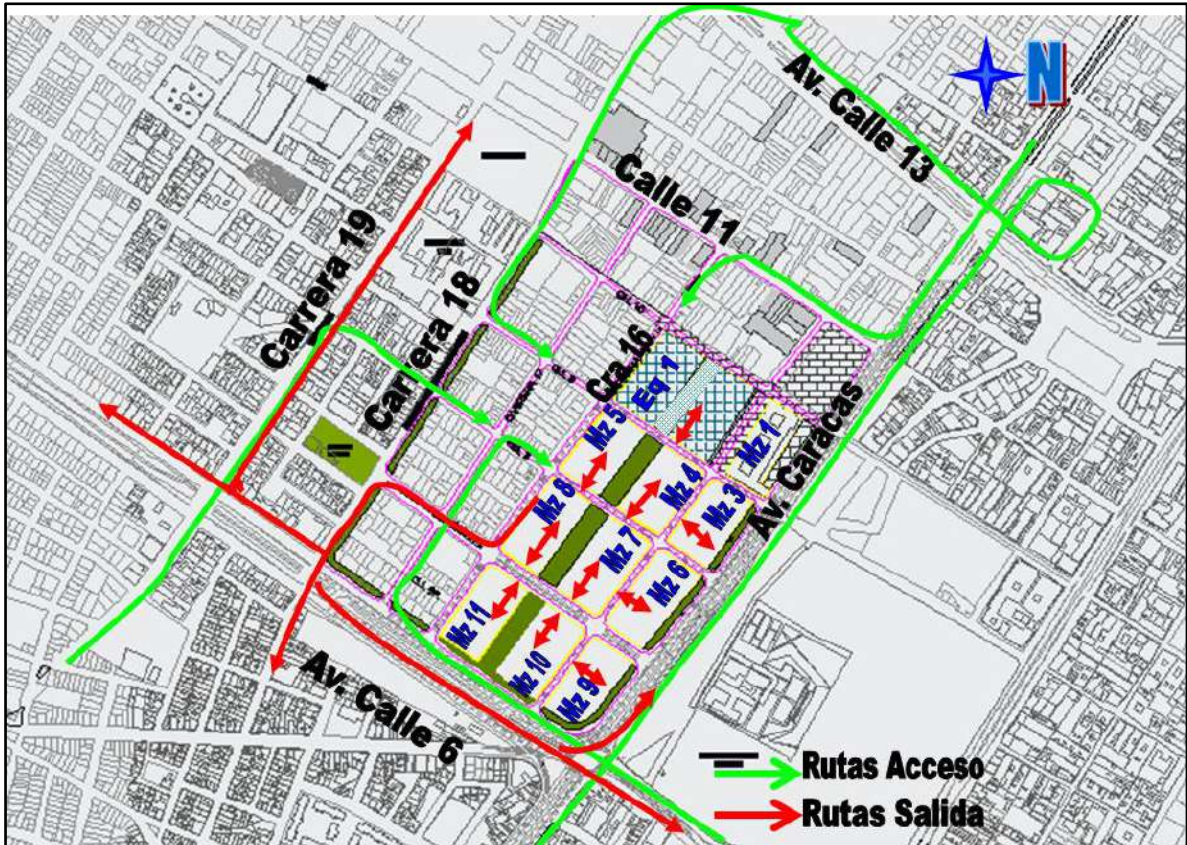


Figura 6 Accesibilidad vehicular Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela  
Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 3.4 LOCALIDAD

El Plan Parcial de Renovación Urbana Voto Nacional – La Estanzuela se encuentra ubicado en la Localidad de Los Mártires, Localidad 14 del Distrito Capital.

La localidad 14 – Los Mártires tiene la siguiente caracterización:

CARACTERIZACIÓN DE LA LOCALIDAD No.14 (LOS MÁRTIRES)	
LOCALIZACIÓN	La localidad de Los Mártires está ubicada en el centro del Distrito Capital.
LÍMITES	Norte: Av. de Las Américas y Av. El Dorado con la localidad de Teusaquillo. Sur: Calle 8 sur y Av. Primera con la localidad de Antonio Nariño. Oriente: Av. Caracas con la localidad de Santafé. Occidente: Av. NQS con la localidad de Puente Aranda.
EXTENSIÓN	La extensión de la localidad de Los Mártires es de 651 hectáreas (641 hectáreas son de suelo urbano).
POBLACIÓN	Cuenta con una población fija de 94130 habitantes aprox (2016), y una población flotante indeterminada.

**Tabla 2 Caracterización general localidad de Los Mártires**

Fuente: Programa Red Bogotá Universidad Nacional de Colombia

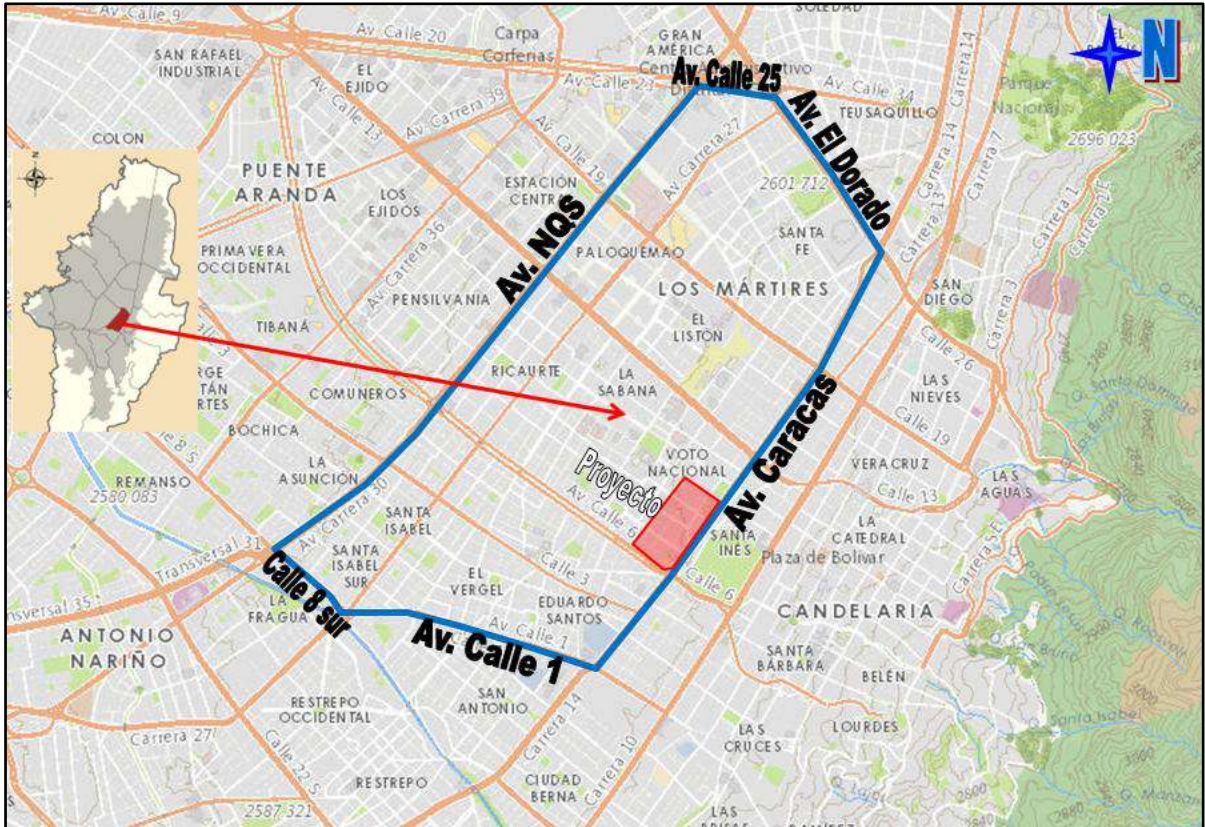
Los Mártires es una localidad totalmente urbana que se ubica en el centro de la ciudad (borde occidental del Centro Histórico del Distrito Capital); tiene una extensión de 651 hectáreas de las cuales 641 hectáreas corresponden a suelo urbano y 10 hectáreas son áreas protegidas sin posibilidad de urbanizarse.

Está conformada por dos Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ): en la parte sur de la localidad está la UPZ 37 - Santa Isabel, que está conformada por 25 barrios, tiene una extensión de 200 ha con 3 ha de zonas protegidas y en la que predomina el uso residencial.

En la parte norte de la localidad está la UPZ 102 - La Sabana, donde predomina el uso comercial y forma parte de la pieza urbana "Centro Metropolitano, área funcional Centro Tradicional" de la ciudad.<sup>3</sup> Tiene una extensión de 451 ha con 7 ha de suelo protegido y cuenta con 44 barrios.

<sup>3</sup><http://www.sdp.gov.co>

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 7 Ubicación Localidad de Los Mártires en el Distrito**

Fuente: Elaboración propia a partir de bogota.gov.co

Dentro de la malla vial de la localidad se destacan las siguientes:

VÍA	TIPO	SUBSISTEMA
Avenida Ferrocarril de Occidente	V-1	Red Metropolitana
Avenida Jorge Eliécer Gaitán - AC 26	V-2	Red Metropolitana
Avenida Caracas - Av. Carrera 14	V-2	Red Metropolitana
Avenida Jiménez de Quesada	V-2	Red Metropolitana
Avenida Ciudad de Quito - AK 30	V-1	Centro Metropolitano
Avenida Ciudad de Lima - AC 19	V-2	Centro Metropolitano
Avenida de Los Comuneros - AC 6	V-2	Centro Metropolitano
Avenida Teusaquillo - AC 34	V-3	Centro Metropolitano
Avenida General Santander - AK 24	V-3	Centro Metropolitano
Avenida Mariscal Sucre	V-3	Centro Metropolitano
Avenida Fucha - AC 8 sur	V-2	Arterias
Avenida de La Hortúa - AC 1	V-3	Arterias

**Tabla 3 Malla vial localidad de Los Mártires**

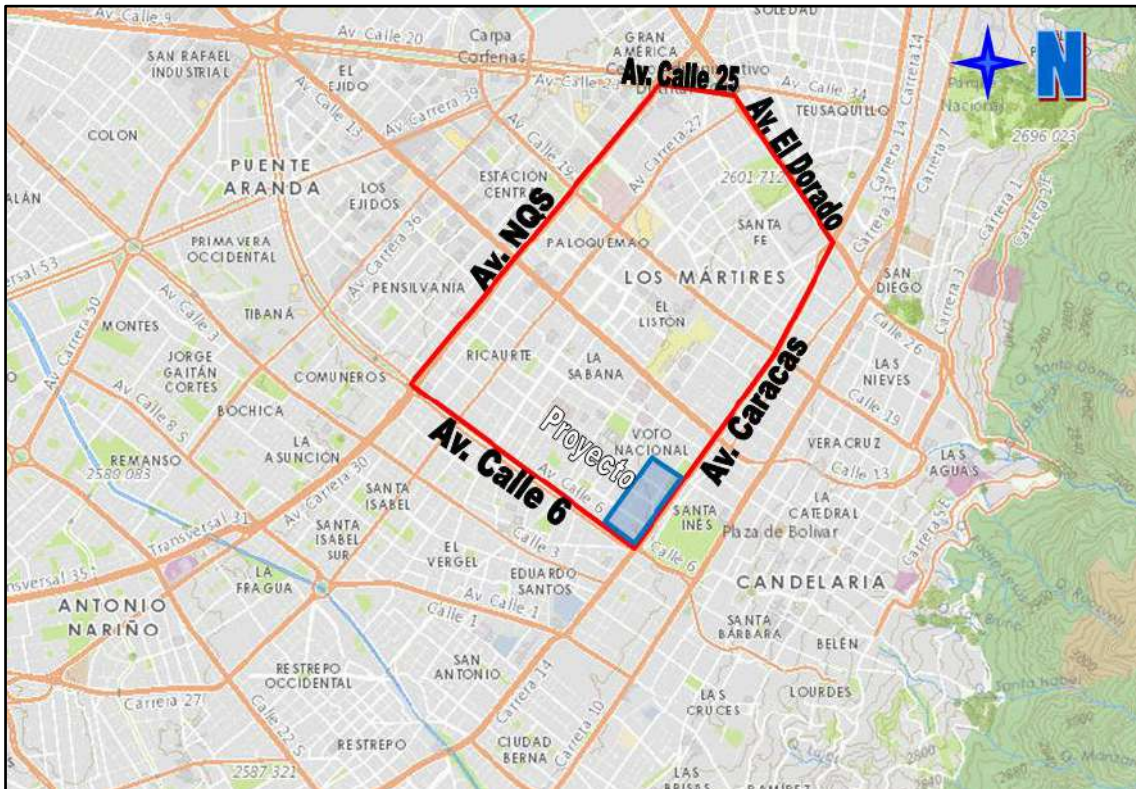
Fuente: Decreto 619 de 2000

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 3.5 UPZ

La Unidad de Planeamiento Zonal –UPZ tiene como propósito definir y precisar el planeamiento del suelo urbano, respondiendo a la dinámica productiva de la ciudad y a su inserción en el contexto regional, involucrando a los actores sociales en la definición de aspectos de ordenamiento y control normativo a escala zonal.

La Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) a la cual pertenece el sector del Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela es la UPZ 102 - Sabana, reglamentada por el Decreto 187 de 2002.



**Figura 8 Localización UPZ 102 Sabana**

Fuente: Elaboración propia a partir de bogota.gov.co

La UPZ No 102 - Sabana tiene la siguiente caracterización:

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

CARACTERIZACIÓN UPZ No. 102 (SABANA)	
<b>LOCALIZACIÓN</b>	<i>La Unidad de Planeamiento Zonal – UPZ No. 102 Sabana se encuentra ubicada en el norte de la localidad de Los Mártires.</i>
<b>EXTENSIÓN</b>	<i>La UPZ No. 102 Sabana tiene una extensión de 451 hectáreas.</i>
<b>LÍMITES</b>	<i>Norte Av. El Dorado y Av. Las Américas con la localidad de Teusaquillo.</i>
	<i>Sur UPZ Santa Isabel por medio de la Av. Los Comuneros (AC 6).</i>
	<i>Oriente Localidad de Santafé por medio de la Av. Caracas.</i>
	<i>Occidente Localidad de Puente Aranda por medio de la Av. NQS (AK 30).</i>
<b>POBLACIÓN</b>	<i>La UPZ 102 - Sabana tiene una población aproximada de 52.682 habitantes.</i>
<b>NÚMERO DE HOGARES</b>	<i>La UPZ 102 - Sabana cuenta con 14.836 hogares.</i>

**Tabla 4 Caracterización UPZ No. 102: Sabana**

Fuente: Programa Red Bogotá Universidad Nacional de Colombia

Según el Decreto 619 de 2000, las UPZ se clasifican según sus características predominantes en ocho grupos, así:

- Tipo 1: Residencial de urbanización incompleta.
- Tipo 2: Residencial consolidado.
- Tipo 3: Residencial cualificado.
- Tipo 4: Desarrollo.
- Tipo 5: Con centralidad urbana.
- Tipo 6: Comerciales.
- Tipo 7: Predominantemente industrial.
- Tipo 8: De predominio dotacional.

La UPZ 102 Sabana se ubica dentro del área funcional Centro Tradicional, a la cual el Plan de Ordenamiento Territorial le reconoce el carácter de área central principal de la ciudad, que aglomera actividades económicas, administrativas, gubernamentales y culturales.

La UPZ Sabana se constituye en un nodo articulador del centro tradicional con el occidente, norte y sur de la ciudad, a través de sus principales ejes viales: Av. Jorge Eliécer Gaitán (Calle 26), Av. Ciudad de Lima (Calle 19), Av. Colón (Calle 13), Av. Los Comuneros (Calle 6) y la Av. Mariscal Sucre (Carreras 18 y 19).

El Decreto 187 de 2002 identifica para esta UPZ 36 Sectores Normativos, de los cuales, 8 están clasificados dentro del tratamiento de Renovación Urbana en las modalidades de Reactivación y Redesarrollo. Entre estos sectores se incluye el Plan Parcial de Renovación Urbana Voto Nacional – La Estanzuela.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 3.6 CUADRO DE ÁREAS

A continuación, se presenta el cuadro de áreas general, área neta, área útil, área construida y área generadora por manzana y usos proyectados.

ÍTEM	ÁREA m2	%
ÁREA BRUTA	144.610,60	100%
MALLA VIAL ARTERIAL	46,46	
ÁREA NETA URBANIZABLE	144.564,14	99,97%
CONTROL AMBIENTAL	4.817,17	3,33%
MALLA VIAL INTERMEDIA Y LOCAL (Incluye andenes)	28.417,29	19,65%
Vías Peatonales	4.167,30	2,88%
PARQUES	9.719,31	6,72%
PLAZOLETA	4.452,13	3,08%
SUELO PARA EQUIPAMIENTO COMUNAL PÚBLICO	18.253,36	12,62%
ÁREA ÚTIL PPRU	74.737,58	51,68%
Manzana 1 (Dirección de Reclutamiento del Ejército)	6.470,91	
Manzana 3	7.055,77	
Manzana 4	7.267,99	
Manzana 5	6.847,39	
Manzana 6	8.194,37	
Manzana 7	8.436,56	
Manzana 8	7.911,43	
Manzana 9	7.197,62	
Manzana 10	7.918,04	
Manzana 11	7.437,50	

**Tabla 5 Cuadro general de áreas**

Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ÍTEM	ÁREA m2
<b>ÁREA BRUTA</b>	<b>144.610,60</b>
<b>MALLA VIAL ARTERIAL</b>	<b>46,46</b>
<b>Av. Caracas (Afectación)</b>	<b>11,78</b>
Av. Caracas 1.1	11,61
Av. Caracas 1.2	0,17
<b>Int. Av. Comuneros - Av. Caracas</b>	<b>34,68</b>
Int. Av. Comuneros - Av. Caracas 1.1	33,24
Int. Av. Comuneros - Av. Caracas 1.2	1,44
<b>ÁREA NETA URBANIZABLE</b>	<b>144.564,14</b>
<b>CONTROL AMBIENTAL</b>	<b>4.817,17</b>
CA-1	872,63
CA-2	1.193,80
CA-3	1.455,06
CA-4	1.295,68
<b>MALLA VIAL INTERMEDIA Y LOCAL (Incluye andenes)</b>	<b>28.417,29</b>
<b>Vías V4</b>	<b>6.646,92</b>
V4-1 (Calle 7)	6.646,92
V4-1.1	3.319,49
V4-1.2	2.345,55
V4-1.3	981,88
<b>Vías V7</b>	<b>21.770,37</b>
V7-1 (Carrera 16)	2.296,44
V7-2 (Carrera 16)	2.204,82
V7-3 (Carrera 16)	1.912,69
V7-4 (Carrera 16)	2.141,26
V7-5 (Carrera 15)	1.903,12
V7-5.1	1.371,28
V7-5.2	531,84
V7-6 (Carrera 15)	1.824,37
V7-7 (Carrera 15)	1.552,05
V7-8 (Calle 9)	3.944,49
V7-8.1	3.509,27
V7-8.2	21,68
V7-8.3	79,05
V7-8.4	334,49
V7-9 (Calle 8)	3.991,13
V7-9.1	2.696,46
V7-9.2	1.294,67
Área calzada	14.443,99
Área andenes	13.332,58
Área cicloruta	639,40
<b>Vías Peatonales</b>	<b>4.167,30</b>
VP-2 (Calle 10)	4.167,30
<b>PARQUES</b>	<b>9.719,31</b>
CP-1	2.969,53
CP-2	3.441,94
CP-3	3.307,84
<b>PLAZOLETA</b>	<b>4.452,13</b>
Plazoleta 01	1.725,59
Plazoleta 02	2.726,54

**Tabla 6 Discriminación áreas de espacio público**

Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Nº Manzana	Uso MZ	Área Útil Total	Viv T3	Comercio	Servicios	EQ Bienestar Social	Servicios (Seguridad Ciudadana)	SENA	Alcaldía	TOTAL
MZ 1	MZ Comercial	6.470,91	-	8.995,74	-	-	-	-	-	8.995,74
MZ 3	MZ Múltiple	7.055,77	30.921,86	10.409,23	-	-	-	-	-	41.331,09
MZ 4	MZ Múltiple	7.267,99	30.324,61	4.169,33	4.167,60	-	-	-	-	38.661,54
MZ 5	MZ Múltiple	6.847,39	30.443,45	4.167,76	4.167,60	-	-	-	-	38.778,81
MZ 6	MZ Múltiple	8.194,37	41.984,06	11.193,79	-	-	-	-	-	53.177,85
MZ 7	MZ Múltiple	8.436,56	35.013,37	4.088,06	4.087,90	2.378,62	-	-	-	45.567,95
MZ 8	MZ Múltiple	7.911,43	34.880,91	3.906,07	3.906,07	2.779,60	-	-	-	45.472,65
MZ 9	MZ Múltiple	7.197,62	36.845,59	7.607,69	-	-	14.971,47	-	-	59.424,75
MZ 10	MZ Múltiple	7.918,04	38.699,64	10.484,20	2.766,00	-	-	-	-	51.949,84
MZ 11	MZ Múltiple	7.437,50	38.811,55	10.147,42	2.732,23	-	-	-	-	51.691,20
<b>TOTAL</b>		<b>74.737,58</b>	<b>317.925,04</b>	<b>75.169,29</b>	<b>21.827,40</b>	<b>5.158,22</b>	<b>14.971,47</b>	-	-	<b>435.051,42</b>
EQ-1	MZ Dotacional	18.253,36	-	1.684,08	-	-	-	31.621,88	4.409,18	37.715,14

**Tabla 7 Áreas útiles y construidas por manzana**

Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

EQ-1	Área Total	USOS PROPUESTOS	Área x piso	Pisos	Área Construida		
<b>Área Útil</b>	<b>18.253,36</b>	Comercio	421,02	4	1.684,08		
Área Ocupada en Primer Piso	8.704,61	EDUCATIVO (SENA) Esc. Urbana	1.901,79	3	5.705,36		
IO (Sobre Área Útil)	0,48	EDUCATIVO (SENA) Esc. Metropolitana	3.839,38	6	23.036,27		
IC (Sobre Área Útil)	2,07	EDUCATIVO (SENA) Esc. Zonal	1.440,13	2	2.880,25		
Altura Máxima en Pisos	0	Alcaldía de los Mártires Esc. Zonal	1.102,30	4	4.409,18		
APAUP	<b>7.301,34</b>	<b>TOTAL</b>			<b>37.715,14</b>		
USOS PROPUESTOS - ÁREA CONSTRUIDA/VENDIBLE							
ÍTEM	SENA	Comercio	SENA	Comercio SENA	Alcaldía (Mártires)	SENA	TOTAL
<b>ÁREA CONSTRUIDA</b>	31.621,88	1.684,08	-	-	4.409,18	-	<b>37.715,14</b>
<b>ÁREA VENDIBLE</b>		1.263,06		-			<b>1.263,06</b>
% Área Vendible		0,75		0,75			2,25
<b>ÁREA NO VENDIBLE</b>		421,02		-			<b>421,02</b>
% Área no Vendible		0,25		0,25			0,75
Circ. Y Puntos Fijos		421,02		-			421,02
EQ. Com. Priv		105,26		-			105,26

**Tabla 8 Áreas Equipamientos**

Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Nº Manzana	Uso MZ	Viv T3	Comercio (Zonal)	Comercio (Urbano)	Comercio (Metropolitano)	Servicios	TOTAL
<u>MZ 1</u>	<u>MZ Comercial</u>	-	-	-	6.746,81	-	6.746,81
<u>MZ 3</u>	<u>MZ Múltiple</u>	26.760,00	-	-	7.602,12	-	34.362,12
<u>MZ 4</u>	<u>MZ Múltiple</u>	23.640,00	2.968,63	-	-	3.140,34	29.748,97
<u>MZ 5</u>	<u>MZ Múltiple</u>	23.640,00	2.967,76	-	-	3.140,34	29.748,10
<u>MZ 6</u>	<u>MZ Múltiple</u>	31.320,00	-	-	8.224,48	-	39.544,48
<u>MZ 7</u>	<u>MZ Múltiple</u>	27.960,00	2.880,76	-	-	3.072,68	33.913,44
<u>MZ 8</u>	<u>MZ Múltiple</u>	27.960,00	2.694,99	-	-	2.874,66	33.529,65
<u>MZ 9</u>	<u>MZ Múltiple</u>	28.020,00	-	5.497,18	-	-	33.517,18
<u>MZ 10</u>	<u>MZ Múltiple</u>	30.720,00	-	-	7.518,54	2.212,80	40.451,34
<u>MZ 11</u>	<u>MZ Múltiple</u>	30.720,00	-	-	7.610,57	2.185,78	40.516,35
	<b>TOTAL</b>	<b>250.740,00</b>	<b>11.512,14</b>	<b>5.497,18</b>	<b>37.702,51</b>	<b>16.626,60</b>	<b>322.078,43</b>
EQ-1	MZ Dotacional	-	1.263,06	-	-	-	1.263,06

**Tabla 9 Áreas vendibles por manzana**

Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

Nº Manzana	Uso MZ	IC/AU	IO/AU	APAUP	No. Viv T3	No. Hb	Densidades
<u>MZ 1</u>	<u>MZ Comercial</u>	-	-	-	-	-	-
<u>MZ 3</u>	<u>MZ Múltiple</u>	5,86	0,56	2.469,52	446	1.338,00	632,11
<u>MZ 4</u>	<u>MZ Múltiple</u>	5,31	0,63	2.546,29	394	1.182,00	541,57
<u>MZ 5</u>	<u>MZ Múltiple</u>	5,61	0,65	2.418,51	394	1.182,00	570,19
<u>MZ 6</u>	<u>MZ Múltiple</u>	6,49	0,49	2.868,03	522	1.566,00	637,02
<u>MZ 7</u>	<u>MZ Múltiple</u>	5,40	0,64	2.952,80	466	1.398,00	552,36
<u>MZ 8</u>	<u>MZ Múltiple</u>	5,75	0,62	2.769,00	466	1.398,00	589,02
<u>MZ 9</u>	<u>MZ Múltiple</u>	8,26	0,63	2.519,17	467	1.401,00	648,83
<u>MZ 10</u>	<u>MZ Múltiple</u>	6,56	0,64	2.771,31	512	1.536,00	646,62
<u>MZ 11</u>	<u>MZ Múltiple</u>	6,95	0,64	2.603,13	512	1.536,00	688,40
	<b>TOTAL</b>	<b>6,24</b>	<b>0,61</b>	<b>23.917,74</b>	<b>4.179</b>	<b>12.537</b>	<b>595,87</b>

**Tabla 10 Número de viviendas proyectadas por manzana**

Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 3.7 ÁREA DEL LOTE

Las manzanas que conforman el Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela suman un área bruta total de 144.610,59m<sup>2</sup>.



Figura 9 Área del lote y manzanas del Plan Parcial

Fuente: Elaboración propia partir de plano de urbanismo

## 3.8 ÁREA EDIFICABLE

El Área Neta Urbanizable de las manzanas que conforman el Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela es de 144.564,14 m<sup>2</sup> que corresponde al 99.97% del área bruta. De ésta, 74.807,32 m<sup>2</sup> (51.73% del área bruta) corresponden al área útil de las 10 manzanas y 18.174,82 m<sup>2</sup> (12.57% del área bruta) al área útil del equipamiento.

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**

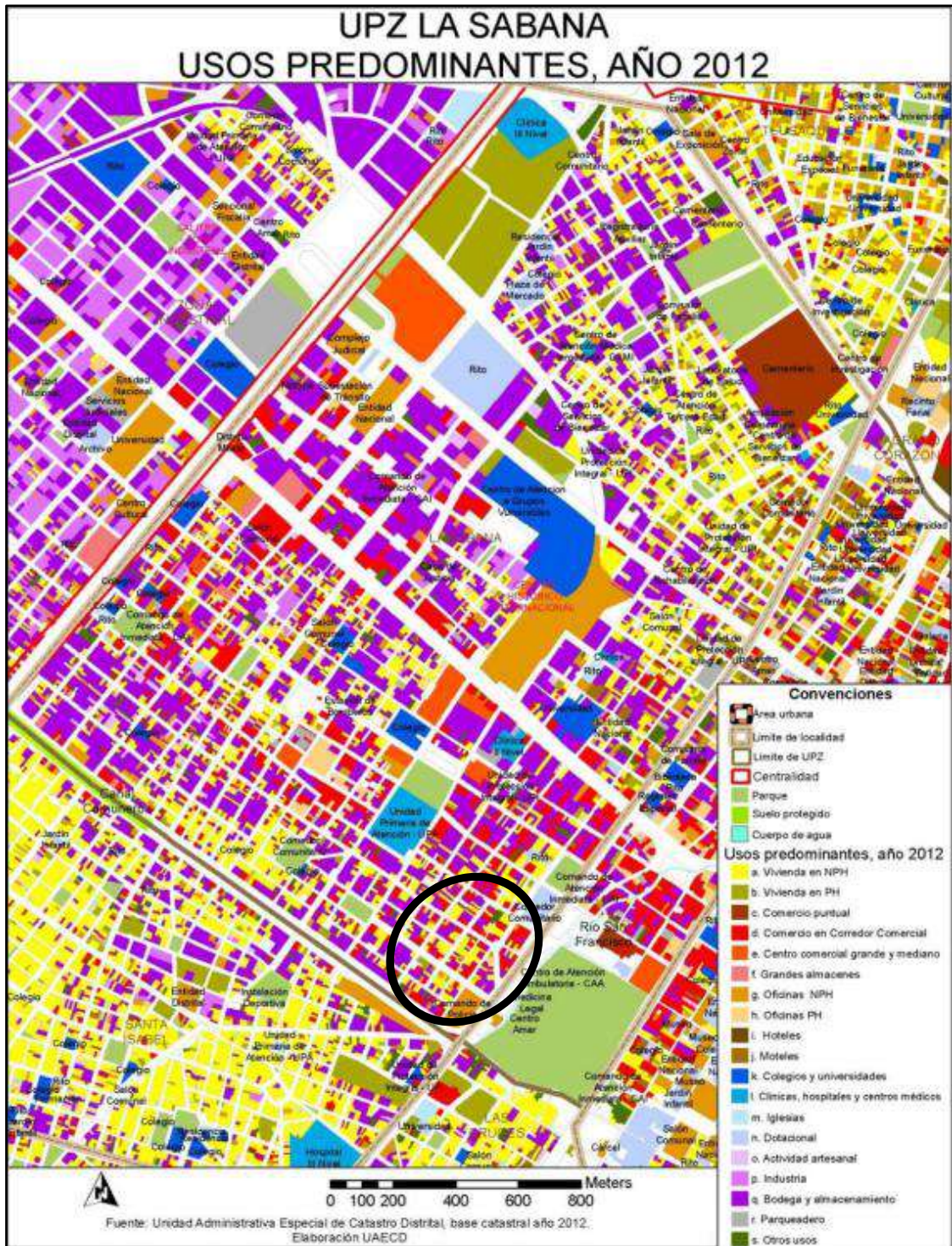
ÍTEM	ÁREA (m <sup>2</sup> )	%
ÁREA BRUTA	144.610,60	100%
MALLA VIAL ARTERIAL	46,46	0,03%
ÁREA NETA URBANIZABLE	144.564,14	99,97%
CONTROL AMBIENTAL	4.817,17	3,33%
MALLA VIAL INTERMEDIA Y LOCAL (Incluye andenes)	28.415,97	19,65%
Vías Peatonales	4.167,30	2,88%
PARQUES	9.729,43	6,73%
PLAZOLETA	4.452,13	3,08%
SUELO PARA EQUIPAMIENTO COMUNAL PÚBLICO	18.174,82	12,57%
ÁREA ÚTIL PPRU	74.807,32	51,73%

**Tabla 11 Área edificable Plan Parcial**  
Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

**3.9 CERTIFICACIÓN DE CURADURÍA SOBRE CLASIFICACIÓN DEL USO DEL SUELO DEL PROYECTO, O RESULTADO DE CONSULTA PREVIA ANTE SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN**

El siguiente plano muestra los usos del suelo predominantes en la UPZ 102 – La Sabana y en la zona del Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuela.

ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 10 Usos del suelo en la UPZ 102 Sabana**  
Fuente: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 3.10 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para evaluar el comportamiento del tráfico alrededor del proyecto, es necesario poner en consideración la circulación de vehículos, peatones y ciclo-usuarios desde y hacia el proyecto, para lo cual se delimita un área de influencia inmediata cuya cobertura incluye las vías principales, teniendo en cuenta una adecuada accesibilidad al proyecto.

El área de influencia definida en la Metodología aprobada por la Secretaría Distrital de Movilidad corresponde al polígono delimitado por las siguientes vías:

- ✓ Al Norte: Av. Colón (Av. Calle 13).
- ✓ Al Occidente: Carrera 18.
- ✓ Al Oriente: Av. Carrera 10.
- ✓ Al Sur: Calle 2.



**Figura 11 Plan Parcial y su área de Influencia.**

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 4. CARACTERIZACIÓN DE LA MALLA VIAL CIRCUNDANTE

### 4.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN ACTUALES DEL TRÁNSITO EN LA RED VIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

#### 4.1.1 Malla Vial Arterial

##### Av. Caracas (Carrera 14):

Es una vía arterial tipo V-2(40m) que en el sector del PP Voto Nacional – La Estanzuela corresponde a la Carrera 14 y presenta sentido de circulación bidireccional N-S y S-N. A partir de la Calle 51 sur toma esta denominación, manteniendo el perfil desde la AC 80 hasta el sector Molinos.

El perfil de esta vía para cada sentido de circulación en el tramo mencionado está conformado por una calzada de dos carriles para el tránsito mixto y una calzada exclusiva para el transporte masivo Transmilenio. Cuenta además con separador central en el que se ubican las estaciones del sistema y andenes de ancho variable en los dos costados; no cuenta con infraestructura exclusiva para biciusuarios.

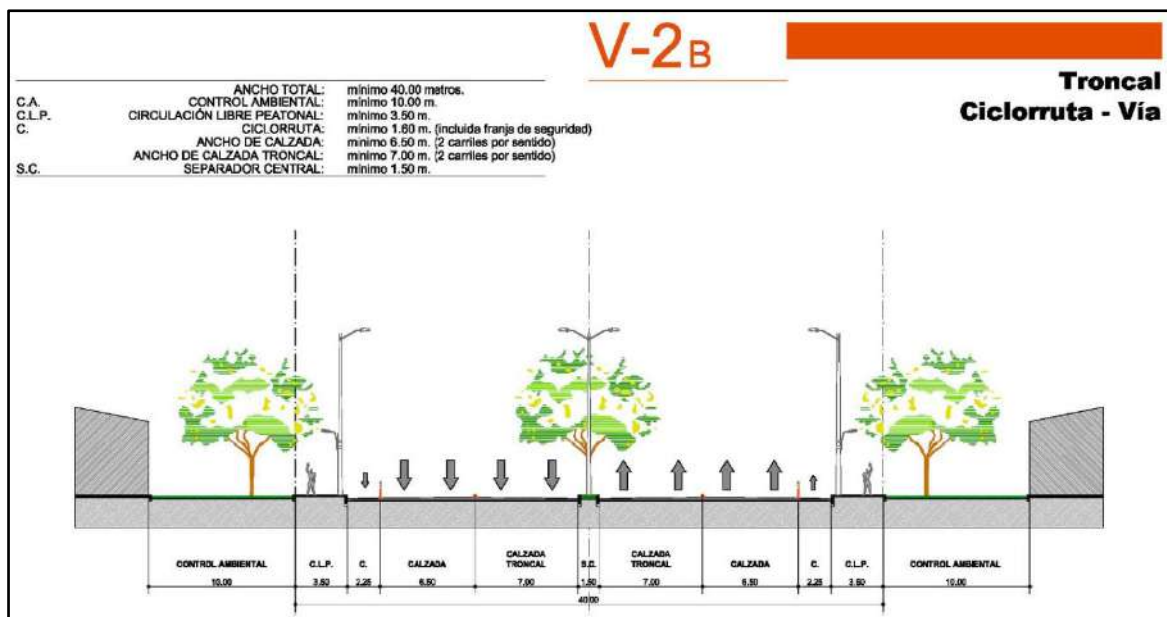


Figura 12 Perfil vial POT tipo V-2

Fuente: POT Bogotá

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



Foto 1 Perfil Av. Caracas(Cra 14) Vista hacia el norte desde la Av. Calle 6

Fuente: Google maps

### Av. Comuneros (Av. Calle 6):

Es una vía tipo V-2 (40.0m) que forma parte de la Malla Arterial Principal, subsistema Centro Tradicional y Ciudad Central, tramo comprendido entre la Av. NQS y la Av. de Los Cerros. Tiene sentido de circulación bidireccional E-W y W-E.

El perfil actual entre la Av. Carrera 10 y la Av. Caracas lo componen, para cada sentido de circulación, una calzada de dos carriles para el tránsito mixto y una calzada exclusiva para sistema Transmilenio. Entre la Av. Caracas y la Av. NQS las calzadas mixtas tienen tres carriles y en el separador central se ubican las estaciones del sistema Transmilenio y una ciclorruta bidireccional. Cuenta con transporte público SITP por las calzadas mixtas.



Foto 2 Perfil Av. Calle 6 al oriente de la Av. Caracas, vista oeste-este

Fuente: Google maps



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



Foto 3 Perfil Av. Calle 6al occidente de la Av. Caracas, vista este-oeste

Fuente: Google maps

### Av. Jiménez (Av. Calle 13:

Vía tipo V-2 que forma parte de la malla vial arterial principal, subsistema metropolitano (entre Av. NQS y Av. Los Cerros). Tiene sentido de circulación bidireccional E-W y W-E.

En el área de influencia del proyecto, de la Av. Caracas al occidente, tiene por cada sentido de circulación una calzada de ancho promedio 6.5 metros y dos carriles, exclusiva para el sistema Transmilenio; y una calzada de tres carriles y ancho promedio 9.5 metros para el tránsito mixto. Cuenta además con ciclorruta en el costado sur y andenes de ancho promedio 2 metros en los costados norte y sur.



Foto 4 Perfil Av. Jiménez, al oriente de la Av. Caracas, vista oeste-este

Fuente: Google maps

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



Foto 5 Perfil Av. Calle 13, al occidente de la Av. Caracas, vista este-oeste  
Fuente: Google maps

## Avenida Mariscal Sucre:

Par vial formado por las Carreras 18 y 19; actualmente cada una de estas vías tiene un perfil tipo V-5 y conforman el par vial de la Av. mariscal Sucre en el tramo entre la Av. Comuneros y la Calle 13, la cual según el POT forma parte de la malla vial arterial principal, subsistema centro tradicional y ciudad central. La Carrera 18 tiene una calzada de tres carriles y sentido de circulación N-S; la Carrera 19 también cuenta con una calzada de tres carriles y sentido de circulación S-N.

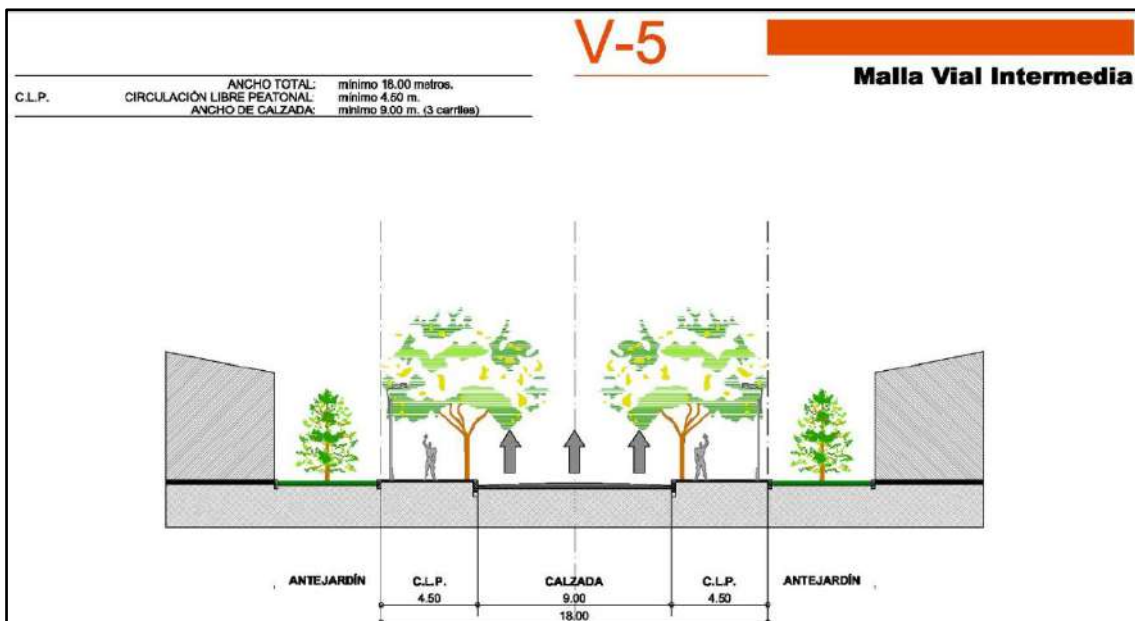


Figura 13 Perfil típico vías tipo V-5

Fuente: POT Bogotá

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



Foto 6 Perfil Carrera 18 vista Norte - Sur  
Fuente: Google maps



Foto 7 Perfil Carrera 19 vista Sur - Norte  
Fuente: Google maps

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 4.1.2 Malla Vial Intermedia y Local

### Calle 7:

Es un segmento vial entre la Av. Caracas y la Carrera 18. Tiene sentido de circulación bidireccional E-W y W-E y el perfil está compuesto por una calzada de dos carriles y ancho promedio 7.5 metros para cada sentido de circulación; separador central y andenes de ancho promedio 2.5 metros en cada costado.



Foto 8 Perfil Calle 7 vista oriente - occidente

Fuente: Google maps

### Calle 9:

Segmento de vía local entre la Av. Caracas y la Carrera 18. Tiene sentido de circulación unidireccional E-W y el perfil está compuesto por una calzada de tres carriles y ancho promedio 9.2 metros, con andenes de ancho promedio 3 metros en cada costado.



Foto 9 Perfil Calle 9 vista oriente - occidente

Fuente: Google maps

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### Carrera 16:

Vía local de sentido de circulación unidireccional S-N entre la AC 6 y la Calle 7 y N-S entre la Calle 7 y la AC 13. El perfil está compuesto por una calzada de tres carriles y ancho promedio 8.5 metros, con andenes de ancho promedio 3 metros en cada costado.



Foto 10 Perfil Carrera 16 vista sur - norte  
Fuente: Google maps

### Calle 10:

Vía local de sentido de circulación unidireccional W-E y actualmente la única vía local del sector que cruza la Av. Caracas. Entre las Carreras 18 y 19 es peatonal y el perfil está compuesto por una calzada de dos carriles y ancho promedio 7.5 metros y andenes de ancho promedio 3.2 metros en cada costado.



Foto 11 Perfil Calle 10 vista oriente - occidente  
Fuente: Google maps

Esta vía, entre la Carrera 8 y la Av. NQS, está contemplada dentro del proyecto distrital RAPS – Sabana como un eje estructurante, con tratamiento de

44

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

peatonalización y ciclorruta; aspecto que es tenido en cuenta dentro del Plan Parcial a partir del escenario situación actual con proyecto.

### 4.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE

El sector en el que se localiza el Plan Parcial de Renovación Urbana Voto Nacional – La Estanzuelacuenta con una importante oferta de rutas de transporte público.

La principal oferta de transporte público la constituye el Sistema de Transporte Masivo Transmilenio, el cual tiene troncales que circundan el sector. Por el costado oriental del proyecto se tiene la troncal Av. Caracas, por el costado sur la troncal Av. Comuneros y al norte del proyecto se encuentra la troncal Calle 13.



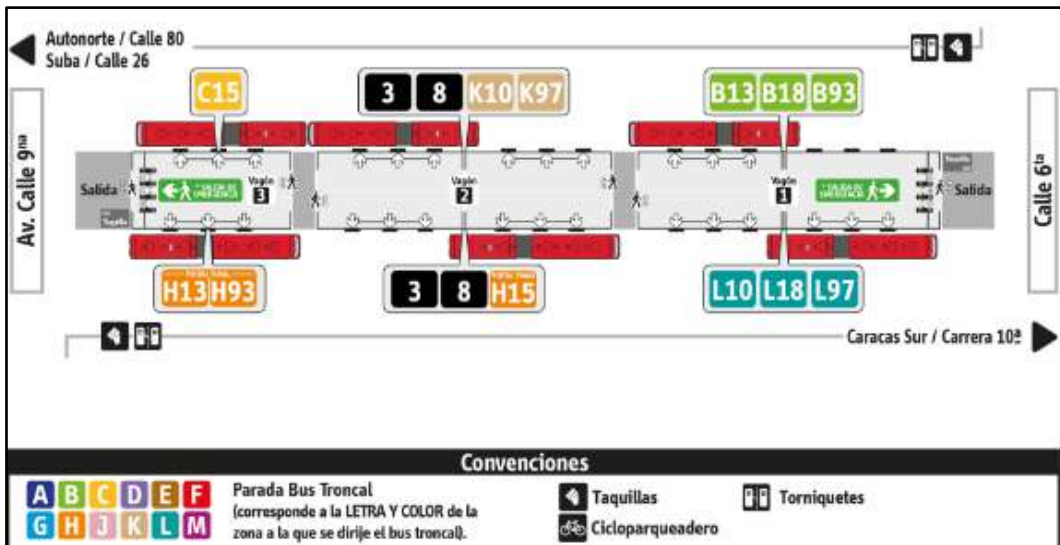
Figura 14 Paraderos Transporte Público

Fuente Elaboración propia a partir de Google Earth

Por la troncal Av. Caracas junto al proyecto se encuentran las siguientes estaciones:

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

- Estación Tercer Milenio



**Figura 15 Plano Estación Transmilenio Tercer Milenio**

Fuente [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)

ESTACIÓN	SERVICIO	ID RUTA	DÍAS	HORARIO	ORIGEN	DESTINO	
ESTACIÓN TERCER MILENIO	RUTA FÁCIL	3	Lunes - Viernes	04:00-23:00	Plaza de la Democracia	Portal Usme	
			Sábado	05:30-23:00			
			Dom/Festivos	05:30-22:00			
		8	Lunes - Viernes	04:30-23:30	Portal Usme	Plaza de la Democracia	
			Sábado	05:00-23:30			
			Dom/Festivos	05:30-22:30			
	EXPRESOS	RUTA FÁCIL	C15	Lunes - Sábado	05:00-23:00	Portal Tunal	Portal Suba
				H15	Lunes - Sábado		
			K10	Lunes - Viernes	04:30-23:00	Portal 20 de Julio	Portal El Dorado
				Sábado	05:00-23:00		
			L10	Lunes - Sábado	05:00-23:00	Portal El Dorado	Portal 20 de Julio
				B13	Lunes - Viernes		
				Sábado	05:30-21:30		
			H13	Lunes - Viernes	05:30-22:00	Portal Norte	Portal Tunal
				Sábado	06:30-22:00		
			B18	Lunes - Viernes	04:30-22:00	Portal 20 de Julio	Terminal
				Sábado	05:00-21:30		
			L18	Lunes - Viernes	05:00-22:00	Terminal	Portal 20 de Julio
Sábado	05:30-21:30						
B93	Dom/Festivos		05:30-22:00	Portal Tunal	Portal Norte		
H93	Dom/Festivos		06:00-22:00	Portal Norte	Portal Tunal		
K97	Dom/Festivos		05:30-22:00	Portal 20 de Julio	Portal El Dorado		
L97	Dom/Festivos		05:30-22:00	Portal El Dorado	Portal 20 de Julio		

**Tabla 12 Rutas y horarios de operación Estación Transmilenio Tercer Milenio**

Fuente [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)

- Estación Avenida Jiménez

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

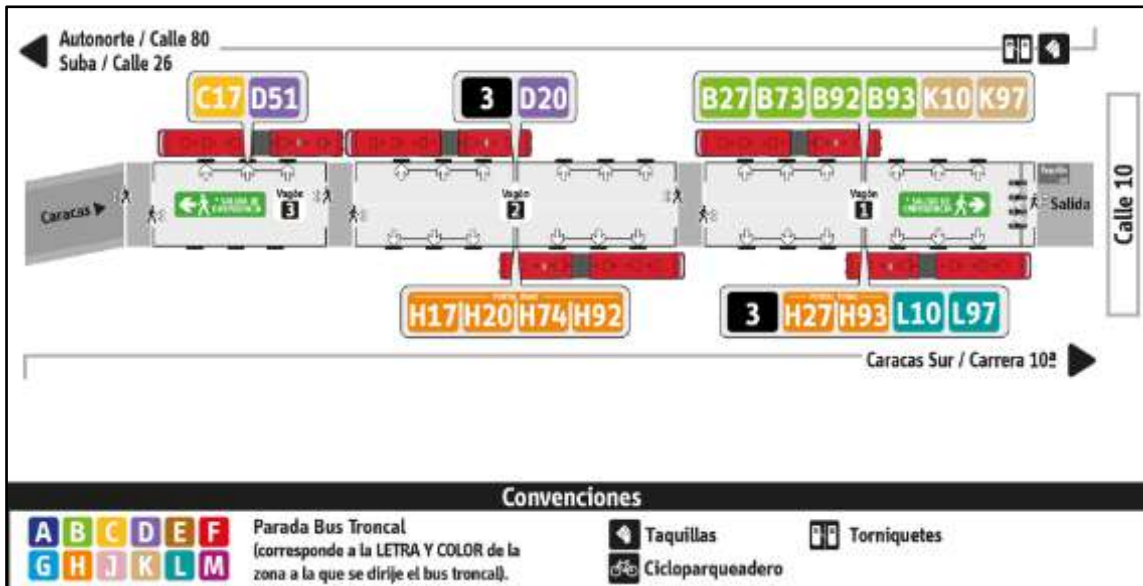


Figura 16 Plano Estación Transmilenio Av. Jiménez, acceso por la Av. Caracas  
Fuente [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)

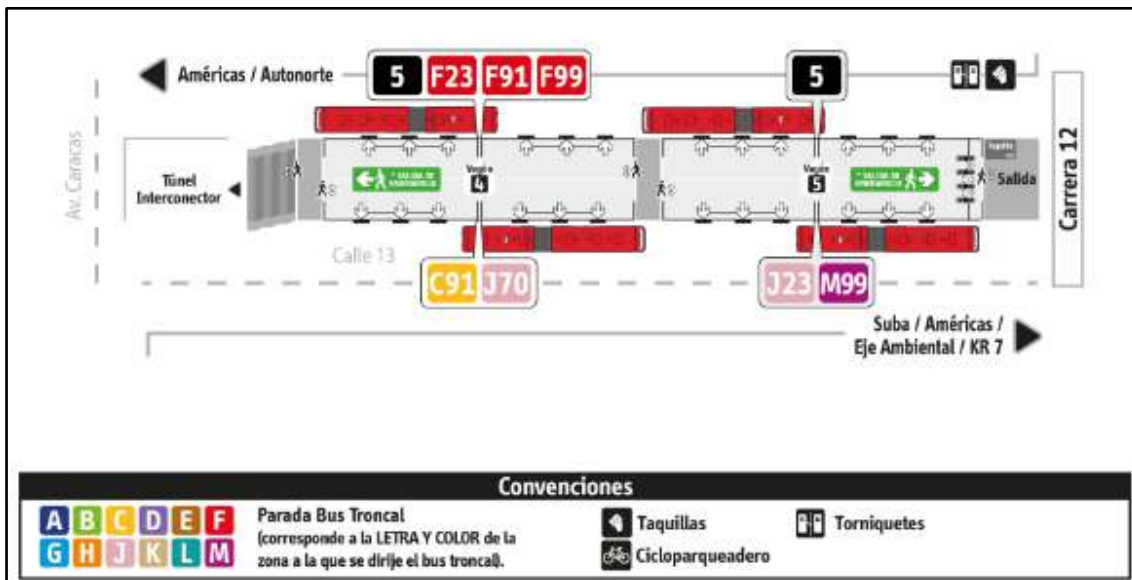


Figura 17 Plano Estación Transmilenio Av. Jiménez, acceso por la AC 13  
Fuente [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ESTACIÓN	SERVICIO	ID RUTA	DÍAS	HORARIO	ORIGEN	DESTINO		
ESTACIÓN Av. JIMÉNEZ (ACCESO Av. CARACAS)	RUTA FÁCIL	3	Lunes - Viernes	04:00-23:00	Plaza de la Democracia	Portal Usme		
			Sábado	05:30-23:00				
			Dom/Festivos	05:30-22:00				
			Lunes - Viernes	04:30-23:30			Portal Usme	Plaza de la Democracia
			Sábado	05:00-23:30				
			Dom/Festivos	05:30-22:30				
		8	Lunes - Viernes	04:30-23:00	Terminal	Guatoque Veraguas		
			Sábado	05:00-23:00				
			Dom/Festivos	05:30-22:00				
			Lunes - Viernes	04:30-23:00	Guatoque Veraguas	Terminal		
			Sábado	05:00-23:00				
			Dom/Festivos	05:30-22:00				
	EXPRESOS	C17	Lunes - Viernes	05:00-09:00	Portal Usme	Portal Suba		
			Lunes - Viernes	16:00-20:00				
			Sábado	05:00-20:00				
		H17	Lunes - Viernes	04:30-09:00	Portal Suba	Portal Usme		
			Lunes - Viernes	16:00-20:00				
			Sábado	05:00-20:00				
		D20	Lunes - Viernes	05:00-22:00	Portal Usme	Portal de la 80		
			Sábado	06:00-20:00				
		H20	Lunes - Viernes	05:00-22:00	Portal de la 80	Portal Usme		
			Sábado	06:00-20:00				
		D51	Lunes - Viernes	05:30-08:30	Portal Usme	Portal de la 80		
		B73	Lunes - Viernes	04:30-23:00	Portal Usme	Portal Norte		
			Sábado	05:00-23:00				
		B27	Lunes - Viernes	05:30-09:00	Portal Tunal	Portal Norte		
			Lunes - Viernes	16:30-20:00				
		H27	Lunes - Viernes	06:00-09:00	Portal Norte	Portal Tunal		
			Lunes - Viernes	17:00-20:00				
		H74	Lunes - Sábado	05:00-23:00	Portal Norte	Portal Usme		
B92	Dom/Festivos	05:30-22:00	Portal Usme	Portal Norte				
H92	Dom/Festivos	05:30-22:00	Portal Norte	Portal Usme				
B93	Dom/Festivos	05:30-22:00	Portal Tunal	Portal Norte				
H93	Dom/Festivos	06:00-22:00	Portal Norte	Portal Tunal				
K10	Lunes - Viernes	04:30-23:00	Portal 20 de Julio	Portal El Dorado				
	Sábado	05:00-23:00						
L10	Lunes - Sábado	05:00-23:00	Portal El Dorado	Portal 20 de Julio				
K97	Dom/Festivos	05:30-22:00	Portal 20 de Julio	Portal El Dorado				
L97	Dom/Festivos	05:30-22:00	Portal El Dorado	Portal 20 de Julio				
ESTACIÓN	SERVICIO	ID RUTA	DÍAS	HORARIO	ORIGEN	DESTINO		
ESTACIÓN Av. JIMÉNEZ (ECCESO AC 13)	RUTA FÁCIL	5	Lunes - Viernes	04:00-23:00	Estación Calle 22	Portal Américas		
			Sábado	04:30-23:00				
			Dom/Festivos	05:00-22:00				
			Lunes - Viernes	04:30-23:30			Portal Américas	Estación Calle 22
			Sábado	05:00-23:30				
			Dom/Festivos	05:30-22:30				
	EXPRESOS	F23	Lunes - Sábado	05:00-23:00	Estación Las Aguas	Portal Américas		
		J23	Lunes - Viernes	04:00-23:00	Portal Américas	Estación Las Aguas		
			Sábado	04:30-23:00				
		C91	Dom/Festivos	05:00-22:00	Portal Américas	Portal Suba		
		F91	Dom/Festivos	05:30-22:00	Portal Suba	Portal Américas		
		F99	Dom/Festivos	05:30-22:00	Museo Nacional	Portal Américas		
M99	Dom/Festivos	05:00-22:00	Portal Américas	Museo Nacional				

**Tabla 13**

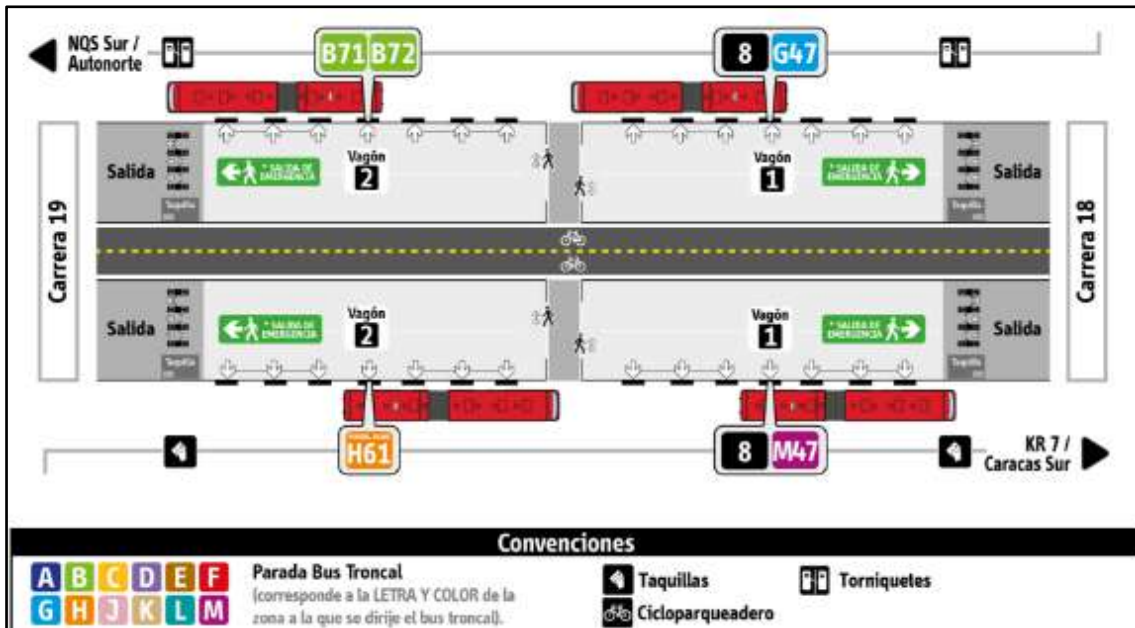
**Rutas y horarios de operación Estación Avenida Jiménez**

Fuente [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)

- Estación Tygua – San José

Esta estación se encuentra junto al proyecto por la troncal Av. Comuneros

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 18 Plano Estación Transmilenio Tygua – San José**

Fuente [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)

SERVICIO	ID RUTA	DÍAS	HORARIO	ORIGEN	DESTINO
RUTA FÁCIL	8	Lunes - Viernes	04:30-23:00	Terminal	Guatoque Veraguas
		Sábado	05:00-23:00		
		Dom/Festivos	05:30-22:00		
		Lunes - Viernes	04:30-23:00	Guatoque Veraguas	Terminal
		Sábado	05:00-23:00		
		Dom/Festivos	05:30-22:00		
EXPRESOS	B71	Lunes - Viernes	05:30-08:30	Portal Tunal	Portal Norte
		Sábado	05:30-09:00		
	B72	Lunes - Sábado	05:30-23:00	Portal Usme	Portal Norte
	H61	Lunes - Sábado	05:30-23:00	Portal Norte	Portal Usme
		Lunes - Viernes	04:30-23:00	Museo Nacional	Portal del Sur
	Sábado	05:00-23:00			
	Dom/Festivos	05:30-22:00			
	M47	Lunes - Viernes	04:30-23:00	Portal del Sur	Museo Nacional
Dom/Festivos		05:00-22:00			

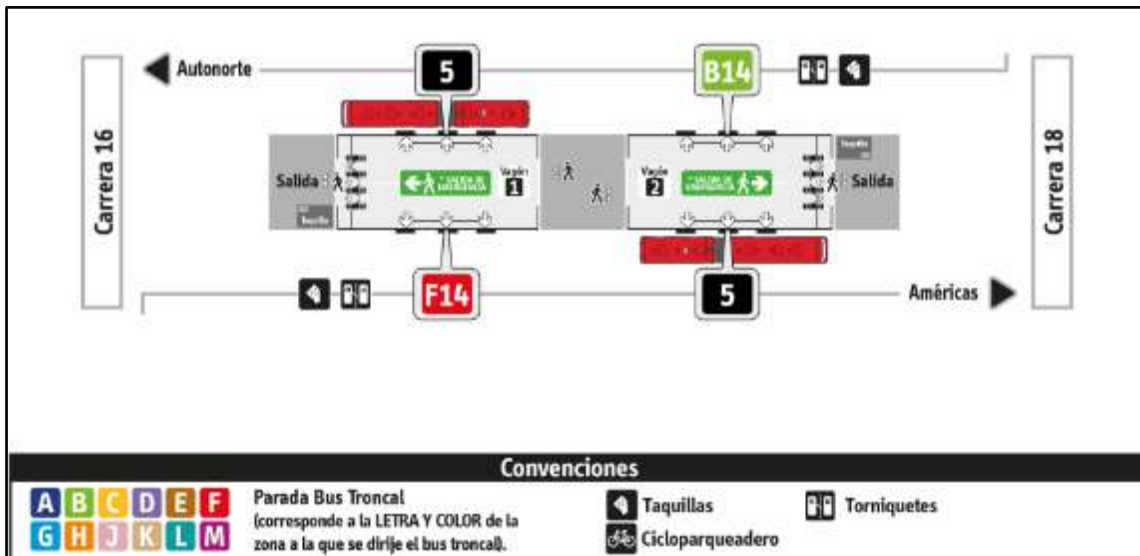
**Tabla 14 Rutas y horarios de operación Estación Transmilenio Tygua – San José**

Fuente [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

- Estación de La Sabana

Estación más cercana al proyecto por la troncal Av. Calle 13, aproximadamente a 380 metros.



**Figura 19 Plano Estación Transmilenio de La Sabana**

Fuente [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)

SERVICIO	ID RUTA	DÍAS	HORARIO	ORIGEN	DESTINO
RUTA FÁCIL	5	Lunes - Viernes	04:00-23:00	Estación Calle 22	Portal Américas
		Sábado	04:30-23:00		
		Dom/Festivos	05:00-22:00		
		Lunes - Viernes	04:30-23:30	Portal Américas	Estación Calle 22
		Sábado	05:00-23:30		
		Dom/Festivos	05:30-22:30		
EXPRESOS	B14	Lunes - Viernes	04:30-21:30	Portal Américas	Portal Norte
		Sábado	05:00-21:30		
	F14	Lunes - Viernes	05:30-22:00	Portal Norte	Portal Américas
		Sábado	06:00-22:00		

**Tabla 15 Rutas y horarios de operación Estación Transmilenio de La Sabana**

Fuente [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)

Por la Av. Calle 6, además de la troncal del sistema Transmilenio, el transporte público lo complementa el sistema Integrado de Transporte – SITP, que también tiene rutas por la Carrera 18.

En el área de influencia del proyecto se encuentran los siguientes paraderos y rutas de este sistema:

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

NOMENCLATURA	PARADERO	DIRECCIÓN	RUTAS
466A00	Plaza España	Av. Carrera 18 x Calle 11	172, 496
760A00	Voto Nacional	Av. Carrera 18 x Calle 8A	172, 496
444A00	Br. La Estanzuela	Av. Carrera 18 x Calle 6A	172, 496
060A00	Br. La Estanzuela	Av Calle 6 x Carrera 16A, Calz sur	252, 552, C80
063A00	Pq. Tercer Milenio	Av Calle 6 x Carrera 12A, Calz norte	120, 252, 552
043A00	Br. La Estanzuela	Av Calle 6 x Carrera 15, Calz norte	120, 252, 552

**Tabla 16 Paraderos del SITP en el área de Influencia**

Fuente: [www.sitp.gov.co](http://www.sitp.gov.co)

Número	Origen	-	Destino
172	Las Aguas	-	Porvenir
496	Palmitas	-	Consuelo
252	Jaqueline	-	Centro
552	La Estancia	-	Archivo Distrital
120	Bosa San José	-	Egipto
C80	Boitá	-	Las Aguas

**Tabla 17 Descripción rutas del SITP con paradas en el área de influencia.**

Fuente: [www.sitp.gov.co](http://www.sitp.gov.co)

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 4.3 IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS E INFORMACIÓN SECUNDARIA DE TRÁNSITO

En el área de influencia del proyecto Plan Parcial Voto Nacional – La Estanzuelase identifican como puntos críticos las principales intersecciones de entrada y salida vehicular y peatonal del proyecto:

- ✓ Intersección Av. Caracas x Av. Calle 6.
- ✓ Intersección Av. Caracas x Calle 10.
- ✓ Intersección Av. Caracas x Calle 11.
- ✓ Intersección Av. Calle 13 x Carrera 18.



**Figura 20 Puntos críticos preliminares**

Fuente: Edición propia a partir de Google Earth

En estas intersecciones se evalúa el comportamiento del tránsito mediante la modelación de éste y el análisis de conflictos. A partir de los resultados, así como de la información de accidentalidad suministrada por la SDM, se determina si éstos realmente corresponden a puntos críticos, además de la identificación de otros puntos que lo sean.

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 4.4 METODOLOGÍA DE LA TOMA DE INFORMACIÓN PRIMARIA DE TRÁNSITO

La metodología general empleada en el desarrollo de este estudio se presenta en el siguiente diagrama de flujo, de acuerdo con los requerimientos de la Secretaría Distrital de Movilidad.

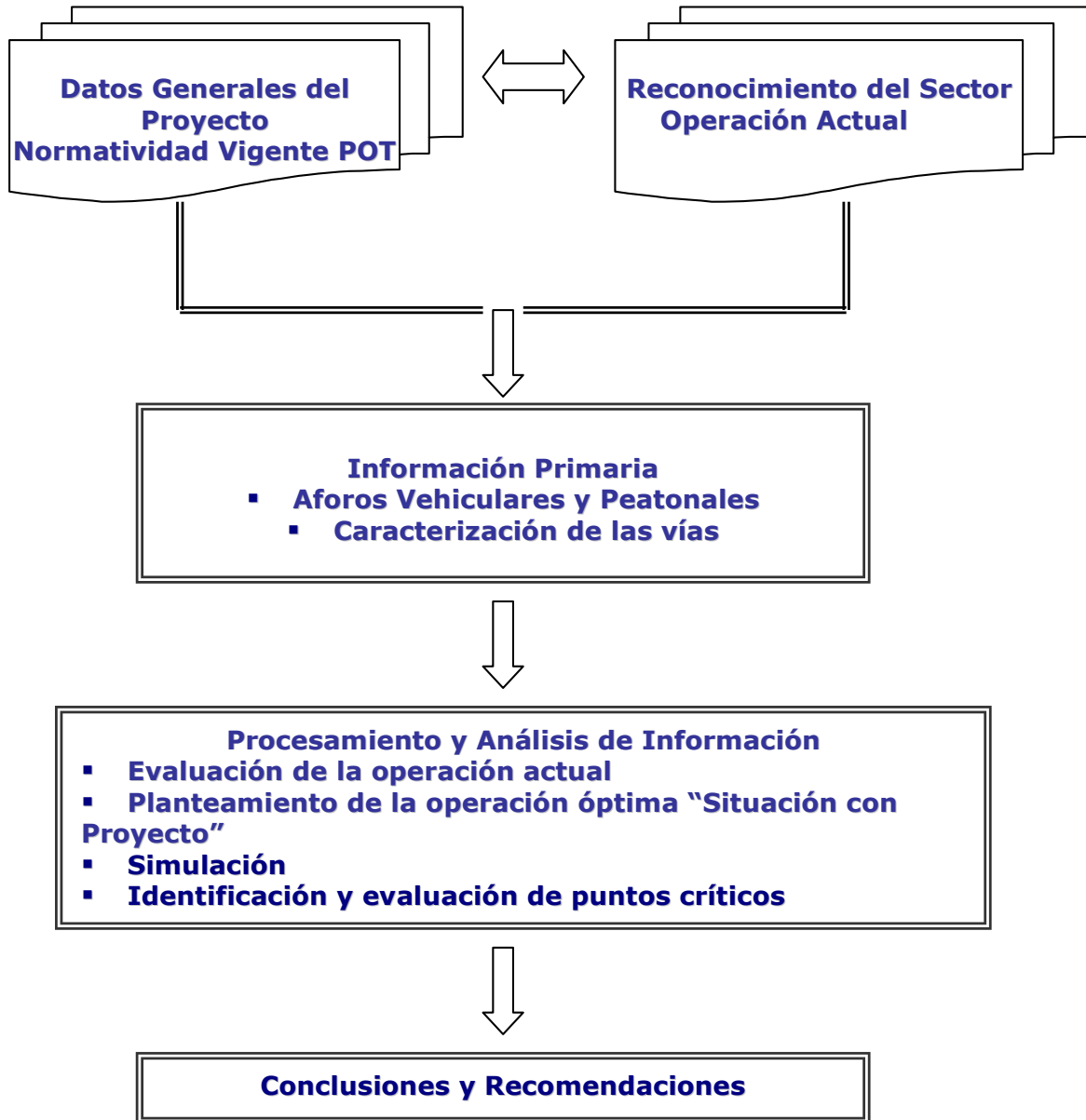


Figura 21 Diagrama de flujo Metodología

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 4.5 AFOROS VEHICULARES, PEATONALES Y DE BICIUSUARIOS REALIZADOS

En la metodología para elaboración el Estudio de Tránsito presentada ante la SDM quedó consignado que la toma de información primaria se llevaría a cabo dos días de la semana: un día típico y un día atípico, durante 14 horas en el horario comprendido entre las 06:00 y las 20:00 horas.

Una vez realizado el reconocimiento de campo y revisada la información cartográfica disponible del sector, se identifican las principales características físicas y operativas del tránsito en la zona, puntos críticos para el tránsito vehicular, peatonal y de bicicletas, corredores de transporte público, entre otros. A partir de esta información se definen los puntos y la programación para la toma de información primaria, buscando que en los periodos de aforo se cubran los períodos de máxima demanda de tráfico.


La toma de información primaria se realiza siguiendo los lineamientos técnicos y metodológicos establecidos en el Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte - 2005 de la Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá D.C.

Para la recopilación de información se ubican los observadores necesarios para la captura de los datos requeridos por cada acceso de las intersecciones a aforar.

Dicha información se consigna en un formato diseñado para tiempos de conteo de quince minutos (15") para volúmenes vehiculares, peatonales y de ciclousuarios, indicando en cada formato la fecha, día y hora del aforo, condición climática, nombre del observador y supervisor, denominación de las vías que conforman la intersección y el croquis de la misma, así como los movimientos aforados por cada observador en cada caso.

En las siguientes figuras se muestran los formatos de campo utilizados:

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA


 <b>ESTUDIO DE VOLUMENES VEHICULARES</b> <small>FORMATO DE CAMPO 1</small>		<b>JAVIER BASTIDAS CAMPAÑA</b> <small>INGENIERO CIVIL                      MAGISTER EN INGENIERÍA - TRANSPORTE</small>										
Fecha: (D.M.A.) _____		Dirección: _____										
Hora Inicio: _____ Hora Final: _____		Hoja: ____ De: ____										
Condición Climática: _____		Croquis										
Aforador: _____												
Supervisor: _____												
Periodo	Mov.	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	Mov.	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas
:00												
TOTAL												
:15												
TOTAL												
:30												
TOTAL												
:45												
TOTAL												
:00												
TOTAL												
:15												
TOTAL												
:30												
TOTAL												
:45												
TOTAL												
Observaciones:							Firma Aforador:			Firma Supervisor:		
OFICINA CARRERA 13 NO. 44-35 OF 1102 TEL 232 5614- 338 12 33												

**Figura 22 Formato de campo para volúmenes vehiculares**

Fuente: Elaboración propia



# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. <small>OFICINA GENERAL DE PLANEACIÓN                  COORDINACIÓN DE TRÁNSITO</small>	<b>ESTUDIO DE PEATONES Y BICICLETAS</b> <b>FORMATO DE CAMPO 1</b>	<b>JAVIER BASTIDAS CAMPAÑA</b> <small>Ingeniero Civil</small> Magister en Ingeniería - Transporte Especialista en Derecho Urbano				
Fecha: (D.M.A.) _____ Dirección: _____ Hoja: _____ De: _____ Hora Inicio: _____ Hora Final: _____ Condición Climática: _____ Aforador: _____ Supervisor: _____		Croquis				
Período	Mov	Paton	Bicicleta	Mov	Paton	Bicicleta
:00						
TOTAL						
:15						
TOTAL						
:30						
TOTAL						
:45						
TOTAL						
:00						
TOTAL						
:15						
TOTAL						
:30						
TOTAL						
:45						
TOTAL						
Observaciones:				Firma Aforador:		Firma Supervisor:
OFICINA GARRERA 13 NO. 44-35 OF 1102 TEL 232 5614- 338 12 33						

**Figura 23 Formato de campo para volúmenes peatonales y bicicletas**  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 4.5.1 Información del Tránsito Vehicular y Peatonal

Con el propósito de obtener información de la magnitud de los flujos vehiculares, peatonales y de biciusuarios sobre las principales vías de la malla vial del área de influencia, principalmente de aquellas vías e intersecciones que interfieran en la operación de acceso y salida del plan parcial, se realiza la toma de información primaria para obtener la composición y distribución horaria del tráfico vehicular, peatonal y de bicicletas en el sector.

### 4.5.2 Trabajos de campo

#### Volúmenes de la red:

- Aforos vehiculares: se realizan conteos de volúmenes y clasificación por tipo de vehículo en una estación maestra entre las 06:00 y las 20:00 horas un día típico (hábil) de la semana y un día de fin de semana.

Para esta toma de información se conforma una estación maestra en aquella intersección considerada de mayor relevancia para la integración de los volúmenes que llegan o salen del proyecto con la malla vial arterial, y que además su representatividad de las condiciones de movilidad de la zona permita la definición de la Hora Pico u Hora de Máxima Demanda (HMD) vehicular de la red para el área de influencia.

Se toma como estación maestra la siguiente intersección:

- Av. Caracas x Av. Los Comuneros (Av. Calle 6).
- Aforos peatonales: conteo de volúmenes peatonales en cada costado de la intersección aforada.
  - Av. Caracas x Av. Los Comuneros (Av. Calle 6).

#### Volúmenes atraídos y generados:

Para la estimación de los volúmenes vehiculares, peatonales y de biciusuarios atraídos y generados por el proyecto se toman modelos según los tipos de usos que se proyectan:

- Vivienda

Para el uso de vivienda se toma una de las agrupaciones residenciales existentes en el sector. La que cumple con condiciones similares es el Conjunto Residencial Campo David, ubicado entre la Carrera 12 y la Av. Caracas y entre Calles 4 y 5, el cual también cuenta con comercio vecinal.

En éste se toma la información primaria de volúmenes vehiculares, peatonales y de bicicletas correspondiente al uso de vivienda.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

- Comercio y Servicios

Para los usos de comercio y servicios, teniendo en cuenta la similitud en cuanto a usos, escala, ubicación y condiciones de accesibilidad con respecto al proyecto, se toma como modelo el Centro Comercial Puerto Príncipe, ubicado en la manzana delimitada por las Carreras 20 y 21 y las Calles 9 Bis y 10, aproximadamente a 600 metros del proyecto.

- Equipamientos

De acuerdo a información suministrada por la Empresa de Renovación Urbana, en el área destinada a equipamiento se tendrán las siguientes instituciones:

- Dotacional educativo (SENA) de escala urbana.
- Dotacional educativo (SENA) de escala metropolitana<sup>(\*)</sup>.
- Dotacional educativo (SENA) de escala zonal<sup>(\*\*)</sup>.
- Servicios de la Administración Pública: Alcaldía Local de Los Mártires, de escala zonal.

(\*) Equipamiento asignado al SENA con la posibilidad de que mediante convenio con esta Entidad, funcione una institución de educación superior tipo Universidad.

(\*\*) Administrado por el SENA pero funcionará como centro de capacitación especial y artística.

Para los usos de educación técnica(SENA) y Capacitación Especial se toma como modelo la sede del SENA ubicada en la Av. Caracas No. 13-80.

Para el equipamiento en el que funcionará la institución de educación superior tipo Universidad, y asumiendo ésta posibilidad como la situación más crítica, se toma como modelo la sede de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS), contigua al Hospital San José (Cra 19 No. 8A-32).

Para el uso de Administración Pública, teniendo en cuenta que actualmente la Alcaldía Local de Los Mártires se encuentra en una sede provisional de magnitud mucho menor que la destinada para este uso dentro del proyecto, se toma como modelo la Alcaldía Local de Santa Fe, ubicada en la Calle 21 No. 5-74.

- Seguridad Ciudadana

Teniendo en cuenta que en la manzana 9, donde funciona actualmente el comando de la Policía Metropolitana de Bogotá, continuará funcionando una sede de esta institución (SIJIN, SIPOL GAULA), se toma como modelo la sede actual.

En los modelos definidos para cada uso se aforan los volúmenes vehiculares, peatonales y de bicicletas de las entradas y las salidas en todos los accesos existentes en los modelos, excepto los peatones en el Centro Comercial Puerto Príncipe, los cuales se aforan sobre los andenes que circundan el centro comercial, dada la cantidad de entradas peatonales que tiene.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

A continuación se presenta la localización de la estación maestra de aforo de volúmenes de la red y de los modelos de volúmenes atraídos y generados, y la programación de toma de información:



**Figura 24 Localización estación maestra de aforo y modelos.**

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth

ESTACIÓN DE AFORO	FECHA	HORARIO	TIPO DE AFORO	MOVIMIENTOS AFORADOS
Intersección Av. Caracas x Av. Calle 6	Sábado 29/07/2017	06:00 - 20:00	Volúmenes vehiculares por tipo de vehículo	1, 9(1), 6, 2, 9(2), 7, 3, 9(3), 4, 9(4)
	Martes 01/08/2017			
Acceso Conjunto Campo David	Sábado 29/07/2017	06:00 - 20:00	Volúmenes vehiculares por tipo de vehículo	Entradas y salidas
	Martes 01/08/2017			
Acceso Centro Comercial Puerto Príncipe	Sábado 29/07/2017	07:00 - 19:00	Volúmenes vehiculares por tipo de vehículo	Entradas y salidas
	Martes 01/08/2017			
Acceso sede SENA	Sábado 29/07/2017	06:00 - 20:00	Volúmenes vehiculares por tipo de vehículo	Entradas y salidas
	Martes 01/08/2017			
Acceso sede FUCS	Sábado 29/07/2017	06:00 - 20:00	Volúmenes vehiculares por tipo de vehículo	Entradas y salidas
	Martes 01/08/2017			
Intersección Av. Caracas x Av. Calle 6	Sábado 29/07/2017	06:00 - 20:00	Volúmenes peatonales	E-W + W-E costados norte y sur N-S + S-N costados este y oeste
	Martes 01/08/2017			
Acceso Conjunto Campo David	Sábado 29/07/2017	06:00 - 20:00	Volúmenes peatonales y de bicicletas	Entradas y salidas
	Martes 01/08/2017			
Centro Comercial Puerto Príncipe	Sábado 29/07/2017	07:00 - 19:00	Volúmenes peatonales y de bicicletas	Movimientos peatonales bidireccionales en los andenes perimetrales del Centro Comercial
	Martes 01/08/2017			
Acceso sede SENA Av. Caracas No. 13-80	Sábado 29/07/2017	06:00 - 20:00	Volúmenes peatonales y de bicicletas	Entradas y salidas
	Martes 01/08/2017			
Acceso sede FUCS Cra 19 No. 8A-32	Sábado 29/07/2017	06:00 - 20:00	Volúmenes peatonales y de bicicletas	Entradas y salidas
	Martes 01/08/2017			

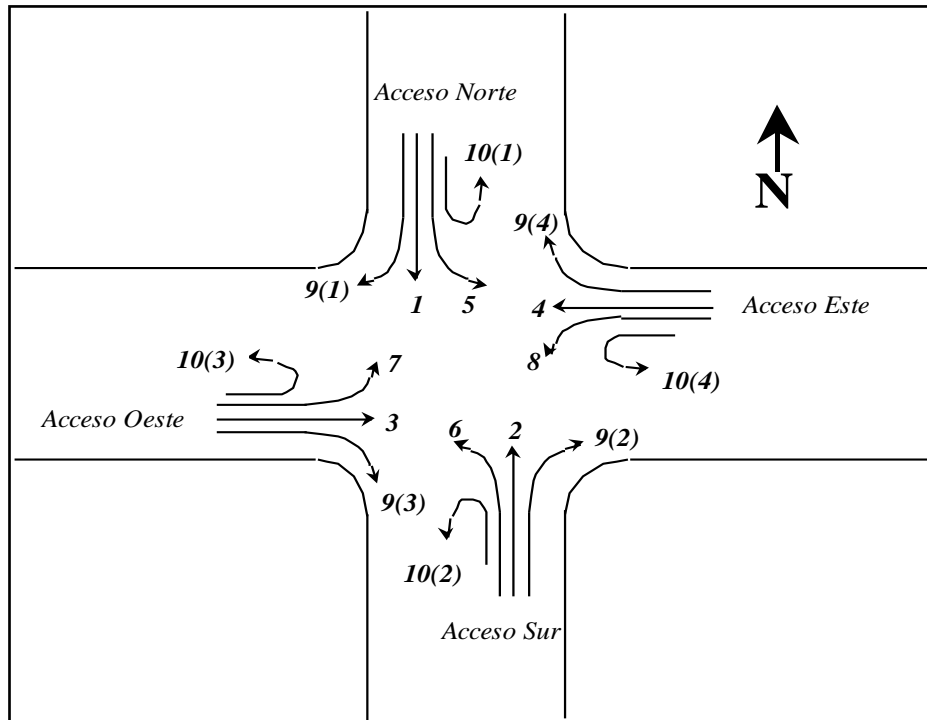
**Tabla 18 Cronograma toma de información primaria, estaciones maestras**

Fuente: Elaboración propia

Para la toma de información primaria vehicular se utiliza la numeración por grupos vehiculares propuesta en el Manual de Planeación y Diseño para la

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Administración del Tránsito y el Transporte de la STT que se presentan a continuación:



**Figura 25 Representación esquemática de los movimientos en una intersección**

Fuente: Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte. Secretaría de Tránsito de Santa Fe de Bogotá – Cal & Mayor y Asociados, S.C.

Acceso	Movimiento	Código
Norte	Directo	1
	Giro a izquierda	5
	Giro a derecha	9(1)
	Giro en U	10(1)
Sur	Directo	2
	Giro a izquierda	6
	Giro a derecha	9(2)
	Giro en U	10(2)
Oeste	Directo	3
	Giro a izquierda	7
	Giro a derecha	9(3)
	Giro en U	10(3)
Este	Directo	4
	Giro a izquierda	8
	Giro a derecha	9(4)
	Giro en U	10(4)

**Tabla 19 Codificación de los movimientos vehiculares en intersecciones.**

Fuente: Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte. Secretaría de Tránsito de Santa Fe de Bogotá – Cal & Mayor y Asociados S.C.

A continuación se presentan en detalle los movimientos vehiculares y peatonales aforados en la estación maestra:

- Aforos Vehiculares:

ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

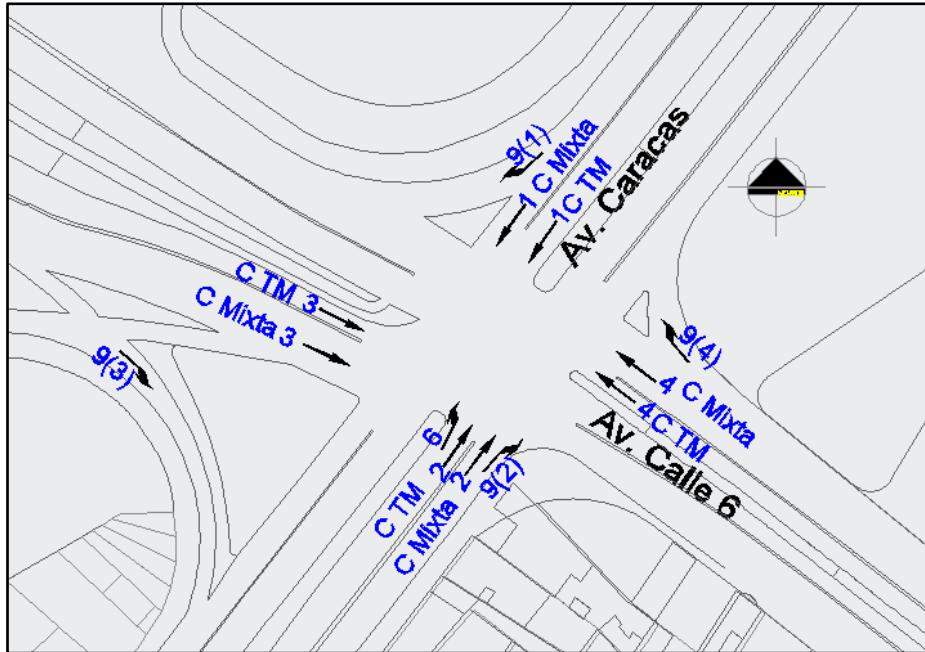


Figura 26 Movimientos vehiculares aforados, intersección Av. Caracas x Av. Calle 6  
Fuente: Elaboración propia

- Aforos Peatonales:

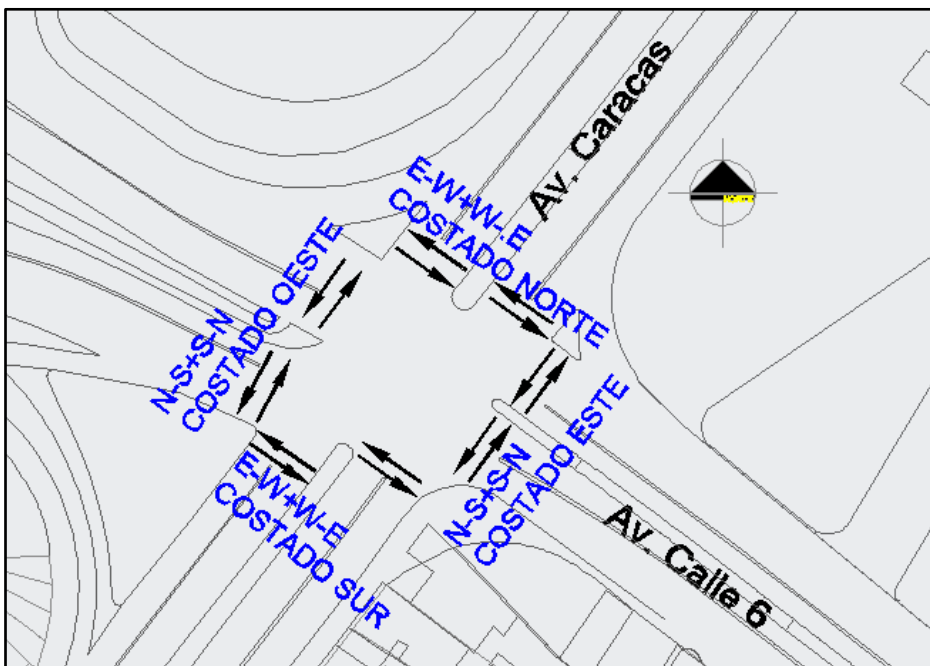


Figura 27 Movimientos peatonales aforados, intersección Av. Caracas x Av. Calle 6  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS GRÁFICO DE LOS AFOROS REALIZADOS

Con base en la información recopilada en los formatos de campo, previa verificación de la consistencia de los datos, se consolida el volumen por clase de vehículo y movimiento para el total de período de quince (15") minutos.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Posteriormente la información se transcribe a medios magnéticos y se procesa para determinar los volúmenes horarios.

Se utilizan los siguientes factores de equivalencia para obtener volúmenes horarios en vehículos equivalentes:

TIPO DE VEHÍCULO	FACTOR DE EQUIVALENCIA VEHICULAR
Automóviles	1,0
Buses	2,0
Camiones	2,5
Motocicletas	0.5
Bicicletas	0.2

**Tabla 20 Factores de Equivalencia Vehicular**

Fuente: Términos de referencia aforos vehiculares semaforización electrónica – STTB.

A continuación se presentan los volúmenes y la composición por tipo de vehículo, resultados del aforo vehicular para el total de la intersección maestra aforada. En magnético anexo se presenta la totalidad de los volúmenes vehiculares y peatonales en periodos de 15” y periodos horarios por cada movimiento aforado.

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 4.6.1 Caracterización volúmenes vehiculares

- Día Típico.

Total Intersección Av. Caracas x Av. Calle6:

VOLUMEN AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN CADA 15 MIN									
Av. Caracas X AC 6		Total Intersección			DÍA TÍPICO		Año	2017	01/08/2017
Período	Automóvil	Bus	Camión	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Volumen Horario	
6:00	580	130	38	455	70	1273	1177		
6:15	646	140	25	530	98	1439	1273		
6:30	797	168	27	781	97	1870	1610		
6:45	764	187	31	848	79	1909	1655	5715	
7:00	906	208	31	834	87	2066	1834	6373	
7:15	856	182	34	766	82	1920	1704	6804	
7:30	835	183	34	769	76	1897	1686	6879	
7:45	1061	171	31	838	92	2193	1918	7142	
8:00	971	193	58	560	68	1850	1796	7104	
8:15	930	144	35	529	43	1681	1579	6978	
8:30	1029	166	42	460	64	1761	1709	7001	
8:45	1023	158	48	363	50	1642	1651	6734	
9:00	1008	141	50	407	52	1658	1629	6567	
9:15	986	162	46	430	49	1673	1650	6638	
9:30	1054	178	44	346	39	1661	1701	6630	
9:45	1061	135	43	351	54	1644	1625	6604	
10:00	1052	135	43	337	68	1635	1612	6587	
10:15	976	130	43	346	45	1540	1526	6463	
10:30	917	125	39	350	55	1486	1451	6212	
10:45	920	118	53	387	35	1513	1489	6077	
11:00	1044	163	67	397	54	1725	1747	6212	
11:15	939	129	33	374	31	1506	1473	6159	
11:30	1042	135	42	339	35	1593	1594	6302	
11:45	1013	116	51	348	42	1570	1555	6368	
12:00	957	173	68	375	28	1601	1666	6287	
12:15	936	135	42	340	40	1493	1489	6304	
12:30	999	122	72	421	41	1655	1642	6352	
12:45	944	128	55	375	30	1532	1531	6328	
13:00	915	133	57	336	31	1472	1498	6159	
13:15	1023	134	52	388	34	1631	1622	6292	
13:30	1023	129	52	506	34	1744	1671	6321	
13:45	1031	120	36	349	29	1565	1541	6332	
14:00	1034	129	42	344	37	1586	1576	6410	
14:15	937	114	48	353	26	1478	1467	6255	
14:30	962	135	45	370	33	1545	1536	6121	
14:45	900	132	57	339	30	1458	1482	6061	
15:00	850	124	61	408	54	1497	1465	5950	
15:15	954	156	82	447	49	1688	1704	6188	
15:30	969	160	47	378	53	1607	1606	6258	
15:45	808	157	53	423	54	1495	1477	6253	
16:00	1007	134	77	462	41	1721	1707	6494	
16:15	916	159	63	510	40	1688	1655	6444	
16:30	967	146	60	510	56	1739	1675	6513	
16:45	930	175	54	618	52	1829	1734	6771	
17:00	936	147	62	621	70	1836	1710	6774	
17:15	969	149	42	678	77	1915	1726	6846	
17:30	935	170	52	830	83	2070	1837	7007	
17:45	864	141	57	806	76	1944	1707	6979	
18:00	826	145	29	716	68	1784	1560	6830	
18:15	889	139	30	663	62	1783	1586	6689	
18:30	782	148	43	616	53	1642	1504	6357	
18:45	796	139	43	603	48	1629	1493	6143	
19:00	761	167	31	492	36	1487	1426	6008	
19:15	810	154	30	534	40	1568	1468	5890	
19:30	758	150	21	421	38	1388	1329	5715	
19:45	791	154	21	417	18	1401	1364	5586	
Total	51589	8295	2572	27794	2926	93176	89091	340463	

**Tabla 21** Volumen vehicular cada 15' Av. Caracas x Av. Calle6, Total Intersección día típico

Fuente: Elaboración propia

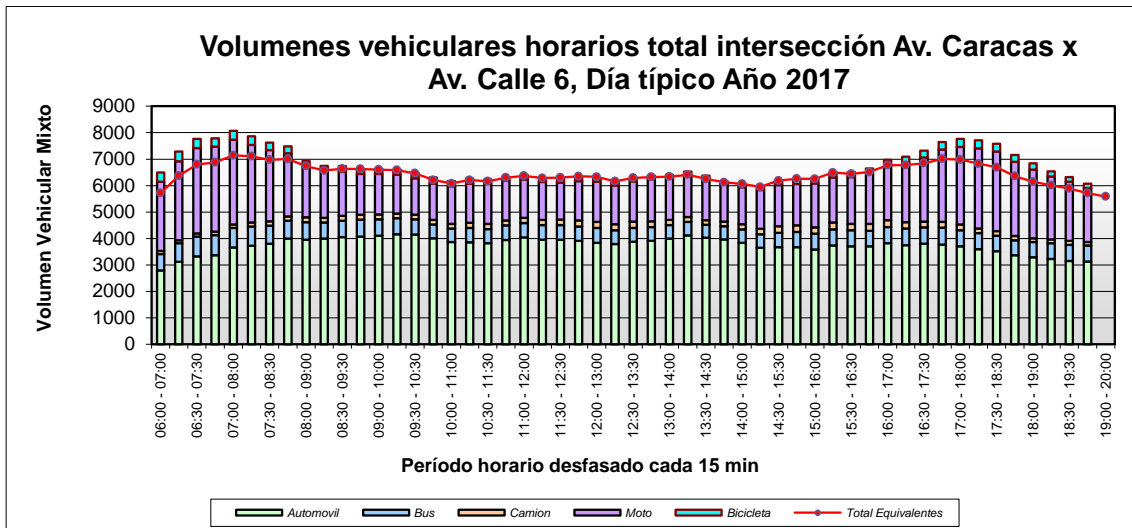


## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

VOLUMEN HORARIO AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN											
Av. Caracas XAC 6		Total Intersección			DÍA TÍPICO		Año		2017	01/08/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico		
06:00 - 07:00	2787	625	121	2614	344	6491	5715				
06:15 - 07:15	3113	703	114	2993	361	7284	6373				
06:30 - 07:30	3323	745	123	3229	345	7765	6804				
06:45 - 07:45	3361	760	130	3217	324	7792	6879				
07:00 - 08:00	3658	744	130	3207	337	8076	7142	HP	0,930966		
07:15 - 08:15	3723	729	157	2933	318	7860	7104				
07:30 - 08:30	3797	691	158	2696	279	7621	6978				
07:45 - 08:45	3991	674	166	2387	267	7485	7001				
08:00 - 09:00	3953	661	183	1912	225	6934	6734				
08:15 - 09:15	3990	609	175	1759	209	6742	6567				
08:30 - 09:30	4046	627	186	1660	215	6734	6638				
08:45 - 09:45	4071	639	188	1546	190	6634	6630				
09:00 - 10:00	4109	616	183	1534	194	6636	6604				
09:15 - 10:15	4153	610	176	1464	210	6613	6587				
09:30 - 10:30	4143	578	173	1380	206	6480	6463				
09:45 - 10:45	4006	525	168	1384	222	6305	6212				
10:00 - 11:00	3865	508	178	1420	203	6174	6077				
10:15 - 11:15	3857	536	202	1480	189	6264	6212				
10:30 - 11:30	3820	535	192	1508	175	6230	6159				
10:45 - 11:45	3945	545	195	1497	155	6337	6302				
11:00 - 12:00	4038	543	193	1458	162	6394	6368				
11:15 - 12:15	3951	553	194	1436	136	6270	6287				
11:30 - 12:30	3948	559	203	1402	145	6257	6304				
11:45 - 12:45	3905	546	233	1484	151	6319	6352				
12:00 - 13:00	3836	558	237	1511	139	6281	6328				
12:15 - 13:15	3794	518	226	1472	142	6152	6159				
12:30 - 13:30	3881	517	236	1520	136	6290	6292				
12:45 - 13:45	3905	524	216	1605	129	6379	6321				
13:00 - 14:00	3992	516	197	1579	128	6412	6332				
13:15 - 14:15	4111	512	182	1587	134	6526	6410				
13:30 - 14:30	4025	492	178	1552	126	6373	6255				
13:45 - 14:45	3964	498	171	1416	125	6174	6121				
14:00 - 15:00	3833	510	192	1406	126	6067	6061				
14:15 - 15:15	3649	505	211	1470	143	5978	5950				
14:30 - 15:30	3666	547	245	1564	166	6188	6188				
14:45 - 15:45	3673	572	247	1572	186	6250	6258				
15:00 - 16:00	3581	597	243	1656	210	6287	6253				
15:15 - 16:15	3738	607	259	1710	197	6511	6494				
15:30 - 16:30	3700	610	240	1773	188	6511	6444				
15:45 - 16:45	3698	596	253	1905	191	6643	6513				
16:00 - 17:00	3820	614	254	2100	189	6977	6771				
16:15 - 17:15	3749	627	239	2259	218	7092	6774				
16:30 - 17:30	3802	617	218	2427	255	7319	6846				
16:45 - 17:45	3770	641	210	2747	282	7650	7007				
17:00 - 18:00	3704	607	213	2935	306	7765	6979				
17:15 - 18:15	3594	605	180	3030	304	7713	6830				
17:30 - 18:30	3514	595	168	3015	289	7581	6689				
17:45 - 18:45	3361	573	159	2801	259	7153	6357				
18:00 - 19:00	3293	571	145	2598	231	6838	6143				
18:15 - 19:15	3228	593	147	2374	199	6541	6008				
18:30 - 19:30	3149	608	147	2245	177	6326	5890				
18:45 - 19:45	3125	610	125	2050	162	6072	5715				
19:00 - 20:00	3120	625	122	1924	122	5911	5566				

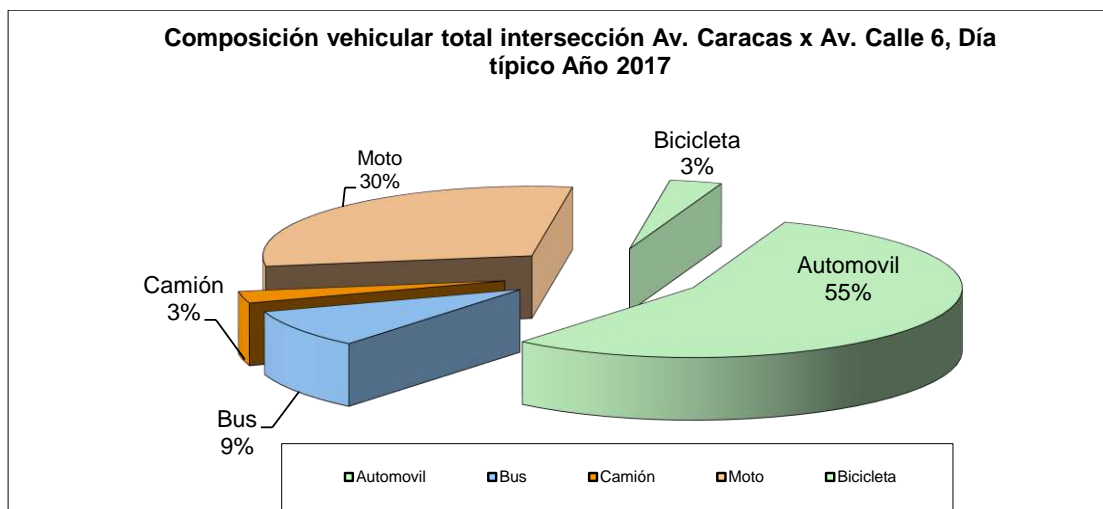
**Tabla 22 Volúmenes vehiculares horarios Av. Caracas x Av. Calle6, Total Intersección día típico**  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 28** Volumen Vehicular horario total Intersección Av. Caracas x AC6 – Típico  
Fuente: Elaboración propia

De la información primaria tomada en la Avenida Caracas x Av. Calle 6, total sumatoria de los movimientos aforados el día típico martes 1 de agosto de 2017, se tiene que el volumen más bajo fue de 5844 veh mixtos/hora registrado en el periodo 19:00 a 20:00 horas; el valor máximo es de 8076 veh mixtos/hora en el periodo 07:00 a 08:00 horas que es el periodo pico del día. El promedio es de 6702 veh mixtos/hora.



**Figura 29** Composición Vehicular Total Intersección Av. Caracas x AC 6 – típico.  
Fuente: Elaboración propia

Se registró el día típico para esta intersección un porcentaje de 55% para vehículos livianos, 30% para motos, 9% para buses (incluidos buses de Transmilenio), 3% para camiones y 3% bicicletas; se observa un porcentaje predominante de vehículos livianos.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

- Día Atípico.

Total Intersección Av. Caracas x Av. Calle 6:

VOLUMEN AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN CADA 15 MIN									
Av. Caracas X AC 6		Total Intersección			DÍA ATÍPICO		Año	2017	29/07/2017
Período	Automóvil	Bus	Camión	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Volumen Horario	
6:00	569	70	32	351	21	1043	969		
6:15	734	98	35	436	36	1339	1243		
6:30	878	128	24	518	60	1608	1465		
6:45	963	113	28	506	53	1663	1523	5199	
7:00	1012	127	29	473	40	1681	1583	5813	
7:15	988	123	59	507	45	1722	1644	6215	
7:30	1051	154	49	552	46	1852	1767	6516	
7:45	1127	136	37	559	56	1915	1782	6776	
8:00	996	124	41	475	52	1688	1594	6787	
8:15	1124	145	37	453	59	1818	1745	6888	
8:30	977	112	38	407	43	1577	1508	6630	
8:45	974	107	51	423	53	1608	1538	6385	
9:00	945	133	48	410	33	1569	1543	6333	
9:15	1154	113	48	379	43	1737	1698	6286	
9:30	1022	126	57	353	49	1607	1603	6381	
9:45	1158	97	32	390	34	1711	1634	6477	
10:00	1120	118	45	368	33	1684	1659	6594	
10:15	954	97	38	316	38	1443	1409	6304	
10:30	1158	120	47	371	28	1724	1707	6408	
10:45	1087	103	49	375	26	1640	1608	6383	
11:00	1048	99	49	369	27	1592	1558	6282	
11:15	1062	94	58	357	26	1597	1579	6452	
11:30	992	107	41	392	39	1571	1512	6258	
11:45	907	96	42	409	36	1490	1416	6065	
12:00	1108	110	43	400	29	1690	1641	6148	
12:15	1036	113	38	355	37	1579	1542	6111	
12:30	1108	93	27	471	41	1740	1605	6204	
12:45	1131	118	49	474	32	1804	1733	6521	
13:00	1016	97	42	407	41	1603	1527	6407	
13:15	1067	113	48	527	41	1796	1685	6550	
13:30	1063	116	38	469	31	1717	1631	6575	
13:45	1047	111	32	395	45	1630	1556	6398	
14:00	1077	104	49	401	38	1669	1616	6487	
14:15	1016	110	39	511	23	1699	1594	6395	
14:30	1012	117	23	476	30	1658	1548	6312	
14:45	970	109	37	491	22	1629	1530	6287	
15:00	1049	115	32	446	43	1685	1591	6262	
15:15	964	114	33	431	38	1580	1498	6166	
15:30	1069	108	30	430	32	1669	1581	6200	
15:45	1172	109	31	420	29	1761	1683	6353	
16:00	1097	116	41	434	40	1728	1657	6419	
16:15	1028	108	42	465	29	1672	1587	6509	
16:30	925	107	24	428	30	1514	1419	6346	
16:45	957	111	39	402	37	1546	1485	6148	
17:00	977	104	26	441	35	1583	1478	5969	
17:15	927	116	18	470	43	1574	1448	5829	
17:30	978	95	41	419	51	1584	1490	5900	
17:45	916	112	22	393	33	1476	1398	5813	
18:00	922	94	26	328	15	1385	1342	5678	
18:15	935	126	18	449	26	1554	1462	5692	
18:30	1002	109	15	497	23	1646	1511	5712	
18:45	779	104	16	361	27	1287	1213	5527	
19:00	911	113	6	387	21	1438	1350	5535	
19:15	862	109	10	408	20	1409	1313	5386	
19:30	692	106	9	245	23	1075	1054	4929	
19:45	825	110	14	300	14	1263	1233	4949	
Total	55638	6237	1972	23680	1995	89522	85281	327149	

**Tabla 23** Volumen vehicular cada 15' Av. Caracas x Av. Calle6 Total Intersección día atípico

Fuente: Elaboración propia

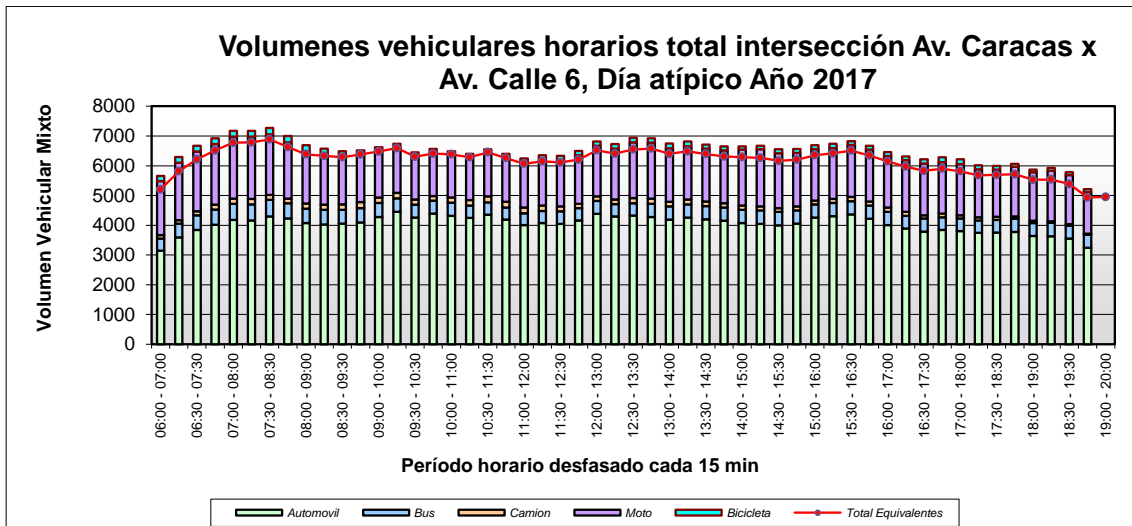
## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

VOLUMEN HORARIO AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN										
Av. Caracas X AC 6		Total Intersección			DÍA ATÍPICO		Año	2017	29/07/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	3144	409	119	1811	170	5653	5199			
06:15 - 07:15	3587	466	116	1933	189	6291	5813			
06:30 - 07:30	3841	491	140	2004	198	6674	6215			
06:45 - 07:45	4014	517	165	2038	184	6918	6516			
07:00 - 08:00	4178	540	174	2091	187	7170	6776			
07:15 - 08:15	4162	537	186	2093	199	7177	6787			
07:30 - 08:30	4298	559	164	2039	213	7273	6888	HP	0,966222	
07:45 - 08:45	4224	517	153	1894	210	6998	6630			
08:00 - 09:00	4071	488	167	1758	207	6691	6385			
08:15 - 09:15	4020	497	174	1693	188	6572	6333			
08:30 - 09:30	4050	465	185	1619	172	6491	6286			
08:45 - 09:45	4095	479	204	1565	178	6521	6381			
09:00 - 10:00	4279	469	185	1532	159	6624	6477			
09:15 - 10:15	4454	454	182	1490	159	6739	6594			
09:30 - 10:30	4254	438	172	1427	154	6445	6304			
09:45 - 10:45	4390	432	162	1445	133	6562	6408			
10:00 - 11:00	4319	438	179	1430	125	6491	6383			
10:15 - 11:15	4247	419	183	1431	119	6399	6282			
10:30 - 11:30	4355	416	203	1472	107	6553	6452			
10:45 - 11:45	4189	403	197	1493	118	6400	6258			
11:00 - 12:00	4009	396	190	1527	128	6250	6065			
11:15 - 12:15	4069	407	184	1558	130	6348	6148			
11:30 - 12:30	4043	426	164	1556	141	6330	6111			
11:45 - 12:45	4159	412	150	1635	143	6499	6204			
12:00 - 13:00	4383	434	157	1700	139	6813	6521			
12:15 - 13:15	4291	421	156	1707	151	6726	6407			
12:30 - 13:30	4322	421	166	1879	155	6943	6550			
12:45 - 13:45	4277	444	177	1877	145	6920	6575			
13:00 - 14:00	4193	437	160	1798	158	6746	6398			
13:15 - 14:15	4254	444	167	1792	155	6812	6487			
13:30 - 14:30	4203	441	158	1776	137	6715	6395			
13:45 - 14:45	4152	442	143	1783	136	6656	6312			
14:00 - 15:00	4075	440	148	1879	113	6655	6287			
14:15 - 15:15	4047	451	131	1924	118	6671	6262			
14:30 - 15:30	3995	455	125	1844	133	6552	6166			
14:45 - 15:45	4052	446	132	1798	135	6563	6200			
15:00 - 16:00	4254	446	126	1727	142	6695	6353			
15:15 - 16:15	4302	447	135	1715	139	6738	6419			
15:30 - 16:30	4366	441	144	1749	130	6830	6509			
15:45 - 16:45	4222	440	138	1747	128	6675	6346			
16:00 - 17:00	4007	442	146	1729	136	6460	6148			
16:15 - 17:15	3887	430	131	1736	131	6315	5969			
16:30 - 17:30	3786	438	107	1741	145	6217	5829			
16:45 - 17:45	3839	426	124	1732	166	6287	5900			
17:00 - 18:00	3798	427	107	1723	162	6217	5813			
17:15 - 18:15	3743	417	107	1610	142	6019	5678			
17:30 - 18:30	3751	427	107	1589	125	5999	5692			
17:45 - 18:45	3775	441	81	1667	97	6061	5712			
18:00 - 19:00	3638	433	75	1635	91	5872	5527			
18:15 - 19:15	3627	452	55	1694	97	5925	5535			
18:30 - 19:30	3554	435	47	1653	91	5780	5386			
18:45 - 19:45	3244	432	41	1401	91	5209	4929			

**Tabla 24 Volúmenes vehiculares horarios Av. Caracas x Av. Calle6, Total Intersección día atípico**

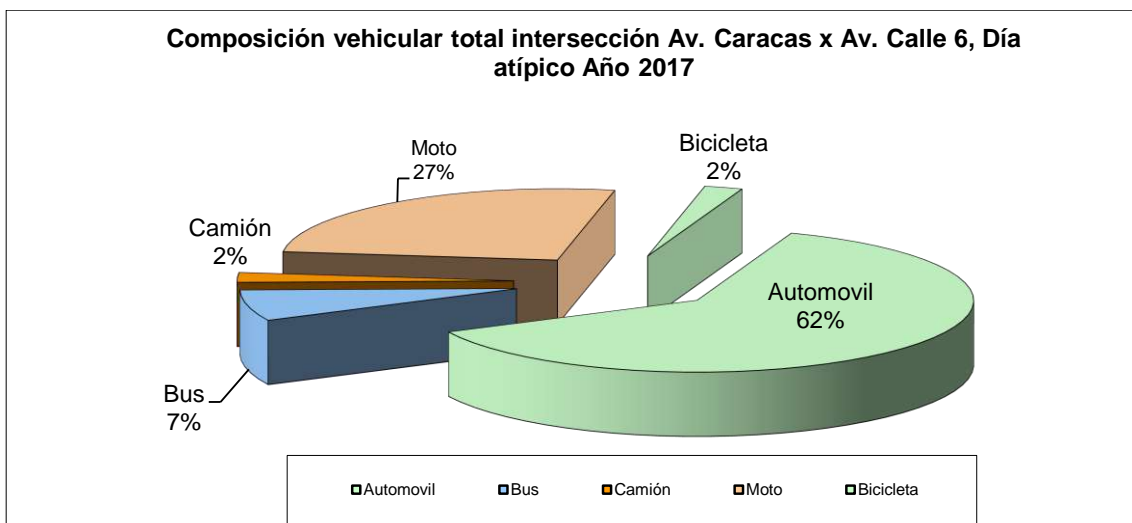
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 30** Volumen Vehicular horario total Intersección Av. Caracas x AC6– Atípico  
Fuente: Elaboración propia

De la información primaria tomada en la Av. Caracas x Av. Calle 6, total sumatoria de los movimientos aforados el día atípico sábado 29 de julio de 2017, se tiene que el volumen más bajo fue de 5185 veh mixtos/hora registrado en el periodo 19:00 a 20:00 horas; el valor máximo es de 7273 veh mixtos/hora en el periodo 07:30 a 08:30 horas que es el periodo pico del día. El promedio es de 6498 veh mixtos/hora.



**Figura 31** Composición Vehicular Total Intersección Av. Caracas x AC6– Atípico.  
Fuente: Elaboración propia

Se registró el día típico para esta intersección un porcentaje de 62% para vehículos livianos, 27% para motos, 7% para buses, 2% para camiones y 2% bicicletas; se observa un porcentaje mayoritario de vehículos livianos.

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 4.6.2 Caracterización volúmenes peatonales

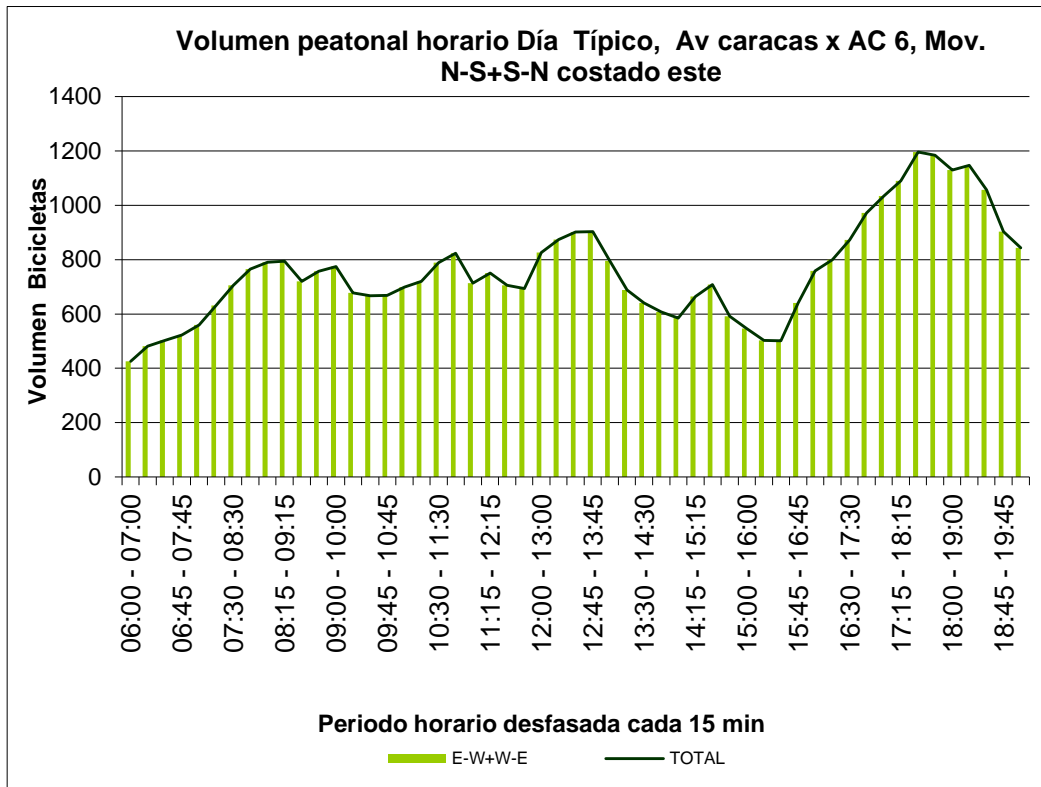
- Volúmenes peatonales día típico, intersección Av. Caracas x Av. Calle 6:

ET PP VOTO NACIONAL - LA ESTANZUELA					
VOLUMEN PEATONAL					
Día	Típico		Fecha :	01/08/2017	
			N-S+S-N		
Intersección		AC 6 x Av Caracas, Costado Este			
PERIODO 15"	E-W+W-E	PERIODO HORARIO	E-W+W-E	TOTAL	
6:00 - 6:15	89	06:00 - 07:00	426	426	
6:15 - 6:30	114	06:15 - 07:15	482	482	
6:30 - 6:45	91	06:30 - 07:30	503	503	
6:45 - 7:00	132	06:45 - 07:45	522	522	
7:00 - 7:15	145	07:00 - 08:00	560	560	
7:15 - 7:30	135	07:15 - 08:15	631	631	
7:30 - 7:45	110	07:30 - 08:30	706	706	
7:45 - 8:00	170	07:45 - 08:45	765	765	
8:00 - 8:15	216	08:00 - 09:00	790	790	
8:15 - 8:30	210	08:15 - 09:15	794	794	
8:30 - 8:45	169	08:30 - 09:30	720	720	
8:45 - 9:00	195	08:45 - 09:45	757	757	
9:00 - 9:15	220	09:00 - 10:00	775	775	
9:15 - 9:30	136	09:15 - 10:15	677	677	
9:30 - 9:45	206	09:30 - 10:30	667	667	
9:45 - 10:00	213	09:45 - 10:45	669	669	
10:00 - 10:15	122	10:00 - 11:00	699	699	
10:15 - 10:30	126	10:15 - 11:15	720	720	
10:30 - 10:45	208	10:30 - 11:30	789	789	
10:45 - 11:00	243	10:45 - 11:45	823	823	
11:00 - 11:15	143	11:00 - 12:00	713	713	
11:15 - 11:30	195	11:15 - 12:15	750	750	
11:30 - 11:45	242	11:30 - 12:30	706	706	
11:45 - 12:00	133	11:45 - 12:45	693	693	
12:00 - 12:15	180	12:00 - 13:00	826	826	
12:15 - 12:30	151	12:15 - 13:15	874	874	
12:30 - 12:45	229	12:30 - 13:30	901	901	
12:45 - 13:00	266	12:45 - 13:45	903	903	
13:00 - 13:15	228	13:00 - 14:00	795	795	
13:15 - 13:30	178	13:15 - 14:15	688	688	
13:30 - 13:45	231	13:30 - 14:30	640	640	
13:45 - 14:00	158	13:45 - 14:45	607	607	
14:00 - 14:15	121	14:00 - 15:00	585	585	
14:15 - 14:30	130	14:15 - 15:15	665	665	
14:30 - 14:45	198	14:30 - 15:30	708	708	
14:45 - 15:00	136	14:45 - 15:45	591	591	
15:00 - 15:15	201	15:00 - 16:00	547	547	
15:15 - 15:30	173	15:15 - 16:15	503	503	
15:30 - 15:45	81	15:30 - 16:30	501	501	
15:45 - 16:00	92	15:45 - 16:45	640	640	
16:00 - 16:15	157	16:00 - 17:00	758	758	
16:15 - 16:30	171	16:15 - 17:15	799	799	
16:30 - 16:45	220	16:30 - 17:30	873	873	
16:45 - 17:00	210	16:45 - 17:45	972	972	
17:00 - 17:15	198	17:00 - 18:00	1034	1034	
17:15 - 17:30	245	17:15 - 18:15	1090	1090	
17:30 - 17:45	319	17:30 - 18:30	1196	1196	
17:45 - 18:00	272	17:45 - 18:45	1184	1184	
18:00 - 18:15	254	18:00 - 19:00	1129	1129	
18:15 - 18:30	351	18:15 - 19:15	1147	1147	
18:30 - 18:45	307	18:30 - 19:30	1057	1057	
18:45 - 19:00	217	18:45 - 19:45	903	903	
19:00 - 19:15	272	19:00 - 20:00	843	843	
19:15 - 19:30	261	Total	40296	40296	
19:30 - 19:45	153	Min		426	
19:45 - 20:00	157	Máx		1196	
Total	10480	Prom		760	

**Tabla 25** Volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado oriental

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**



**Figura 32      Histograma volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado oriental**  
Fuente: Elaboración propia

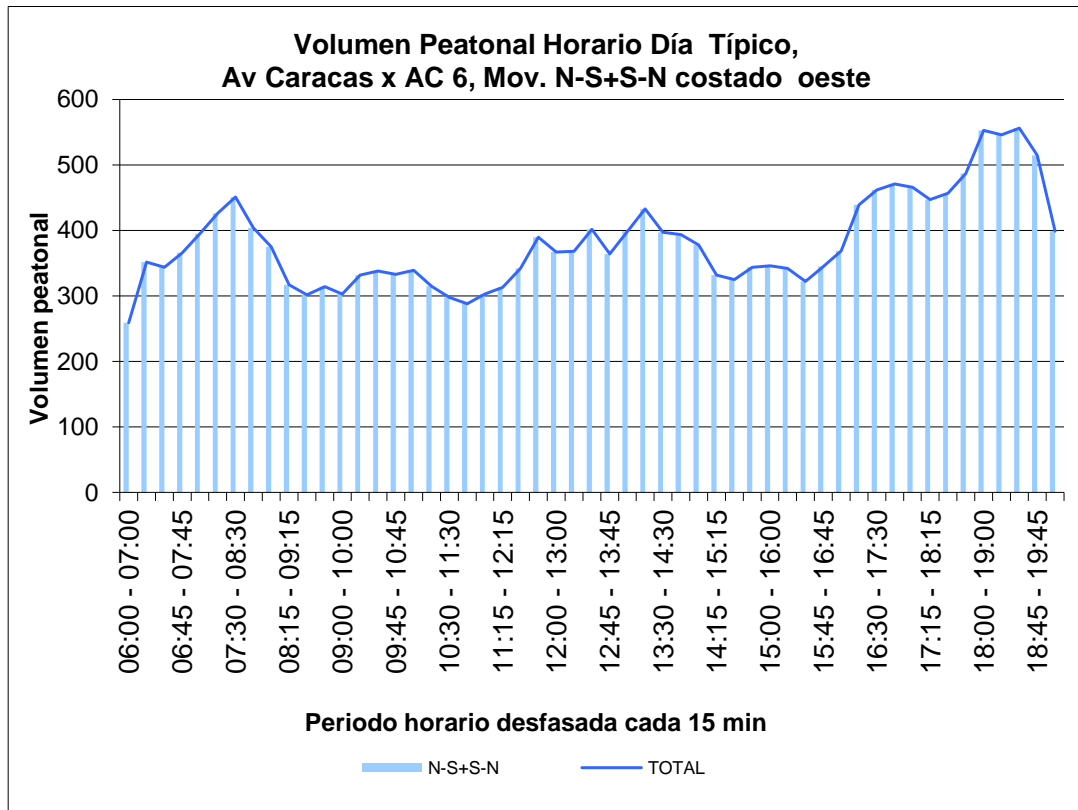
# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ET PP VOTO NACIONAL-LA ESTANZUELA				
VOLUMEN PEATONAL				
Día	Típico		Fecha :	01/08/2017
			NS + SN	
Intersección				
Av Caracas x AC 6, Costado oeste				
PERIODO 15"	N-S+S-N	PERIODO HORARIO	N-S+S-N	TOTAL
6:00 - 6:15		06:00 - 07:00	259	259
6:15 - 6:30	78	06:15 - 07:15	352	352
6:30 - 6:45	94	06:30 - 07:30	344	344
6:45 - 7:00	87	06:45 - 07:45	366	366
7:00 - 7:15	93	07:00 - 08:00	395	395
7:15 - 7:30	70	07:15 - 08:15	426	426
7:30 - 7:45	116	07:30 - 08:30	451	451
7:45 - 8:00	116	07:45 - 08:45	404	404
8:00 - 8:15	124	08:00 - 09:00	375	375
8:15 - 8:30	95	08:15 - 09:15	317	317
8:30 - 8:45	69	08:30 - 09:30	302	302
8:45 - 9:00	87	08:45 - 09:45	314	314
9:00 - 9:15	66	09:00 - 10:00	303	303
9:15 - 9:30	80	09:15 - 10:15	332	332
9:30 - 9:45	81	09:30 - 10:30	338	338
9:45 - 10:00	76	09:45 - 10:45	333	333
10:00 - 10:15	95	10:00 - 11:00	339	339
10:15 - 10:30	86	10:15 - 11:15	315	315
10:30 - 10:45	76	10:30 - 11:30	298	298
10:45 - 11:00	82	10:45 - 11:45	288	288
11:00 - 11:15	71	11:00 - 12:00	303	303
11:15 - 11:30	69	11:15 - 12:15	313	313
11:30 - 11:45	66	11:30 - 12:30	342	342
11:45 - 12:00	97	11:45 - 12:45	390	390
12:00 - 12:15	81	12:00 - 13:00	367	367
12:15 - 12:30	98	12:15 - 13:15	368	368
12:30 - 12:45	114	12:30 - 13:30	402	402
12:45 - 13:00	74	12:45 - 13:45	364	364
13:00 - 13:15	82	13:00 - 14:00	399	399
13:15 - 13:30	132	13:15 - 14:15	433	433
13:30 - 13:45	76	13:30 - 14:30	397	397
13:45 - 14:00	109	13:45 - 14:45	394	394
14:00 - 14:15	116	14:00 - 15:00	378	378
14:15 - 14:30	96	14:15 - 15:15	332	332
14:30 - 14:45	73	14:30 - 15:30	325	325
14:45 - 15:00	93	14:45 - 15:45	344	344
15:00 - 15:15	70	15:00 - 16:00	346	346
15:15 - 15:30	89	15:15 - 16:15	342	342
15:30 - 15:45	92	15:30 - 16:30	322	322
15:45 - 16:00	95	15:45 - 16:45	345	345
16:00 - 16:15	66	16:00 - 17:00	369	369
16:15 - 16:30	69	16:15 - 17:15	439	439
16:30 - 16:45	115	16:30 - 17:30	462	462
16:45 - 17:00	119	16:45 - 17:45	471	471
17:00 - 17:15	136	17:00 - 18:00	466	466
17:15 - 17:30	92	17:15 - 18:15	447	447
17:30 - 17:45	124	17:30 - 18:30	457	457
17:45 - 18:00	114	17:45 - 18:45	487	487
18:00 - 18:15	117	18:00 - 19:00	553	553
18:15 - 18:30	102	18:15 - 19:15	546	546
18:30 - 18:45	154	18:30 - 19:30	556	556
18:45 - 19:00	180	18:45 - 19:45	515	515
19:00 - 19:15	110	19:00 - 20:00	399	399
19:15 - 19:30	112	Total	20224	20224
19:30 - 19:45	113	Min		259
19:45 - 20:00	64	Máx		556
Total	5251	Prom		382

**Tabla 26** Volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado occidental  
Fuente: Elaboración propia



**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**



**Figura 33** Histograma volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado occidental

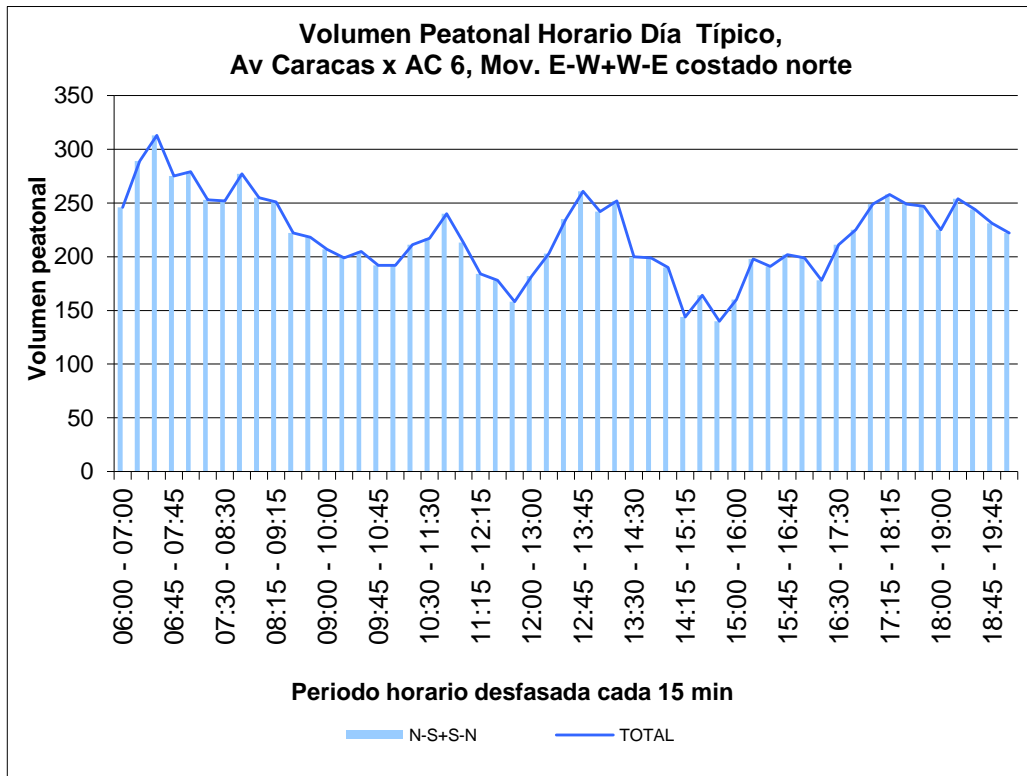
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ET PP VOTO NACIONAL - LA ESTANZUELA					
VOLUMEN PEATONAL					
Día	Típico		Fecha :	01/08/2017	
			E-W+W-E		
Intersección AC 6 x Av Caracas, Costado Norte					
PERIODO 15"	N-S+S-N		PERIODO HORARIO	N-S+S-N	TOTAL
6:00 - 6:15	39		06:00 - 07:00	246	246
6:15 - 6:30	46		06:15 - 07:15	289	289
6:30 - 6:45	72		06:30 - 07:30	313	313
6:45 - 7:00	89		06:45 - 07:45	275	275
7:00 - 7:15	82		07:00 - 08:00	279	279
7:15 - 7:30	70		07:15 - 08:15	253	253
7:30 - 7:45	34		07:30 - 08:30	252	252
7:45 - 8:00	93		07:45 - 08:45	277	277
8:00 - 8:15	56		08:00 - 09:00	255	255
8:15 - 8:30	69		08:15 - 09:15	251	251
8:30 - 8:45	59		08:30 - 09:30	222	222
8:45 - 9:00	71		08:45 - 09:45	218	218
9:00 - 9:15	52		09:00 - 10:00	207	207
9:15 - 9:30	40		09:15 - 10:15	199	199
9:30 - 9:45	55		09:30 - 10:30	205	205
9:45 - 10:00	60		09:45 - 10:45	192	192
10:00 - 10:15	44		10:00 - 11:00	192	192
10:15 - 10:30	46		10:15 - 11:15	211	211
10:30 - 10:45	42		10:30 - 11:30	217	217
10:45 - 11:00	60		10:45 - 11:45	240	240
11:00 - 11:15	63		11:00 - 12:00	213	213
11:15 - 11:30	52		11:15 - 12:15	184	184
11:30 - 11:45	65		11:30 - 12:30	178	178
11:45 - 12:00	33		11:45 - 12:45	158	158
12:00 - 12:15	34		12:00 - 13:00	182	182
12:15 - 12:30	46		12:15 - 13:15	203	203
12:30 - 12:45	45		12:30 - 13:30	235	235
12:45 - 13:00	57		12:45 - 13:45	261	261
13:00 - 13:15	55		13:00 - 14:00	242	242
13:15 - 13:30	78		13:15 - 14:15	252	252
13:30 - 13:45	71		13:30 - 14:30	200	200
13:45 - 14:00	38		13:45 - 14:45	199	199
14:00 - 14:15	65		14:00 - 15:00	190	190
14:15 - 14:30	26		14:15 - 15:15	144	144
14:30 - 14:45	70		14:30 - 15:30	164	164
14:45 - 15:00	29		14:45 - 15:45	140	140
15:00 - 15:15	19		15:00 - 16:00	160	160
15:15 - 15:30	46		15:15 - 16:15	198	198
15:30 - 15:45	46		15:30 - 16:30	191	191
15:45 - 16:00	49		15:45 - 16:45	202	202
16:00 - 16:15	57		16:00 - 17:00	199	199
16:15 - 16:30	39		16:15 - 17:15	178	178
16:30 - 16:45	57		16:30 - 17:30	211	211
16:45 - 17:00	46		16:45 - 17:45	225	225
17:00 - 17:15	36		17:00 - 18:00	249	249
17:15 - 17:30	72		17:15 - 18:15	258	258
17:30 - 17:45	71		17:30 - 18:30	249	249
17:45 - 18:00	70		17:45 - 18:45	247	247
18:00 - 18:15	45		18:00 - 19:00	225	225
18:15 - 18:30	63		18:15 - 19:15	254	254
18:30 - 18:45	69		18:30 - 19:30	244	244
18:45 - 19:00	48		18:45 - 19:45	231	231
19:00 - 19:15	74		19:00 - 20:00	222	222
19:15 - 19:30	53		Total	11681	11681
19:30 - 19:45	56		Min		140
19:45 - 20:00	39		Máx		313
Total	3061		Prom		220

**Tabla 27** Volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado norte  
Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**



**Figura 34      Histograma volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado norte**

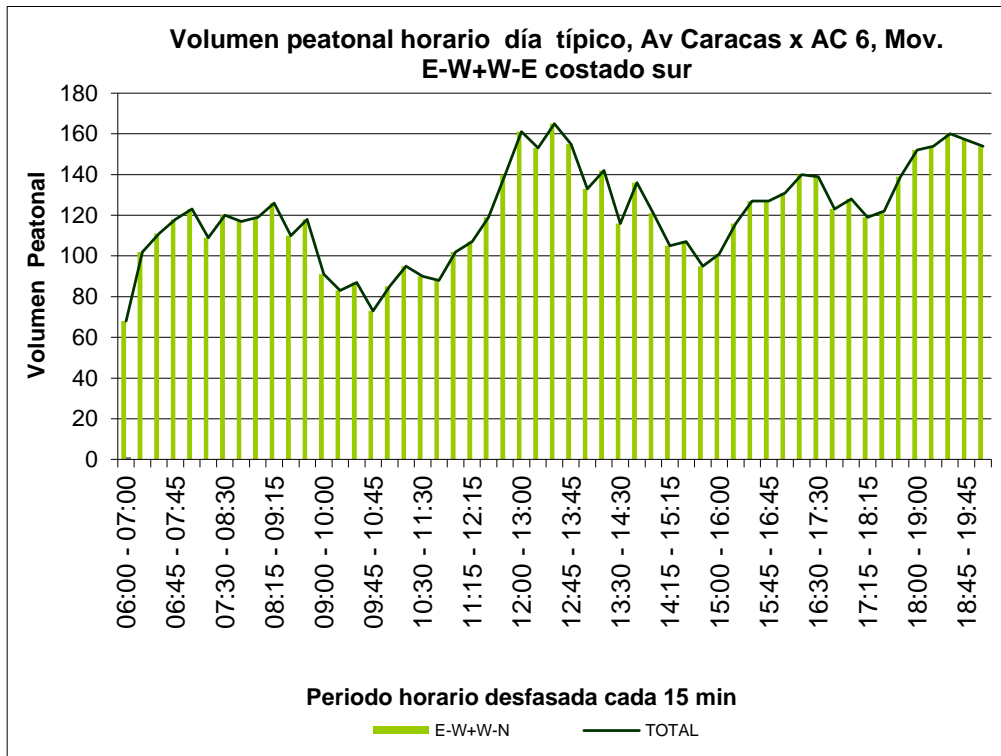
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ET PP VOTO NACIONAL-LA ESTANZUELA					
VOLUMEN PEATONAL					
Día	Típico		Fecha :	01/08/2017	
			EW+WE		
Intersección					
Av Caracas x AC 6, Costado sur					
PERIODO 15"	E-W+V-N		PERIODO HORARIO	E-W+V-N	TOTAL
6:00 - 6:15			06:00 - 07:00	68	68
6:15 - 6:30	17		06:15 - 07:15	102	102
6:30 - 6:45	22		06:30 - 07:30	111	111
6:45 - 7:00	29		06:45 - 07:45	118	118
7:00 - 7:15	34		07:00 - 08:00	123	123
7:15 - 7:30	26		07:15 - 08:15	109	109
7:30 - 7:45	29		07:30 - 08:30	120	120
7:45 - 8:00	34		07:45 - 08:45	117	117
8:00 - 8:15	20		08:00 - 09:00	119	119
8:15 - 8:30	37		08:15 - 09:15	126	126
8:30 - 8:45	26		08:30 - 09:30	110	110
8:45 - 9:00	36		08:45 - 09:45	118	118
9:00 - 9:15	27		09:00 - 10:00	91	91
9:15 - 9:30	21		09:15 - 10:15	83	83
9:30 - 9:45	34		09:30 - 10:30	87	87
9:45 - 10:00	9		09:45 - 10:45	73	73
10:00 - 10:15	19		10:00 - 11:00	85	85
10:15 - 10:30	25		10:15 - 11:15	95	95
10:30 - 10:45	20		10:30 - 11:30	90	90
10:45 - 11:00	21		10:45 - 11:45	88	88
11:00 - 11:15	29		11:00 - 12:00	102	102
11:15 - 11:30	20		11:15 - 12:15	107	107
11:30 - 11:45	18		11:30 - 12:30	119	119
11:45 - 12:00	35		11:45 - 12:45	140	140
12:00 - 12:15	34		12:00 - 13:00	161	161
12:15 - 12:30	32		12:15 - 13:15	153	153
12:30 - 12:45	39		12:30 - 13:30	165	165
12:45 - 13:00	56		12:45 - 13:45	155	155
13:00 - 13:15	26		13:00 - 14:00	133	133
13:15 - 13:30	44		13:15 - 14:15	142	142
13:30 - 13:45	29		13:30 - 14:30	116	116
13:45 - 14:00	34		13:45 - 14:45	136	136
14:00 - 14:15	35		14:00 - 15:00	121	121
14:15 - 14:30	18		14:15 - 15:15	105	105
14:30 - 14:45	49		14:30 - 15:30	107	107
14:45 - 15:00	19		14:45 - 15:45	95	95
15:00 - 15:15	19		15:00 - 16:00	101	101
15:15 - 15:30	20		15:15 - 16:15	116	116
15:30 - 15:45	37		15:30 - 16:30	127	127
15:45 - 16:00	25		15:45 - 16:45	127	127
16:00 - 16:15	34		16:00 - 17:00	131	131
16:15 - 16:30	31		16:15 - 17:15	140	140
16:30 - 16:45	37		16:30 - 17:30	139	139
16:45 - 17:00	29		16:45 - 17:45	123	123
17:00 - 17:15	43		17:00 - 18:00	128	128
17:15 - 17:30	30		17:15 - 18:15	119	119
17:30 - 17:45	21		17:30 - 18:30	122	122
17:45 - 18:00	34		17:45 - 18:45	139	139
18:00 - 18:15	34		18:00 - 19:00	152	152
18:15 - 18:30	33		18:15 - 19:15	154	154
18:30 - 18:45	38		18:30 - 19:30	160	160
18:45 - 19:00	47		18:45 - 19:45	157	157
19:00 - 19:15	36		19:00 - 20:00	154	154
19:15 - 19:30	39		Total	6379	6379
19:30 - 19:45	35		Min		68
19:45 - 20:00	44		Máx		165
Total	1669		Prim		120

**Tabla 28** Volúmenes peatonales típicos Av. Caracas x AC 6, costado sur  
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 35** Histograma volúmenes peatonales típicos, Av. Caracas x AC 6 costado sur  
Fuente: Elaboración propia

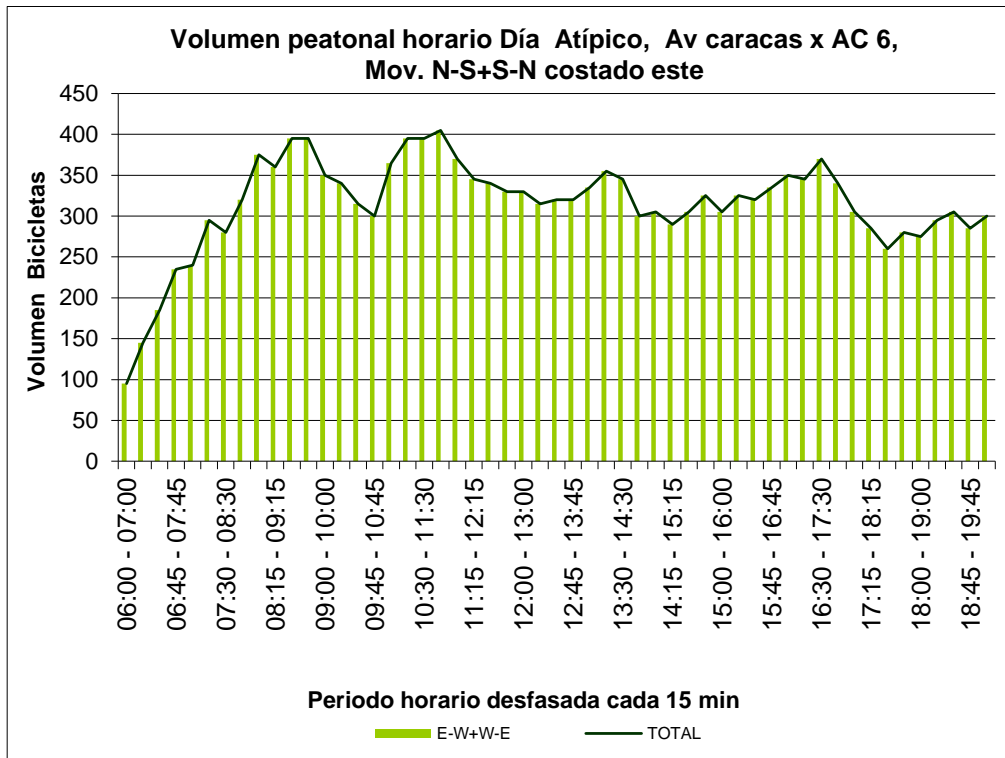
## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

- Volúmenes peatonales día atípico, intersección Av. Caracas x Av. Calle 6:

ET PP VOTO NACIONAL - LA ESTANZUELA						
VOLUMEN PEATONAL						
Día		Atípico		Fecha : 29/07/2017		
N-S+S-N						
Intersección AC 6 x Av Caracas, Costado Este						
PERIODO 15*		E-W+W-E		PERIODO HORARIO		
				E-W+W-E		
				TOTAL		
6:00	-	6:15		06:00 - 07:00	95	95
6:15	-	6:30	45	06:15 - 07:15	145	145
6:30	-	6:45	15	06:30 - 07:30	185	185
6:45	-	7:00	35	06:45 - 07:45	235	235
7:00	-	7:15	50	07:00 - 08:00	240	240
7:15	-	7:30	85	07:15 - 08:15	295	295
7:30	-	7:45	65	07:30 - 08:30	280	280
7:45	-	8:00	40	07:45 - 08:45	320	320
8:00	-	8:15	105	08:00 - 09:00	375	375
8:15	-	8:30	70	08:15 - 09:15	360	360
8:30	-	8:45	105	08:30 - 09:30	395	395
8:45	-	9:00	95	08:45 - 09:45	395	395
9:00	-	9:15	90	09:00 - 10:00	350	350
9:15	-	9:30	105	09:15 - 10:15	340	340
9:30	-	9:45	105	09:30 - 10:30	315	315
9:45	-	10:00	50	09:45 - 10:45	300	300
10:00	-	10:15	80	10:00 - 11:00	365	365
10:15	-	10:30	80	10:15 - 11:15	395	395
10:30	-	10:45	90	10:30 - 11:30	395	395
10:45	-	11:00	115	10:45 - 11:45	405	405
11:00	-	11:15	110	11:00 - 12:00	370	370
11:15	-	11:30	80	11:15 - 12:15	345	345
11:30	-	11:45	100	11:30 - 12:30	340	340
11:45	-	12:00	80	11:45 - 12:45	330	330
12:00	-	12:15	85	12:00 - 13:00	330	330
12:15	-	12:30	75	12:15 - 13:15	315	315
12:30	-	12:45	90	12:30 - 13:30	320	320
12:45	-	13:00	80	12:45 - 13:45	320	320
13:00	-	13:15	70	13:00 - 14:00	335	335
13:15	-	13:30	80	13:15 - 14:15	355	355
13:30	-	13:45	90	13:30 - 14:30	345	345
13:45	-	14:00	95	13:45 - 14:45	300	300
14:00	-	14:15	90	14:00 - 15:00	305	305
14:15	-	14:30	70	14:15 - 15:15	290	290
14:30	-	14:45	45	14:30 - 15:30	305	305
14:45	-	15:00	100	14:45 - 15:45	325	325
15:00	-	15:15	75	15:00 - 16:00	305	305
15:15	-	15:30	85	15:15 - 16:15	325	325
15:30	-	15:45	65	15:30 - 16:30	320	320
15:45	-	16:00	80	15:45 - 16:45	335	335
16:00	-	16:15	95	16:00 - 17:00	350	350
16:15	-	16:30	80	16:15 - 17:15	345	345
16:30	-	16:45	80	16:30 - 17:30	370	370
16:45	-	17:00	95	16:45 - 17:45	340	340
17:00	-	17:15	90	17:00 - 18:00	305	305
17:15	-	17:30	105	17:15 - 18:15	285	285
17:30	-	17:45	50	17:30 - 18:30	260	260
17:45	-	18:00	60	17:45 - 18:45	280	280
18:00	-	18:15	70	18:00 - 19:00	275	275
18:15	-	18:30	80	18:15 - 19:15	295	295
18:30	-	18:45	70	18:30 - 19:30	305	305
18:45	-	19:00	55	18:45 - 19:45	285	285
19:00	-	19:15	90	19:00 - 20:00	300	300
19:15	-	19:30	90	Total	16695	16695
19:30	-	19:45	50	Min		95
19:45	-	20:00	70	Máx		405
Total		4200		Prm		215

**Tabla 29** Volúmenes peatonales atípicos Av. Caracas x AC 6, costado oriental  
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 36** Histograma volúmenes peatonales atípicos Av. Caracas x AC 6, costado oriental

Fuente: Elaboración propia

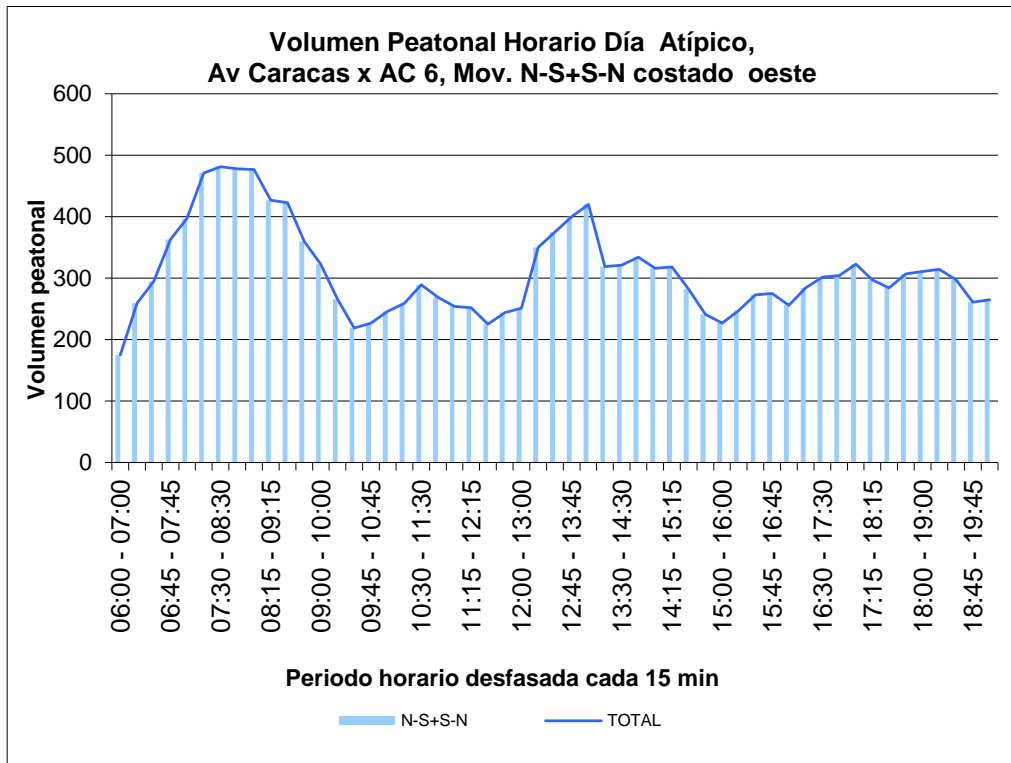
# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ET PP VOTO NACIONAL-LA ESTANZUELA				
VOLUMEN PEATONAL				
Día	Atípico	Fecha : 29/07/2017		
		NS + SN		
Intersección Av Caracas x AC 6, Costado oeste				
PERIODO 15"	N-S+S-N	PERIODO HORARIO	N-S+S-N	TOTAL
6:00 - 6:15		06:00 - 07:00	175	175
6:15 - 6:30	59	06:15 - 07:15	259	259
6:30 - 6:45	50	06:30 - 07:30	295	295
6:45 - 7:00	66	06:45 - 07:45	363	363
7:00 - 7:15	84	07:00 - 08:00	397	397
7:15 - 7:30	95	07:15 - 08:15	471	471
7:30 - 7:45	118	07:30 - 08:30	481	481
7:45 - 8:00	100	07:45 - 08:45	478	478
8:00 - 8:15	158	08:00 - 09:00	477	477
8:15 - 8:30	105	08:15 - 09:15	427	427
8:30 - 8:45	115	08:30 - 09:30	423	423
8:45 - 9:00	99	08:45 - 09:45	360	360
9:00 - 9:15	108	09:00 - 10:00	323	323
9:15 - 9:30	101	09:15 - 10:15	266	266
9:30 - 9:45	52	09:30 - 10:30	219	219
9:45 - 10:00	62	09:45 - 10:45	227	227
10:00 - 10:15	51	10:00 - 11:00	246	246
10:15 - 10:30	54	10:15 - 11:15	259	259
10:30 - 10:45	60	10:30 - 11:30	289	289
10:45 - 11:00	81	10:45 - 11:45	269	269
11:00 - 11:15	64	11:00 - 12:00	254	254
11:15 - 11:30	84	11:15 - 12:15	252	252
11:30 - 11:45	40	11:30 - 12:30	225	225
11:45 - 12:00	66	11:45 - 12:45	244	244
12:00 - 12:15	62	12:00 - 13:00	251	251
12:15 - 12:30	57	12:15 - 13:15	350	350
12:30 - 12:45	59	12:30 - 13:30	375	375
12:45 - 13:00	73	12:45 - 13:45	400	400
13:00 - 13:15	161	13:00 - 14:00	420	420
13:15 - 13:30	82	13:15 - 14:15	319	319
13:30 - 13:45	84	13:30 - 14:30	321	321
13:45 - 14:00	93	13:45 - 14:45	334	334
14:00 - 14:15	60	14:00 - 15:00	316	316
14:15 - 14:30	84	14:15 - 15:15	318	318
14:30 - 14:45	97	14:30 - 15:30	282	282
14:45 - 15:00	75	14:45 - 15:45	241	241
15:00 - 15:15	62	15:00 - 16:00	227	227
15:15 - 15:30	48	15:15 - 16:15	247	247
15:30 - 15:45	56	15:30 - 16:30	273	273
15:45 - 16:00	61	15:45 - 16:45	275	275
16:00 - 16:15	82	16:00 - 17:00	256	256
16:15 - 16:30	74	16:15 - 17:15	284	284
16:30 - 16:45	58	16:30 - 17:30	302	302
16:45 - 17:00	42	16:45 - 17:45	304	304
17:00 - 17:15	110	17:00 - 18:00	323	323
17:15 - 17:30	92	17:15 - 18:15	297	297
17:30 - 17:45	60	17:30 - 18:30	284	284
17:45 - 18:00	61	17:45 - 18:45	307	307
18:00 - 18:15	84	18:00 - 19:00	311	311
18:15 - 18:30	79	18:15 - 19:15	314	314
18:30 - 18:45	83	18:30 - 19:30	297	297
18:45 - 19:00	65	18:45 - 19:45	261	261
19:00 - 19:15	87	19:00 - 20:00	265	265
19:15 - 19:30	62	Total	16433	16433
19:30 - 19:45	47	Min		175
19:45 - 20:00	69	Máx		481
Total	4241	Prom		310

**Tabla 30 Volúmenes peatonales atípicos Av. Caracas x AC 6, costado occidental**  
Fuente: Elaboración propia



**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**



**Figura 37** Histograma volúmenes peatonales atípicos Av. Caracas x AC 6 costado occidental

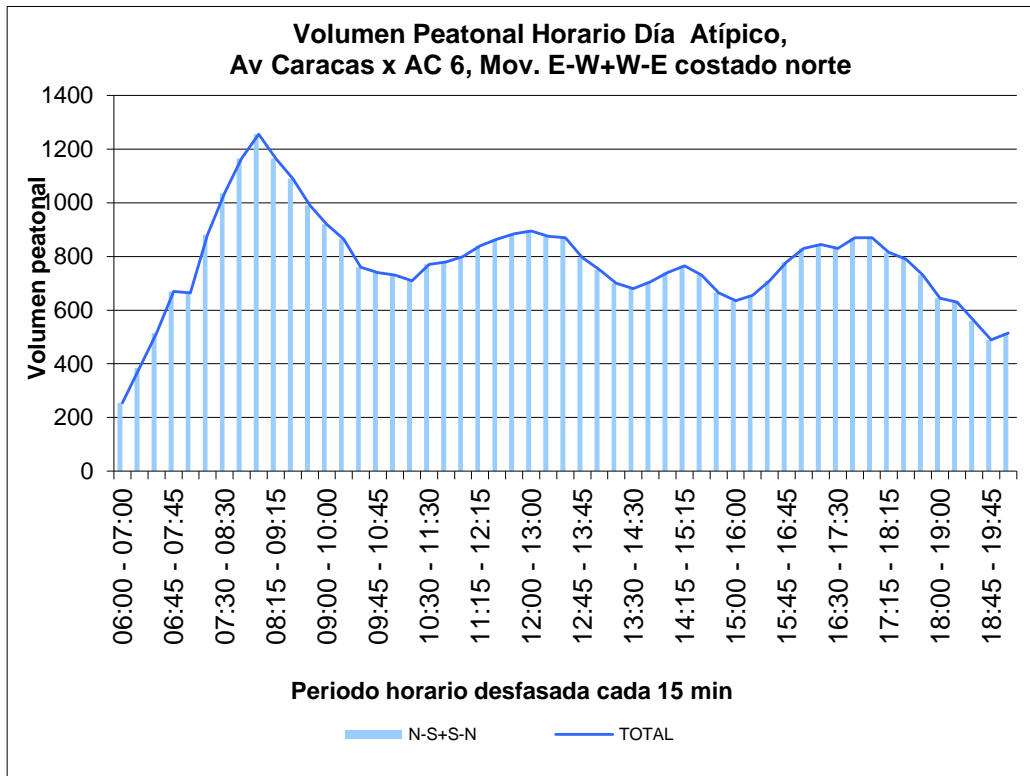
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ET PP VOTO NACIONAL - LA ESTANZUELA						
VOLUMEN PEATONAL						
Día		Atípico		Fecha : 29/07/2017		
				E-W+W-E		
Intersección AC 6 x Av Caracas, Costado Norte						
PERIODO 15"		N-S+S-N		PERIODO HORARIO	N-S+S-N	TOTAL
6:00 - 6:15				06:00 - 07:00	255	255
6:15 - 6:30	35			06:15 - 07:15	385	385
6:30 - 6:45	45			06:30 - 07:30	515	515
6:45 - 7:00	175			06:45 - 07:45	670	670
7:00 - 7:15	130			07:00 - 08:00	665	665
7:15 - 7:30	165			07:15 - 08:15	880	880
7:30 - 7:45	200			07:30 - 08:30	1035	1035
7:45 - 8:00	170			07:45 - 08:45	1165	1165
8:00 - 8:15	345			08:00 - 09:00	1255	1255
8:15 - 8:30	320			08:15 - 09:15	1165	1165
8:30 - 8:45	330			08:30 - 09:30	1090	1090
8:45 - 9:00	260			08:45 - 09:45	990	990
9:00 - 9:15	255			09:00 - 10:00	920	920
9:15 - 9:30	245			09:15 - 10:15	865	865
9:30 - 9:45	230			09:30 - 10:30	760	760
9:45 - 10:00	190			09:45 - 10:45	740	740
10:00 - 10:15	200			10:00 - 11:00	730	730
10:15 - 10:30	140			10:15 - 11:15	710	710
10:30 - 10:45	210			10:30 - 11:30	770	770
10:45 - 11:00	180			10:45 - 11:45	780	780
11:00 - 11:15	180			11:00 - 12:00	800	800
11:15 - 11:30	200			11:15 - 12:15	840	840
11:30 - 11:45	220			11:30 - 12:30	865	865
11:45 - 12:00	200			11:45 - 12:45	885	885
12:00 - 12:15	220			12:00 - 13:00	895	895
12:15 - 12:30	225			12:15 - 13:15	875	875
12:30 - 12:45	240			12:30 - 13:30	870	870
12:45 - 13:00	210			12:45 - 13:45	795	795
13:00 - 13:15	200			13:00 - 14:00	750	750
13:15 - 13:30	220			13:15 - 14:15	700	700
13:30 - 13:45	165			13:30 - 14:30	680	680
13:45 - 14:00	165			13:45 - 14:45	705	705
14:00 - 14:15	150			14:00 - 15:00	740	740
14:15 - 14:30	200			14:15 - 15:15	765	765
14:30 - 14:45	190			14:30 - 15:30	730	730
14:45 - 15:00	200			14:45 - 15:45	665	665
15:00 - 15:15	175			15:00 - 16:00	635	635
15:15 - 15:30	165			15:15 - 16:15	655	655
15:30 - 15:45	125			15:30 - 16:30	710	710
15:45 - 16:00	170			15:45 - 16:45	780	780
16:00 - 16:15	195			16:00 - 17:00	830	830
16:15 - 16:30	220			16:15 - 17:15	845	845
16:30 - 16:45	195			16:30 - 17:30	830	830
16:45 - 17:00	220			16:45 - 17:45	870	870
17:00 - 17:15	210			17:00 - 18:00	870	870
17:15 - 17:30	205			17:15 - 18:15	815	815
17:30 - 17:45	235			17:30 - 18:30	790	790
17:45 - 18:00	220			17:45 - 18:45	730	730
18:00 - 18:15	155			18:00 - 19:00	645	645
18:15 - 18:30	180			18:15 - 19:15	630	630
18:30 - 18:45	175			18:30 - 19:30	560	560
18:45 - 19:00	135			18:45 - 19:45	490	490
19:00 - 19:15	140			19:00 - 20:00	515	515
19:15 - 19:30	110			Total	41105	41105
19:30 - 19:45	105			Min		255
19:45 - 20:00	160			Máx		1255
Total	10505			Prom		776

**Tabla 31 Volúmenes peatonales atípicos Av. Caracas x AC 6 costado norte**  
Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**



**Figura 38** Histograma volúmenes peatonales atípicos Av. Caracas x AC 6 costado norte

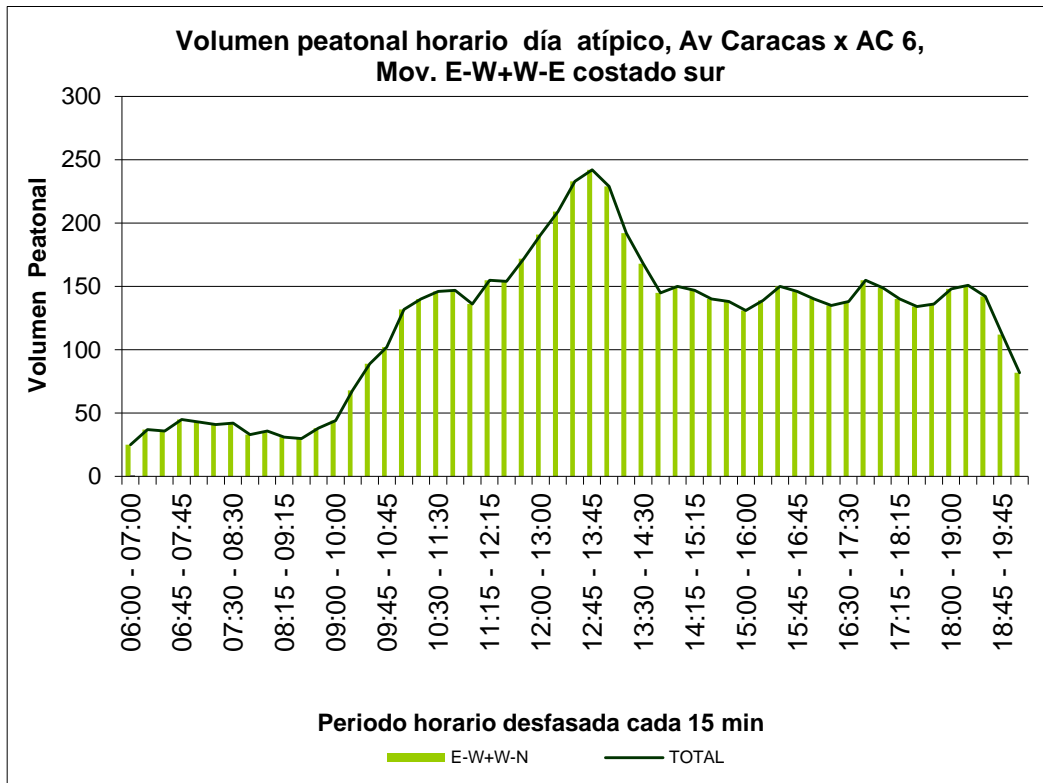
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ET PP VOTO NACIONAL-LA ESTANZUELA					
VOLUMEN PEATONAL					
Día	Atípico	Fecha :		29/07/2017	
Intersección		Av Caracas x AC 6, Costado sur			
PERIODO 15"	E-W+W-N	PERIODO HORARIO	E-W+W-N	TOTAL	
6:00 - 6:15		06:00 - 07:00	25	25	
6:15 - 6:30	9	06:15 - 07:15	37	37	
6:30 - 6:45	6	06:30 - 07:30	36	36	
6:45 - 7:00	10	06:45 - 07:45	45	45	
7:00 - 7:15	12	07:00 - 08:00	43	43	
7:15 - 7:30	8	07:15 - 08:15	41	41	
7:30 - 7:45	15	07:30 - 08:30	42	42	
7:45 - 8:00	8	07:45 - 08:45	33	33	
8:00 - 8:15	10	08:00 - 09:00	36	36	
8:15 - 8:30	9	08:15 - 09:15	31	31	
8:30 - 8:45	6	08:30 - 09:30	30	30	
8:45 - 9:00	11	08:45 - 09:45	38	38	
9:00 - 9:15	5	09:00 - 10:00	44	44	
9:15 - 9:30	8	09:15 - 10:15	68	68	
9:30 - 9:45	14	09:30 - 10:30	89	89	
9:45 - 10:00	17	09:45 - 10:45	102	102	
10:00 - 10:15	29	10:00 - 11:00	132	132	
10:15 - 10:30	29	10:15 - 11:15	140	140	
10:30 - 10:45	27	10:30 - 11:30	146	146	
10:45 - 11:00	47	10:45 - 11:45	147	147	
11:00 - 11:15	37	11:00 - 12:00	136	136	
11:15 - 11:30	35	11:15 - 12:15	155	155	
11:30 - 11:45	28	11:30 - 12:30	154	154	
11:45 - 12:00	36	11:45 - 12:45	172	172	
12:00 - 12:15	56	12:00 - 13:00	191	191	
12:15 - 12:30	34	12:15 - 13:15	209	209	
12:30 - 12:45	46	12:30 - 13:30	233	233	
12:45 - 13:00	55	12:45 - 13:45	242	242	
13:00 - 13:15	74	13:00 - 14:00	229	229	
13:15 - 13:30	58	13:15 - 14:15	192	192	
13:30 - 13:45	55	13:30 - 14:30	168	168	
13:45 - 14:00	42	13:45 - 14:45	145	145	
14:00 - 14:15	37	14:00 - 15:00	150	150	
14:15 - 14:30	34	14:15 - 15:15	147	147	
14:30 - 14:45	32	14:30 - 15:30	140	140	
14:45 - 15:00	47	14:45 - 15:45	138	138	
15:00 - 15:15	34	15:00 - 16:00	131	131	
15:15 - 15:30	27	15:15 - 16:15	139	139	
15:30 - 15:45	30	15:30 - 16:30	150	150	
15:45 - 16:00	40	15:45 - 16:45	146	146	
16:00 - 16:15	42	16:00 - 17:00	140	140	
16:15 - 16:30	38	16:15 - 17:15	135	135	
16:30 - 16:45	26	16:30 - 17:30	138	138	
16:45 - 17:00	34	16:45 - 17:45	155	155	
17:00 - 17:15	37	17:00 - 18:00	149	149	
17:15 - 17:30	41	17:15 - 18:15	140	140	
17:30 - 17:45	43	17:30 - 18:30	134	134	
17:45 - 18:00	28	17:45 - 18:45	136	136	
18:00 - 18:15	28	18:00 - 19:00	148	148	
18:15 - 18:30	35	18:15 - 19:15	151	151	
18:30 - 18:45	45	18:30 - 19:30	142	142	
18:45 - 19:00	40	18:45 - 19:45	112	112	
19:00 - 19:15	31	19:00 - 20:00	82	82	
19:15 - 19:30	26	Total	6434	6434	
19:30 - 19:45	15	Min		25	
19:45 - 20:00	10	Máx		242	
Total	1636	Prom		121	

**Tabla 32 Volúmenes peatonales atípicos, Av. Caracas x AC 6 costado sur**  
Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**



**Figura 39** Histograma volúmenes peatonales atípicos, Av. Caracas x AC 6 costado sur  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 4.6.3 Hora Pico Vehicular de la Red

A partir de la sumatoria de los volúmenes aforados para cada movimiento en la estación maestra durante los días de aforo, se calcula la Hora Pico u Hora de Máxima demanda (HMD) de la red, que corresponde al periodo horario en el que se presente el máximo volumen vehicular (en vehículos mixtos).

INTERSECCIÓN	DÍA	MOVIMIENTO	PERIODO HMD	TOTAL VEH MIXTOS	TOTAL VEH EQUIVALENTES
Av. Caracas X Av Calle 6	TÍPICO	1	17:30 - 18:30	2750	2081
		9(1)	15:00 - 16:00	307	350
		6	06:45 - 07:45	35	70
		2	06:45 - 07:45	3175	2327
		9(2)	11:00 - 12:00	201	181
		7	09:45 - 10:45	320	357
		3	07:00 - 08:00	1398	1338
		9(3)	17:30 - 18:30	630	508
		4	07:45 - 08:45	1597	1532
		9(4)	06:15 - 07:15	106	70
		<b>Total Red</b>	<b>07:00 - 08:00</b>	<b>8076</b>	<b>7142</b>
	ATÍPICO	1	18:15 - 19:15	2120	1762
		9(1)	10:30 - 11:30	238	271
		6	07:00 - 08:00	27	54
		2	07:15 - 08:15	2184	1813
		9(2)	13:30 - 14:30	175	166
		7	07:45 - 08:45	438	451
		3	12:30 - 13:30	1122	1104
		9(3)	16:45 - 17:45	581	558
		4	07:30 - 08:30	2032	1974
9(4)		10:30 - 11:30	148	121	
	<b>Total Red</b>	<b>07:30 - 08:30</b>	<b>7273</b>	<b>6888</b>	

**Tabla 33 Resumen HMD volúmenes vehiculares**

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con este procedimiento, se obtiene que la Hora Pico u Hora de Máxima Demanda de la red se presenta entre las 07:00 y las 08:00 horas del día típico.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 4.6.4 Estaciones específicas

Una vez obtenida la Hora de Máxima Demanda (HMD) vehicular de la red, determinada a partir del procesamiento de la información de la estación maestra, y con el fin de complementar los volúmenes a asignar en la modelación de la red, se realiza la toma información primaria de volúmenes en algunas estaciones específicas del área de influencia, diferentes a la estación maestra, durante un periodo de tres (3) horas que contiene la HMD de la red más una hora antes y una hora después.

Además, como complemento a la información de volúmenes atraídos y generados por los usos de Servicios de Administración Pública (Alcaldía Local) y Seguridad Ciudadana, se realiza toma de información durante el mismo periodo de las estaciones específicas, en los modelos definidos para dichos usos.

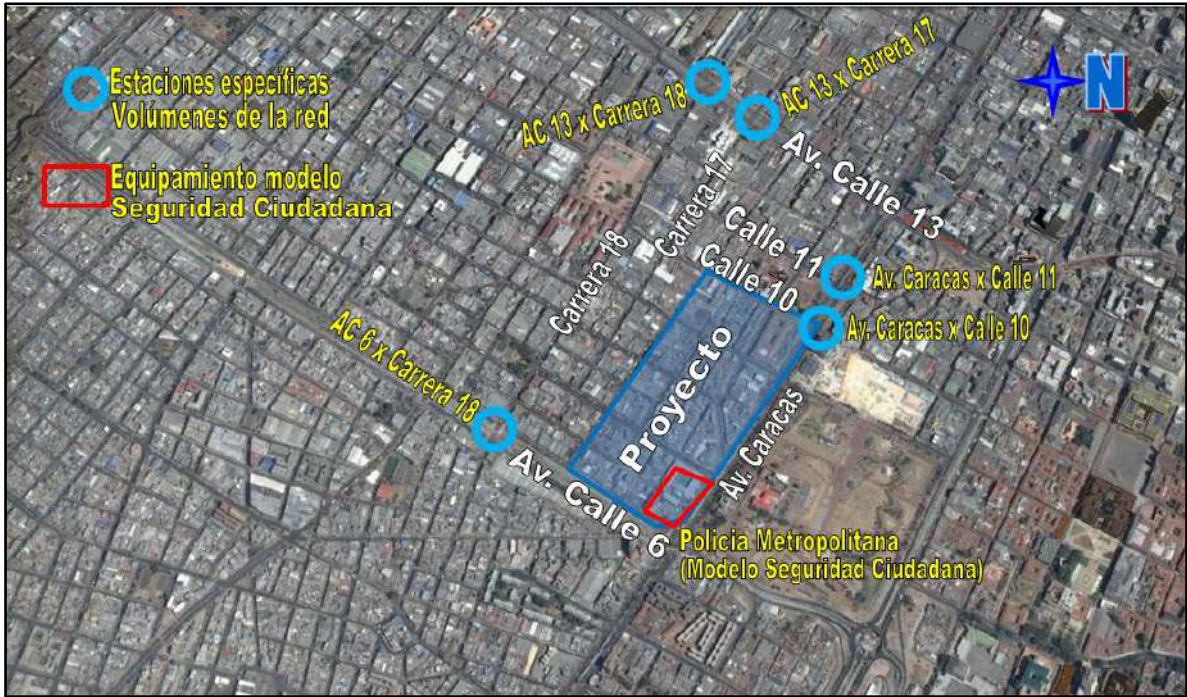
En la siguiente tabla se presenta la programación y la información aforada en las estaciones específicas:

ESTACIÓN DE AFORO	FECHA	HORARIO	TIPO DE AFORO	MOVIMIENTOS AFORADOS
Intersección Av. Caracas x Calle 10	Martes 19/09/2017	06:00 - 09:00	Volúmenes vehiculares por tipo de vehículo	1, 2, 9(2), 7, 3, 9(3), 8, 9(4), 5.
Intersección Av. Caracas x Calle 11	Martes 19/09/2017	06:00 - 09:00	Volúmenes vehiculares por tipo de vehículo	9(1), 9(4)
Intersección Av. Calle 13 x Carrera 17	Martes 19/09/2017	06:00 - 09:00	Volúmenes vehiculares por tipo de vehículo	2, 9(2)
Intersección Av. Calle 13 x Carrera 18	Martes 19/09/2017	06:00 - 09:00	Volúmenes vehiculares por tipo de vehículo	1, 3, 9(3), 5.
Intersección Av. Calle 6 x Carrera 18	Martes 19/09/2017	06:00 - 09:00	Volúmenes vehiculares por tipo de vehículo	5, 1, 9(1), 3, 9(3), 8, 4
Acceso Policía Metropolitana Av. Caracas x AC 6	Martes 23/01/2018	06:00 - 09:00	Volúmenes vehiculares por tipo de vehículo	Entradas y salidas
Acceso Alcaldía Local Santa Fe Calle 21 No. 5-70	Martes 23/01/2018	06:00 - 09:00	Volúmenes vehiculares por tipo de vehículo	Entradas y salidas
Intersección Av. Caracas x Calle 10	Martes 19/09/2017	06:00 - 09:00	Volúmenes peatonales y de bicicletas	E-W + W-E costados norte y sur N-S + S-N costados este y oeste
Intersección Av. Caracas x Calle 11	Martes 19/09/2017	06:00 - 09:00	Volúmenes peatonales y de bicicletas	E-W + W-E (Cruce Av. Caracas) N-S + S-N costados este y oeste
Acceso Policía Metropolitana Av. Caracas x AC 6	Martes 23/01/2018	06:00 - 09:00	Volúmenes peatonales y de bicicletas	Entradas y salidas
Acceso Alcaldía Local Santa Fe Calle 21 No. 5-70	Martes 23/01/2018	06:00 - 09:00	Volúmenes peatonales y de bicicletas	Entradas y salidas

**Tabla 34 Programación toma de información primaria, estaciones específicas**

Fuente: Elaboración Propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

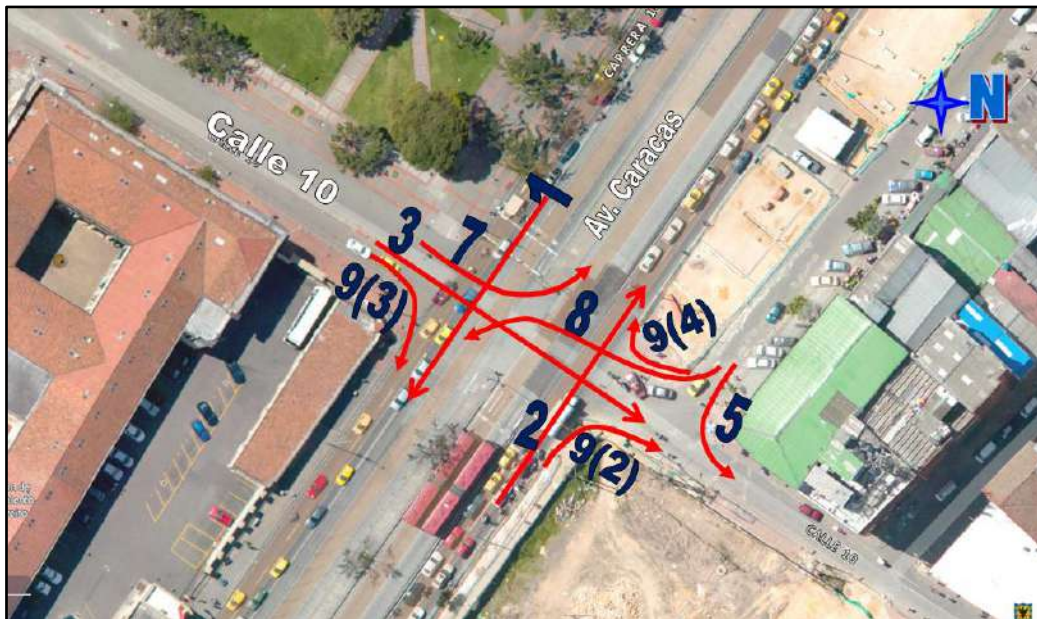


**Figura 40 Localización Estaciones Específicas de aforo**

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth

A continuación se presentan en detalle los movimientos vehiculares y peatonales aforados en las estaciones específicas:

- Movimientos vehiculares, Estaciones Específicas



**Figura 41 Movimientos vehiculares aforados intersección Av Caracas x Calle 10**

Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co



# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

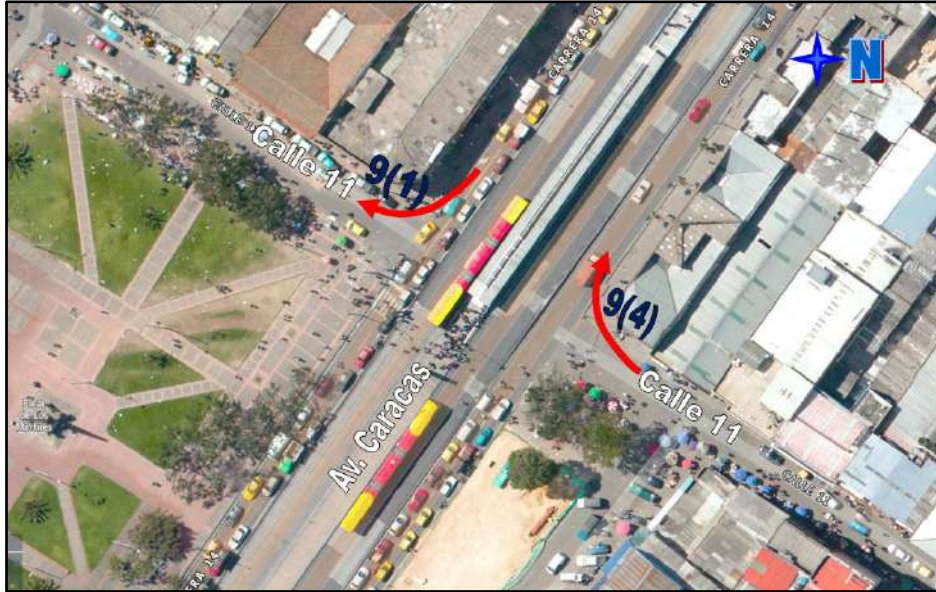


Figura 42 Movimientos vehiculares aforados intersección Av Caracas x Calle 11  
Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co

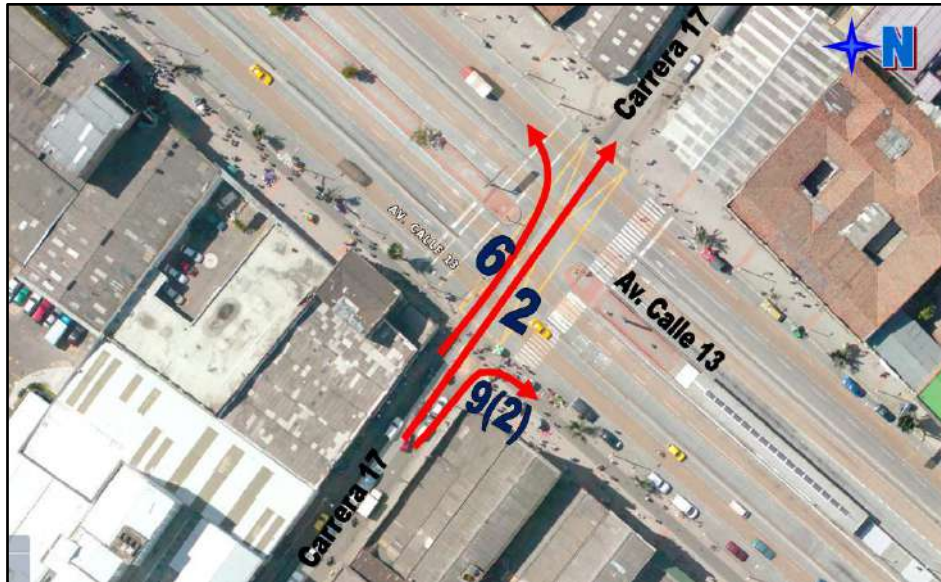


Figura 43 Movimientos vehiculares aforados intersección Av. Calle 13 x Cra 17  
Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co

ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

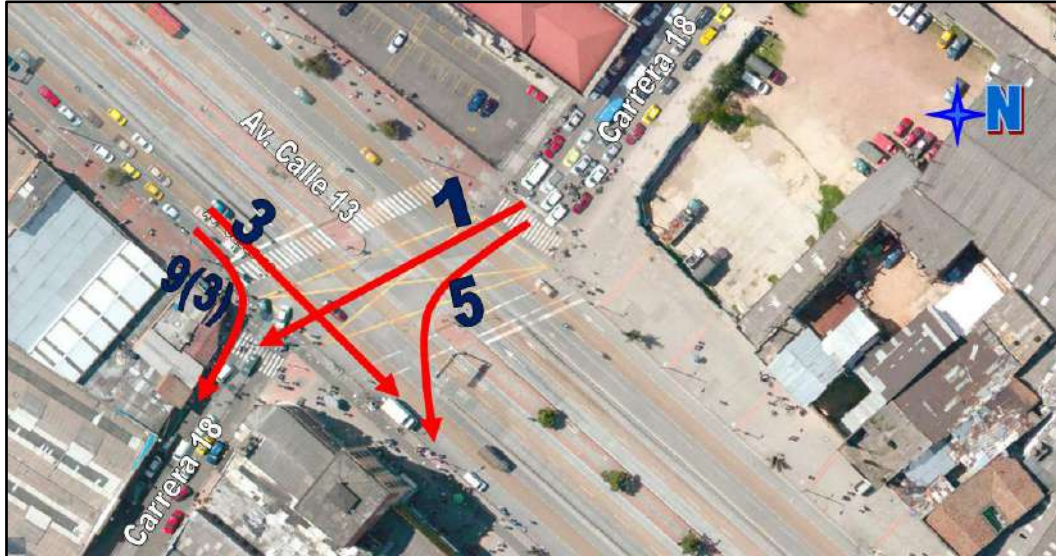


Figura 44 Movimientos vehiculares aforados intersección Av. Calle 13 x Cra 18  
Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co

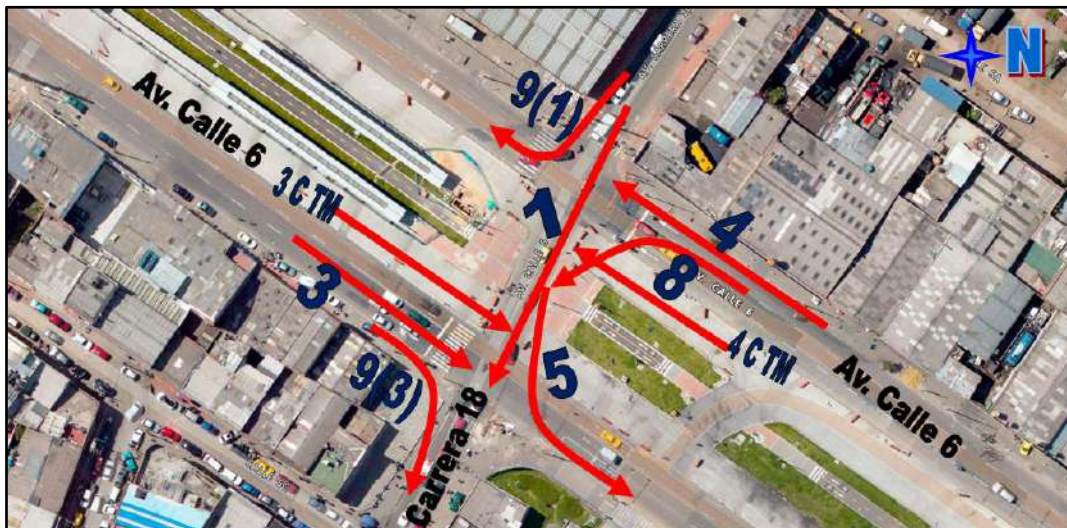


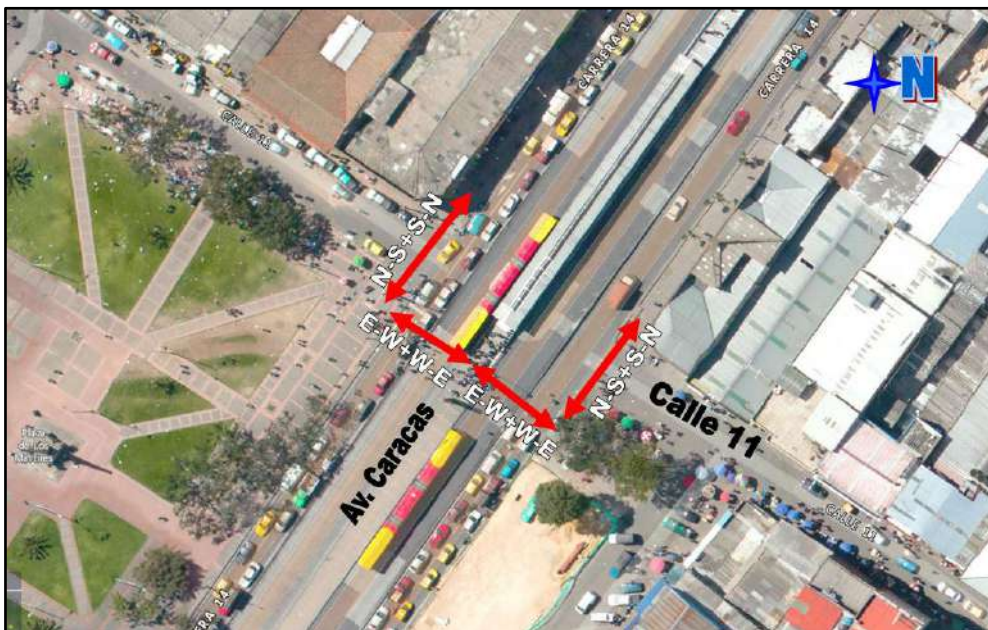
Figura 45 Movimientos vehiculares aforados intersección Av. Calle 6 x Cra 18  
Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

- Movimientos peatonales, Estaciones Específicas



**Figura 46** Movimientos peatonales aforados intersección Av Caracas x Calle 10  
Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co



**Figura 47** Movimientos peatonales aforados intersección Av Caracas x Calle 11  
Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co

A continuación se presentan los resultados de volúmenes y composición vehicular para el total de cada intersección aforada durante el periodo específico indicado:

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## Intersección Av. Caracas x Calle 10

- Volúmenes vehiculares

VOLUMEN AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN CADA 15 MIN									
Av. Caracas X Calle 10		Total Intersección			DÍA TÍPICO		Año	2017	19/09/2017
Período	Automovil	Bus	Camión	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Volumen Horario	
6:00	268	10	10	442	63	793	547		
6:15	311	4	19	512	82	928	639		
6:30	404	8	20	776	95	1303	877		
6:45	411	1	17	730	68	1227	834	2897	
7:00	440	4	12	593	64	1113	787	3137	
7:15	344	7	22	546	58	977	698	3196	
7:30	413	2	23	475	38	951	720	3039	
7:45	376	6	16	472	27	897	669	2874	
8:00	435	3	27	426	19	910	725	2812	
8:15	394	9	37	354	15	809	685	2799	
8:30	398	0	33	314	28	773	643	2722	
8:45	434	7	21	289	20	771	649	2702	

**Tabla 35** Volumen vehicular cada 15', Av. Caracas x CI 10, total Intersección horas específicas

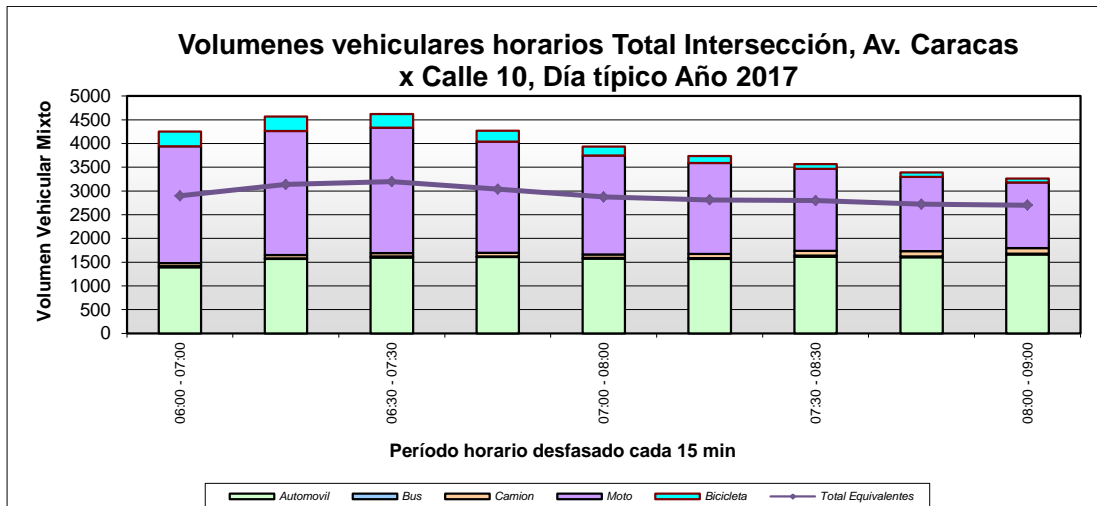
Fuente: Elaboración propia

VOLUMEN HORARIO AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN										
Av. Caracas X Calle 10		Total Intersección			DÍA TÍPICO		Año	2017	19/09/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	1394	23	66	2460	308	4251	2897			
06:15 - 07:15	1566	17	68	2611	309	4571	3137			
06:30 - 07:30	1599	20	71	2645	285	4620	3196	HP	0,91106	
06:45 - 07:45	1608	14	74	2344	228	4268	3039			
07:00 - 08:00	1573	19	73	2086	187	3938	2874			
07:15 - 08:15	1568	18	88	1919	142	3735	2812			
07:30 - 08:30	1618	20	103	1727	99	3567	2799			
07:45 - 08:45	1603	18	113	1566	89	3389	2722			
08:00 - 09:00	1661	19	118	1383	82	3263	2702			

**Tabla 36** Volúmenes vehiculares horarios Av. Caracas x CI 10, total Intersección horas específicas

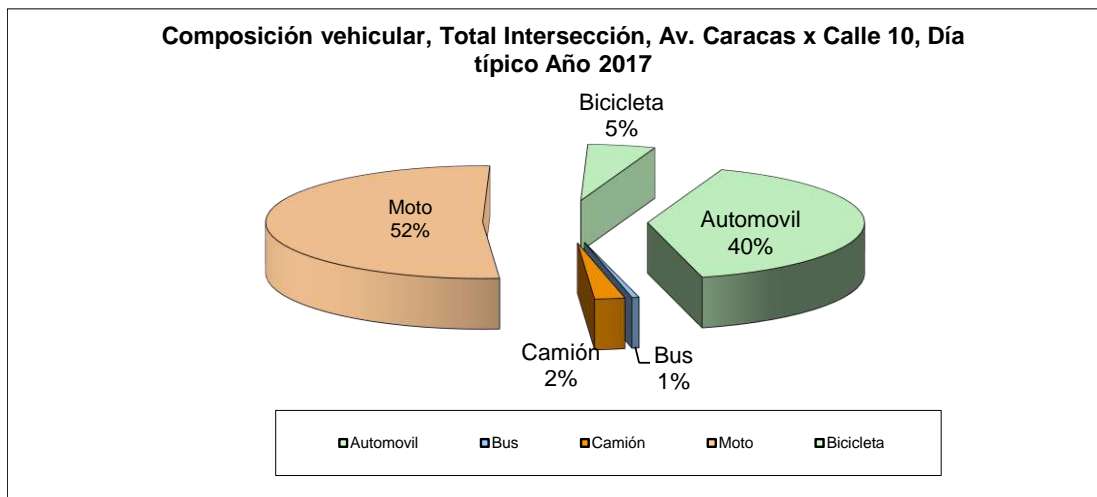
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 48** Histograma Vehicular horario, total Intersección Av. Caracas x CI 10, horas específicas

Fuente: Elaboración propia



**Figura 49** Composición Vehicular, total Intersección Av. Caracas x CI 10, horas específicas

Fuente: Elaboración propia

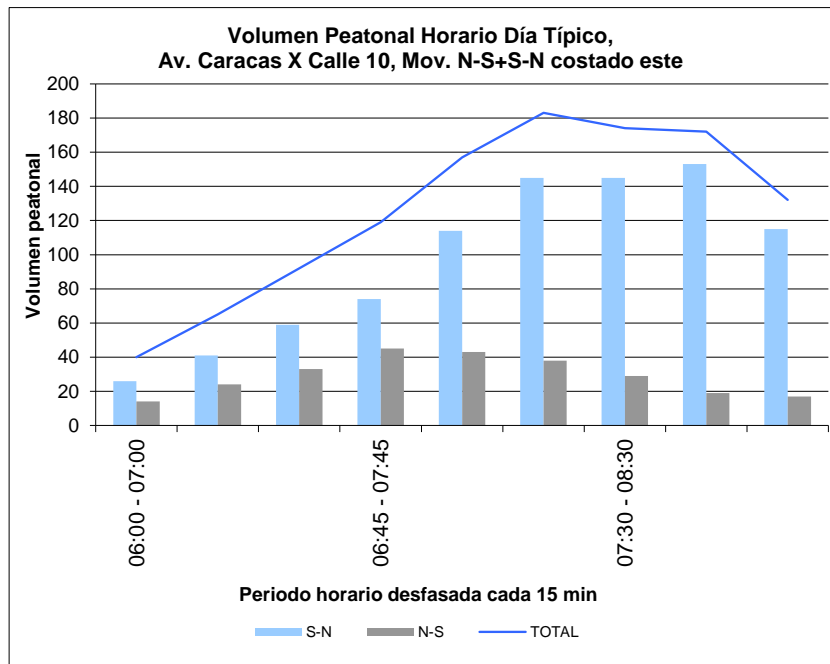
# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

- Volúmenes peatonales

ET PP VOTO NACIONAL - LA ESTANZUELA							
VOLUMEN PEATONAL							
Día	Típico	Fecha : 19/09/2017					
NS + SN							
Intersección Av. Caracas x Calle 10, Costado este							
PERIODO 15"		S-N	N-S	PERIODO HORARIO	S-N	N-S	TOTAL
6:00	- 6:15	0	1	06:00 - 07:00	26	14	40
6:15	- 6:30	7	3	06:15 - 07:15	41	24	65
6:30	- 6:45	4	2	06:30 - 07:30	59	33	92
6:45	- 7:00	15	8	06:45 - 07:45	74	45	119
7:00	- 7:15	15	11	07:00 - 08:00	114	43	157
7:15	- 7:30	25	12	07:15 - 08:15	145	38	183
7:30	- 7:45	19	14	07:30 - 08:30	145	29	174
7:45	- 8:00	55	6	07:45 - 08:45	153	19	172
8:00	- 8:15	46	6	08:00 - 09:00	115	17	132
8:15	- 8:30	25	3	08:15 - 09:15			
8:30	- 8:45	27	4	08:30 - 09:30			
8:45	- 9:00	17	4	08:45 - 09:45			
Total		255	74			Prom	126

**Tabla 37** Volúmenes peatonales Av. Caracas x Cl 10, costado oriental horas específicas

Fuente: Elaboración propia



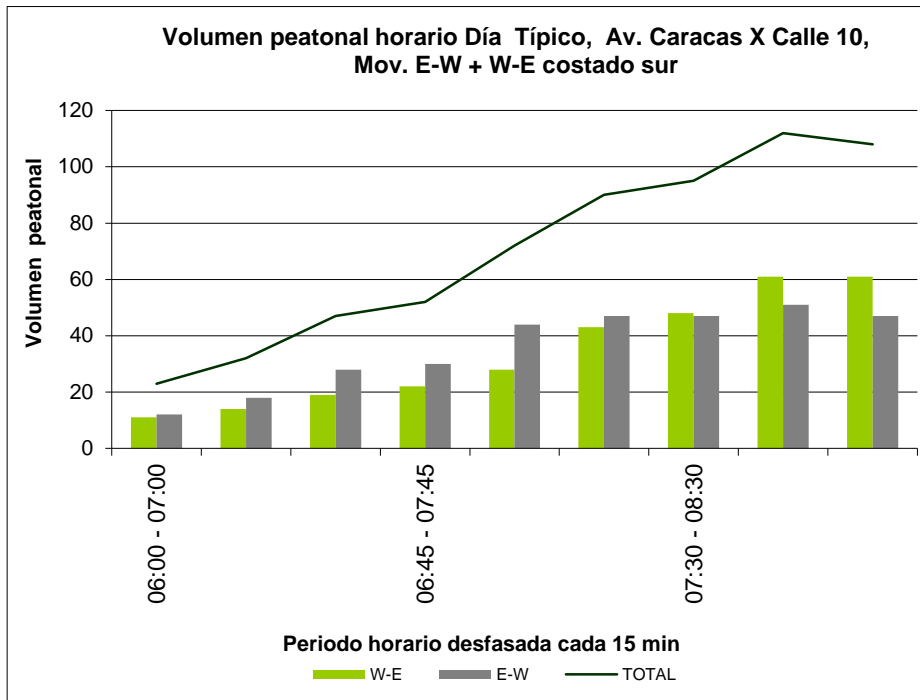
**Figura 50** Histograma peatonal Av. Caracas x Cl 10 costado oriental horas específicas

Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ET PP VOTO NACIONAL - LA ESTANZUELA									
VOLUMEN PEATONAL									
Día		Típico				Fecha :		19/09/2017	
						E-W + W-E			
<b>Intersección</b>		Av. Caracas x Calle 10, Costado sur							
PERIODO 15"		W-E	E-W	PERIODO HORARIO	W-E	E-W	TOTAL		
6:00	- 6:15	3	4	06:00 - 07:00	11	12	23		
6:15	- 6:30	2	1	06:15 - 07:15	14	18	32		
6:30	- 6:45	0	4	06:30 - 07:30	19	28	47		
6:45	- 7:00	6	3	06:45 - 07:45	22	30	52		
7:00	- 7:15	6	10	07:00 - 08:00	28	44	72		
7:15	- 7:30	7	11	07:15 - 08:15	43	47	90		
7:30	- 7:45	3	6	07:30 - 08:30	48	47	95		
7:45	- 8:00	12	17	07:45 - 08:45	61	51	112		
8:00	- 8:15	21	13	08:00 - 09:00	61	47	108		
8:15	- 8:30	12	11	08:15 - 09:15					
8:30	- 8:45	16	10	08:30 - 09:30					
8:45	- 9:00	12	13	08:45 - 09:45					
Total		100	103			Prom	70		

**Tabla 38** Volúmenes peatonal Av. Caracas x Cl 10, costado sur horas específicas  
Fuente: Elaboración propia



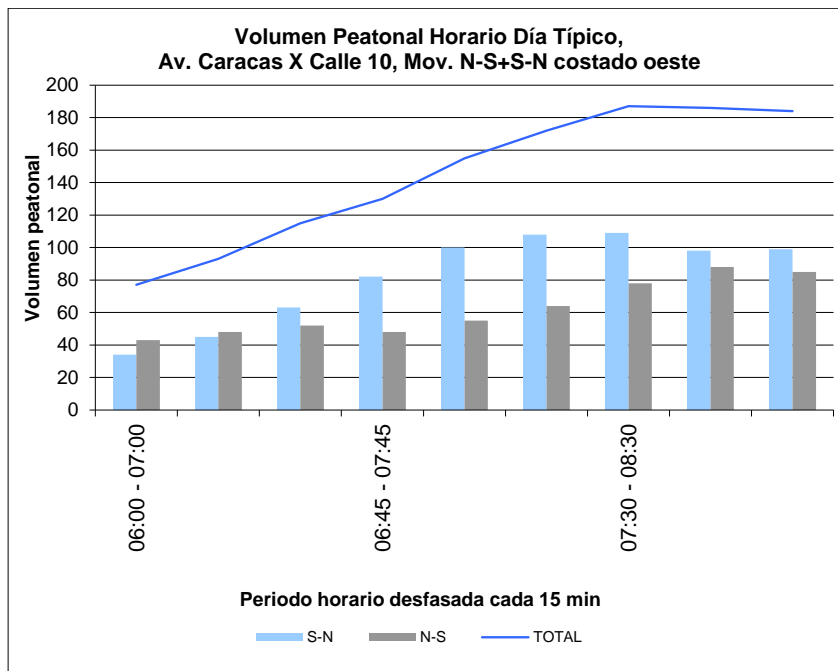
**Figura 51** Histograma peatonal, Av. Caracas x Cl 10, costado sur horas específicas  
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ET PP VOTO NACIONAL - LA ESTANZUELA									
VOLUMEN PEATONAL									
Día		Típico					Fecha :		
							19/09/2017		
NS + SN									
Intersección Av. Caracas x Calle 10, Costado oeste									
PERIODO 15"		S-N	N-S		PERIODO HORARIO	S-N	N-S	TOTAL	
6:00	-	6:15	6	7	06:00 - 07:00	34	43	77	
6:15	-	6:30	6	8	06:15 - 07:15	45	48	93	
6:30	-	6:45	15	13	06:30 - 07:30	63	52	115	
6:45	-	7:00	7	15	06:45 - 07:45	82	48	130	
7:00	-	7:15	17	12	07:00 - 08:00	100	55	155	
7:15	-	7:30	24	12	07:15 - 08:15	108	64	172	
7:30	-	7:45	34	9	07:30 - 08:30	109	78	187	
7:45	-	8:00	25	22	07:45 - 08:45	98	88	186	
8:00	-	8:15	25	21	08:00 - 09:00	99	85	184	
8:15	-	8:30	25	26	08:15 - 09:15				
8:30	-	8:45	23	19	08:30 - 09:30				
8:45	-	9:00	26	19	08:45 - 09:45				
Total			233	183			Prom	144	

**Tabla 39** Volúmenes peatonales Av. Caracas x CI 10, costado occidental horas específicas

Fuente: Elaboración propia



**Figura 52** Histograma peatonal Av. Caracas x CI 10 costado occidental horas específicas

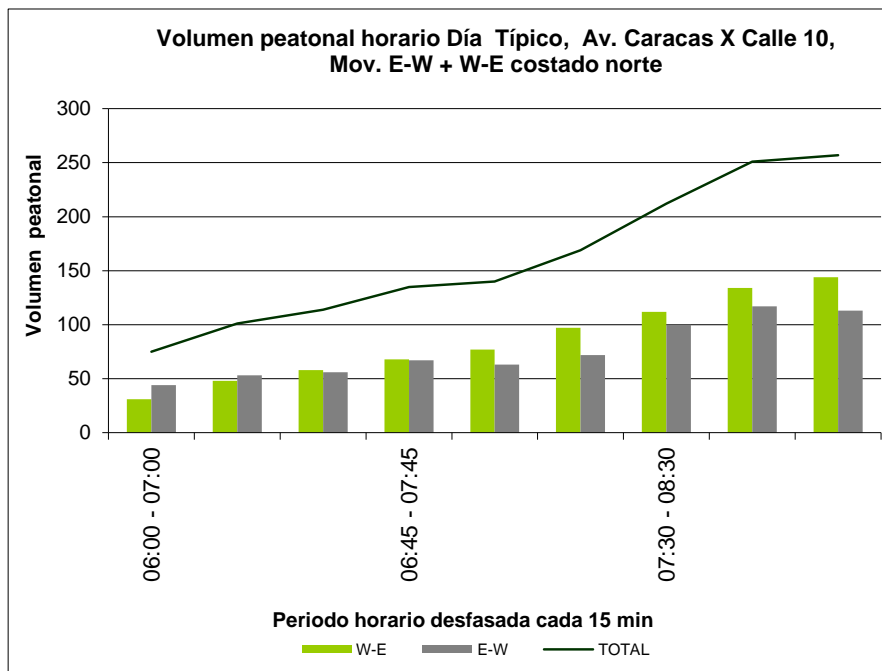
Fuente: Elaboración propia



# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ET PP VOTO NACIONAL - LA ESTANZUELA									
VOLUMEN PEATONAL									
Día		Típico		Fecha :		19/09/2017			
E-W + W-E									
Intersección		Av. Caracas x Calle 10, Costado norte							
PERIODO 15"		W-E	E-W	PERIODO HORARIO	W-E	E-W	TOTAL		
6:00	- 6:15	3	7	06:00 - 07:00	31	44	75		
6:15	- 6:30	10	8	06:15 - 07:15	48	53	101		
6:30	- 6:45	7	9	06:30 - 07:30	58	56	114		
6:45	- 7:00	11	20	06:45 - 07:45	68	67	135		
7:00	- 7:15	20	16	07:00 - 08:00	77	63	140		
7:15	- 7:30	20	11	07:15 - 08:15	97	72	169		
7:30	- 7:45	17	20	07:30 - 08:30	112	100	212		
7:45	- 8:00	20	16	07:45 - 08:45	134	117	251		
8:00	- 8:15	40	25	08:00 - 09:00	144	113	257		
8:15	- 8:30	35	39	08:15 - 09:15					
8:30	- 8:45	39	37	08:30 - 09:30					
8:45	- 9:00	30	12	08:45 - 09:45					
Total		252	220	Prom		162			

**Tabla 40** Volúmenes bicicletas Av. Caracas x Cl 10, costado norte horas específicas  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 53** Histograma bicicletas Av. Caracas x Cl 10 costado norte horas específicas  
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## Intersección Av. Caracas x Calle 11

- Volúmenes vehiculares

VOLUMEN AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN CADA 15 MIN									
Av. Caracas X Calle 11		Movimientos 9(1) + 9(4)			DÍA TÍPICO		Año	2017	19/09/2017
Período	Automovil	Bus	Camión	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Volumen Horario	
6:00	9	0	0	5	0	14	12		
6:15	20	0	5	13	6	44	40		
6:30	31	0	2	28	4	65	51		
6:45	33	0	7	32	3	75	67	170	
7:00	55	0	5	38	10	108	89	247	
7:15	45	1	7	49	9	111	91	297	
7:30	61	0	7	43	3	114	101	347	
7:45	88	1	7	50	4	150	133	413	
8:00	112	1	10	38	3	164	159	483	
8:15	78	1	9	47	3	138	127	519	
8:30	105	0	9	52	4	170	154	573	
8:45	99	0	13	45	1	158	154	594	

**Tabla 41** Volumen vehicular cada 15', Av. Caracas x CI 11, sumatoria movimientos 9(1) y 9(4) horas específicas

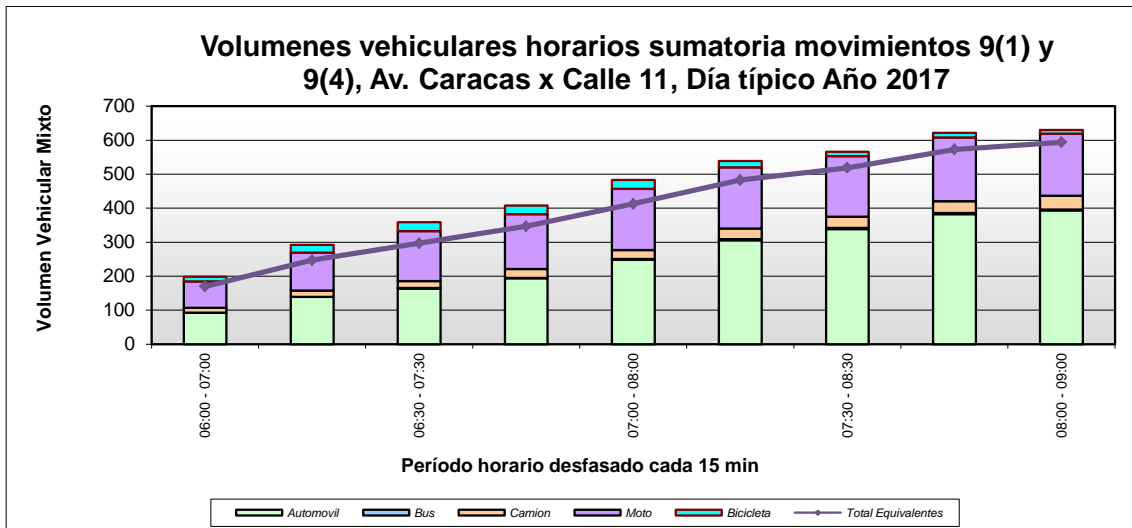
Fuente: Elaboración propia

VOLUMEN HORARIO AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN										
Av. Caracas X Calle 11		Movimientos 9(1) + 9(4)			DÍA TÍPICO		Año	2017	19/09/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	93	0	14	78	13	198	170			
06:15 - 07:15	139	0	19	111	23	292	247			
06:30 - 07:30	164	1	21	147	26	359	297			
06:45 - 07:45	194	1	26	162	25	408	347			
07:00 - 08:00	249	2	26	180	26	483	413			
07:15 - 08:15	306	3	31	180	19	539	483			
07:30 - 08:30	339	3	33	178	13	566	519			
07:45 - 08:45	383	3	35	187	14	622	573			
08:00 - 09:00	394	2	41	182	11	630	594	HP	0,936318	

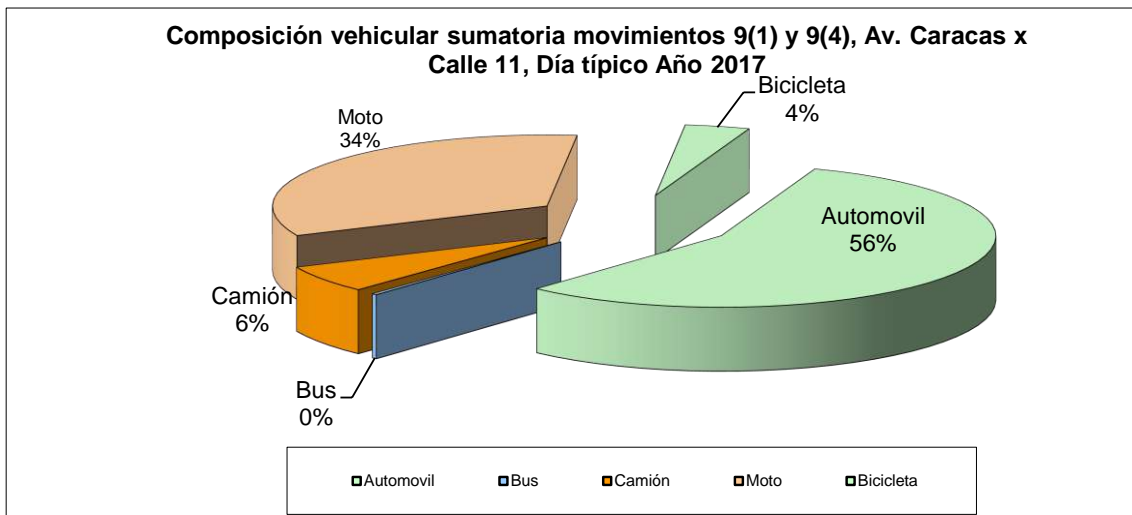
**Tabla 42** Volúmenes vehiculares horarios Av. Caracas x CI 11, sumatoria movimientos 9(1) y 9(4) horas específicas

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**



**Figura 54** Histograma Vehicular horario, sumatoria movimientos 9(1) y 9(4) Av. Caracas x CI 11, horas específicas  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 55** Composición Vehicular, sumatoria movimientos 9(1) y 9(4) Av. Caracas x CI 11, horas específicas  
Fuente: Elaboración propia

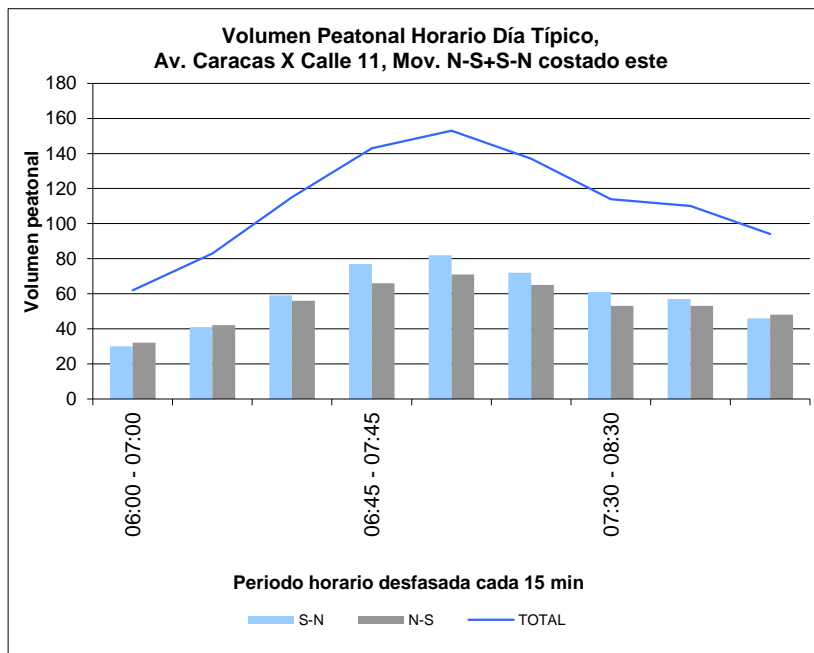
# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

- Volúmenes peatonales

ET PP VOTO NACIONAL - LA ESTANZUELA							
VOLUMEN PEATONAL							
Día	Típico			Fecha :	19/09/2017		
				NS + SN			
Intersección		Av. Caracas x Calle 11, Costado este					
PERIODO 15"	S-N	N-S	PERIODO HORARIO	S-N	N-S	TOTAL	
6:00 - 6:15	5	8	06:00 - 07:00	30	32	62	
6:15 - 6:30	2	5	06:15 - 07:15	41	42	83	
6:30 - 6:45	9	10	06:30 - 07:30	59	56	115	
6:45 - 7:00	14	9	06:45 - 07:45	77	66	143	
7:00 - 7:15	16	18	07:00 - 08:00	82	71	153	
7:15 - 7:30	20	19	07:15 - 08:15	72	65	137	
7:30 - 7:45	27	20	07:30 - 08:30	61	53	114	
7:45 - 8:00	19	14	07:45 - 08:45	57	53	110	
8:00 - 8:15	6	12	08:00 - 09:00	46	48	94	
8:15 - 8:30	9	7	08:15 - 09:15				
8:30 - 8:45	23	20	08:30 - 09:30				
8:45 - 9:00	8	9	08:45 - 09:45				
Total	158	151			Prom	112	

**Tabla 43** Volúmenes peatonales Av. Caracas x CI 11, costado oriental horas específicas

Fuente: Elaboración propia



**Figura 56** Histograma peatonal Av. Caracas x CI 11, costado oriental horas específicas

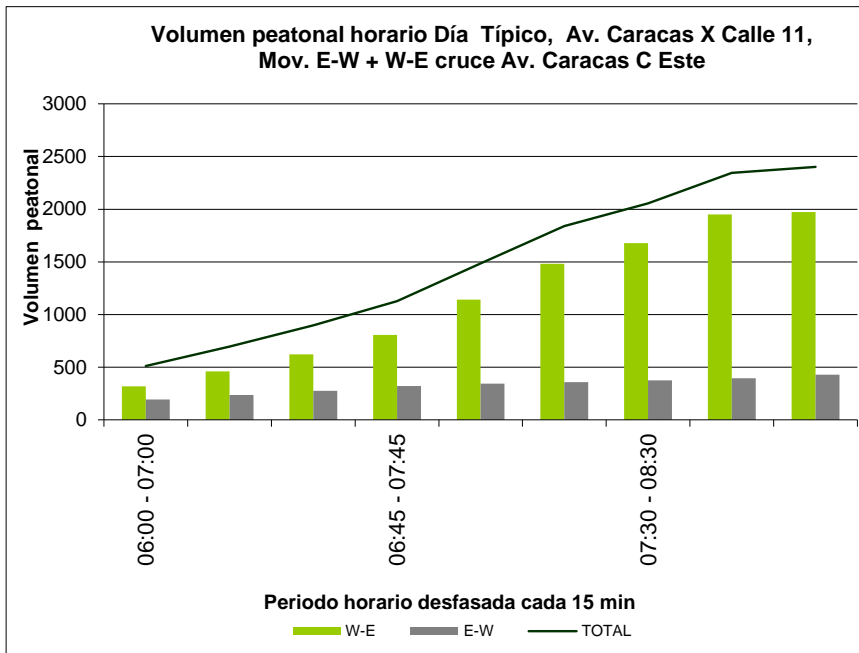
Fuente: Elaboración Propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ET PP VOTO NACIONAL - LA ESTANZUELA							
VOLUMEN PEATONAL							
Día	Típico					Fecha :	19/09/2017
		E-W + W-E					
Intersección		Av. Caracas x Calle 11, Cruce Av. Caracas este					
PERIODO 15"		W-E	E-W	PERIODO HORARIO	W-E	E-W	TOTAL
6:00	- 6:15	22	23	06:00 - 07:00	319	193	512
6:15	- 6:30	56	50	06:15 - 07:15	460	235	695
6:30	- 6:45	85	45	06:30 - 07:30	621	277	898
6:45	- 7:00	156	75	06:45 - 07:45	806	322	1128
7:00	- 7:15	163	65	07:00 - 08:00	1142	343	1485
7:15	- 7:30	217	92	07:15 - 08:15	1481	358	1839
7:30	- 7:45	270	90	07:30 - 08:30	1679	375	2054
7:45	- 8:00	492	96	07:45 - 08:45	1949	395	2344
8:00	- 8:15	502	80	08:00 - 09:00	1972	429	2401
8:15	- 8:30	415	109	08:15 - 09:15			
8:30	- 8:45	540	110	08:30 - 09:30			
8:45	- 9:00	515	130	08:45 - 09:45			
Total		2433	965	Prom		1484	

**Tabla 44** Volúmenes bicicletas Av. Caracas x Cl 11, cruce Av. Caracas costado oriental horas específicas

Fuente: Elaboración propia



**Figura 57** Histograma bicicletas Av. Caracas x Cl 11, cruce Av. Caracas costado oriental horas específicas

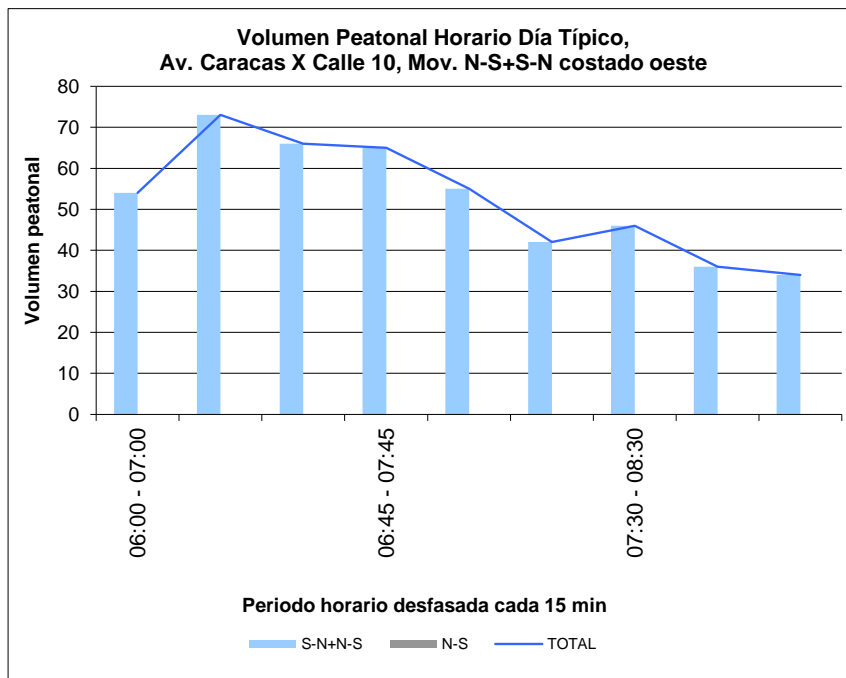
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ET PP VOTO NACIONAL - LA ESTANZUELA						
VOLUMEN PEATONAL						
Día	Típico				Fecha :	19/09/2017
		NS + SN				
Intersección		Av. Caracas x Calle 11, Costado oeste				
PERIODO 15"		S-N+S	PERIODO HORARIO		S-N+S	TOTAL
6:00	- 6:15		06:00 - 07:00	54	54	
6:15	- 6:30	18	06:15 - 07:15	73	73	
6:30	- 6:45	18	06:30 - 07:30	66	66	
6:45	- 7:00	18	06:45 - 07:45	65	65	
7:00	- 7:15	19	07:00 - 08:00	55	55	
7:15	- 7:30	11	07:15 - 08:15	42	42	
7:30	- 7:45	17	07:30 - 08:30	46	46	
7:45	- 8:00	8	07:45 - 08:45	36	36	
8:00	- 8:15	6	08:00 - 09:00	34	34	
8:15	- 8:30	15	08:15 - 09:15			
8:30	- 8:45	7	08:30 - 09:30			
8:45	- 9:00	6	08:45 - 09:45			
Total		6			52	

**Tabla 45** Volúmenes peatonales Av. Caracas x CI 11, costado occidental horas específicas

Fuente: Elaboración propia



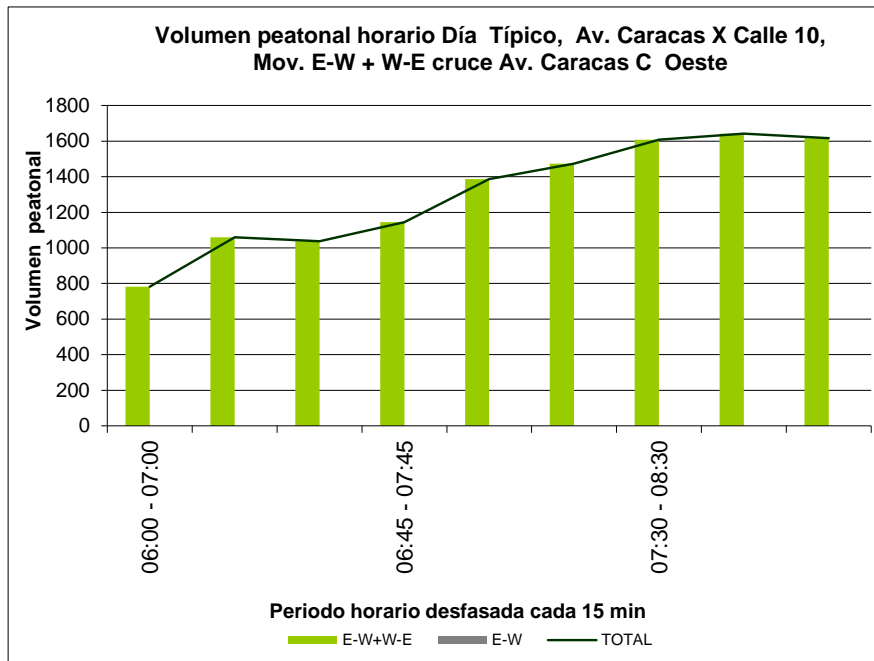
**Figura 58** Histograma peatonal Av. Caracas x CI 11, costado occidental horas específicas

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ET PP VOTO NACIONAL - LA ESTANZUELA					
VOLUMEN PEATONAL					
Día	Típico			Fecha :	19/09/2017
				E-W + W-E	
Intersección		Av. Caracas x Calle 11, Cruce Av. Caracas Oeste			
PERIODO 15"		E-W+W-E	PERIODO HORARIO	E-W+W-E	TOTAL
6:00	- 6:15		06:00 - 07:00	782	782
6:15	- 6:30	310	06:15 - 07:15	1059	1059
6:30	- 6:45	253	06:30 - 07:30	1038	1038
6:45	- 7:00	219	06:45 - 07:45	1144	1144
7:00	- 7:15	277	07:00 - 08:00	1387	1387
7:15	- 7:30	289	07:15 - 08:15	1474	1474
7:30	- 7:45	359	07:30 - 08:30	1608	1608
7:45	- 8:00	462	07:45 - 08:45	1642	1642
8:00	- 8:15	364	08:00 - 09:00	1616	1616
8:15	- 8:30	423	08:15 - 09:15		
8:30	- 8:45	393	08:30 - 09:30		
8:45	- 9:00	436	08:45 - 09:45		
Total		3785			1306

**Tabla 46** Volúmenes peatonal Av. Caracas x CI 11, cruce Av. Caracas costado occidental horas específicas  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 59** Histograma peatonal Av. Caracas x CI 11, cruce Av. Caracas costado occidental horas específicas  
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## Intersección Av. Calle 13 x Cra 17

- Volúmenes vehiculares

VOLUMEN AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN CADA 15 MIN									
Av. Calle 13 X Cra 17		Total Acceso Sur			DÍA TÍPICO		Año	2017	19/09/2017
Período	Automovil	Bus	Camión	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Volumen Horario	
6:00	0	0	0	0	0	0	0		
6:15	76	9	7	53	3	148	139		
6:30	102	15	10	90	8	225	204		
6:45	117	8	6	76	4	211	187	529	
7:00	126	6	7	102	5	246	208	737	
7:15	137	9	7	93	5	251	220	818	
7:30	130	2	5	116	7	260	206	820	
7:45	157	9	8	121	10	305	258	891	
8:00	146	4	14	135	5	304	258	941	
8:15	106	9	15	80	7	217	203	924	
8:30	102	4	12	65	6	189	174	892	

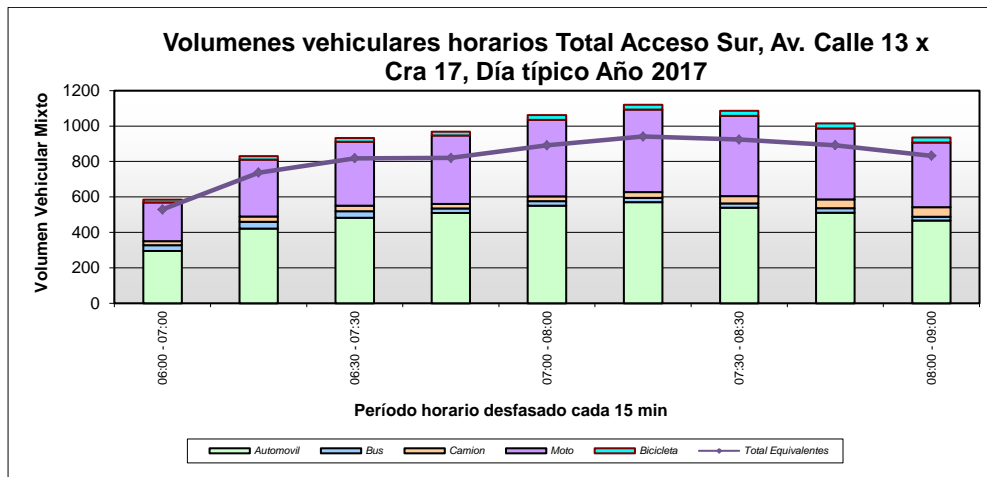
**Tabla 47** Volumen vehicular cada 15', Av. Calle 13 x Cra 17, total Acceso Sur horas específicas

Fuente: Elaboración propia

VOLUMEN HORARIO AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN										
Av. Calle 13 X Cra 17		Total Acceso Sur			DÍA TÍPICO		Año	2017	19/09/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	295	32	23	219	15	584	529			
06:15 - 07:15	421	38	30	321	20	830	737			
06:30 - 07:30	482	38	30	361	22	933	818			
06:45 - 07:45	510	25	25	387	21	968	820			
07:00 - 08:00	550	26	27	432	27	1062	891			
07:15 - 08:15	570	24	34	465	27	1120	941	HP	0,913592	
07:30 - 08:30	539	24	42	452	29	1086	924			
07:45 - 08:45	511	26	49	401	28	1015	892			
08:00 - 09:00	467	21	54	365	29	936	832			

**Tabla 48** Volúmenes vehiculares horarios Av. Calle 13 x Cra 17, total Acceso Sur horas específicas

Fuente: Elaboración propia

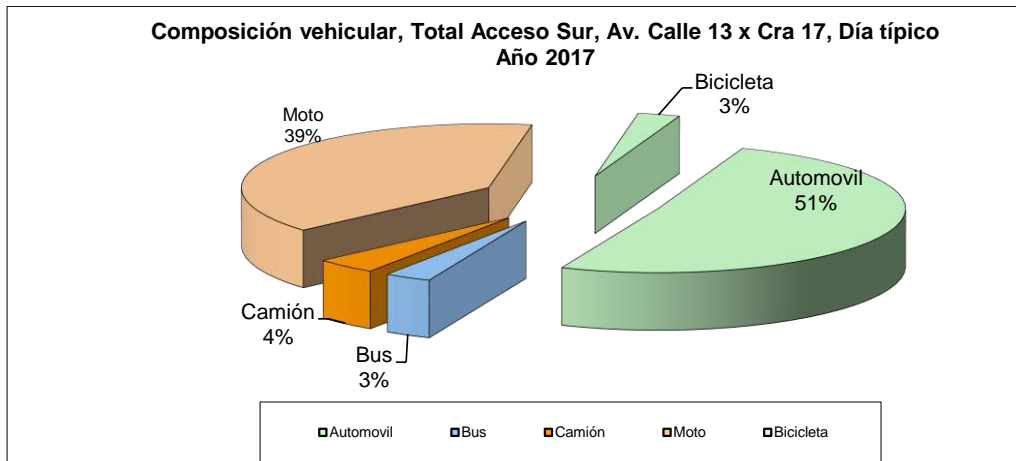


**Figura 60** Histograma Vehicular horario, Av. Calle 13 x Cra 17, total Acceso Sur, horas específicas

Fuente: Elaboración propia



# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 61** Composición Vehicular, Av. Calle 13 x Cra 17, total Acceso Sur, horas específicas

Fuente: Elaboración propia

## Intersección Av. Calle 13 x Cra 18

- Volúmenes vehiculares

VOLUMEN AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN CADA 15 MIN									
Av. Calle 13 X Cra 17		Total Intersección			DÍA TÍPICO		Año	2017	19/09/2017
Período	Automóvil	Bus	Camión	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Volumen Horario	
6:00	220	43	14	61	17	355	375		
6:15	143	27	20	66	48	304	290		
6:30	199	26	15	120	93	453	367		
6:45	245	28	22	141	110	546	449	1480	
7:00	258	39	20	151	68	536	475	1580	
7:15	206	22	31	129	69	457	406	1697	
7:30	261	34	17	189	78	579	482	1811	
7:45	295	40	27	207	94	663	565	1927	
8:00	345	27	26	173	89	660	568	2021	
8:15	338	30	33	182	62	645	584	2199	
8:30	409	22	26	158	86	701	614	2331	
8:45	309	24	32	169	55	589	533	2299	

**Tabla 49** Volumen vehicular cada 15', Av. Calle 13 x Cra 18, total Intersección horas específicas

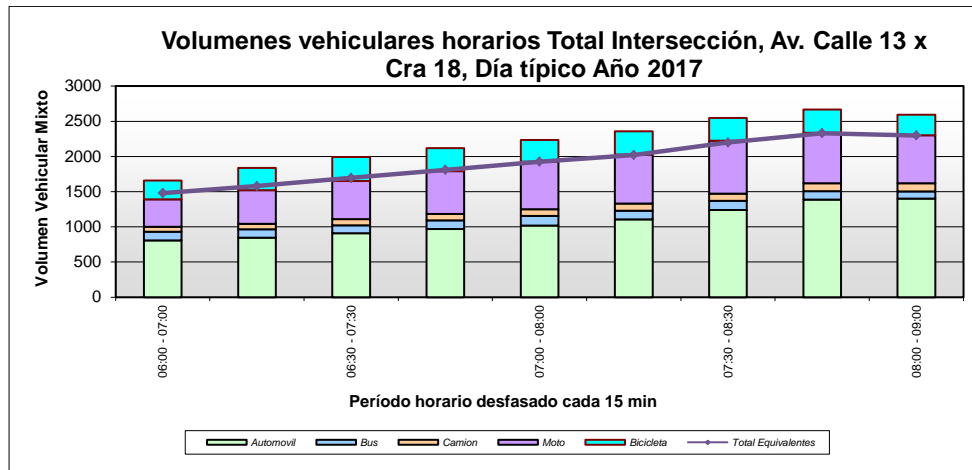
Fuente: Elaboración propia

VOLUMEN HORARIO AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN										
Av. Calle 13 X Cra 17		Total Intersección			DÍA TÍPICO		Año	2017	19/09/2017	
Periodo 60"	Automóvil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	807	124	71	388	268	1658	1480			
06:15 - 07:15	845	120	77	478	319	1839	1580			
06:30 - 07:30	908	115	88	541	340	1992	1697			
06:45 - 07:45	970	123	90	610	325	2118	1811			
07:00 - 08:00	1020	135	95	676	309	2235	1927			
07:15 - 08:15	1107	123	101	698	330	2359	2021			
07:30 - 08:30	1239	131	103	751	323	2547	2199			
07:45 - 08:45	1387	119	112	720	331	2669	2331	HP	0,948795	
08:00 - 09:00	1401	103	117	682	292	2595	2299			

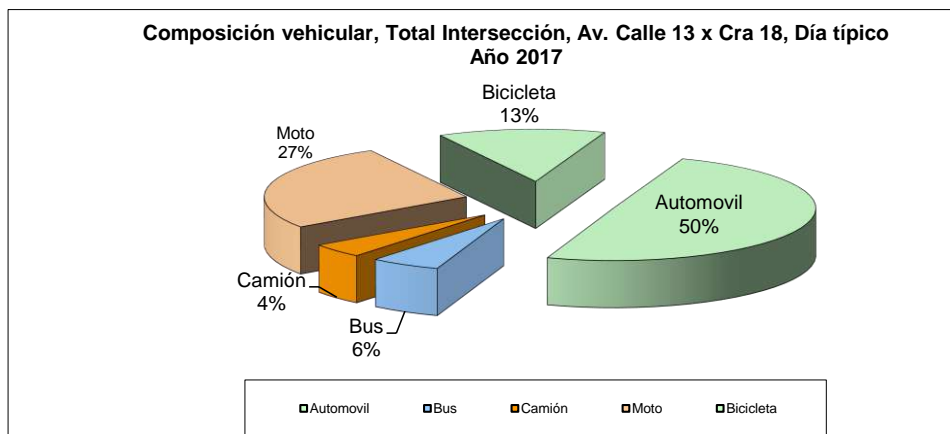
**Tabla 50** Volúmenes vehiculares horarios Av. Calle 13 x Cra 18, total Intersección horas específicas

Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 62** Histograma Vehicular horario, total Av. Calle 13 x Cra 18, horas específicas  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 63** Composición Vehicular, total Av. Calle 13 x Cra 18, horas específicas  
Fuente: Elaboración propia

## Intersección Av. Comuneros x Cra 18

- Volúmenes vehiculares

VOLUMEN AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN CADA 15 MIN									
Av. Comuneros X Carrera 18		Total Intersección			DÍA TÍPICO		Año	2017	19/09/2017
Período	Automóvil	Bus	Camión	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Volumen Horario	
6:00	412	37	31	219	0	699	673		
6:15	372	54	40	281	0	746	719		
6:30	486	44	40	304	0	874	825		
6:45	515	46	20	355	0	936	835	3052	
7:00	639	46	25	296	0	1006	942	3321	
7:15	616	48	24	259	0	948	903	3504	
7:30	618	45	23	317	0	1003	925	3604	
7:45	703	49	23	290	0	1065	1004	3773	
8:00	654	60	46	247	0	1008	1014	3845	
8:15	781	50	57	247	0	1135	1147	4089	
8:30	797	72	50	224	0	1144	1179	4343	
8:45	694	56	46	234	0	1029	1036	4376	

**Tabla 51** Volumen vehicular cada 15', Av. Comuneros x Cra 18, total horas específicas

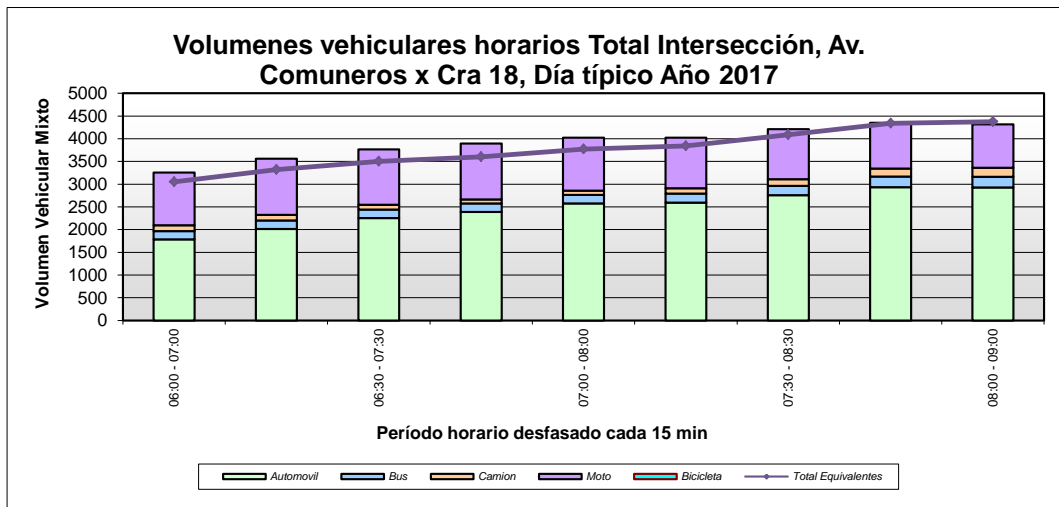
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

VOLUMEN HORARIO AÑO ACTUAL TOTAL INTERSECCIÓN										
Av. Comuneros X Carrera 18		Total Intersección			DÍA TÍPICO		Año		19/09/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	1785	181	130	1158	0	3255	3052			
06:15 - 07:15	2013	190	124	1235	0	3562	3321			
06:30 - 07:30	2257	184	109	1214	0	3764	3504			
06:45 - 07:45	2389	185	93	1227	0	3894	3604			
07:00 - 08:00	2577	189	95	1162	0	4023	3773			
07:15 - 08:15	2592	203	116	1113	0	4024	3845			
07:30 - 08:30	2756	205	149	1101	0	4211	4089			
07:45 - 08:45	2935	232	176	1008	0	4351	4343	HP	0.920636	
08:00 - 09:00	2926	238	199	952	0	4315	4376			

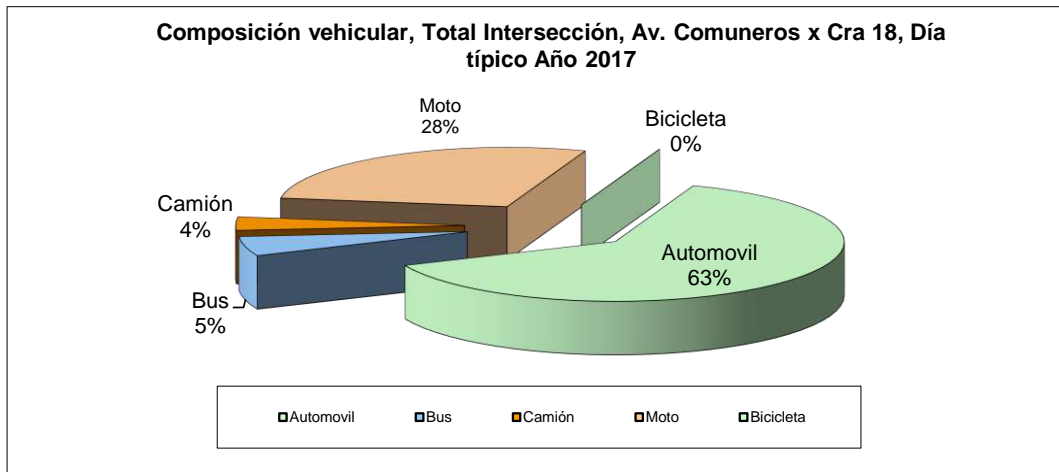
**Tabla 52** Volúmenes vehiculares horarios Av. Comuneros x Cra 18, total Intersección horas específicas

Fuente: Elaboración propia



**Figura 64** Histograma Vehicular horario, total Intersección Av. Comuneros x Cra 18, horas específicas

Fuente: Elaboración propia



**Figura 65** Composición Vehicular, total Intersección Av. Comuneros x Cra 18, horas específicas

Fuente: Elaboración propia

- **Información Secundaria**

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Además de la información primaria de estaciones específicas mostrada anteriormente, se utiliza información secundaria obtenida del programa de monitoreo de la SDM para las intersecciones Carrera 18 x Calle 12 y Avenida Caracas x Av. Jiménez. En esta última intersección se utilizaron solamente los movimientos directos 3 de la calzada mixta de la Av. Jiménez y 1 y 2 de las calzadas mixta y exclusiva de TM de la Av. Caracas.



**Figura 66** Movimientos vehiculares tomados de información secundaria  
Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 5. EVALUACIÓN DEL ENTORNO CON PROYECTO

### 5.1 ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN VEHICULAR, PEATONAL Y DE BICICLETAS ATRAÍDOS Y GENERADOS

La estimación de los volúmenes vehiculares, peatonales y de bicicletas atraídos y generados por cada una de las manzanas que conforman el plan parcial, se realiza de acuerdo a los usos proyectados en cada una.

El cálculo de dichos volúmenes para cada uso se realiza a partir de un modelo que tenga localización y escala similar a los propuestos en el plan parcial Voto Nacional – La Estanzuela. En este caso se toman como modelos para cada uso los indicados en numeral 4.5.2.

En las siguientes figuras se indica la localización y movimientos vehiculares y peatonales aforados en los equipamientos tomados como modelos:

- Movimientos vehiculares:



Figura 67 Movimientos vehiculares aforados, Centro Comercial Puerto Príncipe

Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 68 Movimientos vehiculares aforados Sena Av. Caracas No. 13-80**

Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co



**Figura 69 Movimientos vehiculares aforados FUCS Cra 18 No. 8A-32**

Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 70** Movimientos vehiculares aforados Conjunto Campo David  
Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co



**Figura 71** Movimientos vehiculares aforados modelo seguridad ciudadana  
Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



Figura 72 Movimientos vehiculares aforados modelo servicios de la Administración  
Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co

- Movimientos peatonales:



Figura 73 Movimientos peatonales aforados Centro Comercial Puerto Príncipe  
Fuente: Elaboración propia mapas.bogota.gov.co



# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 74 Movimientos peatonales aforados Sena Av. Caracas No. 13-80**  
Fuente: Elaboración propia mapas.bogota.gov.co



**Figura 75 Movimientos peatonales aforados FUCS Cra 18 No. 8A-32**  
Fuente: Elaboración propia mapas.bogota.gov.co

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 76 Movimientos peatonales aforados Conjunto Campo David**

Fuente: Elaboración propia mapas.bogota.gov.co



**Figura 77 Movimientos peatonales aforados modelo seguridad ciudadana**

Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



Figura 78 Movimientos peatonales aforados modelo servicios de la Administración  
Fuente: Elaboración propia a partir de mapas.bogota.gov.co

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 5.1.1 Volúmenes vehiculares atraídos y generados por los modelos, día típico

CC Puerto Príncipe		Entradas				Día Típico		Año 2017		01/08/2017
Periodo 60"	Automóvil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
07:00 - 08:00	11	0	0	4	3	18	14			
07:15 - 08:15	19	0	0	8	6	33	24			
07:30 - 08:30	28	0	0	13	5	46	36			
07:45 - 08:45	33	0	0	14	3	50	41	HP	0,721831	
08:00 - 09:00	31	0	0	10	4	45	37			
08:15 - 09:15	28	0	0	8	2	38	32			
08:30 - 09:30	26	0	0	5	2	33	29			
08:45 - 09:45	29	0	0	4	2	35	31			
09:00 - 10:00	33	0	0	4	1	38	35			
09:15 - 10:15	36	0	0	3	0	39	38			
09:30 - 10:30	33	0	0	1	0	34	34			
09:45 - 10:45	36	0	0	1	0	37	37			
10:00 - 11:00	37	0	0	1	0	38	38			
10:15 - 11:15	39	0	1	0	0	40	42			
10:30 - 11:30	47	0	1	0	0	48	50			
10:45 - 11:45	41	0	1	0	0	42	44			
11:00 - 12:00	43	0	2	0	0	45	48			
11:15 - 12:15	46	0	1	0	0	47	49			
11:30 - 12:30	44	0	1	1	0	46	47			
11:45 - 12:45	46	0	1	1	0	48	49			
12:00 - 13:00	42	0	0	1	0	43	43			
12:15 - 13:15	32	0	0	2	0	34	33			
12:30 - 13:30	31	0	0	1	0	32	32			
12:45 - 13:45	30	0	0	2	1	33	31			
13:00 - 14:00	24	0	0	2	1	27	25			
13:15 - 14:15	26	0	0	1	1	28	27			
13:30 - 14:30	21	0	0	1	1	23	22			
13:45 - 14:45	19	0	0	0	0	19	19			
14:00 - 15:00	22	0	0	0	0	22	22			
14:15 - 15:15	24	0	0	1	0	25	25			
14:30 - 15:30	20	0	0	1	0	21	21			
14:45 - 15:45	16	0	0	2	0	18	17			
15:00 - 16:00	21	0	0	2	0	23	22			
15:15 - 16:15	16	0	0	1	1	18	17			
15:30 - 16:30	18	0	0	1	1	20	19			
15:45 - 16:45	18	0	0	0	1	19	18			
16:00 - 17:00	9	0	0	0	1	10	9			
16:15 - 17:15	9	0	0	1	0	10	10			
16:30 - 17:30	9	0	0	2	0	11	10			
16:45 - 17:45	8	0	1	3	0	12	12			
17:00 - 18:00	11	0	1	3	0	15	15			
17:15 - 18:15	11	0	1	2	0	14	15			
17:30 - 18:30	8	0	1	1	0	10	11			
17:45 - 18:45	6	0	0	0	0	6	6			
18:00 - 19:00	3	0	1	0	0	4	6			

**Tabla 53 Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso comercial día típico**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

CC Puerto Príncipe		Salidas			Día Típico		Año	2017	01/08/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
07:00 - 08:00	0	0	0	0	0	0	0			
07:15 - 08:15	1	0	0	0	0	1	1			
07:30 - 08:30	1	0	0	0	0	1	1			
07:45 - 08:45	2	0	0	0	0	2	2			
08:00 - 09:00	2	0	0	0	0	2	2			
08:15 - 09:15	2	0	0	0	0	2	2			
08:30 - 09:30	4	0	0	0	0	4	4			
08:45 - 09:45	6	0	1	0	0	7	9			
09:00 - 10:00	8	0	1	0	0	9	11			
09:15 - 10:15	8	0	1	0	0	9	11			
09:30 - 10:30	6	0	1	0	0	7	9			
09:45 - 10:45	6	0	0	0	0	6	6			
10:00 - 11:00	11	0	0	0	0	11	11			
10:15 - 11:15	12	0	0	1	0	13	13			
10:30 - 11:30	16	0	0	1	0	17	17			
10:45 - 11:45	17	0	0	1	0	18	18			
11:00 - 12:00	14	0	0	1	0	15	15			
11:15 - 12:15	18	0	0	0	0	18	18			
11:30 - 12:30	21	0	0	0	0	21	21			
11:45 - 12:45	23	0	2	0	0	25	28			
12:00 - 13:00	24	0	2	0	0	26	29			
12:15 - 13:15	23	0	2	0	0	25	28			
12:30 - 13:30	22	0	2	0	0	24	27			
12:45 - 13:45	20	0	0	0	0	20	20			
13:00 - 14:00	21	0	0	0	0	21	21			
13:15 - 14:15	20	0	0	0	0	20	20			
13:30 - 14:30	29	0	1	0	0	30	32			
13:45 - 14:45	32	0	1	0	0	33	35			
14:00 - 15:00	30	0	1	0	0	31	33			
14:15 - 15:15	31	0	1	0	0	32	34			
14:30 - 15:30	27	0	0	0	0	27	27			
14:45 - 15:45	26	0	0	1	0	27	27			
15:00 - 16:00	22	0	0	1	0	23	23			
15:15 - 16:15	26	0	0	1	0	27	27			
15:30 - 16:30	23	0	0	2	0	25	24			
15:45 - 16:45	19	0	0	1	0	20	20			
16:00 - 17:00	28	0	0	1	0	29	29			
16:15 - 17:15	22	0	0	1	0	23	23			
16:30 - 17:30	21	0	0	1	0	22	22			
16:45 - 17:45	21	0	0	1	0	22	22			
17:00 - 18:00	20	0	0	1	0	21	21			
17:15 - 18:15	27	0	0	4	0	31	29			
17:30 - 18:30	24	0	0	3	0	27	26			
17:45 - 18:45	33	0	0	7	0	40	37			
18:00 - 19:00	34	0	0	9	0	43	39	HP	0,75	

**Tabla 54 Volúmenes vehiculares horarios generados, uso comercial día típico**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

CC Puerto Príncipe	Entradas + Salidas			Día Típico		Año	2017	01/08/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico
07:00 - 08:00	11	0	0	4	3	18	14		
07:15 - 08:15	20	0	0	8	6	34	25		
07:30 - 08:30	29	0	0	13	5	47	37		
07:45 - 08:45	35	0	0	14	3	52	43		
08:00 - 09:00	33	0	0	10	4	47	39		
08:15 - 09:15	30	0	0	8	2	40	34		
08:30 - 09:30	30	0	0	5	2	37	33		
08:45 - 09:45	35	0	1	4	2	42	40		
09:00 - 10:00	41	0	1	4	1	47	46		
09:15 - 10:15	44	0	1	3	0	48	48		
09:30 - 10:30	39	0	1	1	0	41	42		
09:45 - 10:45	42	0	0	1	0	43	43		
10:00 - 11:00	48	0	0	1	0	49	49		
10:15 - 11:15	51	0	1	1	0	53	54		
10:30 - 11:30	63	0	1	1	0	65	66		
10:45 - 11:45	58	0	1	1	0	60	61		
11:00 - 12:00	57	0	2	1	0	60	63		
11:15 - 12:15	64	0	1	0	0	65	67		
11:30 - 12:30	65	0	1	1	0	67	68		
11:45 - 12:45	69	0	3	1	0	73	77	HP	0,916667
12:00 - 13:00	66	0	2	1	0	69	72		
12:15 - 13:15	55	0	2	2	0	59	61		
12:30 - 13:30	53	0	2	1	0	56	59		
12:45 - 13:45	50	0	0	2	1	53	51		
13:00 - 14:00	45	0	0	2	1	48	46		
13:15 - 14:15	46	0	0	1	1	48	47		
13:30 - 14:30	50	0	1	1	1	53	53		
13:45 - 14:45	51	0	1	0	0	52	54		
14:00 - 15:00	52	0	1	0	0	53	55		
14:15 - 15:15	55	0	1	1	0	57	58		
14:30 - 15:30	47	0	0	1	0	48	48		
14:45 - 15:45	42	0	0	3	0	45	44		
15:00 - 16:00	43	0	0	3	0	46	45		
15:15 - 16:15	42	0	0	2	1	45	43		
15:30 - 16:30	41	0	0	3	1	45	43		
15:45 - 16:45	37	0	0	1	1	39	38		
16:00 - 17:00	37	0	0	1	1	39	38		
16:15 - 17:15	31	0	0	2	0	33	32		
16:30 - 17:30	30	0	0	3	0	33	32		
16:45 - 17:45	29	0	1	4	0	34	34		
17:00 - 18:00	31	0	1	4	0	36	36		
17:15 - 18:15	38	0	1	6	0	45	44		
17:30 - 18:30	32	0	1	4	0	37	37		
17:45 - 18:45	39	0	0	7	0	46	43		
18:00 - 19:00	37	0	1	9	0	47	44		

**Tabla 55 Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso comercial día típico**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Sena Av. Caracas X AC 13		Entradas			Día Típico		Año	2017	01/08/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	2	0	0	0	0	2	2			
06:15 - 07:15	2	0	0	1	0	3	3			
06:30 - 07:30	1	0	0	1	1	3	2			
06:45 - 07:45	3	0	0	2	1	6	4			
07:00 - 08:00	3	0	0	2	1	6	4			
07:15 - 08:15	2	0	0	2	2	6	3			
07:30 - 08:30	4	0	0	2	2	8	5			
07:45 - 08:45	3	0	0	3	3	9	5			
08:00 - 09:00	4	0	1	3	3	11	9			
08:15 - 09:15	5	0	1	4	2	12	10	HP	0,714286	
08:30 - 09:30	3	0	1	5	1	10	8			
08:45 - 09:45	2	0	1	3	0	6	6			
09:00 - 10:00	1	0	0	4	0	5	3			
09:15 - 10:15	3	0	0	3	0	6	5			
09:30 - 10:30	3	0	0	2	0	5	4			
09:45 - 10:45	3	0	0	2	0	5	4			
10:00 - 11:00	3	0	0	2	0	5	4			
10:15 - 11:15	1	0	0	2	0	3	2			
10:30 - 11:30	2	0	0	2	0	4	3			
10:45 - 11:45	2	0	0	2	0	4	3			
11:00 - 12:00	3	0	0	1	0	4	4			
11:15 - 12:15	2	0	0	0	0	2	2			
11:30 - 12:30	1	0	0	0	0	1	1			
11:45 - 12:45	1	0	0	0	0	1	1			
12:00 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0			
12:15 - 13:15	0	0	0	0	0	0	0			
12:30 - 13:30	0	0	0	1	0	1	1			
12:45 - 13:45	1	0	0	2	2	5	2			
13:00 - 14:00	3	0	0	2	3	8	5			
13:15 - 14:15	4	0	0	2	3	9	6			
13:30 - 14:30	4	0	0	2	3	9	6			
13:45 - 14:45	5	0	0	2	1	8	6			
14:00 - 15:00	4	0	0	2	0	6	5			
14:15 - 15:15	3	0	0	2	0	5	4			
14:30 - 15:30	3	0	0	1	0	4	4			
14:45 - 15:45	1	0	0	0	0	1	1			
15:00 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0			
15:15 - 16:15	0	0	0	0	0	0	0			
15:30 - 16:30	0	0	0	0	0	0	0			
15:45 - 16:45	1	0	0	0	0	1	1			
16:00 - 17:00	1	0	0	2	1	4	2			
16:15 - 17:15	2	0	0	2	2	6	3			
16:30 - 17:30	3	0	0	2	2	7	4			
16:45 - 17:45	2	0	0	2	2	6	3			
17:00 - 18:00	2	0	0	0	1	3	2			
17:15 - 18:15	1	0	0	0	0	1	1			
17:30 - 18:30	0	0	0	0	0	0	0			
17:45 - 18:45	0	0	0	1	0	1	1			
18:00 - 19:00	0	0	0	1	0	1	1			
18:15 - 19:15	0	0	0	1	0	1	1			
18:30 - 19:30	0	0	0	1	0	1	1			
18:45 - 19:45	0	0	0	0	0	0	0			
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0			

**Tabla 56** Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso educativo SENA día típico  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Sena Av. Caracas X AC 13		Salidas			Día Típico		Año	2017	01/08/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	0	0	0	1	0	1	1			
06:15 - 07:15	0	0	0	0	0	0	0			
06:30 - 07:30	0	0	0	0	0	0	0			
06:45 - 07:45	1	0	1	0	0	2	4			
07:00 - 08:00	2	0	1	0	0	3	5			
07:15 - 08:15	3	0	1	0	0	4	6			
07:30 - 08:30	3	0	1	0	0	4	6			
07:45 - 08:45	4	0	0	0	1	5	4			
08:00 - 09:00	3	0	0	0	2	5	3			
08:15 - 09:15	2	0	1	0	2	5	5			
08:30 - 09:30	2	0	1	0	2	5	5			
08:45 - 09:45	0	0	1	0	1	2	3			
09:00 - 10:00	0	0	1	0	0	1	3			
09:15 - 10:15	0	0	0	0	0	0	0			
09:30 - 10:30	0	0	0	0	0	0	0			
09:45 - 10:45	0	0	0	0	0	0	0			
10:00 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0			
10:15 - 11:15	0	0	0	1	1	2	1			
10:30 - 11:30	1	0	0	1	1	3	2			
10:45 - 11:45	2	0	0	1	1	4	3			
11:00 - 12:00	2	0	0	2	1	5	3			
11:15 - 12:15	4	0	0	1	0	5	5			
11:30 - 12:30	3	0	0	1	0	4	4			
11:45 - 12:45	4	0	0	2	0	6	5			
12:00 - 13:00	5	0	0	1	0	6	6			
12:15 - 13:15	3	0	0	2	0	5	4			
12:30 - 13:30	3	0	0	2	0	5	4			
12:45 - 13:45	1	0	0	3	0	4	3			
13:00 - 14:00	0	0	0	3	0	3	2			
13:15 - 14:15	1	0	0	2	0	3	2			
13:30 - 14:30	3	0	0	2	0	5	4			
13:45 - 14:45	3	0	0	0	0	3	3			
14:00 - 15:00	5	0	0	2	0	7	6			
14:15 - 15:15	5	0	0	2	0	7	6			
14:30 - 15:30	3	0	0	2	0	5	4			
14:45 - 15:45	3	0	0	2	1	6	4			
15:00 - 16:00	1	0	0	0	1	2	1			
15:15 - 16:15	0	0	0	0	1	1	0			
15:30 - 16:30	1	0	0	0	1	2	1			
15:45 - 16:45	2	0	0	0	0	2	2			
16:00 - 17:00	2	0	0	0	0	2	2			
16:15 - 17:15	2	0	0	2	1	5	3			
16:30 - 17:30	2	0	0	2	2	6	3			
16:45 - 17:45	1	0	0	3	2	6	3			
17:00 - 18:00	2	0	0	4	2	8	4	HP	0,666667	
17:15 - 18:15	2	0	0	2	1	5	3			
17:30 - 18:30	1	0	0	3	0	4	3			
17:45 - 18:45	2	0	0	2	0	4	3			
18:00 - 19:00	1	0	0	1	0	2	2			
18:15 - 19:15	2	0	0	1	0	3	3			
18:30 - 19:30	2	0	0	0	0	2	2			
18:45 - 19:45	2	0	0	1	0	3	3			
19:00 - 20:00	2	0	0	1	0	3	3			

**Tabla 57 Volúmenes vehiculares horarios generados, uso educativo SENA día típico**

Fuente: Elaboración propia



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Sena Av. Caracas X AC 13		Entradas + Salidas			Día Típico		Año		2017	01/08/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico		
06:00 - 07:00	2	0	0	1	0	3	3				
06:15 - 07:15	2	0	0	1	0	3	3				
06:30 - 07:30	1	0	0	1	1	3	2				
06:45 - 07:45	4	0	1	2	1	8	8				
07:00 - 08:00	5	0	1	2	1	9	9				
07:15 - 08:15	5	0	1	2	2	10	9				
07:30 - 08:30	7	0	1	2	2	12	11				
07:45 - 08:45	7	0	0	3	4	14	9				
08:00 - 09:00	7	0	1	3	5	16	12				
08:15 - 09:15	7	0	2	4	4	17	15	HP	0,833333		
08:30 - 09:30	5	0	2	5	3	15	13				
08:45 - 09:45	2	0	2	3	1	8	9				
09:00 - 10:00	1	0	1	4	0	6	6				
09:15 - 10:15	3	0	0	3	0	6	5				
09:30 - 10:30	3	0	0	2	0	5	4				
09:45 - 10:45	3	0	0	2	0	5	4				
10:00 - 11:00	3	0	0	2	0	5	4				
10:15 - 11:15	1	0	0	3	1	5	3				
10:30 - 11:30	3	0	0	3	1	7	5				
10:45 - 11:45	4	0	0	3	1	8	6				
11:00 - 12:00	5	0	0	3	1	9	7				
11:15 - 12:15	6	0	0	1	0	7	7				
11:30 - 12:30	4	0	0	1	0	5	5				
11:45 - 12:45	5	0	0	2	0	7	6				
12:00 - 13:00	5	0	0	1	0	6	6				
12:15 - 13:15	3	0	0	2	0	5	4				
12:30 - 13:30	3	0	0	3	0	6	5				
12:45 - 13:45	2	0	0	5	2	9	5				
13:00 - 14:00	3	0	0	5	3	11	6				
13:15 - 14:15	5	0	0	4	3	12	8				
13:30 - 14:30	7	0	0	4	3	14	10				
13:45 - 14:45	8	0	0	2	1	11	9				
14:00 - 15:00	9	0	0	4	0	13	11				
14:15 - 15:15	8	0	0	4	0	12	10				
14:30 - 15:30	6	0	0	3	0	9	8				
14:45 - 15:45	4	0	0	2	1	7	5				
15:00 - 16:00	1	0	0	0	1	2	1				
15:15 - 16:15	0	0	0	0	1	1	0				
15:30 - 16:30	1	0	0	0	1	2	1				
15:45 - 16:45	3	0	0	0	0	3	3				
16:00 - 17:00	3	0	0	2	1	6	4				
16:15 - 17:15	4	0	0	4	3	11	7				
16:30 - 17:30	5	0	0	4	4	13	8				
16:45 - 17:45	3	0	0	5	4	12	6				
17:00 - 18:00	4	0	0	4	3	11	7				
17:15 - 18:15	3	0	0	2	1	6	4				
17:30 - 18:30	1	0	0	3	0	4	3				
17:45 - 18:45	2	0	0	3	0	5	4				
18:00 - 19:00	1	0	0	2	0	3	2				
18:15 - 19:15	2	0	0	2	0	4	3				
18:30 - 19:30	2	0	0	1	0	3	3				
18:45 - 19:45	2	0	0	1	0	3	3				
19:00 - 20:00	2	0	0	1	0	3	3				

**Tabla 58 Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso educativo SENA día típico**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

FUCS Cra 19 No. 8A-32	Entradas			Día Típico		Año	2017	01/08/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico
06:00 - 07:00	13	0	0	1	0	14	14		
06:15 - 07:15	14	0	0	2	0	16	15		
06:30 - 07:30	16	0	0	2	0	18	17		
06:45 - 07:45	16	0	0	2	0	18	17		
07:00 - 08:00	17	1	0	2	0	20	20	HP	0,833333
07:15 - 08:15	15	1	0	2	0	18	18		
07:30 - 08:30	13	1	0	1	0	15	16		
07:45 - 08:45	14	1	0	2	0	17	17		
08:00 - 09:00	12	0	0	2	0	14	13		
08:15 - 09:15	14	0	1	2	0	17	18		
08:30 - 09:30	15	1	1	2	0	19	21		
08:45 - 09:45	14	1	2	1	0	18	22		
09:00 - 10:00	13	1	2	1	0	17	21		
09:15 - 10:15	10	1	1	1	0	13	15		
09:30 - 10:30	9	0	1	1	0	11	12		
09:45 - 10:45	10	0	0	1	0	11	11		
10:00 - 11:00	12	1	0	1	0	14	15		
10:15 - 11:15	15	1	0	2	0	18	18		
10:30 - 11:30	14	1	0	2	0	17	17		
10:45 - 11:45	13	1	0	3	0	17	17		
11:00 - 12:00	12	0	0	3	0	15	14		
11:15 - 12:15	8	0	0	1	0	9	9		
11:30 - 12:30	8	0	0	1	0	9	9		
11:45 - 12:45	8	0	0	0	0	8	8		
12:00 - 13:00	8	0	0	0	0	8	8		
12:15 - 13:15	9	0	0	0	0	9	9		
12:30 - 13:30	10	0	0	0	0	10	10		
12:45 - 13:45	9	0	0	0	0	9	9		
13:00 - 14:00	8	0	0	0	0	8	8		
13:15 - 14:15	8	0	0	0	0	8	8		
13:30 - 14:30	6	0	0	0	0	6	6		
13:45 - 14:45	6	0	0	1	0	7	7		
14:00 - 15:00	7	0	0	1	0	8	8		
14:15 - 15:15	6	0	0	2	0	8	7		
14:30 - 15:30	6	0	0	2	0	8	7		
14:45 - 15:45	6	0	0	1	0	7	7		
15:00 - 16:00	6	0	0	1	0	7	7		
15:15 - 16:15	6	0	0	0	0	6	6		
15:30 - 16:30	7	0	0	0	0	7	7		
15:45 - 16:45	7	0	0	0	0	7	7		
16:00 - 17:00	6	1	0	0	0	7	8		
16:15 - 17:15	7	1	0	0	0	8	9		
16:30 - 17:30	7	1	0	0	0	8	9		
16:45 - 17:45	6	1	0	0	0	7	8		
17:00 - 18:00	5	0	0	0	0	5	5		
17:15 - 18:15	3	0	0	0	0	3	3		
17:30 - 18:30	1	0	0	0	0	1	1		
17:45 - 18:45	0	0	0	0	0	0	0		
18:00 - 19:00	0	0	0	0	0	0	0		
18:15 - 19:15	0	0	0	0	0	0	0		
18:30 - 19:30	1	0	0	0	0	1	1		
18:45 - 19:45	1	0	0	0	0	1	1		
19:00 - 20:00	1	0	0	0	0	1	1		

**Tabla 59** Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso educativo Universidad día típico

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

FUCS Cra 19 No. 8A-32	Salidas			Día Típico		Año	2017	01/08/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico
06:00 - 07:00	1	0	0	0	0	1	1		
06:15 - 07:15	2	0	0	0	0	2	2		
06:30 - 07:30	2	0	0	0	0	2	2		
06:45 - 07:45	2	0	0	1	0	3	3		
07:00 - 08:00	3	0	0	1	0	4	4		
07:15 - 08:15	2	1	0	1	0	4	5		
07:30 - 08:30	4	1	0	2	0	7	7		
07:45 - 08:45	5	1	0	1	0	7	8		
08:00 - 09:00	6	1	0	1	0	8	9		
08:15 - 09:15	9	0	0	1	0	10	10		
08:30 - 09:30	10	0	0	1	0	11	11		
08:45 - 09:45	11	0	0	2	0	13	12		
09:00 - 10:00	11	1	0	2	0	14	14		
09:15 - 10:15	9	1	0	2	0	12	12		
09:30 - 10:30	9	1	0	1	0	11	12		
09:45 - 10:45	9	1	0	0	0	10	11		
10:00 - 11:00	10	0	0	0	0	10	10		
10:15 - 11:15	14	0	0	1	0	15	15		
10:30 - 11:30	14	0	0	2	0	16	15		
10:45 - 11:45	15	0	0	2	0	17	16		
11:00 - 12:00	16	0	0	2	0	18	17	HP	0,772727
11:15 - 12:15	13	0	0	1	0	14	14		
11:30 - 12:30	13	0	0	1	0	14	14		
11:45 - 12:45	12	0	0	1	0	13	13		
12:00 - 13:00	13	0	0	1	0	14	14		
12:15 - 13:15	14	0	0	1	0	15	15		
12:30 - 13:30	14	0	0	0	0	14	14		
12:45 - 13:45	13	0	0	0	0	13	13		
13:00 - 14:00	10	0	0	0	0	10	10		
13:15 - 14:15	10	0	0	1	0	11	11		
13:30 - 14:30	10	0	0	1	0	11	11		
13:45 - 14:45	10	0	0	1	0	11	11		
14:00 - 15:00	10	0	0	1	0	11	11		
14:15 - 15:15	9	0	0	0	0	9	9		
14:30 - 15:30	8	0	0	0	0	8	8		
14:45 - 15:45	9	0	0	0	0	9	9		
15:00 - 16:00	10	0	0	0	0	10	10		
15:15 - 16:15	11	1	0	0	0	12	13		
15:30 - 16:30	12	1	0	0	0	13	14		
15:45 - 16:45	12	1	0	1	0	14	15		
16:00 - 17:00	11	1	0	1	0	13	14		
16:15 - 17:15	13	0	0	2	0	15	14		
16:30 - 17:30	13	1	0	2	0	16	16		
16:45 - 17:45	12	1	0	1	0	14	15		
17:00 - 18:00	11	1	0	2	0	14	14		
17:15 - 18:15	7	1	0	1	0	9	10		
17:30 - 18:30	5	0	1	1	0	7	8		
17:45 - 18:45	4	0	1	1	0	6	7		
18:00 - 19:00	4	0	1	0	0	5	7		
18:15 - 19:15	3	0	1	0	0	4	6		
18:30 - 19:30	4	0	0	0	0	4	4		
18:45 - 19:45	3	0	0	0	0	3	3		
19:00 - 20:00	2	0	0	0	0	2	2		

**Tabla 60 Volúmenes vehiculares horarios generados, uso educativo Universidad día típico**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

FUCS Cra 19 No. 8A-32	Entradas + Salidas			Día Típico		Año	2017	01/08/2017	Factor Hora Pico
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	
06:00 - 07:00	14	0	0	1	0	15	15		
06:15 - 07:15	16	0	0	2	0	18	17		
06:30 - 07:30	18	0	0	2	0	20	19		
06:45 - 07:45	18	0	0	3	0	21	20		
07:00 - 08:00	20	1	0	3	0	24	24		
07:15 - 08:15	17	2	0	3	0	22	23		
07:30 - 08:30	17	2	0	3	0	22	23		
07:45 - 08:45	19	2	0	3	0	24	25		
08:00 - 09:00	18	1	0	3	0	22	22		
08:15 - 09:15	23	0	1	3	0	27	27		
08:30 - 09:30	25	1	1	3	0	30	31		
08:45 - 09:45	25	1	2	3	0	31	34		
09:00 - 10:00	24	2	2	3	0	31	35		
09:15 - 10:15	19	2	1	3	0	25	27		
09:30 - 10:30	18	1	1	2	0	22	24		
09:45 - 10:45	19	1	0	1	0	21	22		
10:00 - 11:00	22	1	0	1	0	24	25		
10:15 - 11:15	29	1	0	3	0	33	33		
10:30 - 11:30	28	1	0	4	0	33	32		
10:45 - 11:45	28	1	0	5	0	34	33	HP	0,717391
11:00 - 12:00	28	0	0	5	0	33	31		
11:15 - 12:15	21	0	0	2	0	23	22		
11:30 - 12:30	21	0	0	2	0	23	22		
11:45 - 12:45	20	0	0	1	0	21	21		
12:00 - 13:00	21	0	0	1	0	22	22		
12:15 - 13:15	23	0	0	1	0	24	24		
12:30 - 13:30	24	0	0	0	0	24	24		
12:45 - 13:45	22	0	0	0	0	22	22		
13:00 - 14:00	18	0	0	0	0	18	18		
13:15 - 14:15	18	0	0	1	0	19	19		
13:30 - 14:30	16	0	0	1	0	17	17		
13:45 - 14:45	16	0	0	2	0	18	17		
14:00 - 15:00	17	0	0	2	0	19	18		
14:15 - 15:15	15	0	0	2	0	17	16		
14:30 - 15:30	14	0	0	2	0	16	15		
14:45 - 15:45	15	0	0	1	0	16	16		
15:00 - 16:00	16	0	0	1	0	17	17		
15:15 - 16:15	17	1	0	0	0	18	19		
15:30 - 16:30	19	1	0	0	0	20	21		
15:45 - 16:45	19	1	0	1	0	21	22		
16:00 - 17:00	17	2	0	1	0	20	22		
16:15 - 17:15	20	1	0	2	0	23	23		
16:30 - 17:30	20	2	0	2	0	24	25		
16:45 - 17:45	18	2	0	1	0	21	23		
17:00 - 18:00	16	1	0	2	0	19	19		
17:15 - 18:15	10	1	0	1	0	12	13		
17:30 - 18:30	6	0	1	1	0	8	9		
17:45 - 18:45	4	0	1	1	0	6	7		
18:00 - 19:00	4	0	1	0	0	5	7		
18:15 - 19:15	3	0	1	0	0	4	6		
18:30 - 19:30	5	0	0	0	0	5	5		
18:45 - 19:45	4	0	0	0	0	4	4		
19:00 - 20:00	3	0	0	0	0	3	3		

**Tabla 61 Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso educativo  
Universidad día típico**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Conjunto Campo David		Entradas			Día Típico		Año	2017	01/08/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	1	0	0	0	0	1	1			
06:15 - 07:15	3	0	0	0	1	4	3			
06:30 - 07:30	4	0	0	0	1	5	4			
06:45 - 07:45	5	0	0	0	1	6	5			
07:00 - 08:00	5	0	0	0	1	6	5			
07:15 - 08:15	3	0	0	0	0	3	3			
07:30 - 08:30	4	0	0	0	0	4	4			
07:45 - 08:45	4	0	0	1	0	5	5			
08:00 - 09:00	6	0	0	1	1	8	7			
08:15 - 09:15	7	0	0	2	1	10	8			
08:30 - 09:30	7	0	0	2	2	11	8			
08:45 - 09:45	7	0	0	1	2	10	8			
09:00 - 10:00	5	0	0	1	1	7	6			
09:15 - 10:15	5	0	0	0	1	6	5			
09:30 - 10:30	4	0	0	1	0	5	5			
09:45 - 10:45	4	0	0	2	0	6	5			
10:00 - 11:00	5	0	0	3	0	8	7			
10:15 - 11:15	6	0	0	3	0	9	8			
10:30 - 11:30	8	0	0	3	0	11	10			
10:45 - 11:45	12	0	0	2	0	14	13			
11:00 - 12:00	11	0	0	1	0	12	12			
11:15 - 12:15	10	0	0	1	1	12	11			
11:30 - 12:30	12	0	0	1	1	14	13			
11:45 - 12:45	11	0	0	2	2	15	12			
12:00 - 13:00	12	0	0	3	3	18	14			
12:15 - 13:15	12	0	0	4	2	18	14			
12:30 - 13:30	10	0	0	4	3	17	13			
12:45 - 13:45	8	0	0	3	2	13	10			
13:00 - 14:00	8	0	0	3	2	13	10			
13:15 - 14:15	12	0	0	3	2	17	14			
13:30 - 14:30	14	0	0	5	1	20	17			
13:45 - 14:45	14	0	0	5	2	21	17	HP	0,653846	
14:00 - 15:00	14	0	0	5	1	20	17			
14:15 - 15:15	14	0	0	5	1	20	17			
14:30 - 15:30	15	0	0	2	1	18	16			
14:45 - 15:45	14	0	0	3	0	17	16			
15:00 - 16:00	15	0	0	2	0	17	16			
15:15 - 16:15	12	0	0	2	0	14	13			
15:30 - 16:30	8	0	0	3	0	11	10			
15:45 - 16:45	10	0	0	3	0	13	12			
16:00 - 17:00	11	0	0	4	0	15	13			
16:15 - 17:15	12	0	0	3	0	15	14			
16:30 - 17:30	12	0	0	4	0	16	14			
16:45 - 17:45	12	0	0	4	0	16	14			
17:00 - 18:00	11	0	0	3	0	14	13			
17:15 - 18:15	11	0	0	4	0	15	13			
17:30 - 18:30	11	0	0	3	0	14	13			
17:45 - 18:45	10	0	0	2	0	12	11			
18:00 - 19:00	8	0	0	2	0	10	9			
18:15 - 19:15	6	0	0	1	0	7	7			
18:30 - 19:30	4	0	0	1	0	5	5			
18:45 - 19:45	3	0	0	1	0	4	4			
19:00 - 20:00	2	0	0	1	0	3	3			

**Tabla 62 Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso residencial día típico**  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Conjunto Campo David		Salidas			Día Típico		Año	2017	01/08/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	15	0	0	1	0	16	16			
06:15 - 07:15	26	0	0	1	1	28	27			
06:30 - 07:30	33	0	0	1	1	35	34			
06:45 - 07:45	35	0	0	1	1	37	36			
07:00 - 08:00	38	0	0	0	1	39	38	HP	0,791667	
07:15 - 08:15	28	0	0	1	0	29	29			
07:30 - 08:30	27	0	0	2	0	29	28			
07:45 - 08:45	25	0	0	3	0	28	27			
08:00 - 09:00	19	0	0	4	0	23	21			
08:15 - 09:15	22	0	0	4	1	27	24			
08:30 - 09:30	16	0	0	4	2	22	18			
08:45 - 09:45	14	0	0	4	2	20	16			
09:00 - 10:00	12	0	0	3	2	17	14			
09:15 - 10:15	12	0	0	2	2	16	13			
09:30 - 10:30	14	0	0	2	1	17	15			
09:45 - 10:45	16	0	0	1	1	18	17			
10:00 - 11:00	15	0	0	2	1	18	16			
10:15 - 11:15	18	0	0	3	0	21	20			
10:30 - 11:30	22	0	0	2	0	24	23			
10:45 - 11:45	22	0	0	3	1	26	24			
11:00 - 12:00	20	0	1	3	1	25	24			
11:15 - 12:15	18	0	1	3	1	23	22			
11:30 - 12:30	16	0	1	4	1	22	21			
11:45 - 12:45	14	0	1	3	1	19	18			
12:00 - 13:00	14	0	0	3	4	21	16			
12:15 - 13:15	14	0	0	2	5	21	16			
12:30 - 13:30	11	0	0	2	6	19	13			
12:45 - 13:45	12	0	0	4	6	22	15			
13:00 - 14:00	13	0	0	4	3	20	16			
13:15 - 14:15	9	0	0	5	2	16	12			
13:30 - 14:30	9	0	0	5	1	15	12			
13:45 - 14:45	6	0	0	3	1	10	8			
14:00 - 15:00	4	0	0	2	1	7	5			
14:15 - 15:15	5	0	0	1	2	8	6			
14:30 - 15:30	4	0	0	1	3	8	5			
14:45 - 15:45	5	0	0	1	2	8	6			
15:00 - 16:00	7	0	0	2	2	11	8			
15:15 - 16:15	5	0	0	2	2	9	6			
15:30 - 16:30	5	0	0	1	1	7	6			
15:45 - 16:45	4	0	0	1	1	6	5			
16:00 - 17:00	4	0	0	1	1	6	5			
16:15 - 17:15	5	0	0	1	0	6	6			
16:30 - 17:30	5	0	0	1	0	6	6			
16:45 - 17:45	5	0	0	1	0	6	6			
17:00 - 18:00	4	0	0	0	0	4	4			
17:15 - 18:15	3	0	0	0	0	3	3			
17:30 - 18:30	3	0	0	1	0	4	4			
17:45 - 18:45	2	0	0	1	0	3	3			
18:00 - 19:00	1	0	0	1	0	2	2			
18:15 - 19:15	2	0	0	1	0	3	3			
18:30 - 19:30	1	0	0	0	0	1	1			
18:45 - 19:45	1	0	0	0	0	1	1			
19:00 - 20:00	1	0	0	0	0	1	1			

**Tabla 63 Volúmenes vehiculares horarios generados, uso residencial día típico**  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Conjunto Campo David	Entradas + Salidas			Día Típico	Año		2017	01/08/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico
06:00 - 07:00	16	0	0	1	0	17	17		
06:15 - 07:15	29	0	0	1	2	32	30		
06:30 - 07:30	37	0	0	1	2	40	38		
06:45 - 07:45	40	0	0	1	2	43	41		
07:00 - 08:00	43	0	0	0	2	45	43	HP	0,802239
07:15 - 08:15	31	0	0	1	0	32	32		
07:30 - 08:30	31	0	0	2	0	33	32		
07:45 - 08:45	29	0	0	4	0	33	31		
08:00 - 09:00	25	0	0	5	1	31	28		
08:15 - 09:15	29	0	0	6	2	37	32		
08:30 - 09:30	23	0	0	6	4	33	27		
08:45 - 09:45	21	0	0	5	4	30	24		
09:00 - 10:00	17	0	0	4	3	24	20		
09:15 - 10:15	17	0	0	2	3	22	19		
09:30 - 10:30	18	0	0	3	1	22	20		
09:45 - 10:45	20	0	0	3	1	24	22		
10:00 - 11:00	20	0	0	5	1	26	23		
10:15 - 11:15	24	0	0	6	0	30	27		
10:30 - 11:30	30	0	0	5	0	35	33		
10:45 - 11:45	34	0	0	5	1	40	37		
11:00 - 12:00	31	0	1	4	1	37	36		
11:15 - 12:15	28	0	1	4	2	35	33		
11:30 - 12:30	28	0	1	5	2	36	33		
11:45 - 12:45	25	0	1	5	3	34	31		
12:00 - 13:00	26	0	0	6	7	39	30		
12:15 - 13:15	26	0	0	6	7	39	30		
12:30 - 13:30	21	0	0	6	9	36	26		
12:45 - 13:45	20	0	0	7	8	35	25		
13:00 - 14:00	21	0	0	7	5	33	26		
13:15 - 14:15	21	0	0	8	4	33	26		
13:30 - 14:30	23	0	0	10	2	35	28		
13:45 - 14:45	20	0	0	8	3	31	25		
14:00 - 15:00	18	0	0	7	2	27	22		
14:15 - 15:15	19	0	0	6	3	28	23		
14:30 - 15:30	19	0	0	3	4	26	21		
14:45 - 15:45	19	0	0	4	2	25	21		
15:00 - 16:00	22	0	0	4	2	28	24		
15:15 - 16:15	17	0	0	4	2	23	19		
15:30 - 16:30	13	0	0	4	1	18	15		
15:45 - 16:45	14	0	0	4	1	19	16		
16:00 - 17:00	15	0	0	5	1	21	18		
16:15 - 17:15	17	0	0	4	0	21	19		
16:30 - 17:30	17	0	0	5	0	22	20		
16:45 - 17:45	17	0	0	5	0	22	20		
17:00 - 18:00	15	0	0	3	0	18	17		
17:15 - 18:15	14	0	0	4	0	18	16		
17:30 - 18:30	14	0	0	4	0	18	16		
17:45 - 18:45	12	0	0	3	0	15	14		
18:00 - 19:00	9	0	0	3	0	12	11		
18:15 - 19:15	8	0	0	2	0	10	9		
18:30 - 19:30	5	0	0	1	0	6	6		
18:45 - 19:45	4	0	0	1	0	5	5		
19:00 - 20:00	3	0	0	1	0	4	4		

**Tabla 64** Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso residencial día típico

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Periodo 60"	Total Usos Modelos		Atraídos			DÍA TÍPICO		Año		01/08/2017	Factor Hora Pico
	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico			
06:00 - 07:00	16	0	0	1	0	17	17				
06:15 - 07:15	20	0	0	3	1	24	22				
06:30 - 07:30	23	0	0	3	3	29	25				
06:45 - 07:45	29	0	0	4	5	38	32				
07:00 - 08:00	36	1	0	8	5	50	43				
07:15 - 08:15	39	1	0	12	8	60	49				
07:30 - 08:30	49	1	0	16	7	73	60				
07:45 - 08:45	54	1	0	20	6	81	67	HP	0,850254		
08:00 - 09:00	53	0	1	16	8	78	65				
08:15 - 09:15	54	0	2	16	5	77	68				
08:30 - 09:30	51	1	2	14	5	73	66				
08:45 - 09:45	52	1	3	9	4	69	67				
09:00 - 10:00	52	1	2	10	2	67	64				
09:15 - 10:15	54	1	1	7	1	64	62				
09:30 - 10:30	49	0	1	5	0	55	54				
09:45 - 10:45	53	0	0	6	0	59	56				
10:00 - 11:00	57	1	0	7	0	65	63				
10:15 - 11:15	61	1	1	7	0	70	69				
10:30 - 11:30	71	1	1	7	0	80	79				
10:45 - 11:45	68	1	1	7	0	77	76				
11:00 - 12:00	69	0	2	5	0	76	77				
11:15 - 12:15	66	0	1	2	1	70	70				
11:30 - 12:30	65	0	1	3	1	70	69				
11:45 - 12:45	66	0	1	3	2	72	70				
12:00 - 13:00	62	0	0	4	3	69	65				
12:15 - 13:15	53	0	0	6	2	61	56				
12:30 - 13:30	51	0	0	6	3	60	55				
12:45 - 13:45	48	0	0	7	5	60	53				
13:00 - 14:00	43	0	0	7	6	56	48				
13:15 - 14:15	50	0	0	6	6	62	54				
13:30 - 14:30	45	0	0	8	5	58	50				
13:45 - 14:45	44	0	0	8	3	55	49				
14:00 - 15:00	47	0	0	8	1	56	51				
14:15 - 15:15	47	0	0	10	1	58	52				
14:30 - 15:30	44	0	0	6	1	51	47				
14:45 - 15:45	37	0	0	6	0	43	40				
15:00 - 16:00	42	0	0	5	0	47	45				
15:15 - 16:15	34	0	0	3	1	38	36				
15:30 - 16:30	33	0	0	4	1	38	35				
15:45 - 16:45	36	0	0	3	1	40	38				
16:00 - 17:00	27	1	0	6	2	36	32				
16:15 - 17:15	30	1	0	6	2	39	35				
16:30 - 17:30	31	1	0	8	2	42	37				
16:45 - 17:45	28	1	1	9	2	41	37				
17:00 - 18:00	29	0	1	6	1	37	35				
17:15 - 18:15	26	0	1	6	0	33	32				
17:30 - 18:30	20	0	1	4	0	25	25				
17:45 - 18:45	16	0	0	3	0	19	18				
18:00 - 19:00	11	0	1	3	0	15	15				
18:15 - 19:15	6	0	1	2	0	9	10				
18:30 - 19:30	5	0	1	2	0	8	9				
18:45 - 19:45	4	0	1	1	0	6	7				
19:00 - 20:00	3	0	0	1	0	4	4				

**Tabla 65 Volúmenes vehiculares horarios atraídos, total usos día típico**  
Fuente: Elaboración propia



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Periodo 60"	Generados			DÍA TÍPICO		Año		2017	01/08/2017	Factor Hora Pico
	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico		
06:00 - 07:00	16	0	0	2	0	18	17			
06:15 - 07:15	28	0	0	1	1	30	29			
06:30 - 07:30	35	0	0	1	1	37	36			
06:45 - 07:45	38	0	1	2	1	42	42			
07:00 - 08:00	43	0	1	1	1	46	46			
07:15 - 08:15	34	1	1	2	0	38	40			
07:30 - 08:30	35	1	1	4	0	41	42			
07:45 - 08:45	36	1	0	4	1	42	40			
08:00 - 09:00	30	1	0	5	2	38	35			
08:15 - 09:15	35	0	1	5	3	44	41			
08:30 - 09:30	32	0	1	5	4	42	38			
08:45 - 09:45	31	0	2	6	3	42	40			
09:00 - 10:00	31	1	2	5	2	41	41			
09:15 - 10:15	29	1	1	4	2	37	36			
09:30 - 10:30	29	1	1	3	1	35	35			
09:45 - 10:45	31	1	0	1	1	34	34			
10:00 - 11:00	36	0	0	2	1	39	37			
10:15 - 11:15	44	0	0	6	1	51	47			
10:30 - 11:30	53	0	0	6	1	60	56			
10:45 - 11:45	56	0	0	7	2	65	60			
11:00 - 12:00	52	0	1	8	2	63	59			
11:15 - 12:15	53	0	1	5	1	60	58			
11:30 - 12:30	53	0	1	6	1	61	59			
11:45 - 12:45	53	0	3	6	1	63	64			
12:00 - 13:00	56	0	2	5	4	67	64	HP	0,812183	
12:15 - 13:15	54	0	2	5	5	66	63			
12:30 - 13:30	50	0	2	4	6	62	58			
12:45 - 13:45	46	0	0	7	6	59	51			
13:00 - 14:00	44	0	0	7	3	54	48			
13:15 - 14:15	40	0	0	8	2	50	44			
13:30 - 14:30	51	0	1	8	1	61	58			
13:45 - 14:45	51	0	1	4	1	57	56			
14:00 - 15:00	49	0	1	5	1	56	54			
14:15 - 15:15	50	0	1	3	2	56	54			
14:30 - 15:30	42	0	0	3	3	48	44			
14:45 - 15:45	43	0	0	4	3	50	46			
15:00 - 16:00	40	0	0	3	3	46	42			
15:15 - 16:15	42	1	0	3	3	49	46			
15:30 - 16:30	41	1	0	3	2	47	45			
15:45 - 16:45	37	1	0	3	1	42	41			
16:00 - 17:00	45	1	0	3	1	50	49			
16:15 - 17:15	42	0	0	6	1	49	45			
16:30 - 17:30	41	1	0	6	2	50	46			
16:45 - 17:45	39	1	0	6	2	48	44			
17:00 - 18:00	37	1	0	7	2	47	43			
17:15 - 18:15	39	1	0	7	1	48	45			
17:30 - 18:30	33	0	1	8	0	42	40			
17:45 - 18:45	41	0	1	11	0	53	49			
18:00 - 19:00	40	0	1	11	0	52	48			
18:15 - 19:15	31	0	1	8	0	40	38			
18:30 - 19:30	27	0	0	6	0	33	30			
18:45 - 19:45	15	0	0	3	0	18	17			
19:00 - 20:00	5	0	0	1	0	6	6			

**Tabla 66 Volúmenes vehiculares horarios generados, total usos día típico**  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Periodo 60"	Total Usos Modelos		Atraídos + Generados			DÍA TÍPICO		Año		01/08/2017	Factor Hora Pico
	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico			
06:00 - 07:00	32	0	0	3	0	35	34				
06:15 - 07:15	48	0	0	4	2	54	50				
06:30 - 07:30	58	0	0	4	4	66	61				
06:45 - 07:45	67	0	1	6	6	80	74				
07:00 - 08:00	79	1	1	9	6	96	89				
07:15 - 08:15	73	2	1	14	8	98	88				
07:30 - 08:30	84	2	1	20	7	114	102				
07:45 - 08:45	90	2	0	24	7	123	107				
08:00 - 09:00	83	1	1	21	10	116	100				
08:15 - 09:15	89	0	3	21	8	121	109				
08:30 - 09:30	83	1	3	19	9	115	104				
08:45 - 09:45	83	1	5	15	7	111	106				
09:00 - 10:00	83	2	4	15	4	108	105				
09:15 - 10:15	83	2	2	11	3	101	98				
09:30 - 10:30	78	1	2	8	1	90	89				
09:45 - 10:45	84	1	0	7	1	93	90				
10:00 - 11:00	93	1	0	9	1	104	100				
10:15 - 11:15	105	1	1	13	1	121	116				
10:30 - 11:30	124	1	1	13	1	140	135				
10:45 - 11:45	124	1	1	14	2	142	136	HP	0,867347		
11:00 - 12:00	121	0	3	13	2	139	135				
11:15 - 12:15	119	0	2	7	2	130	128				
11:30 - 12:30	118	0	2	9	2	131	128				
11:45 - 12:45	119	0	4	9	3	135	134				
12:00 - 13:00	118	0	2	9	7	136	129				
12:15 - 13:15	107	0	2	11	7	127	119				
12:30 - 13:30	101	0	2	10	9	122	113				
12:45 - 13:45	94	0	0	14	11	119	103				
13:00 - 14:00	87	0	0	14	9	110	96				
13:15 - 14:15	90	0	0	14	8	112	99				
13:30 - 14:30	96	0	1	16	6	119	108				
13:45 - 14:45	95	0	1	12	4	112	104				
14:00 - 15:00	96	0	1	13	2	112	105				
14:15 - 15:15	97	0	1	13	3	114	107				
14:30 - 15:30	86	0	0	9	4	99	91				
14:45 - 15:45	80	0	0	10	3	93	86				
15:00 - 16:00	82	0	0	8	3	93	87				
15:15 - 16:15	76	1	0	6	4	87	82				
15:30 - 16:30	74	1	0	7	3	85	80				
15:45 - 16:45	73	1	0	6	2	82	78				
16:00 - 17:00	72	2	0	9	3	86	81				
16:15 - 17:15	72	1	0	12	3	88	81				
16:30 - 17:30	72	2	0	14	4	92	84				
16:45 - 17:45	67	2	1	15	4	89	82				
17:00 - 18:00	66	1	1	13	3	84	78				
17:15 - 18:15	65	1	1	13	1	81	76				
17:30 - 18:30	53	0	2	12	0	67	64				
17:45 - 18:45	57	0	1	14	0	72	67				
18:00 - 19:00	51	0	2	14	0	67	63				
18:15 - 19:15	37	0	2	10	0	49	47				
18:30 - 19:30	32	0	1	8	0	41	39				
18:45 - 19:45	19	0	1	4	0	24	24				
19:00 - 20:00	8	0	0	2	0	10	9				

**Tabla 67 Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, total usos día típico**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 5.1.2 Volúmenes vehiculares atraídos y generados por el modelo, día atípico

CC Puerto Príncipe		Entradas				Día Atípico		Año		2017	29/07/2017
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico		
07:00 - 08:00	13	0	0	5	3	21	16				
07:15 - 08:15	13	0	0	10	7	30	19				
07:30 - 08:30	20	0	0	16	6	42	29				
07:45 - 08:45	26	0	0	17	4	47	35				
08:00 - 09:00	24	0	0	12	5	41	31				
08:15 - 09:15	30	0	0	9	2	41	35				
08:30 - 09:30	32	0	0	5	2	39	35				
08:45 - 09:45	35	0	0	4	2	41	37				
09:00 - 10:00	40	0	0	4	1	45	42				
09:15 - 10:15	44	0	0	3	0	47	46				
09:30 - 10:30	40	0	0	1	0	41	41				
09:45 - 10:45	44	0	0	1	0	45	45				
10:00 - 11:00	45	0	0	1	0	46	46				
10:15 - 11:15	47	0	1	0	0	48	50				
10:30 - 11:30	57	0	1	0	0	58	60	HP	0,872093		
10:45 - 11:45	50	0	1	0	0	51	53				
11:00 - 12:00	45	0	2	0	0	47	50				
11:15 - 12:15	36	0	1	0	0	37	39				
11:30 - 12:30	33	0	1	1	0	35	36				
11:45 - 12:45	35	0	1	1	0	37	38				
12:00 - 13:00	41	0	0	1	0	42	42				
12:15 - 13:15	42	0	0	2	0	44	43				
12:30 - 13:30	41	0	0	1	0	42	42				
12:45 - 13:45	40	0	0	2	1	43	41				
13:00 - 14:00	39	0	0	2	1	42	40				
13:15 - 14:15	41	0	0	1	1	43	42				
13:30 - 14:30	42	0	0	1	1	44	43				
13:45 - 14:45	39	0	0	0	0	39	39				
14:00 - 15:00	35	0	0	0	0	35	35				
14:15 - 15:15	38	0	0	1	0	39	39				
14:30 - 15:30	29	0	0	1	0	30	30				
14:45 - 15:45	38	0	0	2	0	40	39				
15:00 - 16:00	42	0	0	2	0	44	43				
15:15 - 16:15	36	0	0	1	1	38	37				
15:30 - 16:30	36	0	0	1	1	38	37				
15:45 - 16:45	23	0	0	0	1	24	23				
16:00 - 17:00	12	0	0	0	1	13	12				
16:15 - 17:15	12	0	0	1	0	13	13				
16:30 - 17:30	9	0	0	2	0	11	10				
16:45 - 17:45	7	0	1	3	0	11	11				
17:00 - 18:00	11	0	1	3	0	15	15				
17:15 - 18:15	11	0	1	2	0	14	15				
17:30 - 18:30	10	0	1	1	0	12	13				
17:45 - 18:45	8	0	0	0	0	8	8				
18:00 - 19:00	4	0	1	0	0	5	7				

**Tabla 68** Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso comercial día atípico

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

CC Puerto Príncipe		Salidas			Día Atípico		Año	2017	29/07/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
07:00 - 08:00	0	0	0	0	0	0	0			
07:15 - 08:15	1	0	0	0	0	1	1			
07:30 - 08:30	1	0	0	0	0	1	1			
07:45 - 08:45	2	0	0	0	0	2	2			
08:00 - 09:00	2	0	0	0	0	2	2			
08:15 - 09:15	2	0	0	0	0	2	2			
08:30 - 09:30	4	0	0	0	0	4	4			
08:45 - 09:45	7	0	1	0	0	8	10			
09:00 - 10:00	9	0	1	0	0	10	12			
09:15 - 10:15	9	0	1	0	0	10	12			
09:30 - 10:30	7	0	1	0	0	8	10			
09:45 - 10:45	7	0	0	0	0	7	7			
10:00 - 11:00	13	0	0	0	0	13	13			
10:15 - 11:15	14	0	0	1	0	15	15			
10:30 - 11:30	19	0	0	1	0	20	20			
10:45 - 11:45	20	0	0	1	0	21	21			
11:00 - 12:00	17	0	0	1	0	18	18			
11:15 - 12:15	22	0	0	0	0	22	22			
11:30 - 12:30	25	0	0	0	0	25	25			
11:45 - 12:45	27	0	2	0	0	29	32			
12:00 - 13:00	28	0	2	0	0	30	33			
12:15 - 13:15	27	0	2	0	0	29	32			
12:30 - 13:30	26	0	2	0	0	28	31			
12:45 - 13:45	26	0	0	0	0	26	26			
13:00 - 14:00	26	0	0	0	0	26	26			
13:15 - 14:15	25	0	0	0	0	25	25			
13:30 - 14:30	22	0	1	0	0	23	25			
13:45 - 14:45	23	0	1	0	0	24	26			
14:00 - 15:00	22	0	1	0	0	23	25			
14:15 - 15:15	23	0	1	0	0	24	26			
14:30 - 15:30	21	0	0	0	0	21	21			
14:45 - 15:45	20	0	0	1	0	21	21			
15:00 - 16:00	15	0	0	1	0	16	16			
15:15 - 16:15	20	0	0	1	0	21	21			
15:30 - 16:30	28	0	0	2	0	30	29			
15:45 - 16:45	23	0	0	1	0	24	24			
16:00 - 17:00	34	0	0	1	0	35	35			
16:15 - 17:15	41	0	0	1	0	42	42			
16:30 - 17:30	39	0	0	1	0	40	40			
16:45 - 17:45	50	0	0	1	0	51	51			
17:00 - 18:00	49	0	0	1	0	50	50			
17:15 - 18:15	43	0	0	5	0	48	46			
17:30 - 18:30	40	0	0	4	0	44	42			
17:45 - 18:45	40	0	0	9	0	49	45			
18:00 - 19:00	41	0	0	11	0	52	47	HP	0,758065	

**Tabla 69 Volúmenes vehiculares horarios generados, uso comercial día atípico**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

CC Puerto Príncipe		Entradas + Salidas			Día Atípico		Año	2017	29/07/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
07:00 - 08:00	13	0	0	5	3	21	16			
07:15 - 08:15	14	0	0	10	7	31	20			
07:30 - 08:30	21	0	0	16	6	43	30			
07:45 - 08:45	28	0	0	17	4	49	37			
08:00 - 09:00	26	0	0	12	5	43	33			
08:15 - 09:15	32	0	0	9	2	43	37			
08:30 - 09:30	36	0	0	5	2	43	39			
08:45 - 09:45	42	0	1	4	2	49	47			
09:00 - 10:00	49	0	1	4	1	55	54			
09:15 - 10:15	53	0	1	3	0	57	57			
09:30 - 10:30	47	0	1	1	0	49	50			
09:45 - 10:45	51	0	0	1	0	52	52			
10:00 - 11:00	58	0	0	1	0	59	59			
10:15 - 11:15	61	0	1	1	0	63	64			
10:30 - 11:30	76	0	1	1	0	78	79	HP	0,940476	
10:45 - 11:45	70	0	1	1	0	72	73			
11:00 - 12:00	62	0	2	1	0	65	68			
11:15 - 12:15	58	0	1	0	0	59	61			
11:30 - 12:30	58	0	1	1	0	60	61			
11:45 - 12:45	62	0	3	1	0	66	70			
12:00 - 13:00	69	0	2	1	0	72	75			
12:15 - 13:15	69	0	2	2	0	73	75			
12:30 - 13:30	67	0	2	1	0	70	73			
12:45 - 13:45	66	0	0	2	1	69	67			
13:00 - 14:00	65	0	0	2	1	68	66			
13:15 - 14:15	66	0	0	1	1	68	67			
13:30 - 14:30	64	0	1	1	1	67	67			
13:45 - 14:45	62	0	1	0	0	63	65			
14:00 - 15:00	57	0	1	0	0	58	60			
14:15 - 15:15	61	0	1	1	0	63	64			
14:30 - 15:30	50	0	0	1	0	51	51			
14:45 - 15:45	58	0	0	3	0	61	60			
15:00 - 16:00	57	0	0	3	0	60	59			
15:15 - 16:15	56	0	0	2	1	59	57			
15:30 - 16:30	64	0	0	3	1	68	66			
15:45 - 16:45	46	0	0	1	1	48	47			
16:00 - 17:00	46	0	0	1	1	48	47			
16:15 - 17:15	53	0	0	2	0	55	54			
16:30 - 17:30	48	0	0	3	0	51	50			
16:45 - 17:45	57	0	1	4	0	62	62			
17:00 - 18:00	60	0	1	4	0	65	65			
17:15 - 18:15	54	0	1	7	0	62	60			
17:30 - 18:30	50	0	1	5	0	56	55			
17:45 - 18:45	48	0	0	9	0	57	53			
18:00 - 19:00	45	0	1	11	0	57	53			

**Tabla 70** Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso comercial día atípico

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Sena Av. Caracas X AC 13		Entradas			Día Atípico		Año	2017	29/07/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	0	0	0	0	0	0	0			
06:15 - 07:15	1	0	0	1	0	2	2			
06:30 - 07:30	1	0	0	1	1	3	2			
06:45 - 07:45	3	0	0	2	1	6	4			
07:00 - 08:00	3	0	0	2	1	6	4			
07:15 - 08:15	2	0	0	2	2	6	3			
07:30 - 08:30	4	0	0	2	2	8	5			
07:45 - 08:45	3	0	0	2	3	8	5			
08:00 - 09:00	4	0	1	2	3	10	8			
08:15 - 09:15	5	0	1	3	2	11	9	HP	0,642857	
08:30 - 09:30	3	0	1	4	1	9	8			
08:45 - 09:45	3	0	1	3	0	7	7			
09:00 - 10:00	2	0	0	4	0	6	4			
09:15 - 10:15	3	0	0	3	0	6	5			
09:30 - 10:30	3	0	0	2	0	5	4			
09:45 - 10:45	2	0	0	2	0	4	3			
10:00 - 11:00	2	0	0	2	0	4	3			
10:15 - 11:15	1	0	0	2	0	3	2			
10:30 - 11:30	2	0	0	2	0	4	3			
10:45 - 11:45	2	0	0	2	0	4	3			
11:00 - 12:00	3	0	0	1	0	4	4			
11:15 - 12:15	2	0	0	0	0	2	2			
11:30 - 12:30	1	0	0	0	0	1	1			
11:45 - 12:45	1	0	0	0	0	1	1			
12:00 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0			
12:15 - 13:15	0	0	0	0	0	0	0			
12:30 - 13:30	0	0	0	1	0	1	1			
12:45 - 13:45	1	0	0	2	2	5	2			
13:00 - 14:00	3	0	0	2	3	8	5			
13:15 - 14:15	4	0	0	2	3	9	6			
13:30 - 14:30	4	0	0	2	3	9	6			
13:45 - 14:45	5	0	0	2	1	8	6			
14:00 - 15:00	4	0	0	2	0	6	5			
14:15 - 15:15	3	0	0	2	1	6	4			
14:30 - 15:30	3	0	0	1	1	5	4			
14:45 - 15:45	1	0	0	0	2	3	1			
15:00 - 16:00	0	0	0	0	2	2	0			
15:15 - 16:15	0	0	0	0	1	1	0			
15:30 - 16:30	0	0	0	0	1	1	0			
15:45 - 16:45	1	0	0	0	0	1	1			
16:00 - 17:00	1	0	0	2	1	4	2			
16:15 - 17:15	2	0	0	2	2	6	3			
16:30 - 17:30	3	0	0	2	2	7	4			
16:45 - 17:45	2	0	0	2	2	6	3			
17:00 - 18:00	2	0	0	0	1	3	2			
17:15 - 18:15	1	0	0	0	0	1	1			
17:30 - 18:30	0	0	0	0	0	0	0			
17:45 - 18:45	0	0	0	1	0	1	1			
18:00 - 19:00	0	0	0	1	0	1	1			
18:15 - 19:15	0	0	0	1	0	1	1			
18:30 - 19:30	0	0	0	1	0	1	1			
18:45 - 19:45	0	0	0	0	0	0	0			
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0			

**Tabla 71** Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso educativo SENA día atípico  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Sena Av. Caracas X AC 13		Salidas			Día Atípico		Año		2017	29/07/2017
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	0	0	0	0	0	0	0			
06:15 - 07:15	0	0	0	0	0	0	0			
06:30 - 07:30	0	0	0	0	0	0	0			
06:45 - 07:45	0	0	1	0	0	1	3			
07:00 - 08:00	0	0	1	0	0	1	3			
07:15 - 08:15	1	0	1	0	0	2	4			
07:30 - 08:30	1	0	1	0	0	2	4			
07:45 - 08:45	2	0	0	0	1	3	2			
08:00 - 09:00	2	0	0	0	2	4	2			
08:15 - 09:15	1	0	1	0	2	4	4			
08:30 - 09:30	1	0	1	0	2	4	4			
08:45 - 09:45	0	0	1	0	1	2	3			
09:00 - 10:00	0	0	1	0	0	1	3			
09:15 - 10:15	0	0	0	0	0	0	0			
09:30 - 10:30	0	0	0	0	0	0	0			
09:45 - 10:45	0	0	0	0	0	0	0			
10:00 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0			
10:15 - 11:15	0	0	0	1	1	2	1			
10:30 - 11:30	1	0	0	1	1	3	2			
10:45 - 11:45	2	0	0	1	1	4	3			
11:00 - 12:00	2	0	0	2	1	5	3			
11:15 - 12:15	4	0	0	1	0	5	5			
11:30 - 12:30	3	0	0	1	0	4	4			
11:45 - 12:45	4	0	0	2	0	6	5			
12:00 - 13:00	5	0	0	1	0	6	6			
12:15 - 13:15	3	0	0	2	0	5	4			
12:30 - 13:30	3	0	0	2	0	5	4			
12:45 - 13:45	1	0	0	2	0	3	2			
13:00 - 14:00	0	0	0	2	0	2	1			
13:15 - 14:15	1	0	0	1	0	2	2			
13:30 - 14:30	3	0	0	1	0	4	4			
13:45 - 14:45	3	0	0	0	0	3	3			
14:00 - 15:00	5	0	0	2	0	7	6			
14:15 - 15:15	5	0	0	2	0	7	6			
14:30 - 15:30	3	0	0	2	0	5	4			
14:45 - 15:45	3	0	0	2	1	6	4			
15:00 - 16:00	1	0	0	0	1	2	1			
15:15 - 16:15	0	0	0	0	1	1	0			
15:30 - 16:30	1	0	0	0	1	2	1			
15:45 - 16:45	2	0	0	0	1	3	2			
16:00 - 17:00	2	0	0	0	1	3	2			
16:15 - 17:15	2	0	0	2	2	6	3			
16:30 - 17:30	2	0	0	2	3	7	4			
16:45 - 17:45	1	0	0	3	2	6	3			
17:00 - 18:00	2	0	0	4	2	8	4	HP	0,666667	
17:15 - 18:15	2	0	0	2	1	5	3			
17:30 - 18:30	1	0	0	3	0	4	3			
17:45 - 18:45	2	0	0	2	0	4	3			
18:00 - 19:00	1	0	0	1	0	2	2			
18:15 - 19:15	2	0	0	1	0	3	3			
18:30 - 19:30	2	0	0	0	0	2	2			
18:45 - 19:45	2	0	0	1	0	3	3			
19:00 - 20:00	2	0	0	1	0	3	3			

**Tabla 72 Volúmenes vehiculares horarios generados, uso educativo SENA día atípico**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Sena Av. Caracas X AC 13		Entradas + Salidas			Día Atípico		Año	2017	29/07/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	0	0	0	0	0	0	0			
06:15 - 07:15	1	0	0	1	0	2	2			
06:30 - 07:30	1	0	0	1	1	3	2			
06:45 - 07:45	3	0	1	2	1	7	7			
07:00 - 08:00	3	0	1	2	1	7	7			
07:15 - 08:15	3	0	1	2	2	8	7			
07:30 - 08:30	5	0	1	2	2	10	9			
07:45 - 08:45	5	0	0	2	4	11	7			
08:00 - 09:00	6	0	1	2	5	14	11			
08:15 - 09:15	6	0	2	3	4	15	13	HP	0,722222	
08:30 - 09:30	4	0	2	4	3	13	12			
08:45 - 09:45	3	0	2	3	1	9	10			
09:00 - 10:00	2	0	1	4	0	7	7			
09:15 - 10:15	3	0	0	3	0	6	5			
09:30 - 10:30	3	0	0	2	0	5	4			
09:45 - 10:45	2	0	0	2	0	4	3			
10:00 - 11:00	2	0	0	2	0	4	3			
10:15 - 11:15	1	0	0	3	1	5	3			
10:30 - 11:30	3	0	0	3	1	7	5			
10:45 - 11:45	4	0	0	3	1	8	6			
11:00 - 12:00	5	0	0	3	1	9	7			
11:15 - 12:15	6	0	0	1	0	7	7			
11:30 - 12:30	4	0	0	1	0	5	5			
11:45 - 12:45	5	0	0	2	0	7	6			
12:00 - 13:00	5	0	0	1	0	6	6			
12:15 - 13:15	3	0	0	2	0	5	4			
12:30 - 13:30	3	0	0	3	0	6	5			
12:45 - 13:45	2	0	0	4	2	8	4			
13:00 - 14:00	3	0	0	4	3	10	6			
13:15 - 14:15	5	0	0	3	3	11	7			
13:30 - 14:30	7	0	0	3	3	13	9			
13:45 - 14:45	8	0	0	2	1	11	9			
14:00 - 15:00	9	0	0	4	0	13	11			
14:15 - 15:15	8	0	0	4	1	13	10			
14:30 - 15:30	6	0	0	3	1	10	8			
14:45 - 15:45	4	0	0	2	3	9	6			
15:00 - 16:00	1	0	0	0	3	4	2			
15:15 - 16:15	0	0	0	0	2	2	0			
15:30 - 16:30	1	0	0	0	2	3	1			
15:45 - 16:45	3	0	0	0	1	4	3			
16:00 - 17:00	3	0	0	2	2	7	4			
16:15 - 17:15	4	0	0	4	4	12	7			
16:30 - 17:30	5	0	0	4	5	14	8			
16:45 - 17:45	3	0	0	5	4	12	6			
17:00 - 18:00	4	0	0	4	3	11	7			
17:15 - 18:15	3	0	0	2	1	6	4			
17:30 - 18:30	1	0	0	3	0	4	3			
17:45 - 18:45	2	0	0	3	0	5	4			
18:00 - 19:00	1	0	0	2	0	3	2			
18:15 - 19:15	2	0	0	2	0	4	3			
18:30 - 19:30	2	0	0	1	0	3	3			
18:45 - 19:45	2	0	0	1	0	3	3			
19:00 - 20:00	2	0	0	1	0	3	3			

**Tabla 73 Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso educativo  
SENA día atípico**

Fuente: Elaboración propia



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

FUCS Cra 19 No. 8A-32	Entradas			Día Atípico		Año	2017	29/07/2017	Factor Hora Pico
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	
06:00 - 07:00	3	0	0	0	0	3	3		
06:15 - 07:15	4	0	0	0	0	4	4		
06:30 - 07:30	4	0	0	1	0	5	5		
06:45 - 07:45	5	0	0	1	0	6	6		
07:00 - 08:00	6	0	0	1	0	7	7		
07:15 - 08:15	5	0	0	1	0	6	6		
07:30 - 08:30	6	0	0	0	0	6	6		
07:45 - 08:45	7	0	0	0	0	7	7		
08:00 - 09:00	7	0	0	0	0	7	7		
08:15 - 09:15	8	0	0	0	0	8	8		
08:30 - 09:30	7	0	0	0	0	7	7		
08:45 - 09:45	7	0	0	1	0	8	8		
09:00 - 10:00	7	0	0	1	0	8	8		
09:15 - 10:15	6	0	0	1	0	7	7		
09:30 - 10:30	7	0	0	1	0	8	8		
09:45 - 10:45	7	0	1	0	0	8	10		
10:00 - 11:00	6	0	1	1	0	8	9		
10:15 - 11:15	6	0	1	1	0	8	9		
10:30 - 11:30	6	0	1	1	0	8	9		
10:45 - 11:45	6	0	0	1	0	7	7		
11:00 - 12:00	7	0	0	0	0	7	7		
11:15 - 12:15	7	0	0	0	0	7	7		
11:30 - 12:30	6	0	0	0	0	6	6		
11:45 - 12:45	6	0	0	1	0	7	7		
12:00 - 13:00	8	0	0	1	0	9	9		
12:15 - 13:15	8	0	0	1	0	9	9		
12:30 - 13:30	9	0	1	1	0	11	12	HP	0,666667
12:45 - 13:45	9	0	1	0	0	10	12		
13:00 - 14:00	7	0	1	0	0	8	10		
13:15 - 14:15	7	0	1	1	0	9	10		
13:30 - 14:30	7	0	0	1	0	8	8		
13:45 - 14:45	8	0	0	1	0	9	9		
14:00 - 15:00	8	0	0	1	0	9	9		
14:15 - 15:15	9	0	0	0	0	9	9		
14:30 - 15:30	8	0	0	0	0	8	8		
14:45 - 15:45	7	0	0	0	0	7	7		
15:00 - 16:00	7	0	0	0	0	7	7		
15:15 - 16:15	7	0	0	0	0	7	7		
15:30 - 16:30	8	0	0	0	0	8	8		
15:45 - 16:45	8	0	0	0	0	8	8		
16:00 - 17:00	8	0	0	0	0	8	8		
16:15 - 17:15	8	0	0	0	0	8	8		
16:30 - 17:30	7	0	0	0	0	7	7		
16:45 - 17:45	5	0	0	0	0	5	5		
17:00 - 18:00	4	0	0	0	0	4	4		
17:15 - 18:15	2	0	0	0	0	2	2		
17:30 - 18:30	1	0	0	0	0	1	1		
17:45 - 18:45	1	0	0	0	0	1	1		
18:00 - 19:00	0	0	0	0	0	0	0		
18:15 - 19:15	0	0	0	0	0	0	0		
18:30 - 19:30	0	0	0	0	0	0	0		
18:45 - 19:45	0	0	0	0	0	0	0		
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0		

**Tabla 74** Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso educativo Universidad día atípico

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

FUCS Cra 19 No. 8A-32	Salidas			Día Atípico		Año	2017	29/07/2017	Factor Hora Pico
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico
06:00 - 07:00	0	0	0	0	0	0	0		
06:15 - 07:15	1	0	0	0	0	1	1		
06:30 - 07:30	1	0	0	0	0	1	1		
06:45 - 07:45	1	0	0	0	0	1	1		
07:00 - 08:00	2	0	0	1	0	3	3		
07:15 - 08:15	1	0	0	1	0	2	2		
07:30 - 08:30	2	0	0	1	0	3	3		
07:45 - 08:45	4	0	0	1	0	5	5		
08:00 - 09:00	4	0	0	0	0	4	4		
08:15 - 09:15	5	0	0	0	0	5	5		
08:30 - 09:30	6	0	0	0	0	6	6		
08:45 - 09:45	4	0	0	0	0	4	4		
09:00 - 10:00	4	0	0	0	0	4	4		
09:15 - 10:15	4	0	0	0	0	4	4		
09:30 - 10:30	4	0	0	0	0	4	4		
09:45 - 10:45	6	0	0	0	0	6	6		
10:00 - 11:00	7	0	0	1	0	8	8		
10:15 - 11:15	8	0	0	1	0	9	9		
10:30 - 11:30	7	0	0	1	0	8	8		
10:45 - 11:45	6	0	0	2	0	8	7		
11:00 - 12:00	5	0	0	1	0	6	6		
11:15 - 12:15	5	0	0	1	0	6	6		
11:30 - 12:30	6	0	0	1	0	7	7		
11:45 - 12:45	8	0	0	0	0	8	8		
12:00 - 13:00	9	0	0	0	0	9	9		
12:15 - 13:15	8	0	0	0	0	8	8		
12:30 - 13:30	8	1	0	1	0	10	11		
12:45 - 13:45	6	1	0	1	0	8	9		
13:00 - 14:00	6	1	0	1	0	8	9		
13:15 - 14:15	6	1	1	1	0	9	11		
13:30 - 14:30	6	0	1	0	0	7	9		
13:45 - 14:45	8	0	1	1	0	10	11		
14:00 - 15:00	7	0	1	1	0	9	10		
14:15 - 15:15	7	0	0	1	0	8	8		
14:30 - 15:30	7	0	0	1	0	8	8		
14:45 - 15:45	5	0	0	0	0	5	5		
15:00 - 16:00	8	0	0	0	0	8	8		
15:15 - 16:15	8	0	1	0	0	9	11		
15:30 - 16:30	8	0	1	0	0	9	11		
15:45 - 16:45	9	0	1	0	0	10	12		
16:00 - 17:00	8	0	1	0	0	9	11		
16:15 - 17:15	9	0	0	0	0	9	9		
16:30 - 17:30	10	0	0	0	0	10	10		
16:45 - 17:45	12	0	0	0	0	12	12	HP	0,75
17:00 - 18:00	12	0	0	0	0	12	12	HP	0,75
17:15 - 18:15	10	0	0	0	0	10	10		
17:30 - 18:30	7	0	0	0	0	7	7		
17:45 - 18:45	3	0	0	0	0	3	3		
18:00 - 19:00	0	0	0	0	0	0	0		
18:15 - 19:15	0	0	0	0	0	0	0		
18:30 - 19:30	0	0	0	0	0	0	0		
18:45 - 19:45	0	0	0	0	0	0	0		
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0		

**Tabla 75 Volúmenes vehiculares horarios generados, uso educativo Universidad día atípico**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

FUCS Cra 19 No. 8A-32	Entradas + Salidas			Día Atípico		Año	2017	29/07/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico
06:00 - 07:00	3	0	0	0	0	3	3		
06:15 - 07:15	5	0	0	0	0	5	5		
06:30 - 07:30	5	0	0	1	0	6	6		
06:45 - 07:45	6	0	0	1	0	7	7		
07:00 - 08:00	8	0	0	2	0	10	9		
07:15 - 08:15	6	0	0	2	0	8	7		
07:30 - 08:30	8	0	0	1	0	9	9		
07:45 - 08:45	11	0	0	1	0	12	12		
08:00 - 09:00	11	0	0	0	0	11	11		
08:15 - 09:15	13	0	0	0	0	13	13		
08:30 - 09:30	13	0	0	0	0	13	13		
08:45 - 09:45	11	0	0	1	0	12	12		
09:00 - 10:00	11	0	0	1	0	12	12		
09:15 - 10:15	10	0	0	1	0	11	11		
09:30 - 10:30	11	0	0	1	0	12	12		
09:45 - 10:45	13	0	1	0	0	14	16		
10:00 - 11:00	13	0	1	2	0	16	17		
10:15 - 11:15	14	0	1	2	0	17	18		
10:30 - 11:30	13	0	1	2	0	16	17		
10:45 - 11:45	12	0	0	3	0	15	14		
11:00 - 12:00	12	0	0	1	0	13	13		
11:15 - 12:15	12	0	0	1	0	13	13		
11:30 - 12:30	12	0	0	1	0	13	13		
11:45 - 12:45	14	0	0	1	0	15	15		
12:00 - 13:00	17	0	0	1	0	18	18		
12:15 - 13:15	16	0	0	1	0	17	17		
12:30 - 13:30	17	1	1	2	0	21	23	HP	0,638889
12:45 - 13:45	15	1	1	1	0	18	20		
13:00 - 14:00	13	1	1	1	0	16	18		
13:15 - 14:15	13	1	2	2	0	18	21		
13:30 - 14:30	13	0	1	1	0	15	16		
13:45 - 14:45	16	0	1	2	0	19	20		
14:00 - 15:00	15	0	1	2	0	18	19		
14:15 - 15:15	16	0	0	1	0	17	17		
14:30 - 15:30	15	0	0	1	0	16	16		
14:45 - 15:45	12	0	0	0	0	12	12		
15:00 - 16:00	15	0	0	0	0	15	15		
15:15 - 16:15	15	0	1	0	0	16	18		
15:30 - 16:30	16	0	1	0	0	17	19		
15:45 - 16:45	17	0	1	0	0	18	20		
16:00 - 17:00	16	0	1	0	0	17	19		
16:15 - 17:15	17	0	0	0	0	17	17		
16:30 - 17:30	17	0	0	0	0	17	17		
16:45 - 17:45	17	0	0	0	0	17	17		
17:00 - 18:00	16	0	0	0	0	16	16		
17:15 - 18:15	12	0	0	0	0	12	12		
17:30 - 18:30	8	0	0	0	0	8	8		
17:45 - 18:45	4	0	0	0	0	4	4		
18:00 - 19:00	0	0	0	0	0	0	0		
18:15 - 19:15	0	0	0	0	0	0	0		
18:30 - 19:30	0	0	0	0	0	0	0		
18:45 - 19:45	0	0	0	0	0	0	0		
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0		

**Tabla 76 Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso educativo  
Universidad día atípico**  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Conjunto Campo David		Entradas			Día Atípico		Año		2017	29/07/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico		
06:00 - 07:00	0	0	0	1	0	1	1				
06:15 - 07:15	1	0	0	1	0	2	2				
06:30 - 07:30	1	0	0	0	0	1	1				
06:45 - 07:45	2	0	0	0	0	2	2				
07:00 - 08:00	4	0	1	0	1	6	7				
07:15 - 08:15	4	0	1	0	1	6	7				
07:30 - 08:30	5	0	1	1	1	8	8				
07:45 - 08:45	4	0	1	1	2	8	7				
08:00 - 09:00	2	0	0	1	1	4	3				
08:15 - 09:15	2	0	0	2	1	5	3				
08:30 - 09:30	2	0	0	1	1	4	3				
08:45 - 09:45	2	0	0	1	0	3	3				
09:00 - 10:00	3	0	0	1	0	4	4				
09:15 - 10:15	3	0	0	0	0	3	3				
09:30 - 10:30	4	0	0	1	0	5	5				
09:45 - 10:45	4	0	0	2	0	6	5				
10:00 - 11:00	3	0	0	3	0	6	5				
10:15 - 11:15	2	0	0	4	0	6	4				
10:30 - 11:30	0	0	0	3	1	4	2				
10:45 - 11:45	1	0	0	2	1	4	2				
11:00 - 12:00	2	0	0	1	1	4	3				
11:15 - 12:15	3	0	0	0	1	4	3				
11:30 - 12:30	4	0	0	1	0	5	5				
11:45 - 12:45	7	0	0	2	0	9	8				
12:00 - 13:00	9	0	0	2	0	11	10				
12:15 - 13:15	9	0	0	2	0	11	10				
12:30 - 13:30	8	0	0	2	0	10	9				
12:45 - 13:45	9	0	0	2	1	12	10				
13:00 - 14:00	7	0	0	3	1	11	9				
13:15 - 14:15	7	0	0	3	1	11	9				
13:30 - 14:30	7	0	0	2	1	10	8				
13:45 - 14:45	5	0	0	2	0	7	6				
14:00 - 15:00	7	0	0	2	1	10	8				
14:15 - 15:15	7	0	0	2	1	10	8				
14:30 - 15:30	8	0	0	2	1	11	9				
14:45 - 15:45	6	0	0	1	2	9	7				
15:00 - 16:00	4	0	0	1	1	6	5				
15:15 - 16:15	4	0	0	1	1	6	5				
15:30 - 16:30	6	0	0	2	1	9	7				
15:45 - 16:45	10	0	0	3	0	13	12				
16:00 - 17:00	12	0	0	2	1	15	13				
16:15 - 17:15	11	0	0	2	1	14	12				
16:30 - 17:30	10	0	0	1	1	12	11				
16:45 - 17:45	5	0	0	1	1	7	6				
17:00 - 18:00	3	0	0	2	0	5	4				
17:15 - 18:15	7	0	0	3	0	10	9				
17:30 - 18:30	6	0	0	4	0	10	8				
17:45 - 18:45	9	0	0	4	1	14	11				
18:00 - 19:00	11	0	0	5	1	17	14				
18:15 - 19:15	11	0	0	5	3	19	14				
18:30 - 19:30	17	0	0	5	3	25	20	HP	0,666667		
18:45 - 19:45	17	0	0	5	2	24	20				
19:00 - 20:00	15	0	0	3	2	20	17				

**Tabla 77 Volúmenes vehiculares horarios atraídos, uso residencial día atípico**  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Conjunto Campo David		Salidas			Día Atípico		Año	2017	29/07/2017	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	5	0	0	3	4	12	7			
06:15 - 07:15	8	0	0	6	7	21	12			
06:30 - 07:30	12	0	0	7	7	26	17			
06:45 - 07:45	12	0	0	7	6	25	17			
07:00 - 08:00	13	0	0	6	6	25	17			
07:15 - 08:15	14	0	0	4	3	21	17			
07:30 - 08:30	13	0	0	5	2	20	16			
07:45 - 08:45	20	0	0	5	3	28	23			
08:00 - 09:00	23	0	0	5	2	30	26			
08:15 - 09:15	21	0	0	5	1	27	24			
08:30 - 09:30	22	0	0	4	1	27	24			
08:45 - 09:45	17	0	0	7	1	25	21			
09:00 - 10:00	13	0	0	10	1	24	18			
09:15 - 10:15	15	0	0	14	1	30	22			
09:30 - 10:30	15	0	0	16	2	33	23	HP	0,766667	
09:45 - 10:45	14	0	0	12	1	27	20			
10:00 - 11:00	14	0	0	8	1	23	18			
10:15 - 11:15	12	0	0	4	1	17	14			
10:30 - 11:30	9	0	0	1	0	10	10			
10:45 - 11:45	15	0	0	1	1	17	16			
11:00 - 12:00	14	0	0	1	1	16	15			
11:15 - 12:15	11	0	0	0	1	12	11			
11:30 - 12:30	10	0	0	1	3	14	11			
11:45 - 12:45	3	0	0	1	2	6	4			
12:00 - 13:00	3	0	0	2	2	7	4			
12:15 - 13:15	7	0	0	2	4	13	9			
12:30 - 13:30	9	0	0	1	2	12	10			
12:45 - 13:45	10	0	0	2	2	14	11			
13:00 - 14:00	10	0	0	1	2	13	11			
13:15 - 14:15	7	0	0	2	0	9	8			
13:30 - 14:30	5	0	0	3	0	8	7			
13:45 - 14:45	3	0	0	3	0	6	5			
14:00 - 15:00	6	0	0	4	1	11	8			
14:15 - 15:15	6	0	0	4	1	11	8			
14:30 - 15:30	6	0	0	4	1	11	8			
14:45 - 15:45	6	0	0	4	1	11	8			
15:00 - 16:00	3	0	0	3	0	6	5			
15:15 - 16:15	2	0	0	2	0	4	3			
15:30 - 16:30	3	0	0	1	0	4	4			
15:45 - 16:45	4	0	0	1	0	5	5			
16:00 - 17:00	3	0	0	2	0	5	4			
16:15 - 17:15	3	0	0	2	0	5	4			
16:30 - 17:30	2	0	0	2	0	4	3			
16:45 - 17:45	2	0	0	1	1	4	3			
17:00 - 18:00	3	0	0	1	1	5	4			
17:15 - 18:15	3	0	0	1	1	5	4			
17:30 - 18:30	2	0	0	1	1	4	3			
17:45 - 18:45	2	0	0	1	0	3	3			
18:00 - 19:00	1	0	0	0	0	1	1			
18:15 - 19:15	2	0	0	1	0	3	3			
18:30 - 19:30	4	0	0	1	0	5	5			
18:45 - 19:45	4	0	0	2	0	6	5			
19:00 - 20:00	4	0	0	2	0	6	5			

**Tabla 78 Volúmenes vehiculares horarios generados, uso residencial día atípico**  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Conjunto Campo David		Entradas + Salidas			Día Atípico		Año		2017	29/07/2017
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico	
06:00 - 07:00	5	0	0	4	4	13	8			
06:15 - 07:15	9	0	0	7	7	23	14			
06:30 - 07:30	13	0	0	7	7	27	18			
06:45 - 07:45	14	0	0	7	6	27	19			
07:00 - 08:00	17	0	1	6	7	31	24			
07:15 - 08:15	18	0	1	4	4	27	23			
07:30 - 08:30	18	0	1	6	3	28	24			
07:45 - 08:45	24	0	1	6	5	36	31			
08:00 - 09:00	25	0	0	6	3	34	29			
08:15 - 09:15	23	0	0	7	2	32	27			
08:30 - 09:30	24	0	0	5	2	31	27			
08:45 - 09:45	19	0	0	8	1	28	23			
09:00 - 10:00	16	0	0	11	1	28	22			
09:15 - 10:15	18	0	0	14	1	33	25			
09:30 - 10:30	19	0	0	17	2	38	28	HP	0,76087	
09:45 - 10:45	18	0	0	14	1	33	25			
10:00 - 11:00	17	0	0	11	1	29	23			
10:15 - 11:15	14	0	0	8	1	23	18			
10:30 - 11:30	9	0	0	4	1	14	11			
10:45 - 11:45	16	0	0	3	2	21	18			
11:00 - 12:00	16	0	0	2	2	20	17			
11:15 - 12:15	14	0	0	0	2	16	14			
11:30 - 12:30	14	0	0	2	3	19	16			
11:45 - 12:45	10	0	0	3	2	15	12			
12:00 - 13:00	12	0	0	4	2	18	14			
12:15 - 13:15	16	0	0	4	4	24	19			
12:30 - 13:30	17	0	0	3	2	22	19			
12:45 - 13:45	19	0	0	4	3	26	22			
13:00 - 14:00	17	0	0	4	3	24	20			
13:15 - 14:15	14	0	0	5	1	20	17			
13:30 - 14:30	12	0	0	5	1	18	15			
13:45 - 14:45	8	0	0	5	0	13	11			
14:00 - 15:00	13	0	0	6	2	21	16			
14:15 - 15:15	13	0	0	6	2	21	16			
14:30 - 15:30	14	0	0	6	2	22	17			
14:45 - 15:45	12	0	0	5	3	20	15			
15:00 - 16:00	7	0	0	4	1	12	9			
15:15 - 16:15	6	0	0	3	1	10	8			
15:30 - 16:30	9	0	0	3	1	13	11			
15:45 - 16:45	14	0	0	4	0	18	16			
16:00 - 17:00	15	0	0	4	1	20	17			
16:15 - 17:15	14	0	0	4	1	19	16			
16:30 - 17:30	12	0	0	3	1	16	14			
16:45 - 17:45	7	0	0	2	2	11	8			
17:00 - 18:00	6	0	0	3	1	10	8			
17:15 - 18:15	10	0	0	4	1	15	12			
17:30 - 18:30	8	0	0	5	1	14	11			
17:45 - 18:45	11	0	0	5	1	17	14			
18:00 - 19:00	12	0	0	5	1	18	15			
18:15 - 19:15	13	0	0	6	3	22	17			
18:30 - 19:30	21	0	0	6	3	30	25			
18:45 - 19:45	21	0	0	7	2	30	25			
19:00 - 20:00	19	0	0	5	2	26	22			

**Tabla 79** Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, uso residencial día atípico

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Periodo 60"	Total Usos Modelos		Atraídos			Día Atípico		Año		29/07/2017	Factor Hora Pico
	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico			
06:00 - 07:00	3	0	0	1	0	4	4				
06:15 - 07:15	7	0	0	2	0	9	8				
06:30 - 07:30	8	0	0	2	2	12	9				
06:45 - 07:45	16	0	0	3	4	23	18				
07:00 - 08:00	26	0	1	8	5	40	34				
07:15 - 08:15	24	0	1	13	10	48	35				
07:30 - 08:30	35	0	1	19	9	64	49				
07:45 - 08:45	40	0	1	20	9	70	54				
08:00 - 09:00	37	0	1	15	9	62	49				
08:15 - 09:15	45	0	1	14	5	65	56				
08:30 - 09:30	44	0	1	10	4	59	52				
08:45 - 09:45	47	0	1	9	2	59	54				
09:00 - 10:00	52	0	0	10	1	63	57				
09:15 - 10:15	56	0	0	7	0	63	60				
09:30 - 10:30	54	0	0	5	0	59	57				
09:45 - 10:45	57	0	1	5	0	63	62				
10:00 - 11:00	56	0	1	7	0	64	62				
10:15 - 11:15	56	0	2	7	0	65	65				
10:30 - 11:30	65	0	2	6	1	74	73	HP	0,829545		
10:45 - 11:45	59	0	1	5	1	66	64				
11:00 - 12:00	57	0	2	2	1	62	63				
11:15 - 12:15	48	0	1	0	1	50	51				
11:30 - 12:30	44	0	1	2	0	47	48				
11:45 - 12:45	49	0	1	4	0	54	54				
12:00 - 13:00	58	0	0	4	0	62	60				
12:15 - 13:15	59	0	0	5	0	64	62				
12:30 - 13:30	58	0	1	5	0	64	63				
12:45 - 13:45	59	0	1	6	4	70	65				
13:00 - 14:00	56	0	1	7	5	69	63				
13:15 - 14:15	59	0	1	7	5	72	66				
13:30 - 14:30	60	0	0	6	5	71	64				
13:45 - 14:45	57	0	0	5	1	63	60				
14:00 - 15:00	54	0	0	5	1	60	57				
14:15 - 15:15	57	0	0	5	2	64	60				
14:30 - 15:30	48	0	0	4	2	54	50				
14:45 - 15:45	52	0	0	3	4	59	54				
15:00 - 16:00	53	0	0	3	3	59	55				
15:15 - 16:15	47	0	0	2	3	52	49				
15:30 - 16:30	50	0	0	3	3	56	52				
15:45 - 16:45	42	0	0	3	1	46	44				
16:00 - 17:00	33	0	0	4	3	40	36				
16:15 - 17:15	33	0	0	5	3	41	36				
16:30 - 17:30	29	0	0	5	3	37	32				
16:45 - 17:45	19	0	1	6	3	29	25				
17:00 - 18:00	20	0	1	5	1	27	25				
17:15 - 18:15	21	0	1	5	0	27	26				
17:30 - 18:30	17	0	1	5	0	23	22				
17:45 - 18:45	18	0	0	5	1	24	21				
18:00 - 19:00	15	0	1	6	1	23	21				
18:15 - 19:15	11	0	1	6	3	21	17				
18:30 - 19:30	17	0	1	6	3	27	23				
18:45 - 19:45	17	0	1	5	2	25	22				
19:00 - 20:00	15	0	0	3	2	20	17				

**Tabla 80 Volúmenes vehiculares horarios atraídos, total usos día atípico**  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Periodo 60"	Generados			Día Atípico		Año		2017	29/07/2017
	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico	Factor Hora Pico
06:00 - 07:00	5	0	0	3	4	12	7		
06:15 - 07:15	9	0	0	6	7	22	13		
06:30 - 07:30	13	0	0	7	7	27	18		
06:45 - 07:45	13	0	1	7	6	27	20		
07:00 - 08:00	15	0	1	7	6	29	22		
07:15 - 08:15	17	0	1	5	3	26	23		
07:30 - 08:30	17	0	1	6	2	26	23		
07:45 - 08:45	28	0	0	6	4	38	32		
08:00 - 09:00	31	0	0	5	4	40	34		
08:15 - 09:15	29	0	1	5	3	38	35		
08:30 - 09:30	33	0	1	4	3	41	38		
08:45 - 09:45	28	0	2	7	2	39	37		
09:00 - 10:00	26	0	2	10	1	39	36		
09:15 - 10:15	28	0	1	14	1	44	38		
09:30 - 10:30	26	0	1	16	2	45	37		
09:45 - 10:45	27	0	0	12	1	40	33		
10:00 - 11:00	34	0	0	9	1	44	39		
10:15 - 11:15	34	0	0	7	2	43	38		
10:30 - 11:30	36	0	0	4	1	41	38		
10:45 - 11:45	43	0	0	5	2	50	46		
11:00 - 12:00	38	0	0	5	2	45	41		
11:15 - 12:15	42	0	0	2	1	45	43		
11:30 - 12:30	44	0	0	3	3	50	46		
11:45 - 12:45	42	0	2	3	2	49	49		
12:00 - 13:00	45	0	2	3	2	52	52		
12:15 - 13:15	45	0	2	4	4	55	53		
12:30 - 13:30	46	1	2	4	2	55	55		
12:45 - 13:45	43	1	0	5	2	51	48		
13:00 - 14:00	42	1	0	4	2	49	46		
13:15 - 14:15	39	1	1	4	0	45	46		
13:30 - 14:30	36	0	2	4	0	42	43		
13:45 - 14:45	37	0	2	4	0	43	44		
14:00 - 15:00	40	0	2	7	1	50	49		
14:15 - 15:15	41	0	1	7	1	50	47		
14:30 - 15:30	37	0	0	7	1	45	41		
14:45 - 15:45	34	0	0	7	2	43	38		
15:00 - 16:00	27	0	0	4	1	32	29		
15:15 - 16:15	30	0	1	3	1	35	34		
15:30 - 16:30	40	0	1	3	1	45	44		
15:45 - 16:45	38	0	1	2	1	42	42		
16:00 - 17:00	47	0	1	3	1	52	51		
16:15 - 17:15	55	0	0	5	2	62	58		
16:30 - 17:30	53	0	0	5	3	61	56		
16:45 - 17:45	65	0	0	5	3	73	68		
17:00 - 18:00	66	0	0	6	3	75	70	HP	0,825472
17:15 - 18:15	58	0	0	8	2	68	62		
17:30 - 18:30	50	0	0	8	1	59	54		
17:45 - 18:45	47	0	0	12	0	59	53		
18:00 - 19:00	43	0	0	12	0	55	49		
18:15 - 19:15	33	0	0	9	0	42	38		
18:30 - 19:30	30	0	0	8	0	38	34		
18:45 - 19:45	17	0	0	5	0	22	20		
19:00 - 20:00	6	0	0	3	0	9	8		

**Tabla 81 Volúmenes vehiculares horarios generados, total usos día atípico**  
Fuente: Elaboración propia



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Periodo 60"	Total Usos Modelos		Atraídos + Generados		Día Atípico		Año		29/07/2017	Factor Hora Pico
	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	Hora Pico		
06:00 - 07:00	8	0	0	4	4	16	11			
06:15 - 07:15	16	0	0	8	7	31	21			
06:30 - 07:30	21	0	0	9	9	39	27			
06:45 - 07:45	29	0	1	10	10	50	39			
07:00 - 08:00	41	0	2	15	11	69	56			
07:15 - 08:15	41	0	2	18	13	74	58			
07:30 - 08:30	52	0	2	25	11	90	72			
07:45 - 08:45	68	0	1	26	13	108	86			
08:00 - 09:00	68	0	1	20	13	102	83			
08:15 - 09:15	74	0	2	19	8	103	90			
08:30 - 09:30	77	0	2	14	7	100	90			
08:45 - 09:45	75	0	3	16	4	98	91			
09:00 - 10:00	78	0	2	20	2	102	93			
09:15 - 10:15	84	0	1	21	1	107	97			
09:30 - 10:30	80	0	1	21	2	104	93			
09:45 - 10:45	84	0	1	17	1	103	95			
10:00 - 11:00	90	0	1	16	1	108	101			
10:15 - 11:15	90	0	2	14	2	108	102			
10:30 - 11:30	101	0	2	10	2	115	111			
10:45 - 11:45	102	0	1	10	3	116	110			
11:00 - 12:00	95	0	2	7	3	107	104			
11:15 - 12:15	90	0	1	2	2	95	94			
11:30 - 12:30	88	0	1	5	3	97	94			
11:45 - 12:45	91	0	3	7	2	103	102			
12:00 - 13:00	103	0	2	7	2	114	112			
12:15 - 13:15	104	0	2	9	4	119	114			
12:30 - 13:30	104	1	3	9	2	119	118			
12:45 - 13:45	102	1	1	11	6	121	113	HP	0.874613	
13:00 - 14:00	98	1	1	11	7	118	109			
13:15 - 14:15	98	1	2	11	5	117	112			
13:30 - 14:30	96	0	2	10	5	113	107			
13:45 - 14:45	94	0	2	9	1	106	104			
14:00 - 15:00	94	0	2	12	2	110	105			
14:15 - 15:15	98	0	1	12	3	114	107			
14:30 - 15:30	85	0	0	11	3	99	91			
14:45 - 15:45	86	0	0	10	6	102	92			
15:00 - 16:00	80	0	0	7	4	91	84			
15:15 - 16:15	77	0	1	5	4	87	83			
15:30 - 16:30	90	0	1	6	4	101	96			
15:45 - 16:45	80	0	1	5	2	88	85			
16:00 - 17:00	80	0	1	7	4	92	87			
16:15 - 17:15	88	0	0	10	5	103	94			
16:30 - 17:30	82	0	0	10	6	98	88			
16:45 - 17:45	84	0	1	11	6	102	93			
17:00 - 18:00	86	0	1	11	4	102	95			
17:15 - 18:15	79	0	1	13	2	95	88			
17:30 - 18:30	67	0	1	13	1	82	76			
17:45 - 18:45	65	0	0	17	1	83	74			
18:00 - 19:00	58	0	1	18	1	78	70			
18:15 - 19:15	44	0	1	15	3	63	55			
18:30 - 19:30	47	0	1	14	3	65	57			
18:45 - 19:45	34	0	1	10	2	47	42			
19:00 - 20:00	21	0	0	6	2	29	24			

**Tabla 82 Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, total usos día atípico**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

DÍA	ACCESO	PERIODO HMD	TOTAL VEH MIXTOS	TOTAL VEH EQUIVALENTES
TÍPICO	COMERCIO	11:45 - 12:45	73	77
	DOTACIONAL EDUCATIVO (SENA)	08:15 - 09:15	17	15
	DOTACIONAL EDUCATIVO (UNIVERSIDAD)	10:45 - 11:45	34	33
	VIVIENDA	07:00 - 08:00	45	43
	<b>TOTAL PROYECTO</b>	<b>10:45 - 11:45</b>	<b>142</b>	<b>136</b>
ATÍPICO	COMERCIO	10:30 - 11:30	78	79
	DOTACIONAL EDUCATIVO (SENA)	08:15 - 09:15	15	13
	DOTACIONAL EDUCATIVO (UNIVERSIDAD)	12:30 - 13:30	21	23
	VIVIENDA	09:30 - 10:30	38	28
	<b>TOTAL PROYECTO</b>	<b>12:45 - 13:45</b>	<b>121</b>	<b>113</b>

**Tabla 83 Hora de Máxima Demanda del Proyecto**

Fuente: Elaboración propia

Para las horas específicas se complementa la toma de información utilizando modelos para los usos de Administración Pública (Alcaldía Local) y seguridad ciudadana.

Alcaldía Santa Fe		Entradas			Día Típico		Año 2018	
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	
06:00 - 07:00	1	0	0	1	0	2	2	
06:15 - 07:15	1	0	0	2	0	3	2	
06:30 - 07:30	2	0	0	2	0	4	3	
06:45 - 07:45	2	0	0	2	0	4	3	
07:00 - 08:00	2	0	0	3	0	5	4	
07:15 - 08:15	4	0	0	2	0	6	5	
07:30 - 08:30	4	0	0	3	0	7	6	
07:45 - 08:45	7	0	0	4	0	11	9	
08:00 - 09:00	7	0	0	4	0	11	9	
08:15 - 09:15						0	0	
08:30 - 09:30						0	0	
08:45 - 09:45						0	0	
09:00 - 10:00						0	0	
09:15 - 10:15						0	0	
09:30 - 10:30						0	0	
09:45 - 10:45	7	0	0	13	0	20	14	
10:00 - 11:00	6	0	0	10	1	17	11	
10:15 - 11:15	8	0	0	9	1	18	13	
10:30 - 11:30	7	0	0	5	1	13	10	
10:45 - 11:45	11	0	0	3	1	15	13	
11:00 - 12:00	12	0	0	3	0	15	14	
11:15 - 12:15	11	0	0	6	0	17	14	
11:30 - 12:30	13	0	0	5	0	18	16	
11:45 - 12:45	7	0	0	4	0	11	9	

**Tabla 84 Volúmenes vehiculares horarios atraídos, modelo Alcaldía Local**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Alcaldía Santa Fe		Salidas			Día Típico		Año	2018
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	
06:00 - 07:00	0	0	0	1	0	1	1	
06:15 - 07:15	0	0	0	1	0	1	1	
06:30 - 07:30	0	0	0	2	0	2	1	
06:45 - 07:45	0	0	0	2	0	2	1	
07:00 - 08:00	0	0	0	2	0	2	1	
07:15 - 08:15	1	0	0	2	0	3	2	
07:30 - 08:30	1	0	0	3	0	4	3	
07:45 - 08:45	3	0	0	4	0	7	5	
08:00 - 09:00	4	0	0	5	0	9	7	
08:15 - 09:15						0	0	
08:30 - 09:30						0	0	
08:45 - 09:45						0	0	
09:00 - 10:00						0	0	
09:15 - 10:15						0	0	
09:30 - 10:30						0	0	
09:45 - 10:45	5	0	0	4	0	9	7	
10:00 - 11:00	6	0	0	3	0	9	8	
10:15 - 11:15	8	0	0	2	0	10	9	
10:30 - 11:30	13	0	0	2	0	15	14	
10:45 - 11:45	12	0	0	4	0	16	14	
11:00 - 12:00	11	0	0	3	0	14	13	
11:15 - 12:15	9	0	0	8	0	17	13	
11:30 - 12:30	4	0	0	7	0	11	8	
11:45 - 12:45	2	0	0	5	0	7	5	

**Tabla 85 Volúmenes vehiculares horarios generados, modelo Alcaldía Local**  
Fuente: Elaboración propia

Alcaldía Santa Fe		Entradas + Salidas			Día Típico		Año	2018
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	
06:00 - 07:00	1	0	0	2	0	3	2	
06:15 - 07:15	1	0	0	3	0	4	3	
06:30 - 07:30	2	0	0	4	0	6	4	
06:45 - 07:45	2	0	0	4	0	6	4	
07:00 - 08:00	2	0	0	5	0	7	5	
07:15 - 08:15	5	0	0	4	0	9	7	
07:30 - 08:30	5	0	0	6	0	11	8	
07:45 - 08:45	10	0	0	8	0	18	14	
08:00 - 09:00	11	0	0	9	0	20	16	
08:15 - 09:15						0	0	
08:30 - 09:30						0	0	
08:45 - 09:45						0	0	
09:00 - 10:00						0	0	
09:15 - 10:15						0	0	
09:30 - 10:30						0	0	
09:45 - 10:45	12	0	0	17	0	29	21	
10:00 - 11:00	12	0	0	13	1	26	19	
10:15 - 11:15	16	0	0	11	1	28	22	
10:30 - 11:30	20	0	0	7	1	28	24	
10:45 - 11:45	23	0	0	7	1	31	27	
11:00 - 12:00	23	0	0	6	0	29	26	
11:15 - 12:15	20	0	0	14	0	34	27	
11:30 - 12:30	17	0	0	12	0	29	23	
11:45 - 12:45	9	0	0	9	0	18	14	

**Tabla 86 Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, modelo Alcaldía Local**  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Policía Metropolitana		Entradas			Día Típico		Año	2018
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	
06:00 - 07:00	19	0	0	52	1	72	45	
06:15 - 07:15	19	0	0	60	3	82	50	
06:30 - 07:30	27	0	0	81	3	111	68	
06:45 - 07:45	19	0	0	74	2	95	56	
07:00 - 08:00	28	0	0	67	3	98	62	
07:15 - 08:15	30	0	0	55	1	86	58	
07:30 - 08:30	24	0	0	33	1	58	41	
07:45 - 08:45	24	0	0	21	1	46	35	
08:00 - 09:00	11	0	0	9	0	20	16	
08:15 - 09:15						0	0	
08:30 - 09:30						0	0	
08:45 - 09:45						0	0	
09:00 - 10:00						0	0	
09:15 - 10:15						0	0	
09:30 - 10:30						0	0	
09:45 - 10:45	12	0	0	20	0	32	22	
10:00 - 11:00	7	0	0	17	0	24	16	
10:15 - 11:15	10	0	0	28	0	38	24	
10:30 - 11:30	8	0	0	27	1	36	22	
10:45 - 11:45	10	0	0	26	1	37	23	
11:00 - 12:00	12	0	0	24	1	37	24	
11:15 - 12:15	13	0	0	14	1	28	20	
11:30 - 12:30	16	0	0	12	0	28	22	
11:45 - 12:45	18	0	0	12	0	30	24	

**Tabla 87** Volúmenes vehiculares horarios atraídos, modelo Seguridad Ciudadana  
Fuente: Elaboración propia

Policía Metropolitana		Salidas			Día Típico		Año	2018
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes	
06:00 - 07:00	1	0	0	22	0	23	12	
06:15 - 07:15	1	0	0	25	0	26	14	
06:30 - 07:30	4	0	0	34	0	38	21	
06:45 - 07:45	11	0	0	32	0	43	27	
07:00 - 08:00	16	0	0	28	0	44	30	
07:15 - 08:15	20	0	0	21	0	41	31	
07:30 - 08:30	17	0	0	22	0	39	28	
07:45 - 08:45	14	0	0	22	0	36	25	
08:00 - 09:00	12	0	0	34	0	46	29	
08:15 - 09:15						0	0	
08:30 - 09:30						0	0	
08:45 - 09:45						0	0	
09:00 - 10:00						0	0	
09:15 - 10:15						0	0	
09:30 - 10:30						0	0	
09:45 - 10:45	6	1	0	17	0	24	17	
10:00 - 11:00	8	1	0	11	0	20	16	
10:15 - 11:15	7	0	0	7	0	14	11	
10:30 - 11:30	7	0	0	7	0	14	11	
10:45 - 11:45	12	0	0	2	0	14	13	
11:00 - 12:00	11	0	0	6	0	17	14	
11:15 - 12:15	10	0	0	8	0	18	14	
11:30 - 12:30	15	0	0	12	1	28	21	
11:45 - 12:45	14	0	0	12	1	27	20	

**Tabla 88** Volúmenes vehiculares horarios generados, modelo Seguridad Ciudadana  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Policía Metropolitana		Entradas + Salidas		Día Típico		Año	2018
Periodo 60"	Automovil	Bus	Camion	Moto	Bicicleta	Total Mixtos	Total Equivalentes
06:00 - 07:00	20	0	0	74	1	95	57
06:15 - 07:15	20	0	0	85	3	108	63
06:30 - 07:30	31	0	0	115	3	149	89
06:45 - 07:45	30	0	0	106	2	138	83
07:00 - 08:00	44	0	0	95	3	142	92
07:15 - 08:15	50	0	0	76	1	127	88
07:30 - 08:30	41	0	0	55	1	97	69
07:45 - 08:45	38	0	0	43	1	82	60
08:00 - 09:00	23	0	0	43	0	66	45
08:15 - 09:15						0	0
08:30 - 09:30						0	0
08:45 - 09:45						0	0
09:00 - 10:00						0	0
09:15 - 10:15						0	0
09:30 - 10:30						0	0
09:45 - 10:45	18	1	0	37	0	56	39
10:00 - 11:00	15	1	0	28	0	44	31
10:15 - 11:15	17	0	0	35	0	52	35
10:30 - 11:30	15	0	0	34	1	50	32
10:45 - 11:45	22	0	0	28	1	51	36
11:00 - 12:00	23	0	0	30	1	54	38
11:15 - 12:15	23	0	0	22	1	46	34
11:30 - 12:30	31	0	0	24	1	56	43
11:45 - 12:45	32	0	0	24	1	57	44

**Tabla 89** Volúmenes vehiculares horarios atraídos y generados, modelo Seguridad Ciudadana

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.3 Factor de relación de volúmenes

Los volúmenes atraídos y generados por cada una de las manzanas que conforman el plan parcial Voto Nacional – La Estanzuela se obtienen a partir de la relación entre usos similares con respecto a los modelos aforados. Para cada uso se determina un factor de relación entre el proyecto y el modelo según el aspecto a tener en cuenta.

#### Vivienda

Para el uso de vivienda se determina el factor a partir de la relación entre el número de unidades de vivienda proyectadas en cada manzana con respecto al número de unidades de vivienda del conjunto residencial Campo David, el cual fue tomado como modelo.

El conjunto residencial Campo David cuenta con 190 unidades de vivienda.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

USO	UNIDAD DE GESTIÓN	ETAPA	MANZANAS	UNIDADES DE VIVIENDA	UNIDADES DE VIVIENDA MODELO	FACTOR DE RELACIÓN
VIVIENDA	UG 1	ETAPA 3	MANZANA 3	446	190	2,35
			MANZANA 4	394		2,07
			MANZANA 5	394		2,07
	UG 2	ETAPA 4	MANZANA 6	522		2,75
			MANZANA 7	466		2,45
			MANZANA 8	466		2,45
	UG 3	ETPA 5	MANZANA 10	512		2,69
			MANZANA 11	512		2,69
	UG 4	ETAPA 6	MANZANA 9	467		2,46

**Tabla 90 Factores de relación proyecto/modelo, uso vivienda**

Fuente: Elaboración propia

### Dotacionales Educativos y Administración Pública

Para los dotacionales educativos, tanto para el SENA como para la universidad y el Centro de Capacitación Especial, se obtienen los factores a partir de la relación de áreas generadoras de cada dotacional. Para el Centro de Capacitación Especial, dadas sus características similares al SENA, se toma también como modelo el SENA de la Av. Caracas No. 13-80. El mismo método se utiliza para las instalaciones de la Alcaldía Local.

USO	UNIDAD DE GESTIÓN	ETAPA	MANZANAS	ÁREA GENERADORA PROYECTO (m <sup>2</sup> )	ÁREA GENERADORA MODELO (m <sup>2</sup> )	FACTOR DE RELACIÓN
DOTACIONAL EDUCATIVO (SENA)	AMD 1	ETAPA 1B	EQ 1B	6819,1	11282	0,60
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (ALCALDÍA)				4050	2930	1,38
DOTACIONAL EDUCATIVO (UNIVERSIDAD)		ETAPA 1A	EQ 1A	15035,4	3800	3,96
EDIFICIO MORGUE (CAP ESPECIAL)		ETAPA 2	MANZANA 1	3442,9	11282	0,31

**Tabla 91 Factores de relación proyecto/modelo, dotacional educativo y Administración Pública**

Fuente: Elaboración Propia

### Comercio, Servicios y Seguridad Ciudadana

Para el comercio y servicios se obtiene el factor a partir de la relación de áreas generadoras entre el modelo (Centro Comercial Puerto Príncipe) y las manzanas del proyecto que contengan este uso.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

USO	UNIDAD DE GESTIÓN	ETAPA	MANZANAS	ÁREA GENERADORA PROYECTO (m <sup>2</sup> )	ÁREA GENERADORA MODELO (m <sup>2</sup> )	FACTOR DE RELACIÓN
COMERCIO Y SERVICIOS	AMD 1	ETAPA 2	MANZANA 1	6745,81	8056	0,94
	UG 1	ETAPA 3	MANZANA 3	7602,12		1,06
			MANZANA 4	6108,97		0,85
			MANZANA 5	6108,1		0,85
			MANZANA 6	8224,48		1,14
	UG 2	ETAPA 4	MANZANA 7	5953,44		0,83
			MANZANA 8	5569,65		0,77
			MANZANA 10	9731,34		1,35
	UG 3	ETAPA 5	MANZANA 11	9796,35		1,36
			MANZANA 9	5497,18		0,76
	SEGURIDAD CIUDADANA	AMD 2	ETAPA 6	MANZANA 9		17100

**Tabla 92 Factores de relación proyecto/modelo, comercio, servicios y seguridad ciudadana**

Fuente: Elaboración Propia

El cálculo de los volúmenes atraídos y generados por cada manzana se realiza para la Hora de Máxima Demanda de la red y del proyecto, a partir de la información primaria aforada en los modelos. Se determinan para las entradas y las salidas y serán los volúmenes asignados en la modelación.

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

HMD	PERIODO HMD	USO	MANZANAS	FACTORES	VOLÚMENES	MOVIMIENTO	TIPOS DE VEHÍCULOS						
							AUTOS	BUSES	CAMIONES	MOTOS	BICICLETAS	T MIXTOS	T EQUIVALENTES
RED	07:00 - 08:00 DÍA TÍPICO	VIVIENDA			MODELO	ENTRADAS	5	0	0	0	1	6	5
						SALIDAS	38	0	0	0	1	39	38
			MANZANA 3	2,35	PROYECTO MZ 3	ENTRADAS	12	0	0	0	2	14	12
						SALIDAS	89	0	0	0	2	91	89
			MANZANA 4	2,07	PROYECTO MZ 4	ENTRADAS	10	0	0	0	2	12	10
						SALIDAS	79	0	0	0	2	81	79
			MANZANA 5	2,07	PROYECTO MZ 5	ENTRADAS	10	0	0	0	2	12	10
						SALIDAS	79	0	0	0	2	81	79
			MANZANA 6	2,75	PROYECTO MZ 6	ENTRADAS	14	0	0	0	3	17	15
						SALIDAS	105	0	0	0	3	108	106
			MANZANA 7	2,45	PROYECTO MZ 7	ENTRADAS	12	0	0	0	2	14	12
						SALIDAS	93	0	0	0	2	95	93
			MANZANA 8	2,45	PROYECTO MZ 8	ENTRADAS	12	0	0	0	2	14	12
						SALIDAS	93	0	0	0	2	95	93
			MANZANA 10	2,69	PROYECTO MZ 10	ENTRADAS	13	0	0	0	3	16	14
						SALIDAS	102	0	0	0	3	105	103
			MANZANA 11	2,69	PROYECTO MZ 11	ENTRADAS	13	0	0	0	3	16	14
						SALIDAS	102	0	0	0	3	105	103
			MANZANA 9	2,46	PROYECTO MZ 9	ENTRADAS	12	0	0	0	2	14	12
						SALIDAS	93	0	0	0	2	95	93
		EDUCATIVO		FACTORES	MODELO SENA	ENTRADAS	3	0	0	2	1	6	4
						SALIDAS	2	0	1	0	0	3	5
			EQ 1A SENA	0,6	PROYECTO EQ 1A	ENTRADAS	2	0	0	1	1	4	3
						SALIDAS	1	0	1	0	0	2	4
			EQ 1A ED ESPECIAL	0,31	PROYECTO EQ 1A	ENTRADAS	1	0	0	1	0	2	2
						SALIDAS	1	0	0	0	0	1	1
				FACTORES	MODELO FUCS	ENTRADAS	17	1	0	2	0	20	20
						SALIDAS	3	0	0	1	0	4	4
			EQ 1B UNIVERSIDAD	3,96	PROYECTO EQ 1B	ENTRADAS	67	4	0	8	0	79	79
						SALIDAS	12	0	0	4	0	16	14
			TOTAL				ENTRADAS	70	4	0	10	1	85
						SALIDAS	14	0	1	4	0	19	19
		COMERCIO Y SERVICIOS		FACTORES	MODELO	ENTRADAS	11	0	0	4	3	18	14
						SALIDAS	0	0	0	0	0	0	0
			MANZANA 1	0,94	PROYECTO MZ 1	ENTRADAS	10	0	0	4	3	17	13
						SALIDAS	0	0	0	0	0	0	0
			MANZANA 3	1,06	PROYECTO MZ 3	ENTRADAS	12	0	0	4	3	19	15
						SALIDAS	0	0	0	0	0	0	0
			MANZANA 4	0,85	PROYECTO MZ 4	ENTRADAS	9	0	0	3	3	15	11
						SALIDAS	0	0	0	0	0	0	0
			MANZANA 5	0,85	PROYECTO MZ 5	ENTRADAS	9	0	0	3	3	15	11
						SALIDAS	0	0	0	0	0	0	0
			MANZANA 6	1,14	PROYECTO MZ 6	ENTRADAS	13	0	0	5	3	21	16
						SALIDAS	0	0	0	0	0	0	0
			MANZANA 7	0,83	PROYECTO MZ 7	ENTRADAS	9	0	0	3	2	14	11
						SALIDAS	0	0	0	0	0	0	0
			MANZANA 8	0,77	PROYECTO MZ 8	ENTRADAS	8	0	0	3	2	13	10
						SALIDAS	0	0	0	0	0	0	0
			MANZANA 10	1,35	PROYECTO MZ 10	ENTRADAS	15	0	0	5	4	24	18
						SALIDAS	0	0	0	0	0	0	0
			MANZANA 11	1,36	PROYECTO MZ 11	ENTRADAS	15	0	0	5	4	24	18
						SALIDAS	0	0	0	0	0	0	0
		MANZANA 9	0,76	PROYECTO MZ 9	ENTRADAS	8	0	0	3	2	13	10	
					SALIDAS	0	0	0	0	0	0	0	
		ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	FACTORES	MODELO	ENTRADAS	2	0	0	3	0	5	4	
					SALIDAS	0	0	0	2	0	2	1	
		EQ 1A ALCALDÍA	1,38	PROYECTO EQ 1A	ENTRADAS	3	0	0	4	0	7	5	
					SALIDAS	0	0	0	3	0	3	2	
		SEGURIDAD CIUDADANA	FACTORES	MODELO	ENTRADAS	28	0	0	67	3	98	62	
					SALIDAS	16	0	0	28	0	44	30	
		MANZANA 9	1	PROYECTO MZ 9	ENTRADAS	20	0	0	47	2	69	44	
					SALIDAS	11	0	0	20	0	31	21	

**Tabla 93 Volúmenes atraídos y generados por el proyecto, HMD de la red**

Fuente: Elaboración Propia



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

HMD	PERIODO HMD	USO	MANZANAS	FACTORES	VOLÚMENES	MOVIMIENTO	TIPOS DE VEHÍCULOS								
							AUTOS	BUSES	CAMIONES	MOTOS	BICICLETAS	T MIXTOS	T EQUIVALENTES		
PROYECTO	10:45 - 11:45 DÍA TÍPICO	VIVIENDA			MODELO	ENTRADAS	12	0	0	2	0	14	13		
					SALIDAS	22	0	0	3	1	26	24			
			MANZANA 3	2,35	PROYECTO MZ 3	ENTRADAS	28	0	0	5	0	33	31		
						SALIDAS	52	0	0	7	2	61	56		
			MANZANA 4	2,07	PROYECTO MZ 4	ENTRADAS	25	0	0	4	0	29	27		
						SALIDAS	46	0	0	6	2	54	49		
			MANZANA 5	2,07	PROYECTO MZ 5	ENTRADAS	25	0	0	4	0	29	27		
						SALIDAS	46	0	0	6	2	54	49		
			MANZANA 6	2,75	PROYECTO MZ 6	ENTRADAS	33	0	0	6	0	39	36		
						SALIDAS	61	0	0	8	3	72	66		
			MANZANA 7	2,45	PROYECTO MZ 7	ENTRADAS	29	0	0	5	0	34	32		
						SALIDAS	54	0	0	7	2	63	58		
		MANZANA 8	2,45	PROYECTO MZ 8	ENTRADAS	29	0	0	5	0	34	32			
					SALIDAS	54	0	0	7	2	63	58			
		MANZANA 10	2,69	PROYECTO MZ 10	ENTRADAS	32	0	0	5	0	37	35			
					SALIDAS	59	0	0	8	3	70	64			
		MANZANA 11	2,69	PROYECTO MZ 11	ENTRADAS	32	0	0	5	0	37	35			
					SALIDAS	59	0	0	8	3	70	64			
		MANZANA 9	2,46	PROYECTO MZ 9	ENTRADAS	30	0	0	5	0	35	33			
					SALIDAS	54	0	0	7	2	63	58			
		EDUCATIVO			FACTORES	MODELO	ENTRADAS	2	0	0	2	0	4	3	
						SALIDAS	2	0	0	1	1	4	3		
				EQ 1A SENA	0,6	PROYECTO EQ 1A	ENTRADAS	1	0	0	1	0	2	2	
							SALIDAS	1	0	0	1	1	3	2	
				EQ 1A ED ESPECIAL	0,31	PROYECTO EQ 1A	ENTRADAS	1	0	0	1	0	2	2	
							SALIDAS	1	0	0	0	0	1	1	
						FACTORES	MODELO	ENTRADAS	13	1	0	3	0	17	17
							SALIDAS	15	0	0	2	0	17	16	
				EQ 1B UNIVERSIDAD	3,96	PROYECTO EQ 1B	ENTRADAS	51	4	0	12	0	67	65	
							SALIDAS	59	0	0	8	0	67	63	
				TOTAL				ENTRADAS	53	4	0	14	0	71	68
								SALIDAS	61	0	0	9	1	71	66
		COMERCIO Y SERVICIOS			FACTORES	MODELO	ENTRADAS	41	0	1	0	0	42	44	
						SALIDAS	17	0	0	1	0	18	18		
				MANZANA 1	0,94	PROYECTO MZ 1	ENTRADAS	39	0	1	0	0	40	42	
							SALIDAS	16	0	0	1	0	17	17	
				MANZANA 3	1,06	PROYECTO MZ 3	ENTRADAS	43	0	1	0	0	44	46	
							SALIDAS	18	0	0	1	0	19	19	
				MANZANA 4	0,85	PROYECTO MZ 4	ENTRADAS	35	0	1	0	0	36	38	
							SALIDAS	14	0	0	1	0	15	15	
				MANZANA 5	0,85	PROYECTO MZ 5	ENTRADAS	35	0	1	0	0	36	38	
							SALIDAS	14	0	0	1	0	15	15	
MANZANA 6	1,14			PROYECTO MZ 6	ENTRADAS	47	0	1	0	0	48	50			
					SALIDAS	14	0	0	1	0	15	15			
MANZANA 7	0,83	PROYECTO MZ 7	ENTRADAS	34	0	1	0	0	35	37					
			SALIDAS	14	0	0	1	0	15	15					
MANZANA 8	0,77	PROYECTO MZ 8	ENTRADAS	32	0	1	0	0	33	35					
			SALIDAS	13	0	0	1	0	14	14					
MANZANA 10	1,35	PROYECTO MZ 10	ENTRADAS	55	0	1	0	0	56	58					
			SALIDAS	23	0	0	1	0	24	24					
MANZANA 11	1,36	PROYECTO MZ 11	ENTRADAS	56	0	1	0	0	57	59					
			SALIDAS	23	0	0	1	0	24	24					
MANZANA 9	0,76	PROYECTO MZ 9	ENTRADAS	31	0	1	0	0	32	34					
			SALIDAS	13	0	0	1	0	14	14					
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA		FACTORES	MODELO	ENTRADAS	11	0	0	3	1	15	13				
			SALIDAS	12	0	0	4	0	16	14					
EQ 1A ALCALDÍA LOCAL	1,38	PROYECTO EQ 1A	ENTRADAS	15	0	0	4	1	21	18					
			SALIDAS	17	0	0	6	0	24	21					
SEGURIDAD CIUDADANA		FACTORES	MODELO	ENTRADAS	10	0	0	26	1	37	23				
			SALIDAS	12	0	0	2	0	14	13					
MANZANA 9	1	PROYECTO	ENTRADAS	7	0	0	18	1	26	16					

**Tabla 94** Volúmenes atraídos y generados por el proyecto, HMD del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 5.2 ASIGNACIÓN DE VOLÚMENES DE TRÁNSITO EN LAS VÍAS ADYACENTES

A partir del procesamiento de la información primaria recolectada en la red y en los modelos, se obtienen las horas de máxima demanda a ser modeladas. Se modelan la Hora de Máxima Demanda (HMD) de la Red y la HMD del proyecto que es el periodo horario en el cual se presentó el mayor volumen vehicular atraído y generado, sumando las entradas y salidas para todos los usos que tendrá el proyecto.

Se obtienen como periodos de HMD los siguientes:

- Hora de Máxima Demanda de la red: periodo entre **07:00 y 08:00 horas del día típico**.
- Hora de Máxima Demanda del proyecto: periodo entre **10:45 y 11:45 horas del día típico**.

En todas las modelaciones los volúmenes vehiculares se asignan por tipo de vehículo: livianos, buses, camiones y motos.

Para la modelación de la situación actual (año base) sin proyecto en los dos periodos de HMD, se asignan en las estaciones maestras y específicas los volúmenes aforados en éstas durante dichos periodos horarios.

En la situación base con proyecto y escenarios futuros se asignan tanto en los accesos proyectados como en la red, los volúmenes atraídos y generados por el proyecto de acuerdo a la etapa prevista para cada manzana en cada unidad de gestión.

En los escenarios futuros se incluyen los volúmenes del año base proyectados, más los de las etapas posteriores de acuerdo al escenario que se esté modelando.

.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

HMD DE LA RED	ESTACIÓN	MOVIMIENTO	Volúmenes						
			Autos	Buses	TM	Camiones	Motos	T Mixtos	T Equivalentes
07:00 - 08:00 DÍA TÍPICO	Av. CARACAS X AC 6	1	566	6	181	9	325	1087	1125
		9(1)	90	3	35	2	35	165	189
		6	0	0	35	0	0	35	70
		2	860	8	180	44	1806	2898	2249
		9(2)	80	4	0	4	38	126	117
		7	95	0	55	3	54	207	240
		3	970	29	45	25	305	1374	1333
		9(3)	250	11	3	18	49	331	348
		4	708	42	107	22	553	1432	1338
	9(4)	39	0	0	3	42	84	68	
	Av. CARACAS X CALLE 10	1	570	9	181	23	475	1258	1245
		2	844	4	180	33	1517	2578	2053
		9(2)	60	0	0	8	52	120	106
		3	20	6	0	2	22	50	48
		9(3)	16	0	0	1	5	22	21
		5	0	0	0	0	2	2	1
	Av. CARACAS X CALLE 11	9(1)	95	1	0	13	49	158	154
		9(4)	154	1	0	13	131	299	254
	AC 13 x CRA 17	6	72	0	0	7	95	174	137
		2	477	26	0	20	337	860	748
		9(2)	1	0	0	0	0	1	1
	AC 13 x CRA 18	5	17	2	0	1	9	29	28
		1	179	57	0	18	75	329	376
		3	342	11	0	29	387	769	630
		9(3)	482	65	0	47	205	799	832
	Av. CARACAS X AC 13	1	665	9	181	36	483	1374	1377
		3	279	0	0	15	183	477	408
		2	1031	5	180	45	1668	2929	2348
	Av. CALLE 6 x CARRERA 18	5	61	2	0	12	22	97	106
		1	290	27	0	11	110	438	425
		9(1)	93	6	0	9	33	141	144
		8	15	0	68	0	1	84	151
		4	783	45	109	24	587	1548	1444
		3	1254	38	103	31	390	1816	1807
		9(3)	81	3	0	9	19	112	119
	Cra 18 x Calle 12	5	182	42	0	27	147	398	407
		1	479	80	0	38	133	730	801
		3	212	1	0	12	112	336	299
		9(3)	57	1	0	7	18	84	86
	PROYECTO, EQ 1A y EQ 1B	Entradas	73	3	0	0	14	90	86
		Salidas	14	0	0	1	7	22	20
	PROYECTO, MANZANA 1	Entradas	10	0	0	0	4	14	12
		Salidas	0	0	0	0	0	0	0
	PROYECTO, MANZANA 3	Entradas	24	0	0	0	4	28	26
		Salidas	89	0	0	0	0	89	89
	PROYECTO, MANZANA 4	Entradas	19	0	0	0	3	22	21
		Salidas	79	0	0	0	0	79	79
	PROYECTO, MANZANA 5	Entradas	19	0	0	0	3	22	21
		Salidas	79	0	0	0	0	79	79
	PROYECTO, MANZANA 6	Entradas	27	0	0	0	5	32	30
		Salidas	105	0	0	0	0	105	105
	PROYECTO, MANZANA 7	Entradas	21	0	0	0	3	24	23
Salidas		93	0	0	0	0	93	93	
PROYECTO, MANZANA 8	Entradas	20	0	0	0	3	23	22	
	Salidas	93	0	0	0	0	93	93	
PROYECTO, MANZANA 10	Entradas	28	0	0	0	5	33	31	
	Salidas	102	0	0	0	0	102	102	
PROYECTO, MANZANA 11	Entradas	28	0	0	0	5	33	31	
	Salidas	102	0	0	0	0	102	102	
PROYECTO, MANZANA 9	Entradas	68	0	0	0	50	118	93	
	Salidas	104	0	0	0	20	124	114	

**Tabla 95 Volúmenes a asignar Hora de Máxima Demanda de la Red, año base**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

HMD DEL PROYECTO	ESTACIÓN	MOVIMIENTO	Volúmenes						
			Autos	Buses	TM	Camiones	Motos	T Mixtos	T Equivalentes
10:45 - 11:45 DÍA TÍPICO	Av. CARACAS X AC 6	1	866	5	111	33	463	1478	1190
		9(1)	148	6	46	15	45	260	220
		6	0	0	13	0	0	13	0
		2	711	2	105	35	459	1312	1032
		9(2)	120	1	0	7	65	193	172
		7	195	4	35	13	40	287	256
		3	717	30	36	37	191	1011	965
		9(3)	266	11	3	27	71	378	391
		4	875	53	84	27	139	1178	1118
	9(4)	47	0	0	1	24	72	62	
	Av. CARACAS X CALLE 10	1	881	11	157	66	565	1680	1351
		2	839	4	140	41	516	1540	1208
		9(2)	59	0	0	4	17	80	78
		3	31	4	0	3	17	55	55
		9(3)	13	0	0	1	4	18	18
		5	0	0	0	0	1	1	1
		8	62	0	0	2	5	69	70
	Av. CARACAS X CALLE 11	9(1)	147	1	0	18	39	205	214
		9(4)	153	1	0	7	86	247	216
	AC 13 x CRA 17	6	74	0	0	9	157	240	175
		2	370	28	0	21	150	569	554
		9(2)	1	0	0	0	0	1	1
	AC 13 x CRA 18	5	21	1	0	1	29	52	40
		1	410	50	0	57	210	727	758
		3	287	0	0	14	139	440	392
		9(3)	330	25	0	22	125	502	498
	Av. CARACAS X AC 13	1	1086	12	157	84	604	1943	1622
		3	309	1	0	14	168	492	429
		2	1012	7	140	51	631	1841	1469
	Av. CALLE 6 x CARRERA 18	5	211	2	0	26	39	279	300
		1	242	29	0	21	111	403	407
		9(1)	136	13	0	13	40	202	214
		8	21		20	0	10	51	26
		4	1002	59	123	42	174	1400	1312
		3	967	43	74	51	261	1396	1311
		9(3)	137	4	0	18	42	201	212
	Cra 18 x Calle 12	5	263	28	0	24	83	398	420
		1	477	44	0	55	255	831	831
		3	121	0	0	8	41	169	162
		9(3)	62	0	0	8	20	91	93
	PROYECTO, EQ 1A y EQ 1B	Entradas	68	3	0	0	18	89	83
		Salidas	78	0	0	0	15	93	86
	PROYECTO, MANZANA 1	Entradas	39	0	0	7	0	46	57
		Salidas	16	0	0	0	1	17	17
	PROYECTO, MANZANA 3	Entradas	71	0	0	1	5	77	76
		Salidas	70	0	0	0	8	78	74
	PROYECTO, MANZANA 4	Entradas	60	0	0	1	4	65	65
Salidas		60	0	0	0	7	67	64	
PROYECTO, MANZANA 5	Entradas	60	0	0	1	4	65	65	
	Salidas	60	0	0	0	7	67	64	
PROYECTO, MANZANA 6	Entradas	80	0	0	1	6	87	86	
	Salidas	75	0	0	0	9	84	80	
PROYECTO, MANZANA 7	Entradas	63	0	0	1	5	69	68	
	Salidas	68	0	0	0	8	76	72	
PROYECTO, MANZANA 8	Entradas	61	0	0	1	5	67	66	
	Salidas	67	0	0	0	8	75	71	
PROYECTO, MANZANA 10	Entradas	87	0	0	1	5	93	92	
	Salidas	82	0	0	0	9	91	87	
PROYECTO, MANZANA 11	Entradas	88	0	0	1	5	94	93	
	Salidas	82	0	0	0	9	91	87	
PROYECTO, MANZANA 9	Entradas	68	0	0	0	23	91	80	

**Tabla 96** Volúmenes a asignar Hora de Máxima Demanda del Proyecto, año base  
Fuente: Elaboración propia

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 5.3 MODELACIÓN DE LA RED VIAL CIRCUNDANTE ACTUAL

La modelación de la red vial circundante en todos los escenarios analizados se realiza utilizando el software PTV Vissim 9.0. Este Software, permite simular las condiciones de operación de una red vial y caracterizar los indicadores de tránsito tales como las demoras, capacidad, tiempos de viaje, longitudes de cola y niveles de servicio.

Este software de simulación microscópica del tráfico permite un número amplio de posibilidades de simulación, presentando la comparación al operar con diferentes tipos de intersecciones, implementación de medidas de prioridad al transporte público, planes de semaforización, además de representar todos los usuarios de la vía.

La flexibilidad del software permite modelar geometrías de cualquier tipo, así como la parametrización individual de conductores y vehículos. Los resultados pueden ser numéricos o animaciones 3D representando diversos escenarios.

Para el desarrollo del modelo se siguen los siguientes pasos:

- Caracterización de la infraestructura a evaluar.
- Incorporación de flujos vehiculares en la red y nodos considerados.
- Balanceo del modelo. Lo cual consiste en verificar que entre un arco y otro no existan diferencias significativas de flujos vehiculares.
- Calibración del modelo. Proceso en el cual se verifica que la red evaluada simule de manera consistente las condiciones de operación de la misma.
- Simulación de la situación actual.
- Obtención de indicadores del tránsito en el escenario actual.
- Ajuste de la red vial, de acuerdo con la incorporación proyectada de nuevas vías.
- Simulación de la situación con proyecto.
- Obtención de indicadores del tránsito en situación con proyecto para los diferentes escenarios.

A partir de los volúmenes relacionados se realiza el proceso de calibración de la simulación, el cual se efectuó empleando el estadístico GEH:

$$GEH = \sqrt{\frac{(Vol_a - Vol_s)^2}{0.5(Vol_a + Vol_s)}}$$

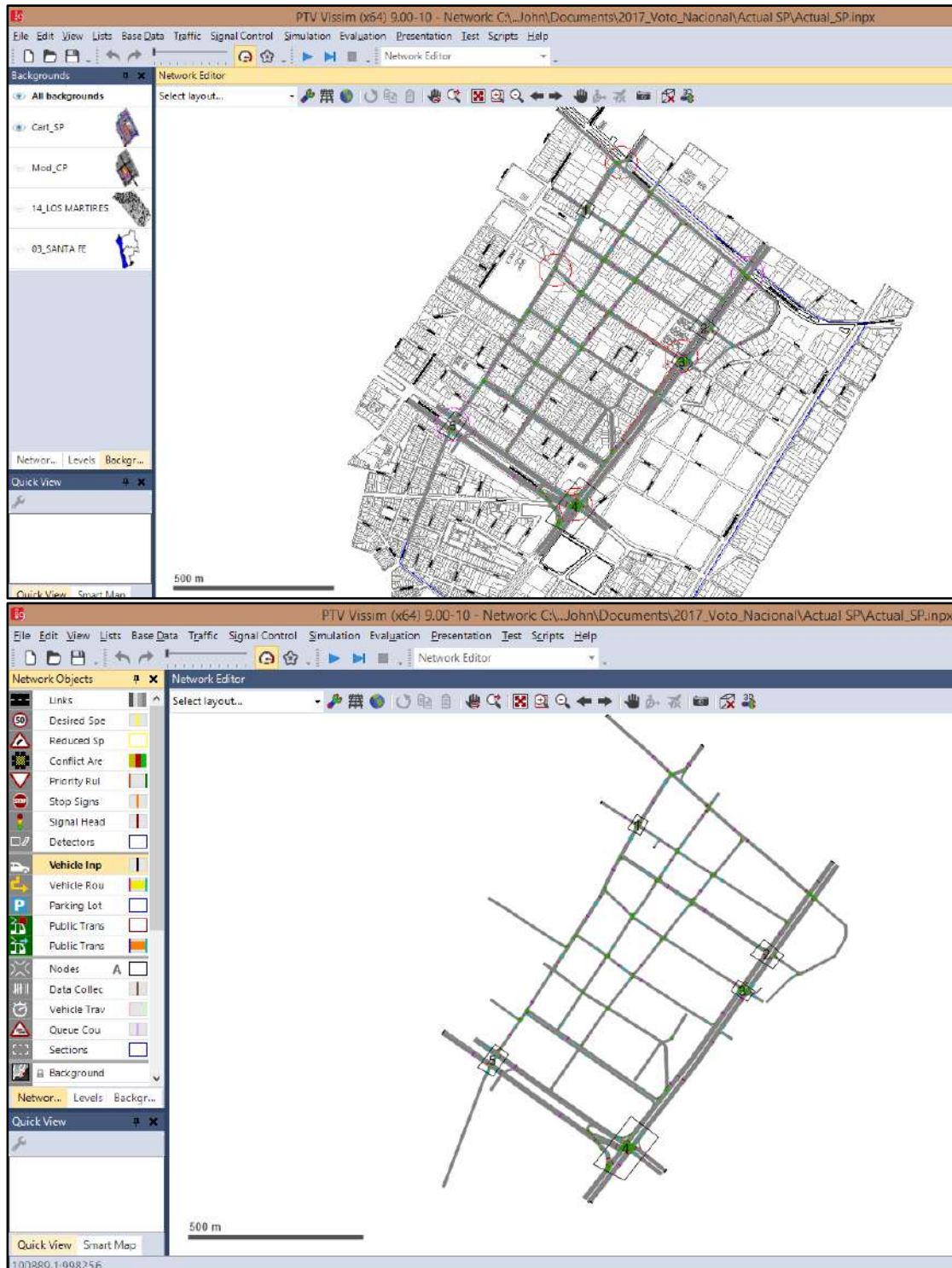
Donde:

Vol<sub>a</sub>: Corresponde a los volúmenes vehiculares aforados en campo.

Vol<sub>s</sub>: Corresponde a los volúmenes vehiculares simulados por el Software.

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 5.4 MODELACIÓN SITUACIÓN ACTUAL SIN PROYECTO



**Figura 79 Malla vial modelada, año base sin proyecto**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9.0

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

A continuación se presentan los volúmenes a asignar en la modelación de la situación del año base sin proyecto, por tipo de vehículo.

ESTACIÓN	MOVIMIENTO	Volúmenes						
		Autos	Buses	TM	Camiones	Motos	T Mixtos	T Equivalentes
Av. CARACAS X AC 6	1	566	6	181	9	325	1087	1125
	9(1)	90	3	35	2	35	165	189
	6	0	0	35	0	0	35	70
	2	860	8	180	44	1806	2898	2249
	9(2)	80	4	0	4	38	126	117
	7	95	0	55	3	54	207	240
	3	970	29	45	25	305	1374	1333
	9(3)	250	11	3	18	49	331	348
	4	708	42	107	22	553	1432	1338
	9(4)	39	0	0	3	42	84	68
Av. CARACAS X CALLE 10	1	570	9	181	23	475	1258	1245
	2	844	4	180	33	1517	2578	2053
	9(2)	60	0	0	8	52	120	106
	3	20	6	0	2	22	50	48
	9(3)	16	0	0	1	5	22	21
	5	0	0	0	0	2	2	1
	8	63	0	0	6	13	82	85
Av. CARACAS X CALLE 11	9(1)	95	1	0	13	49	158	154
	9(4)	154	1	0	13	131	299	254
AC 13 x CRA 17	6	72	0	0	7	95	174	137
	2	477	26	0	20	337	860	748
	9(2)	1	0	0	0	0	1	1
AC 13 x CRA 18	5	17	2	0	1	9	29	28
	1	179	57	0	18	75	329	376
	3	342	11	0	29	387	769	630
	9(3)	482	65	0	47	205	799	832
Av. CARACAS X AC 13	1	665	9	181	36	483	1374	1377
	3	279	0	0	15	183	477	408
	2	1031	5	180	45	1668	2929	2348
Av. Calle 6 x Carrera 18	5	61	2	0	12	22	97	106
	1	290	27	0	11	110	438	425
	9(1)	93	6	0	9	33	141	144
	8	15	0	68	0	1	84	151
	4	783	45	109	24	587	1548	1444
	3	1254	38	103	31	390	1816	1807
	9(3)	81	3	0	9	19	112	119
Cra 18 x Calle 12	5	182	42	0	27	147	398	407
	1	479	80	0	38	133	730	801
	3	212	1	0	12	112	336	299
	9(3)	57	1	0	7	18	84	86

**Tabla 97 Volúmenes asignados año base sin proyecto, HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ESTACIÓN	MOVIMIENTO	Volúmenes						
		Autos	Buses	TM	Camiones	Motos	T Mixtos	T Equivalentes
Av. CARACAS X AC 6	1	866	5	111	33	463	1478	1190
	9(1)	148	6	46	15	45	260	220
	6	0	0	13	0	0	13	0
	2	711	2	105	35	459	1312	1032
	9(2)	120	1	0	7	65	193	172
	7	195	4	35	13	40	287	256
	3	717	30	36	37	191	1011	965
	9(3)	266	11	3	27	71	378	391
	4	875	53	84	27	139	1178	1118
9(4)	47	0	0	1	24	72	62	
Av. CARACAS X CALLE 10	1	881	11	157	66	565	1680	1351
	2	839	4	140	41	516	1540	1208
	9(2)	59	0	0	4	17	80	78
	3	31	4	0	3	17	55	55
	9(3)	13	0	0	1	4	18	18
	5	0	0	0	0	1	1	1
	8	62	0	0	2	5	69	70
Av. CARACAS X CALLE 11	9(1)	147	1	0	18	39	205	214
	9(4)	153	1	0	7	86	247	216
AC 13 x CRA 17	6	74	0	0	9	157	240	175
	2	370	28	0	21	150	569	554
	9(2)	1	0	0	0	0	1	1
AC 13 x CRA 18	5	21	1	0	1	29	52	40
	1	410	50	0	57	210	727	758
	3	287	0	0	14	139	440	392
	9(3)	330	25	0	22	125	502	498
Av. CARACAS X AC 13	1	1086	12	157	84	604	1943	1622
	3	309	1	0	14	168	492	429
	2	1012	7	140	51	631	1841	1469
Av. Calle 6 x Carrera 18	5	211	2		26	39	279	300
	1	242	29		21	111	403	407
	9(1)	136	13		13	40	202	214
	8	21		20	0	10	51	26
	4	1002	59	123	42	174	1400	1312
	3	967	43	74	51	261	1396	1311
	9(3)	137	4		18	42	201	212
Cra 18x Calle 12	5	263	28	0	24	83	398	420
	1	477	44	0	55	255	831	831
	3	121	0	0	8	41	169	162
	9(2)	62	0	0	2	20	91	92

**Tabla 98** Volúmenes asignados año base sin proyecto, HMD del proyecto

Fuente: Elaboración propia



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

En las siguientes tablas se presenta la calibración de los volúmenes aforados contra los volúmenes modelados para cada Hora de Máxima Demanda.

En ellas se puede evidenciar que el modelo de la situación actual se encuentra debidamente calibrado para todos los escenarios dado que los flujos horarios en arcos individuales modelados versus los observados se encuentran en un 85% de los casos dentro de los siguientes márgenes: de menos de 100 veh para flujos menores a 700 veh, de un 15% para flujos de entre 700 y 2700 veh, o de menos de 400 veh para flujos mayores de 2700 veh. Así mismo el estadístico GEH menor a 5 se cumple en más del 85% de los casos.

No.	PUNTO - ARCO	FLUJO VEHICULAR OBSERVADO	FLUJO VEHICULAR MODELADO	CALIBRACIÓN GEH		CALIBRACIÓN FLUJOS		
				GEH	ACEPTACIÓN	INT. 1	INT. 2	INT. 3
1	AK 14 X AC 6 Mov 1	906	904	0,1	1	-	1	-
2	AK 14 X AC 6 Mov 9(1)	130	126	0,4	1	1	-	-
3	AK 14 X AC 6 Mov 2	2.718	2.545	3,4	1	-	-	1
4	AK 14 X AC 6 Mov 9(2)	126	93	3,2	1	1	-	-
5	AK 14 X AC 6 Mov 7	152	141	0,9	1	1	-	-
6	AK 14 X AC 6 Mov 3	1.329	1.225	2,9	1	-	1	-
7	AK 14 X AC 6 Mov 9(3)	328	342	0,8	1	1	-	-
8	AK 14 X AC 6 Mov 4	1.325	1.267	1,6	1	-	1	-
9	AK 14 X AC 6 Mov 9(4)	84	77	0,8	1	1	-	-
10	AK 14 X CL 10 Mov 1	1.077	1.094	0,5	1	-	1	-
11	AK 14 X CL 10 Mov 2	2.398	2.455	1,2	1	-	1	-
12	AK 14 X CL 10 Mov 9(2)	120	101	1,8	1	1	-	-
13	AK 14 X CL 10 Mov 7	32	13	4,0	1	1	-	-
14	AK 14 X CL 10 Mov 3	18	11	1,8	1	1	-	-
15	AK 14 X CL 10 Mov 9(3)	22	19	0,7	1	1	-	-
16	AK 14 X CL 10 Mov 8	82	76	0,7	1	1	-	-
17	AK 14 X CL 11 Mov 9(1)	158	137	1,7	1	1	-	-
18	AK 14 X CL 11 Mov 9(4)	299	177	7,9	0	0	-	-
19	AC 13 X KR 17 Mov 2 + 6	1.034	880	5,0	1	-	1	-
20	AC 13 X KR 17 Mov 9(2)	1	0	1,4	1	1	-	-
21	AC 6 X KR 18 Mov 4	1.439	1.367	1,9	1	-	1	-
22	AC 6 X KR 18 Mov 8	16	19	0,7	1	1	-	-
23	AC 6 X KR 18 Mov 1	535	256	14,0	0	0	-	-
24	AC 6 X KR 18 Mov 9(1)	141	91	4,6	1	1	-	-
25	AC 6 X KR 18 Mov 3	1.713	1.714	0,0	1	-	1	-
26	AC 6 X KR 18 Mov 9(3)	112	102	1,0	1	1	-	-

TOTAL OBSERVADO	TOTAL MODELADO	GEH	% ACEPTACIÓN	% ACEPTACIÓN INT. 1	% ACEPTACIÓN INT. 2	% ACEPTACIÓN INT. 3	ERROR PRECISIÓN
16.295	15.232	8,5	92%	88%	100%	100%	7%

1	Flujos de arcos individuales
2	Suma de todos los flujos por arco
3	GEH para flujos por arco individual
4	GEH para suma sobre flujos de arco

1	Seleccione la opción Calibración del modelo aceptada
---	---

**Tabla 99 Resultado calibración modelo, HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9.0

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

No.	PUNTO - ARCO	FLUJO VEHICULAR OBSERVADO	FLUJO VEHICULAR MODELADO	CALIBRACIÓN GEH		CALIBRACIÓN FLUJOS			
				GEH	ACEPTACIÓN	INT. 1	INT. 2	INT. 3	
1	AK 14 X AC 6 Mov 1	1.367	1.243	3,4	1	-	1	-	
2	AK 14 X AC 6 Mov 9(1)	214	187	1,9	1	1	-	-	
3	AK 14 X AC 6 Mov 2	1.207	1.236	0,8	1	-	1	-	
4	AK 14 X AC 6 Mov 9(2)	193	170	1,7	1	1	-	-	
5	AK 14 X AC 6 Mov 7	252	187	4,4	1	1	-	-	
6	AK 14 X AC 6 Mov 3	975	854	4,0	1	-	1	-	
7	AK 14 X AC 6 Mov 9(3)	375	351	1,3	1	1	-	-	
8	AK 14 X AC 6 Mov 4	1.094	1.106	0,4	1	-	1	-	
9	AK 14 X AC 6 Mov 9(4)	72	83	1,2	1	1	-	-	
10	AK 14 X CL 10 Mov 1	1.523	1.579	1,4	1	-	1	-	
11	AK 14 X CL 10 Mov 2	1.400	1.359	1,1	1	-	1	-	
12	AK 14 X CL 10 Mov 9(2)	80	62	2,1	1	1	-	-	
13	AK 14 X CL 10 Mov 7	55	55	0,0	1	1	-	-	
14	AK 14 X CL 10 Mov 3	18	6	3,5	1	1	-	-	
15	AK 14 X CL 10 Mov 9(3)	1	30	7,4	0	1	-	-	
16	AK 14 X CL 10 Mov 8	69	57	1,5	1	1	-	-	
17	AK 14 X CL 11 Mov 9(1)	205	191	1,0	1	1	-	-	
18	AK 14 X CL 11 Mov 9(4)	247	207	2,7	1	1	-	-	
19	AC 13 X KR 17 Mov 2 + 6	809	766	1,5	1	-	1	-	
20	AC 13 X KR 17 Mov 9(2)	1	0	1,4	1	1	-	-	
21	AC 6 X KR 18 Mov 4	1.277	1.247	0,8	1	-	1	-	
22	AC 6 X KR 18 Mov 8	31	37	1,0	1	1	-	-	
23	AC 6 X KR 18 Mov 1	403	469	3,2	1	1	-	-	
24	AC 6 X KR 18 Mov 9(1)	202	152	3,8	1	1	-	-	
25	AC 6 X KR 18 Mov 3	1.322	1.339	0,5	1	-	1	-	
26	AC 6 X KR 18 Mov 9(3)	201	195	0,4	1	1	-	-	
		10.157	9.729	4,3	95%	100%	100%	-	4%
TOTAL OBSERVADO				GEH	% ACEPTACIÓN	% ACEPTACIÓN INT. 1	% ACEPTACIÓN INT. 2	% ACEPTACIÓN INT. 3	ERROR PRECISIÓN
1		Flujos de arcos individuales							
2		Suma de todos los flujos por arco							
3		GEH para flujos por arco individual							
4		GEH para suma sobre flujos de arco							
1		Seleccione la opción Calibración del modelo aceptada							

**Tabla 100 Resultado calibración modelo, HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9.0

Bajo estas condiciones se obtienen los siguientes resultados:

Día Típico					
Actual	AM				
Intersección	Demoras (seg/v)	Volumen	Nivel de servicio	Tipo	NdS
KR 18 X CL 12	12,61	1114	B	semaf	B
AK 14 X CL 11	14,45	4236	B	semaf	B
AK 14 X CL 10	13,36	4158	B	semaf	B
AK 14 X AC 6	61,77	7263	E	semaf	E
AC 6 X KR 18	16,27	3800	B	semaf	B

**Tabla 101 Resultados modelación situación actual sin proyecto, HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados Vissim 9.0

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Clase de vehículo	Número de vehículos	Total			Velocidad media (km/h)	Por vehículo		
		Tiempo de viaje(h)	Distancia (km)	Demora (h)		Demora media (s)	Número de paradas medio	Demora en det. media (s)
Liviano (100)	4608	252,14	4284,35	169,42	16,99	125,14	4,32	85,11
TP (200)	715	53,12	805,96	27,94	15,17	131,32	5,02	102,34
Pesado (300)	226	19,17	227,25	11,99	11,85	169,98	6,76	123,08
Motocicleta (400)	3656	249,02	3901,98	173,74	15,67	158,79	6,38	105,11
Total	9242	574,89	9248,18	383,84	16,09	139,98	5,25	95,22

**Tabla 102 Desempeño de la Red situación actual sin proyecto, HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados Vissim 9.0

Día Típico					
Actual	AM				
Intersección	Demoras (seg/v)	Volumen	Nivel de servicio	Tipo	NdS
KR 18 X CL 12	10,42	1405	B	semaf	B
AK 14 X CL 11	10,51	3675	B	semaf	B
AK 14 X CL 10	6,48	3429	A	semaf	A
AK 14 X AC 6	62,31	5809	E	semaf	E
AC 6 X KR 18	16,96	3663	B	semaf	B

**Tabla 103 Resultados modelación situación actual sin proyecto, HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados Vissim 9.0

Clase de vehículo	Número de vehículos	Total			Velocidad media (km/h)	Por vehículo		
		Tiempo de viaje(h)	Distancia (km)	Demora (h)		Demora media (s)	Número de paradas medio	Demora en det. media (s)
Liviano (100)	5057	247,38	5002,49	150,89	20,22	100,84	3,51	65,25
TP (200)	527	32,72	589,23	14,30	18,01	91,3	2,96	74,15
Pesado (300)	312	18,25	324,62	8,05	17,79	85,72	3,00	63,52
Motocicleta (400)	2118	112,36	2363,48	66,72	21,03	106,47	4,21	66,86
Total	8049	412,04	8308,29	240,62	20,16	100,95	3,63	66,06

**Tabla 104 Desempeño de la Red situación actual sin proyecto, HMD del proyecto**

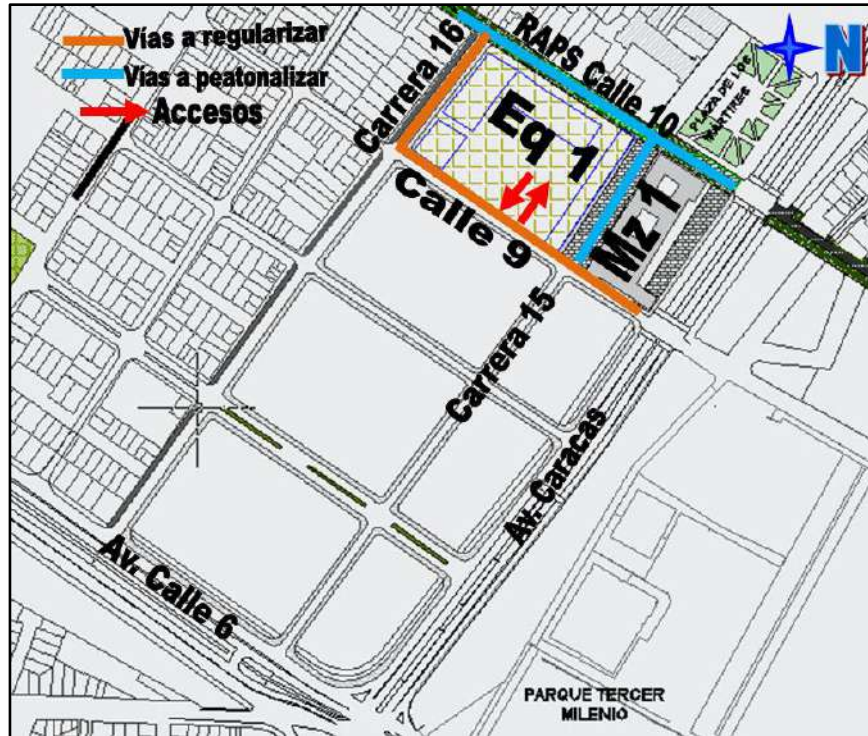
Fuente: Elaboración propia a partir de resultados Vissim 9.0

### 5.5 SITUACIÓN ACTUAL CON PROYECTO

A partir de este escenario y para los escenarios futuros (5, 10 y 20 años), se asignan los volúmenes estimados para el proyecto teniendo en cuenta las etapas en las que se desarrollará la totalidad del plan parcial.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

En el año base con proyecto y para cada Hora de Máxima Demanda se asignan los volúmenes atraídos y generados por la etapa 1 del proyecto; es decir, los volúmenes correspondientes a la cesión para Equipamientos (Eq 1A y Eq 1B) y a la Manzana 1, los cuales se adicionan a los volúmenes de la red en el año base, con la respectiva infraestructura de acceso a estas manzanas generada en la primera etapa.



**Figura 80** Intervención situación actual con proyecto

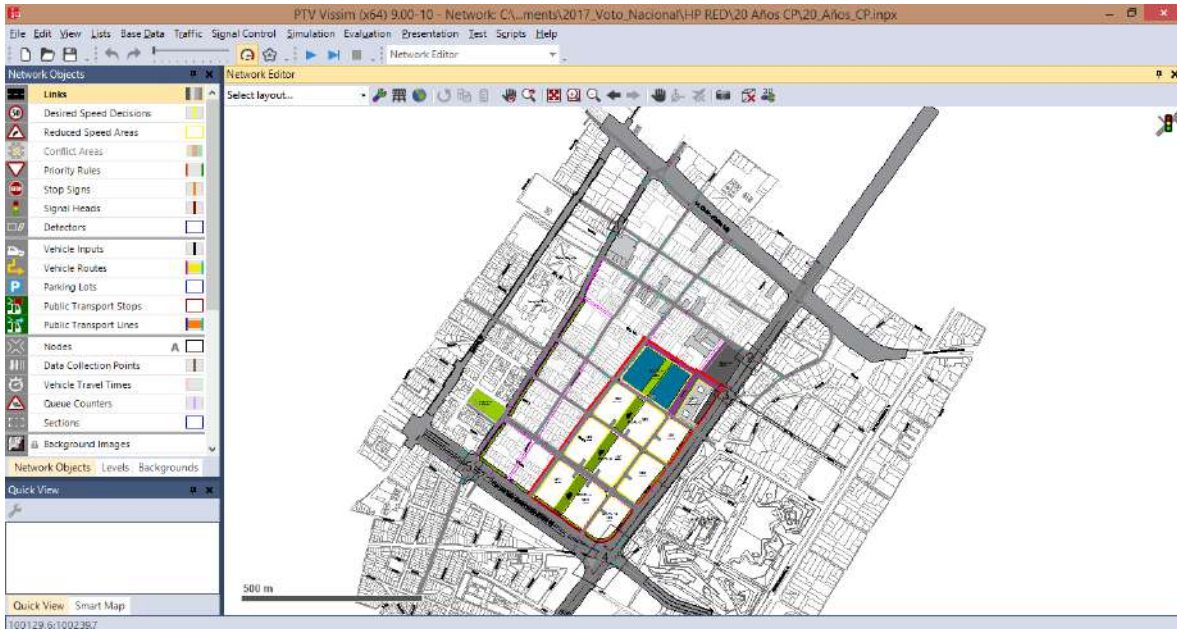
Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

En esta situación se tiene en cuenta parte del proyecto IDU de la Red Sabana, específicamente la peatonalización de la Calle 10, tanto de la Av. Caracas al occidente como al oriente de ésta; por lo cual, los volúmenes vehiculares que en la situación actual cruzan la Av. Caracas al oriente por la Calle 10 o quetoman la Av. Caracas al sur, se reasignan por la Carrera 18 al sur hasta la Av. Calle 6 y luego por ésta al oriente hasta la Av. Caracas donde se reparten al oriente, norte y sur en las mismas proporciones que lo hacían en la Calle 10 x Av. Caracas.

Así mismo, los giros Este-Norte y Este-Sur que hacen en la Calle 10 x Av. Caracas, se reasignan por la Carrera 14 (paralela a la Av. Caracas) al norte hasta la Calle 11 y por ésta a la Av. Caracas al norte.

La intersección de la Av. Caracas x Calle 10 se mantiene semaforizada, como semáforo peatonal para cruzar la Av. Caracas en sentidos E-W y W-E.

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 81 Malla vial modelada, año base con proyecto**

Fuente: elaboración propia a partir de PTV Vissim 9.0

Las siguientes tablas contienen los volúmenes atraídos y generados que se asignan en este escenario para cada HMD.

ESTACIÓN	MOVIMIENTO	Volúmenes						
		Autos	Buses	TM	Camiones	Motos	T Mixtos	T Equivalentes
PROYECTO, EQ 1A y EQ 1B	Entradas	73	3	0	0	14	90	86
	Salidas	14	0	0	1	7	22	20
PROYECTO, MANZANA 1	Entradas	10	0	0	0	4	14	12
	Salidas	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla 105 Volúmenes asignados Situación Actual con Proyecto HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia

ESTACIÓN	MOVIMIENTO	Volúmenes						
		Autos	Buses	TM	Camiones	Motos	T Mixtos	T Equivalentes
PROYECTO, EQ 1A y EQ 1B	Entradas	68	3	0	0	18	89	83
	Salidas	78	0	0	0	15	93	86
PROYECTO, MANZANA 1	Entradas	39	0	0	7	0	46	57
	Salidas	16	0	0	0	1	17	17

**Tabla 106 Volúmenes asignados Situación Actual con Proyecto HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia

Resultados:

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**

Actual CP	AM			
Intersección	Demoras (seg/v)	Volumen	Nivel de servicio	
KR 18 X CL 12	12,56	1143	B	semaf
AK 14 X CL 11	33,02	4219	C	semaf
AK 14 X CL 10	30,77	3944	C	semaf
AK 14 X AC 6	72,87	7088	E	semaf
AC 6 X KR 18	12,98	3859	B	semaf

**Tabla 107 Resultados modelación año base con proyecto, HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

Actual Con Proy HP Red								
Clase de vehículo	Número de vehículos	Total			Velocidad media (km/h)	Por vehículo		
		Tiempo de viaje(h)	Distancia (km)	Demora (h)		Demora media (s)	Número de paradas medio	Demora en det. media (s)
Liviano (100)	4583	301,82	4278,9	219,24	14,18	159,1	6,35	103,46
TP (200)	793	58,18	875,49	30,74	15,05	130,06	4,71	101,95
Pesado (300)	228	21,43	221,2	14,37	10,32	199	8,48	138,23
Motocicleta (400)	3527	297,50	3741,26	224,76	12,58	213,49	10,2	130,79
Total	9167	680,74	9145,55	490,24	13,43	178,25	7,73	114,55

**Tabla 108 Desempeño de la red, año base con proyecto HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

Actual CP	AM			
Intersección	Demoras (seg/v)	Volumen	Nivel de servicio	
KR 18 X CL 12	10,43	1425	B	semaf
AK 14 X CL 11	11,55	3864	B	semaf
AK 14 X CL 10	6,29	3461	A	semaf
AK 14 X AC 6	36,98	5935	D	semaf
AC 6 X KR 18	14,47	3821	B	semaf

**Tabla 109 Resultados modelación año base con proyecto, HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Actual con Proy HP Proy								
Clase de vehículo	Número de vehículos	Total			Velocidad media (km/h)	Por vehículo		
		Tiempo de viaje(h)	Distancia (km)	Demora (h)		Demora media (s)	Número de paradas medio	Demora en det. media (s)
Liviano (100)	5295	214,38	5164,52	114,53	24,09	74,16	2,13	49,46
TP (200)	589	35,28	645,64	15,11	18,3	85,66	2,74	69,83
Pesado (300)	319	16,06	308,12	6,39	19,19	66,48	2,08	50,8
Motocicleta (400)	2181	93,17	2397,76	46,99	25,74	74,33	2,42	48,55
<b>Total</b>	<b>8471</b>	<b>360,47</b>	<b>8545,75</b>	<b>183,84</b>	<b>23,71</b>	<b>74,73</b>	<b>2,25</b>	<b>50,71</b>

**Tabla 110 Desempeño de la red, año base con proyecto HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

### 5.6 ESCANARIOS FUTUROS

#### Tasas de Crecimiento y Proyecciones del Tránsito:

A partir de la demanda de tráfico de la situación base de proyección se realizan las proyecciones de la demanda para los diferentes tipos de vehículos considerando un horizonte de 5, 10 y 20 años a partir del año base 2017.

Las tasas de crecimiento para la Localidad de Los Mártires entre al año 2013 y 2036 para vehículos tipos automóvil y vehículos de carga se obtiene de información suministrada por la Secretaría Distrital de Movilidad que se presentan a continuación:

Tasas de crecimiento para viajes en vehículos particulares				
Localidad	Periodo			
	2013 - 2017	2018 - 2022	2023 - 2027	2027 - 2032
Usaquén	2,35%	1,98%	1,76%	1,61%
Chapinero	3,54%	3,68%	3,48%	3,33%
Santa Fe	3,32%	3,50%	3,32%	3,07%
San Cristóbal	2,03%	1,63%	1,44%	1,30%
Usme	3,43%	3,40%	3,18%	3,01%
Tunjuelito	2,39%	2,05%	1,84%	1,66%
Bosa	2,70%	2,39%	2,16%	1,99%
Kennedy	3,00%	2,87%	2,67%	2,46%
Fontibón	2,76%	2,46%	2,23%	2,06%
Engativá	2,98%	2,86%	2,64%	2,49%
Suba	3,23%	3,17%	2,95%	2,78%
Barrios Unidos	3,14%	3,09%	2,90%	2,76%
Teusaquillo	2,61%	2,32%	2,11%	1,95%
<b>Los Mártires</b>	<b>3,04%</b>	<b>2,99%</b>	<b>2,80%</b>	<b>2,66%</b>
Antonio Nariño	2,66%	2,41%	2,21%	2,00%
Puente Aranda	2,73%	2,51%	2,32%	2,18%
La Candelaria	3,05%	2,57%	2,31%	2,12%
Rafael Uribe	2,47%	2,18%	1,99%	1,75%
Ciudad Bolívar	2,71%	2,51%	2,30%	2,11%

**Tabla 111 Tasas de crecimiento vehículos particulares**

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad

Tasas de crecimiento para viajes de transporte de carga				
Localidad	Periodo			
	2013 - 2017	2018 - 2022	2023 - 2027	2027 - 2032
Usaquén	3,71%	3,50%	2,80%	3,67%
Chapinero	4,62%	4,80%	4,13%	5,00%
Santa Fe	4,46%	4,67%	4,00%	4,80%
San Cristóbal	3,46%	3,23%	2,56%	3,43%
Usme	4,54%	4,59%	3,90%	4,76%
Tunjuelito	3,74%	3,55%	2,86%	3,72%
Bosa	3,97%	3,81%	3,11%	3,97%
Kennedy	4,21%	4,19%	3,51%	4,33%
Fontibón	4,02%	3,87%	3,17%	4,02%
Engativá	4,20%	4,18%	3,48%	4,35%
Suba	4,39%	4,42%	3,72%	4,57%
Barrios Unidos	4,32%	4,35%	3,68%	4,56%
Teusaquillo	3,91%	3,76%	3,07%	3,94%
Los Mártires	4,24%	4,28%	3,61%	4,49%
Antonio Nariño	3,95%	3,83%	3,15%	3,98%
Puente Aranda	4,00%	3,91%	3,24%	4,11%
La Candelaria	4,46%	4,21%	3,40%	4,42%
Rafael Uribe	3,80%	3,65%	2,98%	3,79%
Ciudad Bolívar	3,99%	3,91%	3,22%	4,06%

**Tabla 112 Tasas de crecimiento vehículos de carga**

Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad

Para vehículos tipo motos y buses se toman en este estudio la misma tasa de crecimiento de los vehículos particulares con el fin de evaluar la condición más crítica.

Con el fin de modelar las situaciones futuras y amplificar los volúmenes actuales en la modelación, se determinan unos factores multiplicadores para los años 2022, 2027, 2032 y 2037.

Año	Factor Multiplicador	
	Particulares, Buses y Motos	Pesados
2022	1,159	1,233
2027	1,330	1,472
2032	1,517	1,834
2037	1,661	2,001

**Tabla 113 Factores de amplificación de volúmenes**

Fuente: Elaboración propia

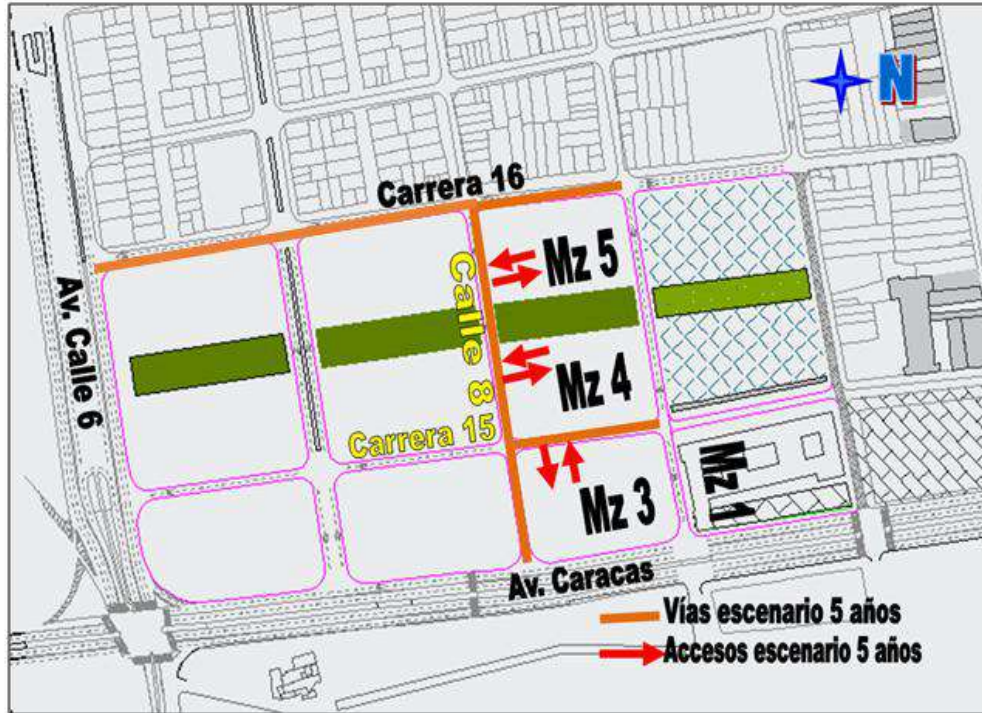
Con estas tasas de crecimiento se proyectan los volúmenes con los que se realiza la asignación en Vissim para cada uno de los escenarios.



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 5 Años.

En este escenario se modelan cada HMD los volúmenes asignados en la situación Año Base con Proyecto proyectados a 5 años (año 2022). Se adicionan en este escenario los volúmenes atraídos y generados por el proyecto en la etapa 2; es decir, de las manzanas 3, 4, y 5.



**Figura 82 Intervención escenario a 5 años**

Fuente: Elaboración propia a partir de plano de urbanismo

ESTACIÓN	MOVIMIENTO	Volúmenes						
		Autos	Buses	TM	Camiones	Motos	T Mixtos	T Equivalentes
PROYECTO, MANZANA 3	Entradas	24	0	0	0	4	28	26
	Salidas	89	0	0	0	0	89	89
PROYECTO, MANZANA 4	Entradas	19	0	0	0	3	22	21
	Salidas	79	0	0	0	0	79	79
PROYECTO, MANZANA 5	Entradas	19	0	0	0	3	22	21
	Salidas	79	0	0	0	0	79	79

**Tabla 114 Volúmenes adicionales asignados, 5 años HMD dela red**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ESTACIÓN	MOVIMIENTO	Volúmenes						
		Autos	Buses	TM	Camiones	Motos	T Mixtos	T Equivalentes
PROYECTO, MANZANA 3	Entradas	71	0	0	1	5	77	76
	Salidas	70	0	0	0	8	78	74
PROYECTO, MANZANA 4	Entradas	60	0	0	1	4	65	65
	Salidas	60	0	0	0	7	67	64
PROYECTO, MANZANA 5	Entradas	60	0	0	1	4	65	65
	Salidas	60	0	0	0	7	67	64

**Tabla 115 Volúmenes adicionales asignados, 5 años HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia

En el año 5 se incluyen los perfiles proyectados por la ERU para la Calle 8 entre Av. Caracas y Carrera 16, de la Carreras 15 entre Calles 8 y 9 y Carrera 16 entre Calle 9 y AC 6.

Adicionalmente se incluye el semáforo propuesto en la AC 6 x Carrera 16, como una forma de garantizar de manera segura la conexión entre la cicloruta propuesta por el proyecto en la Carrera 16 y la cicloruta existente en el separador central de la AC 6.

Para este escenario se obtienen los siguientes resultados:

Con proyecto	5 Años			
	Intersección	Demoras (seg/v)	Volumen	
KR 18 X CL 12	14,2	1216	B	semaf
AK 14 X CL 11	30,47	4495	C	semaf
AK 14 X CL 10	29,69	4177	C	semaf
AK 14 X AC 6	83,19	7892	F	semaf
AC 6 X KR 18	17,04	3419	B	semaf

**Tabla 116 Resultados modelación, escenario 5 años, HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

Con proyecto a 5 Años									
Clase de vehículo	Número de vehículos	Total			Velocidad media (km/h)	Por vehículo			
		Tiempo de viaje(h)	Distancia (km)	Demora (h)		Demora media (s)	Número de paradas medio	Demora en det. media (s)	
Liviano (100)	5445	348,78	5025,3	250,85	14,41	153,9	5,79	100,33	
TP (200)	819	83,09	937,99	53,64	11,29	211,76	6,42	174,06	
Pesado (300)	293	27,50	289,41	18,24	10,53	212,54	8,78	148,8	
Motocicleta (400)	3578	295,09	3832,56	220,78	12,99	200,51	8,82	128,29	
Total	10135	754,46	10085,26	543,52	13,37	177,02	7,01	117,8	

**Tabla 117 Desempeño de la red escenario 5 años, HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Con proyecto	5 Años			
	Intersección	Demoras (seg/v)	Volumen	
KR 18 X CL 12	9,14	1479	A	semaf
AK 14 X CL 11	17,03	4455	B	semaf
AK 14 X CL 10	11,13	3992	B	semaf
AK 14 X AC 6	65,83	6571	E	semaf
AC 6 X KR 18	16,25	3179	B	semaf

**Tabla 118 Resultados modelación, escenario 5 años, HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

Con proyecto a 5 Años								
Clase de vehículo	Número de vehículos	Total			Velocidad media (km/h)	Por vehículo		
		Tiempo de viaje(h)	Distancia (km)	Demora (h)		Demora media (s)	Número de paradas medio	Demora en det. media (s)
Liviano (100)	6113	414,45	5939,38	298,40	14,33	162,07	5,73	109,55
TP (200)	680	43,81	746,63	20,42	17,04	101,66	3,42	81,09
Pesado (300)	392	24,11	372,13	12,28	15,43	104,76	3,77	76,24
Motocicleta (400)	2315	155,03	2509,47	106,31	16,19	154,26	6,49	97,87
Total	9500	637,40	9567,62	437,40	15,01	153,56	5,67	103,35

**Tabla 119 Desempeño de la red escenario 5 años, HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

### 10 Años.

Se asignan los volúmenes asignados en la situación Año Base con Proyecto proyectados a 10 años (año 2027) y los volúmenes atraídos y generados nuevos asignados en el año 5, proyectados a 5 años. Se adicionan los volúmenes atraídos y generados por las manzanas de las etapas 3,4 y 5 (manzanas 6 a11).

Aunque se asume que en el año 10 (2027) estará en funcionamiento la primera línea del Metro por la troncal de la Av. Caracas, ésta no modifica la modelación, dado que esta vía conserva el perfil actual (2 carriles por sentido) para tránsito mixto y las calzadas exclusivas del sistema Transmilenio. Además, la estación más próxima que se construirá se localiza al sur de la Av. Calle 13, de manera que no interfiere con intersecciones importantes del proyecto.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

ESTACIÓN	MOVIMIENTO	Volúmenes						
		Autos	Buses	TM	Camiones	Motos	T Mixtos	T Equivalentes
PROYECTO, MANZANA 6	Entradas	27	0	0	0	5	32	30
	Salidas	105	0	0	0	0	105	105
PROYECTO, MANZANA 7	Entradas	21	0	0	0	3	24	23
	Salidas	93	0	0	0	0	93	93
PROYECTO, MANZANA 8	Entradas	20	0	0	0	3	23	22
	Salidas	93	0	0	0	0	93	93
PROYECTO, MANZANA 10	Entradas	28	0	0	0	5	33	31
	Salidas	102	0	0	0	0	102	102
PROYECTO, MANZANA 11	Entradas	28	0	0	0	5	33	31
	Salidas	102	0	0	0	0	102	102
PROYECTO, MANZANA 9	Entradas	68	0	0	0	50	118	93
	Salidas	104	0	0	0	20	124	114

**Tabla 120 Volúmenes nuevos asignados año 10, HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia

ESTACIÓN	MOVIMIENTO	Volúmenes						
		Autos	Buses	TM	Camiones	Motos	T Mixtos	T Equivalentes
PROYECTO, MANZANA 6	Entradas	80	0	0	1	6	87	86
	Salidas	75	0	0	0	9	84	80
PROYECTO, MANZANA 7	Entradas	63	0	0	1	5	69	68
	Salidas	68	0	0	0	8	76	72
PROYECTO, MANZANA 8	Entradas	61	0	0	1	5	67	66
	Salidas	67	0	0	0	8	75	71
PROYECTO, MANZANA 10	Entradas	87	0	0	1	5	93	92
	Salidas	82	0	0	0	9	91	87
PROYECTO, MANZANA 11	Entradas	88	0	0	1	5	94	93
	Salidas	82	0	0	0	9	91	87
PROYECTO, MANZANA 9	Entradas	68	0	0	19	5	92	118
	Salidas	75	0	0	1	8	84	82

**Tabla 121 Volúmenes nuevos asignados año 10, HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia

Con proyecto	10 Años			
	Demoras (seg/v)	Volumen	Nivel de servicio	
KR 18 X CL 12	15,44	1373	B	semaf
AK 14 X CL 11	19,64	4903	B	semaf
AK 14 X CL 10	13,12	4576	B	semaf
AK 14 X AC 6	89,85	7868	F	semaf
AC 6 X KR 18	47,64	3563	D	semaf

**Tabla 122 Resultados modelación escenario 10 años HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Con proyecto a 10 Años								
Clase de vehículo	Número de vehículos	Total			Velocidad media (km/h)	Por vehículo		
		Tiempo de viaje(h)	Distancia (km)	Demora (h)		Demora media (s)	Número de paradas medio	Demora en det. media (s)
Liviano (100)	6261	454,28	5352,51	349,55	11,78	186,12	6,81	127,16
TP (200)	1022	90,45	1147,31	54,42	12,68	175,85	6,05	140,38
Pesado (300)	327	35,58	322,91	25,28	9,08	243,36	10,21	176,08
Motocicleta (400)	3440	291,07	3638,62	220,71	12,5	204,89	8,86	134,35
<b>Total</b>	<b>11086</b>	<b>873,04</b>	<b>10488,58</b>	<b>650,97</b>	<b>12,01</b>	<b>192,64</b>	<b>7,49</b>	<b>131,97</b>

**Tabla 123 Desempeño de la red escenario 10 años HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

Con proyecto	10 Años			
Intersección	Demoras (seg/v)	Volumen	Nivel de servicio	
KR 18 X CL 12	10,94	1798	B	semaf
AK 14 X CL 11	22,19	4678	C	semaf
AK 14 X CL 10	22,61	4229	C	semaf
AK 14 X AC 6	84,69	6939	F	semaf
AC 6 X KR 18	30,9	3850	C	semaf

**Tabla 124 Resultados modelación escenario 10 años HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

Con proyecto a 10 Años								
Clase de vehículo	Número de vehículos	Total			Velocidad media (km/h)	Por vehículo		
		Tiempo de viaje(h)	Distancia (km)	Demora (h)		Demora media (s)	Número de paradas medio	Demora en det. media (s)
Liviano (100)	6696	536,24	6128,67	416,57	11,43	202,33	8,03	132,56
TP (200)	768	55,88	865,57	28,80	15,49	123,42	4,43	96,46
Pesado (300)	444	37,53	424	24,21	11,3	180,8	7,75	124,96
Motocicleta (400)	2720	242,83	3000,07	185,06	12,35	220,74	10,41	135,61
<b>Total</b>	<b>10665</b>	<b>874,16</b>	<b>10448,02</b>	<b>655,61</b>	<b>11,95</b>	<b>200,15</b>	<b>8,36</b>	<b>130,2</b>

**Tabla 125 Desempeño de la red escenario 10 años, HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

### 20 Años.

Para este escenario se proyectan los volúmenes asignados en la situación Año Base con Proyecto, así como los asignados en los escenarios de 5 y 10 años proyectados según el periodo de tiempo que corresponda.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Con proyecto	20 Años			
Intersección	Demoras (seg/v)	Volumen	Nivel de servicio	
KR 18 X CL 12	16,51	1611	B	semaf
AK 14 X CL 11	27,85	5408	C	semaf
AK 14 X CL 10	25,01	5091	C	semaf
AK 14 X AC 6	107,42	8147	F	semaf
AC 6 X KR 18	71,98	3721	E	semaf

**Tabla 126 Resultados modelación escenario 20 años HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

Con proyecto a 20 Años								
Clase de vehículo	Número de vehículos	Total			Velocidad media (km/h)	Por vehículo		
		Tiempo de viaje(h)	Distancia (km)	Demora (h)		Demora media (s)	Número de paradas medio	Demora en det. media (s)
Liviano (100)	6471	534,01	5384,26	428,27	10,08	218,2	8,75	142,83
TP (200)	1254	123,99	1429,3	79,05	11,53	206,21	7,77	160,79
Pesado (300)	468	53,42	466,84	38,50	8,74	268,63	11,54	190,22
Motocicleta (400)	3805	375,24	4048	297,00	10,79	249,99	11,95	151,93
Total	12032	1088,09	11354,96	843,62	10,44	228,8	9,77	149,24

**Tabla 127 Desempeño de la red escenario 20 años HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

Con proyecto	20 Años			
Intersección	Demoras (seg/v)	Volumen	Nivel de servicio	
KR 18 X CL 12	11,79	2153	B	semaf
AK 14 X CL 11	28,26	5031	C	semaf
AK 14 X CL 10	24,57	4574	C	semaf
AK 14 X AC 6	102,56	7356	F	semaf
AC 6 X KR 18	64,42	4071	E	semaf

**Tabla 128 Resultados modelación escenario 20 años HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

Con proyecto a 20 Años								
Clase de vehículo	Número de vehículos	Total			Velocidad media (km/h)	Por vehículo		
		Tiempo de viaje(h)	Distancia (km)	Demora (h)		Demora media (s)	Número de paradas medio	Demora en det. media (s)
Liviano (100)	6983	617,60	6273,53	494,86	10,16	229,48	9,08	151,53
TP (200)	955	80,42	1076,93	46,69	13,39	160,24	5,48	126,02
Pesado (300)	588	57,14	565,91	39,36	9,9	210,55	9,00	146,2
Motocicleta (400)	3095	321,66	3379,52	256,64	10,51	272,06	13,22	165,41
Total	11658	1078,48	11325,66	838,49	10,5	233,64	9,85	152,54

**Tabla 129 Desempeño de la red escenario 20 años, HMD del proyecto**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

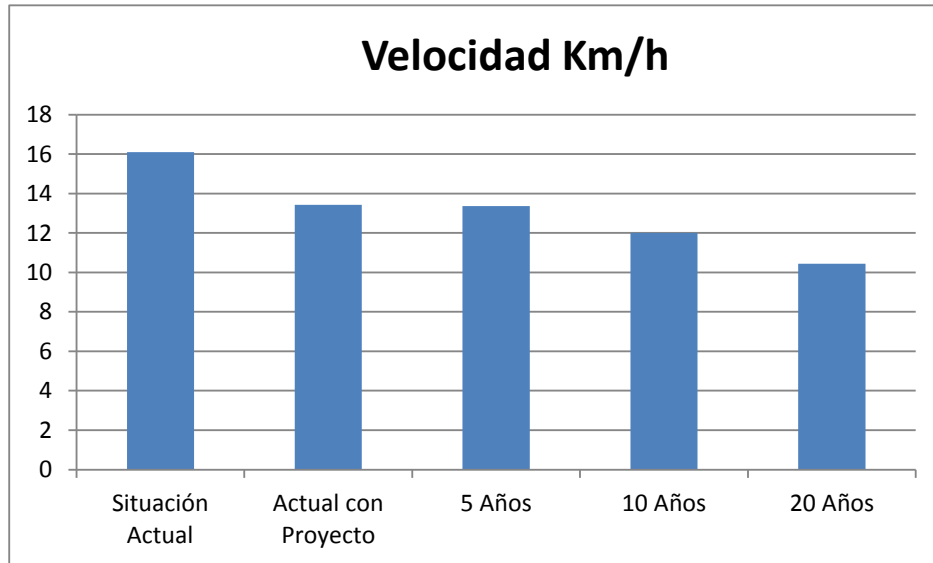
Resumen velocidad y demoras:

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

	Situación Actual	Actual con Proyecto	5 Años	10 Años	20 Años
Velocidad Km/h	16,09	13,43	13,37	12,01	10,44
Demora media (Seg)	139,98	178,25	177,02	192,64	228,8

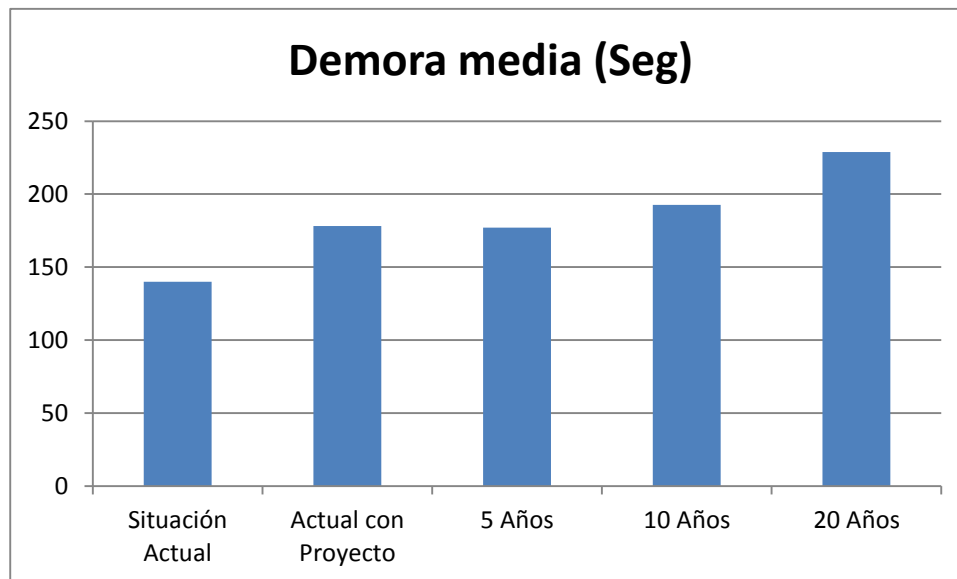
**Tabla 130 Resumen de velocidad y demoras, HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9



**Figura 83 Histograma velocidad media en la red, HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9



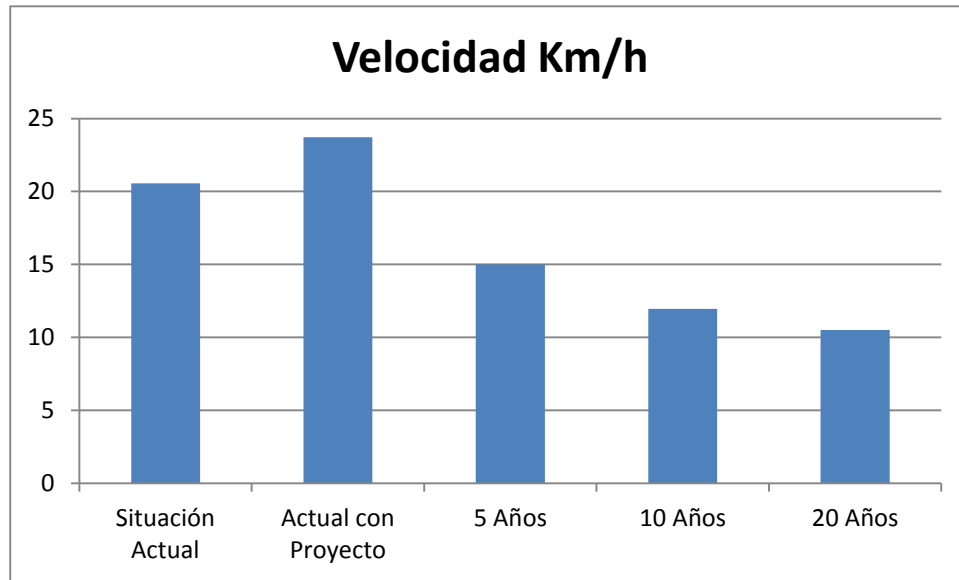
**Figura 84 Histograma demora media en la red, HMD de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

	Situación Actual	Actual con Proyecto	5 Años	10 Años	20 Años
Velocidad Km/h	20,56	23,71	15,01	11,95	10,5
Demora media (Seg)	97,5	74,73	153,56	200,15	233,64

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

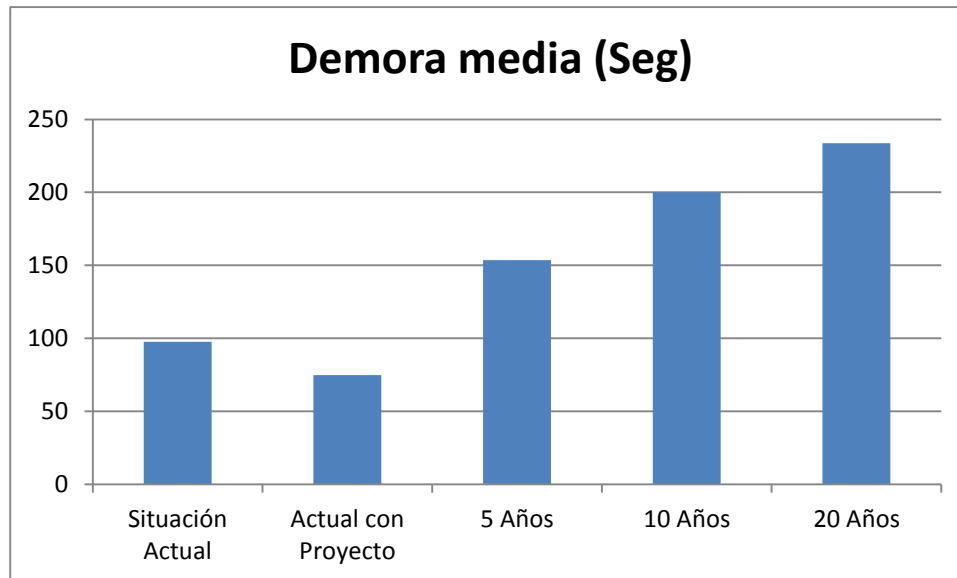
**Tabla 131** Resumen de velocidad y demoras, HMD del proyecto  
Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9



**Figura 85** Histograma velocidad media en la red, HMD del proyecto  
Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 86** Histograma demora media en la red, HMD del proyecto  
Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

### 5.7 ANÁLISIS DE CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO

A partir de la modelación anteriormente expuesta se realiza el análisis de capacidad correspondiente a cada escenario analizado para las principales intersecciones del área de influencia.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

INTERSECCIÓN	VOL MODELADO (MIXTOS)	ESCENARIO MODELADO	NIVEL DE SERVICIO
KR 18 X CL 12	1177	Actual sin Proyecto, HMD de la red	B
	1165	Actual Con Proyecto, HMD de la red	B
	1348	5 Años, HMD de la red	B
	1498	10 Años, HMD de la red	B
	1718	20 Años, HMD de la red	B
	1425	Actual sin Proyecto, HMD del proyecto	B
	1425	Actual Con Proyecto, HMD del proyecto	B
	1732	5 Años, HMD del proyecto	A
	1881	10 Años, HMD del proyecto	B
2246	20 Años, HMD del proyecto	B	
AK 14 X CL 11	4103	Actual sin Proyecto, HMD de la red	B
	4223	Actual Con Proyecto, HMD de la red	C
	4431	5 Años, HMD de la red	C
	4498	10 Años, HMD de la red	C
	4994	20 Años, HMD de la red	C
	3688	Actual sin Proyecto, HMD del proyecto	A
	3840	Actual Con Proyecto, HMD del proyecto	B
	4410	5 Años, HMD del proyecto	B
	4654	10 Años, HMD del proyecto	B
4741	20 Años, HMD del proyecto	C	
AK 14 X CL 10	4006	Actual sin Proyecto, HMD de la red	B
	3957	Actual Con Proyecto, HMD de la red	C
	4098	5 Años, HMD de la red	C
	4166	10 Años, HMD de la red	C
	4626	20 Años, HMD de la red	C
	3439	Actual sin Proyecto, HMD del proyecto	A
	3437	Actual Con Proyecto, HMD del proyecto	A
	3954	5 Años, HMD del proyecto	B
	4186	10 Años, HMD del proyecto	B
4296	20 Años, HMD del proyecto	C	
AK 14 X AC 6	7140	Actual sin Proyecto, HMD de la red	E
	7064	Actual Con Proyecto, HMD de la red	E
	7687	5 Años, HMD de la red	E
	7526	10 Años, HMD de la red	F
	7589	20 Años, HMD de la red	F
	5817	Actual sin Proyecto, HMD del proyecto	E
	5854	Actual Con Proyecto, HMD del proyecto	D
	6653	5 Años, HMD del proyecto	E
	7041	10 Años, HMD del proyecto	F
7067	20 Años, HMD del proyecto	F	
AC 6 X KR 18	3867	Actual sin Proyecto, HMD de la red	B
	3906	Actual Con Proyecto, HMD de la red	B
	3482	5 Años, HMD de la red	B
	3686	10 Años, HMD de la red	C
	3726	20 Años, HMD de la red	E
	3662	Actual sin Proyecto, HMD del proyecto	B
	3789	Actual Con Proyecto, HMD del proyecto	B
	3503	5 Años, HMD del proyecto	B
	3920	10 Años, HMD del proyecto	C
4017	20 Años, HMD del proyecto	E	

**Tabla 132 Resultados niveles de servicio, principales intersecciones de la red**

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Vissim 9

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Se puede observar que con las modificaciones incluidas es posible mantener los niveles de servicio que presentan estas intersecciones, incluso algunas mejoran el nivel de servicio con proyecto. Para el escenario a 20 años, dado el considerable aumento del volumen vehicular de la red, baja el nivel de servicio para las intersecciones Av. Calle 6 x Carrera 18 y Av. Caracas.

### 5.8 PLAN DE CIRCULACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL TRÁNSITO VEHICULAR

Se generan trayectorias vehiculares de llegada y de salida del proyecto para cada manzana, teniendo en cuenta la oferta de infraestructura en cada una de ellas.



Figura 87 Trayectorias Vehiculares de llegada al Proyecto  
Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



Figura 88 Trayectorias Vehiculares de salidas de proyecto  
Fuente: Elaboración propia

### 5.9 PLAN DE CIRCULACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL TRÁNSITO PEATONAL

En la propuesta de infraestructura peatonal se incluye los andenes, alamedas y demás mobiliario con miras a garantizar una circulación peatonal con seguridad y confort.

En la siguiente figura se presentan las trayectorias peatonales más largas posibles desde las manzanas del proyecto, hasta el paradero de transporte público más cercano.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

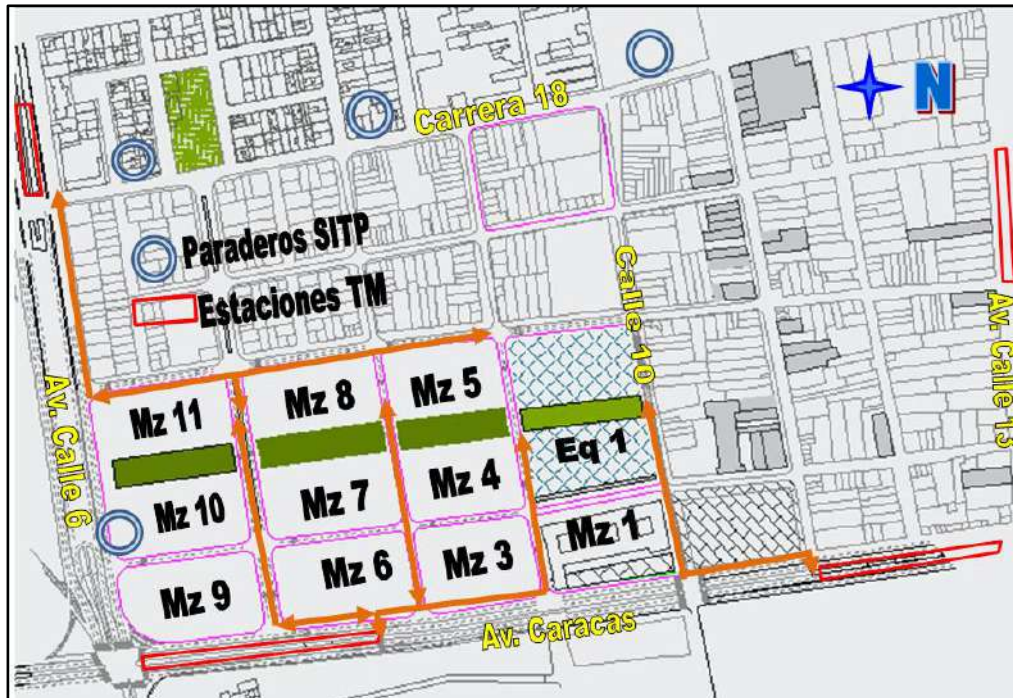


Figura 89 Trayectorias peatonales en el área del proyecto

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los recorridos más largos descritos desde una manzana del plan parcial hasta el paradero más próximo, se tiene que la máxima distancia es de 300 metros aproximadamente entre el Etapa 1 y la estación Jiménez.

Dentro de la propuesta de plan parcial no se plantea por parte de los promotores la implementación de rutas de servicio público o localización de paraderos, dado que del diseño y trazado de estas rutas se encarga la Secretaría Distrital de Movilidad y que la zona cuenta con una importante oferta de transporte público.

### 5.10 EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PEATONAL

La infraestructura peatonal urbana está constituida por el conjunto de instalaciones destinadas a la circulación de personas, tales como andenes o aceras, cruces o pasos peatonales, esquinas de calles, etc. Los movimientos peatonales tienen lugar especialmente en los centros urbanos generadores de viajes, como en terminales de transporte colectivo, zonas residenciales, entre otros.

Las características de los flujos peatonales son factores muy importantes que se deben considerar en la planeación, diseño y evaluación de estas instalaciones, con el fin de optimizar su operación o utilización. Los flujos peatonales en dichas instalaciones no son tan canalizados como los vehiculares en un carril de circulación, ya que las personas tienen mayor libertad de maniobra y pueden moverse de forma unidireccional, bidireccional o multidireccional sin causar muchos conflictos, sin embargo, cuando se presentan altos flujos, tienden a comportarse de manera similar a los flujos vehiculares.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Los flujos peatonales rara vez son uniformes o puramente aleatorios y varían dentro de periodos muy cortos. Mientras que el periodo de análisis para flujo vehicular normalmente es de 15 minutos, para flujos peatonales se deben considerar intervalos más pequeños. Sin embargo no es recomendable proyectar las instalaciones peatonales para que satisfaga los requerimientos de los picos extremos que se presentan en pequeños intervalos debido a que solo se producen en un bajo porcentaje del tiempo.

Según lo establece el Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte, para el análisis de capacidad de vías peatonales tipo andenes o aceras se tienen los siguientes pasos:

- Conocer los datos del aforo peatonal en el periodo pico de 15 minutos, el ancho total de la vía y la identificación de obstáculos en la vía peatonal.
- Calcular el flujo promedio de peatones en **peatones/min./m**, con base en la siguiente expresión:

$$q = \frac{q15}{15 * Ae} \text{ Donde:}$$

q: flujo promedio de peatones (Peatones/min./m).

q15: flujo pico de peatones en un periodo de 15 minutos.

Ae: ancho efectivo del andén.

- Convertir el flujo medio de peatones a tasa de flujo estimada de pelotón para obtener el respectivo nivel de servicio.

- **Nivel de servicio A**

En los pasos peatonales, los peatones prácticamente caminan en la trayectoria que desean, sin verse obligados a modificarla por la presencia de otros peatones. Se elige libremente la velocidad de marcha, y los conflictos entre peatones son poco frecuentes.

- **Nivel de servicio B**

Se proporciona la superficie suficiente para permitir que los peatones elijan libremente la velocidad de marcha, se adelanten unos a otros y eviten los conflictos al entrecruzarse entre sí, en este nivel los peatones comienzan a acusar la presencia de otros, hecho que se manifiesta en la elección de sus trayectorias.

- **Nivel de servicio C**

Existe la superficie suficiente para seleccionar una velocidad normal de marcha y permitir el adelantamiento, principalmente en corrientes de un único sentido de circulación. En el caso de que también haya movimiento en el sentido contrario o incluso entrecruzado, se producirían ligeros conflictos (esporádicos), las velocidades y el volumen serán un poco menores.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

- **Nivel de servicio D**

Se restringe la libertad individual de elegir la velocidad de marcha y el adelantamiento. En el caso de que haya movimientos de entrecruzado o en sentido contrario existe una alta posibilidad de que se presenten conflictos, siendo preciso frecuentes cambios de velocidad y de posición para eludirlos. Este proporciona un flujo razonablemente fluido; no obstante, es probable que se produzca entre los peatones unas fricciones e interacciones notables.

- **Nivel de servicio E**

En él prácticamente todos los peatones verán restringida su velocidad normal de marcha, lo que les exigirá con frecuencia modificar y ajustar su paso. En este movimiento hacia delante sólo es posible mediante una forma de avance denominada “arrastre de pies”. No se dispone de la superficie suficiente para el adelantamiento de los peatones más lentos. Los movimientos en sentido contrario solo son posibles con extrema dificultad, se originan detenciones e interrupciones en el flujo.

- **Nivel de servicio F**

En éste todas las velocidades de marcha se ven frecuentemente restringidas y el avance hacia delante sólo se puede realizar mediante el paso de “arrastre de pies”. Entre peatones se producen frecuentes e inevitables contactos, los movimientos en sentido contrario o entrecruzado son virtualmente imposibles de efectuar.

Conocidos los volúmenes máximos en periodos de 15 minutos y el ancho efectivo de un andén, se evalúa el flujo peatonal por unidad de ancho (peat/min/m), el cual se toma como una medida de desempeño. Este valor se obtiene con la siguiente ecuación, cuya definición se dio anteriormente:

$$q = \frac{q_{15}}{15 * Ae}$$

El nivel de servicio se determina según la siguiente tabla:

VOLUMEN (peat/min/m)	NIVEL DE SERVICIO
≤ 16	A
> 16 - 23	B
> 23 - 33	C
> 33 - 49	D
> 49 - 75	E
VARIABLE	F

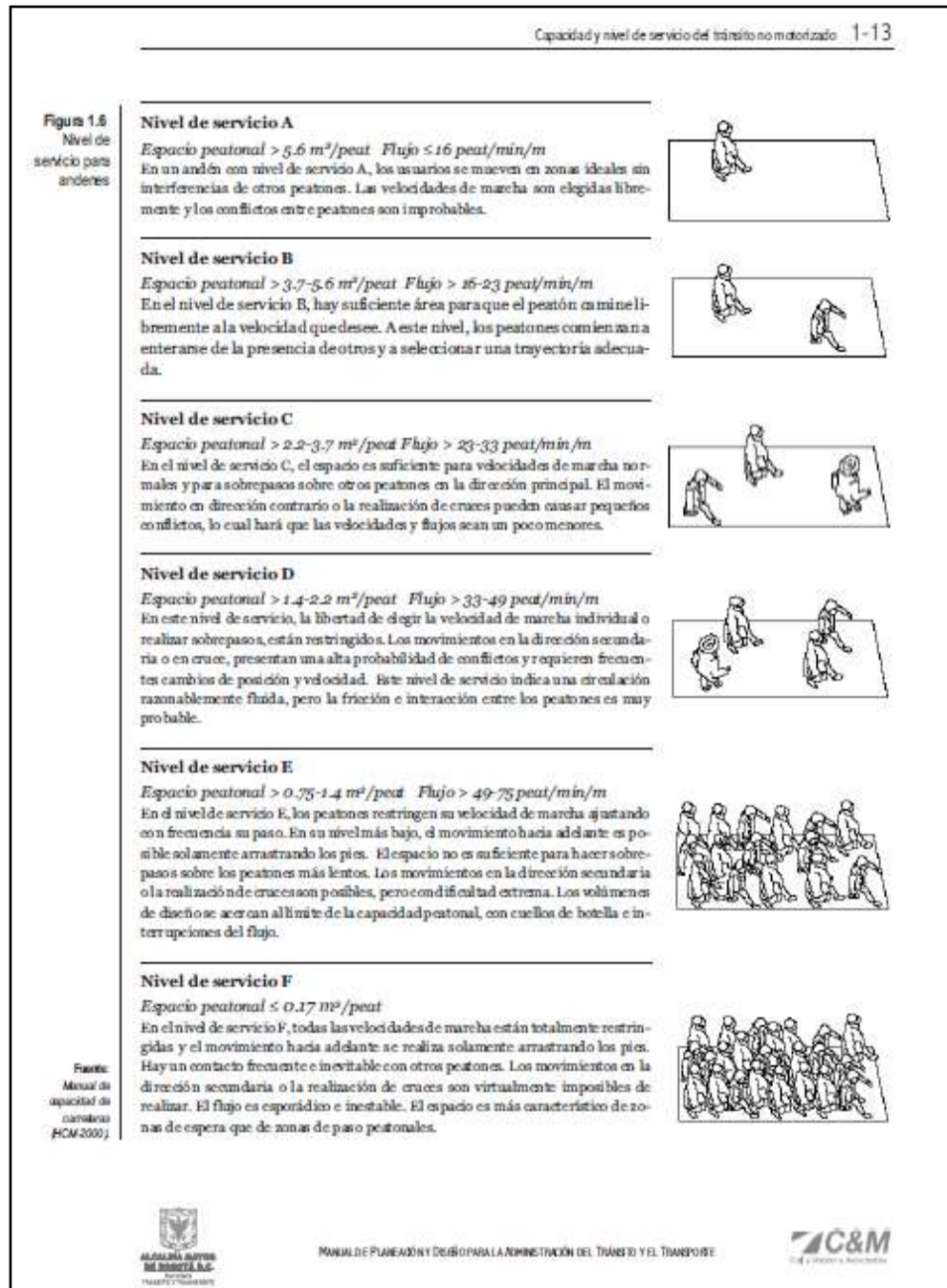
**Tabla 133 Nivel de servicio andenes a partir del flujo peatonal**

Fuente: Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte

La infraestructura peatonal generalmente se analiza por grupos: un grupo corresponde a las zonas que sirven a los flujos peatonales y está constituida por

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

los andenes y otro grupo que corresponde a las zonas de espera, que son las áreas donde los peatones se detienen temporalmente, tales como plazoletas y salas de espera. En este caso por tratarse de corredores viales, solamente se evalúa infraestructura del primer grupo.



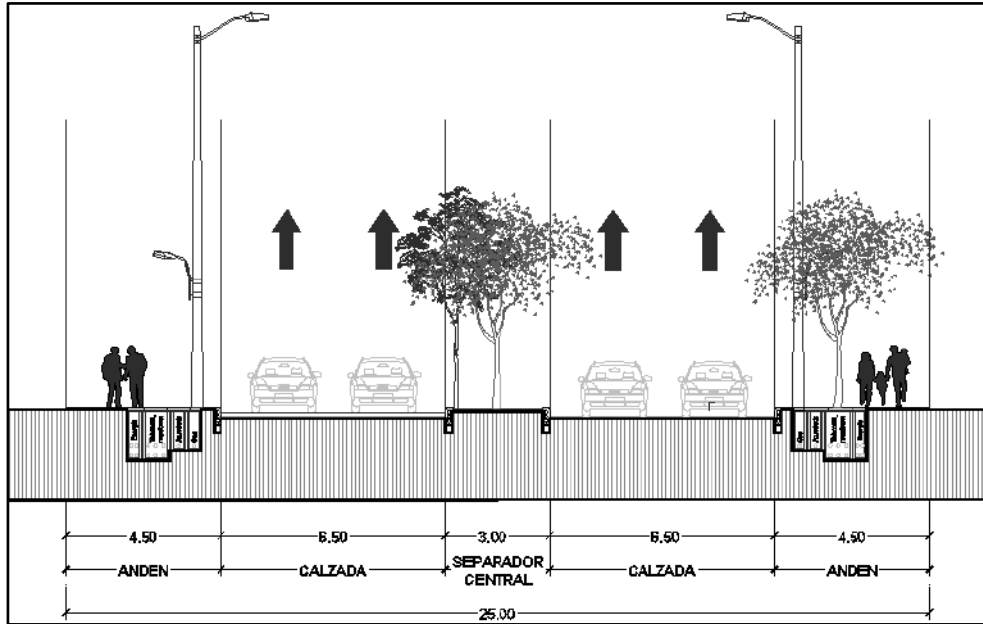
**Figura 90 Niveles de servicio para andenes**

Fuente: Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte



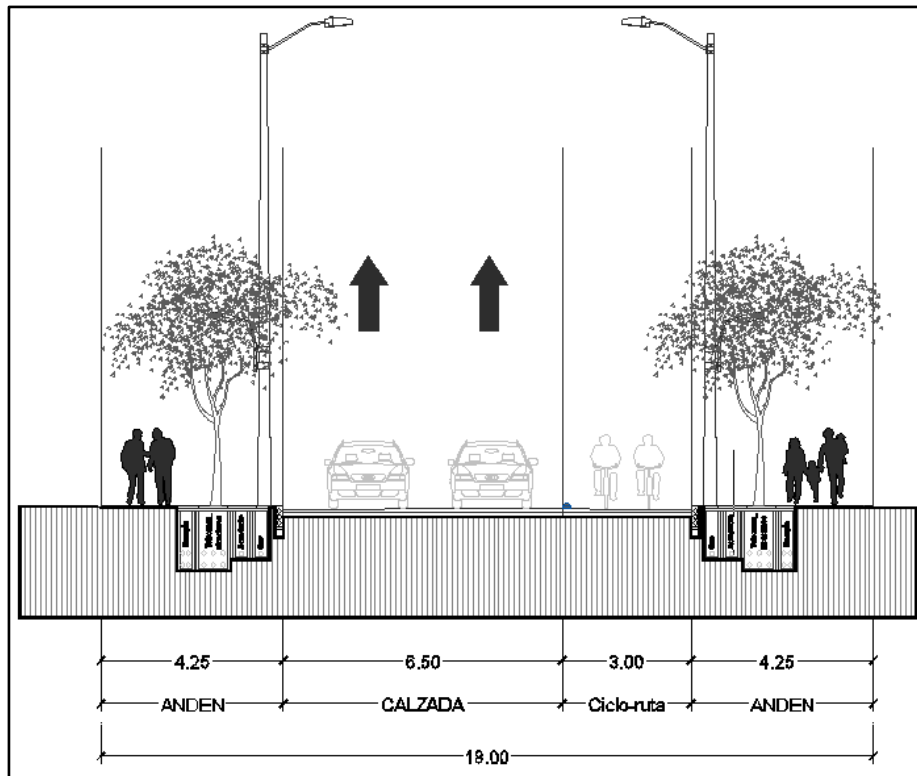
## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Dentro de la oferta vial del Plan Parcial de Renovación Urbana Voto Nacional – La Estanzuela se tienen cuatro perfiles viales: V4, V5, V7 y peatonales.



**Figura 91 Perfil típico vía tipo V4 (Calle 7)**

Fuente: Planos Urbanísticos del plan parcial



**Figura 92 Perfil típico vía tipo V5 (Carrera 16)**

Fuente: Planos Urbanísticos del plan parcial

ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

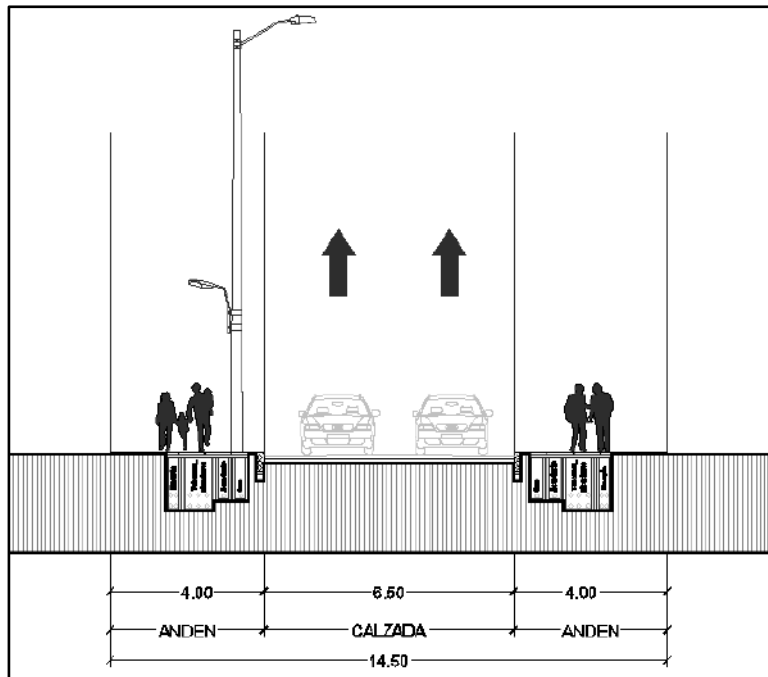


Figura 93 Perfil típico vía tipo V7 (Carrera 15 y Calles 8 y 9)  
Fuente: Planos Urbanísticos del plan parcial

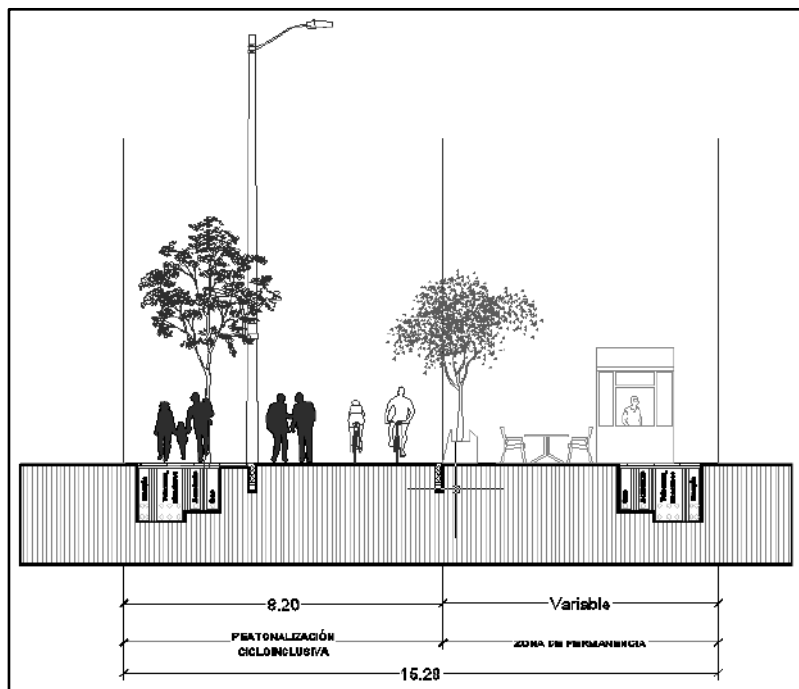


Figura 94 Perfil típico vía peatonal (Calle 10)  
Fuente: Planos Urbanísticos del plan parcial

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

De acuerdo a lo indicado en estos perfiles, se tiene que dentro de la infraestructura peatonal propuesta el ancho mínimo total de un andén es de 4 metros. Para evaluar la situación más crítica en cuanto a mobiliario urbano, se restan 1.5 metros a cada andén, quedando un ancho efectivo mínimo de 2.5 metros en las vías V7 que son las de menor jerarquía.

En los modelos tomados para estimación de volúmenes atraídos y generados por el plan parcial Voto Nacional – La Estanzuela, se aforaron volúmenes peatonales de entradas y salidas correspondientes a cada uso. De éstos se toma el máximo volumen aforado en periodo de 15 minutos para evaluar la capacidad y nivel de servicio de la infraestructura peatonal.

A continuación se presenta la evaluación de infraestructura peatonal con los volúmenes máximos peatonales durante 15 minutos, por usos, teniendo en cuenta las manzanas que tienen el acceso sobre cada vía:

USOS	VOL MÁX 15 Min MODELO	MANZANA PROYECTO	USO	VOL MÁX 15 Min PROYECTO	TRAMO EVALUADO	ANCHO EFECTIVO ANDÉN (m)	q	NIVEL DE SERVICIO				
SENA	729	Eq 1	SENA	802	Calle 10 costado sur	8	10,10	A				
UNIVERSIDAD	71		UNIVERSIDAD	192								
COMERCIO	528		TÉCNICO	160								
VIVIENDA	18		ALCALDÍA	58								
ALCALDÍA	39	Mz 1	COMERCIO	37								
SEG CIUDADANA	118	TOTAL		1212								
		Mz 3	COMERCIO	560	Cra 15 costados este y oeste	5	23,31	C				
			VIVIENDA	92								
		Mz 6	COMERCIO	602								
			VIVIENDA	50								
		Mz 9	COMERCIO	401								
			VIVIENDA	44								
			SEG CIUDADANA	83								
		TOTAL		1748								
		Mz 4	COMERCIO	449					Calle 8 costados norte y sur	5	12,96	A
				VIVIENDA								
		Mz 5	COMERCIO	449								
				VIVIENDA	37							
		TOTAL		972								
		Mz 7	COMERCIO	438	Calle 7 costado norte	3	20,73	B				
				VIVIENDA					44			
		Mz 8	COMERCIO	407								
				VIVIENDA					44			
		TOTAL		933								
		Mz 10	COMERCIO	713	Calle 7 costado sur	3	33,95	D				
				VIVIENDA					48			
		Mz 11	COMERCIO	718								
				VIVIENDA					48			
		TOTAL		1528								

**Tabla 134 Nivel de servicio infraestructura peatonal**

Fuente: Elaboración propia

Cabe aclarar que además de los andenes que se presentan como parte del perfil de las vías, en todas las manzanas existirán APAUP que forman parte del espacio público (sobre ancho de andenes), las cuales ayudan a mejorar y a mantener los niveles de servicio de infraestructura peatonal.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Para la infraestructura exclusiva para bicicletas (ciclorrutas), el nivel de servicio se determina según la siguiente tabla, contenida en el Manual de Capacidad HCM

NIVEL DE SERVICIO	Volumen para 2 carriles (2.4 m) (Bicicletas/h)	Volumen para 3 carriles (3 m) (Bicicletas/h)
A	≤ 40	≤ 90
B	> 40 - 60	> 90 - 140
C	> 60 - 100	> 140 - 210
D	> 100 - 150	> 210 - 300
E	> 150 - 195	> 300 - 375
F	> 195	> 375

**Tabla 135 Nivel de servicio ciclorutas**

Fuente: HCM

La infraestructura de bicicarril ofrecida dentro del Plan Parcial será bidireccional y tendrá un ancho efectivo de 3 metros. Por lo tanto supera el ancho efectivo mínimo establecido para éstas que es de 2.4 metros.

Tomando el máximo volumen horario de bicicletas aforado en los accesos a los modelos correspondientes a cada uso, sumando entradas y salidas, se tiene un máximo de 75 bicicletas/hora.

Con estos valores, evaluando la situación más crítica, el bicicarril propuesto presenta nivel de servicio C, el cual se mantiene aún para los escenarios futuros considerando dos carriles.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 5.11 PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS

#### 5.11.1 Análisis de accidentalidad

A partir de la información de accidentalidad suministrada por la Secretaría Distrital de Movilidad, se realiza el análisis para los principales corredores del área de influencia del Plan Parcial que presentan oferta de transporte público colectivo, con el fin de caracterizar principalmente el nivel de participación de los actores más vulnerables, tales como los peatones en la accidentalidad sobre estos corredores.

Aunque la Entidad suministró la relación de los accidentes ocurridos desde el año 2007, solamente se toman para el análisis los últimos seis años, entre el 2012 y el mes de agosto de 2017, considerando la inclusión de cambios en la infraestructura y en la oferta de transporte público.

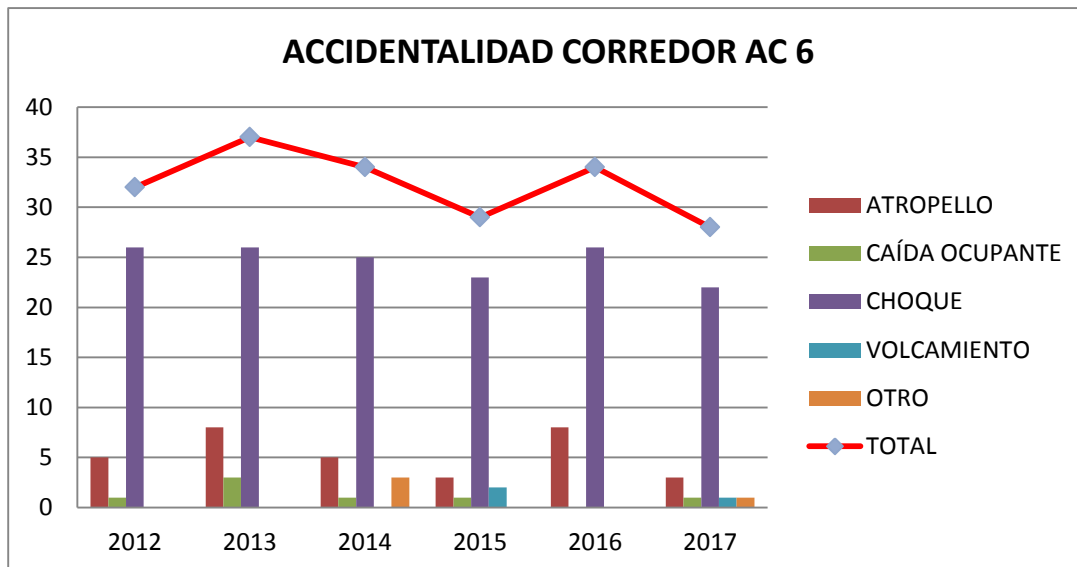
Se tienen los siguientes indicadores:

- **Corredor Av. Comuneros**

AÑO	CLASE					TOTAL
	ATROPELLO	CAÍDA OCUPANTE	CHOQUE	VOLCAMIENTO	OTRO	
2012	5	1	26	0	0	32
2013	8	3	26	0	0	37
2014	5	1	25	0	3	34
2015	3	1	23	2	0	29
2016	8	0	26	0	0	34
2017	3	1	22	1	1	28

**Tabla 136 Accidentes por clase, corredor Av. Comuneros**

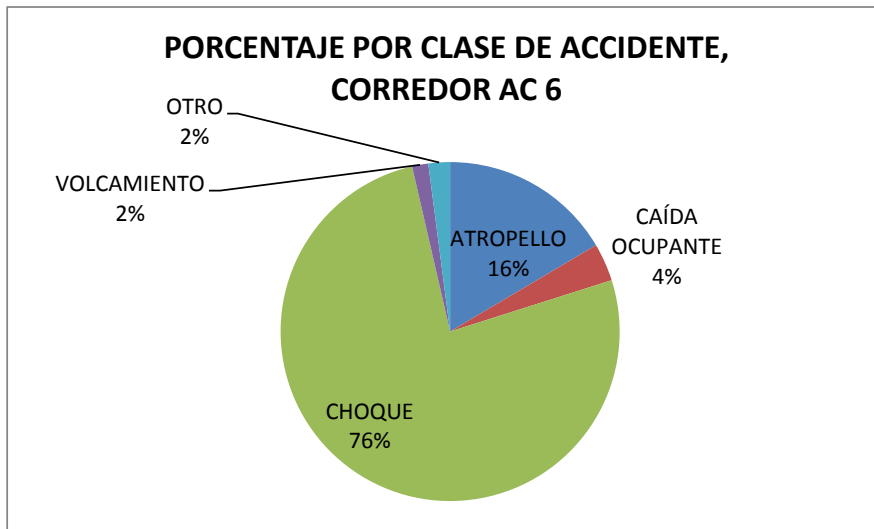
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la SDM



**Figura 95 Histograma por clase de accidentes, corredor Av. Comuneros**

Fuente: Elaboración propia a partir de información de la SDM

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

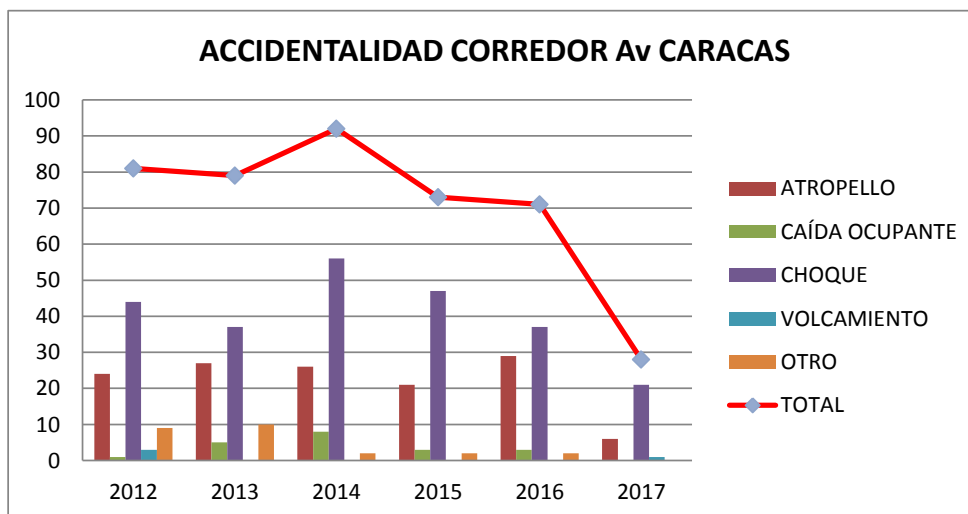


**Figura 96** Composición por clase de accidentes, corredor Av. Comuneros  
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la SDM

### • Corredor Av. Caracas

AÑO	CLASE					TOTAL
	ATROPELLO	CAÍDA OCUPANTE	CHOQUE	VOLCAMIENTO	OTRO	
2012	24	1	44	3	9	81
2013	27	5	37	0	10	79
2014	26	8	56	0	2	92
2015	21	3	47	0	2	73
2016	29	3	37	0	2	71
2017	6	0	21	1	0	28

**Tabla 137** Accidentes por clase, corredor Av. Caracas  
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la SDM



**Figura 97** Histograma por clase de accidentes, corredor Av. Caracas  
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la SDM

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

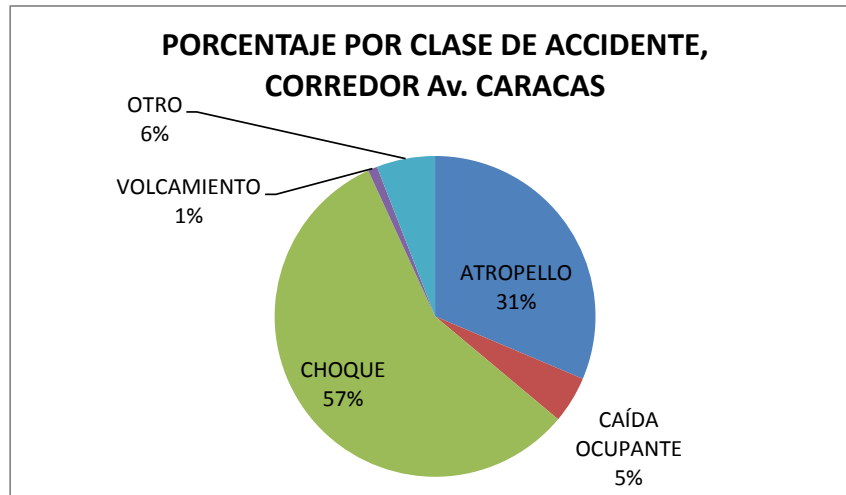


Figura 98 Composición por clase de accidentes, corredor Av. Caracas

Fuente: Elaboración propia a partir de información de la SDM

En los dos casos analizados, los atropellamientos, que involucran peatones y tienen mayor gravedad (heridos o muertos), ocupan el segundo lugar de la siniestralidad; por lo que se requiere de ofrecer pasos seguros para el cruce de estos peatones y el acceso a las estaciones del sistema Transmilenio.

### 5.11.2 Medidas de Mitigación

Cada etapa del plan parcial irá acompañada de la correspondiente infraestructura de acceso vehicular y peatonal. En total en el plan parcial se proyecta la intervención en una vía V4, una vía V5, tres vías V7 y una vía peatonal.

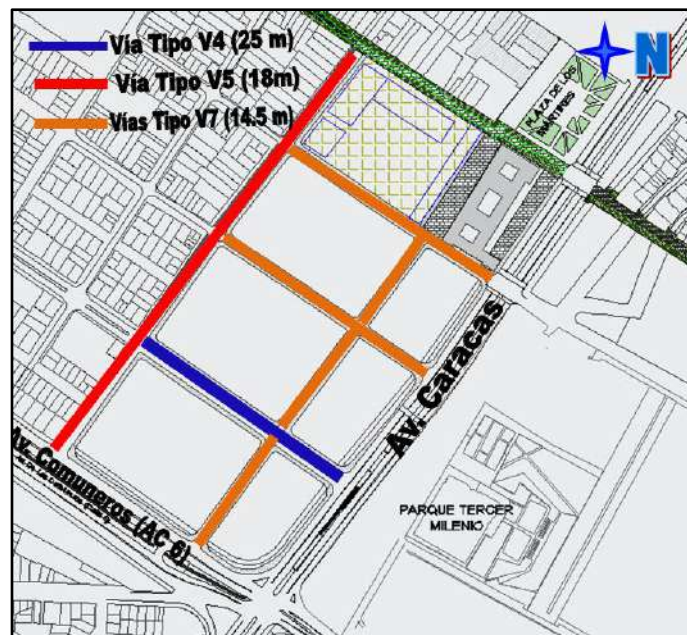


Figura 99 Oferta total de infraestructura vial del plan parcial

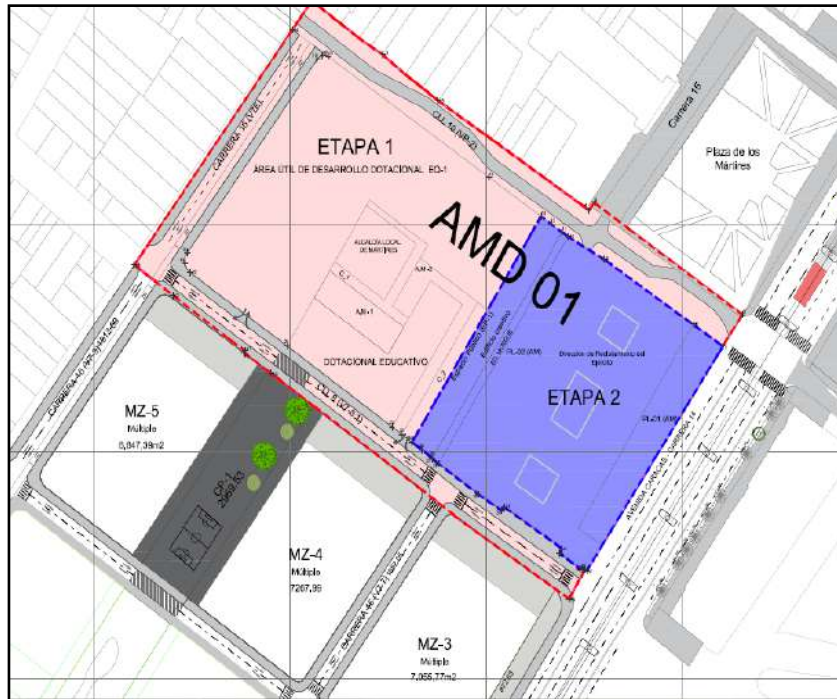
Fuente: Elaboración propia a partir de planos de urbanismo

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

La construcción de la malla vial, y la implementación de medidas de mitigación se darán acorde a la necesidad generada según sea el avance en las etapas.

### Etapa I y II:

Estas dos primeras etapas del Plan Parcial, se desarrollará a través de la Etapa: AMD1, sobre la cual se proyectan usos dotacionales, institucionales y comerciales tal como se muestra en la siguiente imagen.



**Figura 100 Etapa 1-2 (Sub-etapas de Desarrollo)**  
Fuente: Elaboración propia a partir de planos de urbanismo



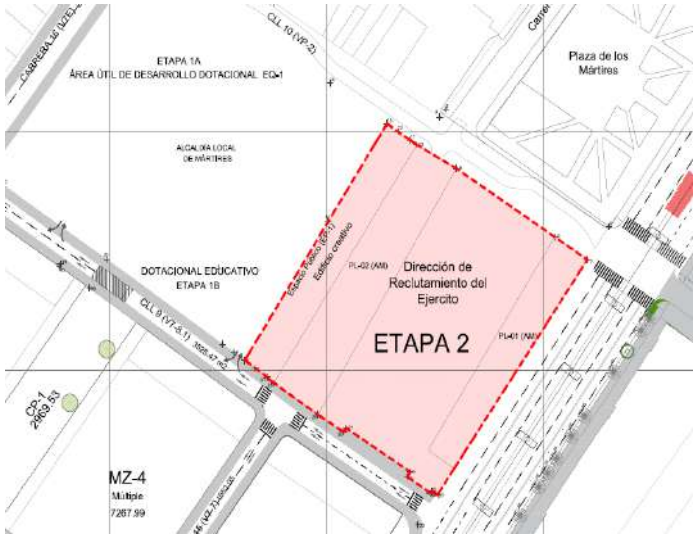
# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## Etapa 1B

PROPOSITOS	ACCIONES	MOMENTO
<p>Garantizar y mejorar la accesibilidad y conectividad del proyecto con el área circundante.</p>	<p>En la etapa 1B, se construirá la calle 9 entre la Av. Caracas y la cesión de parque CP1 propuesta en el Plan Parcial tal como se muestra en la siguiente imagen.</p>  <p style="text-align: center;"><b>Figura 101 Mitigación Etapa IB</b></p> <p style="text-align: center;">Fuente: Elaboración propia a partir de planos de urbanismo</p>	<p>Acciones a adoptarse en la Licencia de Urbanismo.</p> <p>Implementación para la entrada en operación de la etapa IB (0 – 2 años).</p>
<p>Mejoramiento en el uso del espacio público, mediante la oferta de cupos de parqueo y medidas para evitar el parqueo en vía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por la alta oferta de transporte público masivo que presenta el sector, con las troncales de Transmilenio sobre la Av. Caracas y la Av. Comuneros, así como la proyección de la primera línea del metro sobre la Av. Caracas, se establece el número de cupos de parqueaderos teniendo en cuenta la demanda generada por los usos dotacionales que se desarrollarán sobre esta área, así mismo, se proyecta que las colas se realicen al interior del área de suelo del equipamiento.</li> </ul>	<p>Acciones a adoptarse en la Licencia de Urbanismo.</p> <p>Implementación para la entrada en operación de la etapa IB (0 – 2 años).</p>

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

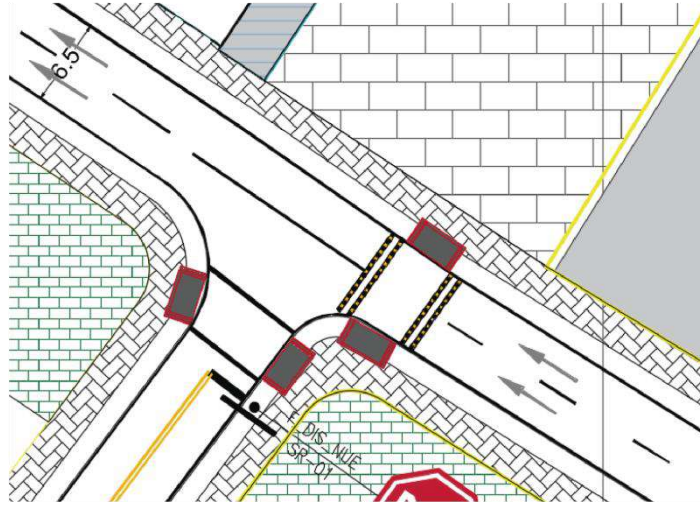
## Etapa II

PROPOSITOS	ACCIONES	MOMENTO
<p>Garantizar y mejorar la accesibilidad y conectividad del proyecto con el área circundante.</p>	<p>Estudios, diseños, construcción e interventoría para el espacio público destinado para la aglomeración de personas del uso comercial propuesto en la MZ-1: PL-01 1725.5 m<sup>2</sup> y PL-02-2725.54 m<sup>2</sup>.</p> <p>Las áreas destinadas de mitigación peatonal deben ser accesibles a personas en condición de discapacidad, para ello deben estar provistas con rampas peatonales y correctamente articuladas a los andenes que conforman el Plan Parcial Voto Nacional.</p>  <p style="text-align: center;"><b>Figura 102 Mitigación Etapa II</b></p> <p style="text-align: center;">Fuente: Elaboración propia a partir de planos de urbanismo</p>	<p>Acciones a adoptarse en la Licencia de Urbanismo.</p> <p>Implementación para la entrada en operación de la etapa II (0 – 2 años).</p>
<p>Mejoramiento en el uso del espacio público, mediante la oferta de cupos de parqueo y medidas para evitar el parqueo en vía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por la alta oferta de transporte público masivo que presenta el sector, con las troncales de Transmilenio sobre la Av. Caracas y la Av. Comuneros, así como la proyección de la primera línea del metro sobre la Av. Caracas, no se permiten cupos de parqueaderos sobre el uso comercial proyectado en esta etapa.</li> </ul>	<p>Acciones a adoptarse en la Licencia de Urbanismo.</p> <p>Implementación para la entrada en operación de la etapa II (0 – 2 años).</p>

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Seguridad  
peatonal y de  
bici-usuarios

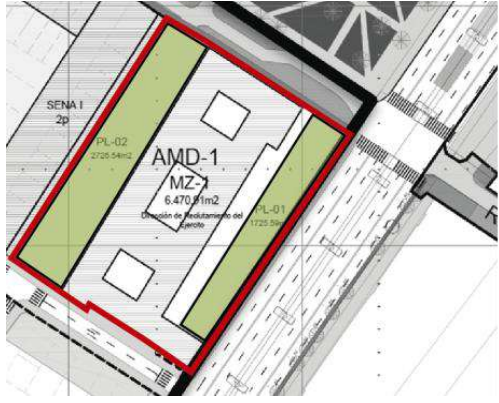
- Señalización sobre la calle 9 con el fin dar continuidad a la cesión de parque propuesta, con la cesión de equipamiento proyectada, buscando generar una articulación con el futuro desarrollo de la Red Ambiental Peatonal Sabana tal como se muestra en la siguiente imagen:



**Figura 103 Paso seguro Etapa II**

Fuente: Elaboración propia a partir de planos de urbanismo

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**

<p>Evitar la aglomeración de personas en hora pico de ingreso o salida de usuarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de la plazoleta PL-01 sobre la Av. Caracas como medida para mitigar los impactos por la aglomeración de personas atraídas por el uso comercial propuesto en la manzana MZ-1.</li> <li>• Desarrollo de la plazoleta PL-02 entre la Calle 9 y la Calle 10 (RAP Sabana), como medida para mitigar los impactos por la aglomeración de personas atraídas por el uso comercial propuesto en la manzana MZ-1.</li> </ul>  <p align="center"><b>Figura 104 Áreas de aglomeración de personas Etapa IB</b></p> <p>Fuente: Elaboración propia a partir de planos de urbanismo</p>	
--	---	--

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## Etapa 1A

PROPOSITOS	ACCIONES	MOMENTO
<p>Garantizar y mejorar la accesibilidad y conectividad del proyecto con el área circundante.</p>	<p>En la etapa 1A, se construirá la malla vial requerida para acceder a la cesión de equipamiento EQ-1 a través de desarrollo de la vía Carrera 16, entre la Calle 10 y la Calle 9, así como la construcción de la Calle 9 entre la Carrera 16 y la cesión de parque CP-1, así mismo en la etapa 1-A, se realizará la peatonalización de la calle 10 (RAP Sabana), entre Av. Caracas y la Carrera 16 tal como se muestra en la siguiente imagen.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><b>Figura 105 Mitigación Etapa IA</b></p> <p style="text-align: center;">Fuente: Elaboración propia a partir de planos de urbanismo</p>	<p>Acciones a adoptarse en la Licencia de Urbanismo.</p> <p>Implementación para la entrada en operación de la etapa IA (0 – 2 años).</p>

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**

<p>Mejoramiento en el uso del espacio público, mediante la oferta de cupos de parqueo y medidas para evitar el parqueo en vía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por la alta oferta de transporte público masivo que presenta el sector, con las troncales de Transmilenio sobre la Av. Caracas y la Av. Comuneros, así como la proyección de la primera línea del metro sobre la Av. Caracas, se establece el número de cupos de parqueaderos teniendo en cuenta la demanda generada por los usos comerciales, dotacionales e institucionales que se desarrollarán sobre esta área, así mismo, se proyecta que las colas se realicen al interior del área de suelo del equipamiento.</li> </ul>	<p>Acciones a adoptarse en la Licencia de Urbanismo. Implementación para la entrada en operación de la etapa IA (0 – 2 años).</p>
<p>Seguridad peatonal y de bicusuarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización vertical y horizontal sobre la Carrera 16, así como el desarrollo del tramo de ciclo ruta sobre calzada entre la Calle 10 y la Calle 9 tal como se muestra en la siguiente imagen:</li> </ul> <div data-bbox="555 968 1125 1423" data-label="Image"> </div> <p align="center"><b>Figura 106 Señalización Carrera 16</b> Fuente: Elaboración propia a partir de planos de urbanismo</p>	<p>Acciones a adoptarse en la Licencia de Urbanismo. Implementación para la entrada en operación de la etapa IA (0 – 2 años).</p>

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**

<p>Evitar la aglomeración de personas en hora pico de ingreso o salida de usuarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá destinar como mínimo un 50% del área de la cesión EQ-1-A como Área Privada Afecta al Uso Público para mitigar los impactos por la aglomeración de estudiantes atraídos por el uso dotacional propuesto en el Plan Parcial.</li> </ul>	<p>Acciones a adoptarse en la Licencia de Urbanismo. Implementación para la entrada en operación de la etapa IA (0 – 2 años).</p>
<p>Seguridad peatonal y de biciusuarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se plantea el desarrollo de un paso seguro – pompeyano - sobre la calle 9 con el fin de dar continuidad a la cesión de parque propuesta, con la cesión de equipamiento proyectada, buscando generar una articulación con el futuro desarrollo de la Red Ambiental Peatonal Sabana tal como se muestra en la siguiente imagen:</li> </ul> <div data-bbox="506 856 1097 1276" data-label="Image"> </div> <p align="center"><b>Figura 107 Paso seguro Calle 9</b></p>	

**Etapa III:**

En esta etapa se construirán las vías de acceso a las manzanas 3, 4 y 5 que conforman la UG 1; es decir, la Carrera 16 entre Calles 8 y 9, Calle 8 entre Carreras 15 y 16 y se construirá la prolongación de la Carrera 16 entre Calle 9 y AC 6 con el fin de dar conectividad a la cicloruta propuesta en la etapa I con la existente en la AC 6.

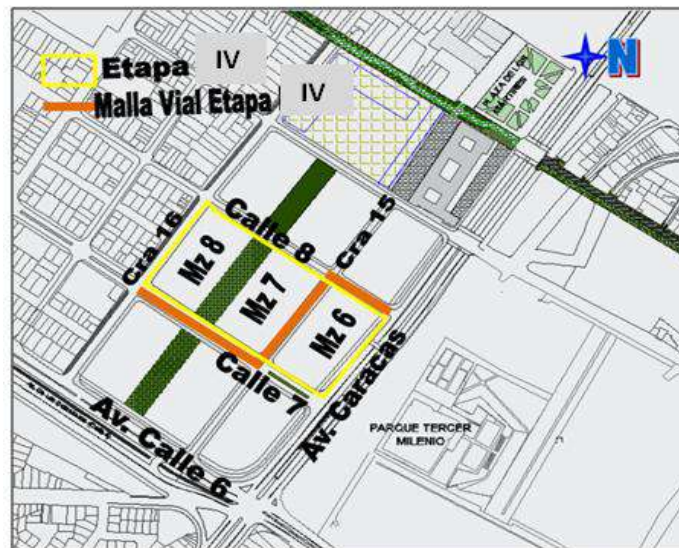
# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA



**Figura 108 Infraestructura Etapa III**  
Fuente: Elaboración propia a partir de planos de urbanismo

## Etapa IV:

En esta etapa se construirán las vías de acceso faltantes a las manzanas 6, 7 y 8 que conforman la UG 2; es decir la Carrera 15 entre Calles 7 y 8, Calle 8 entre Av. Caracas y Carrera 15 y Calle 7 entre Carreras 15 y 16.



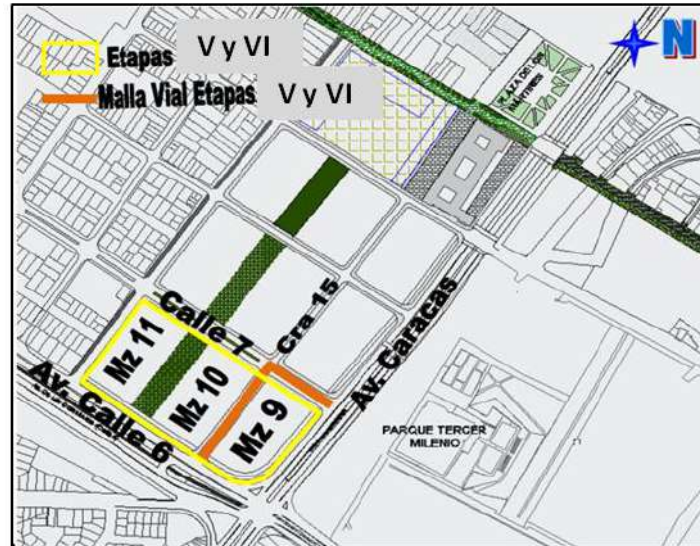
**Figura 109 Mitigación Etapa IV**  
Fuente: Elaboración propia a partir de planos de urbanismo



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### Etapas V y VI:

En estas etapas que comprenden las manzanas 10, 11 y 9 en su respectivo orden se construirán las vías faltantes para completar la accesibilidad a todas las manzanas del Plan Parcial.



**Figura 110 Mitigación Etapas IV y V**

Fuente: Elaboración propia a partir de planos de urbanismo

En la siguiente tabla se resumen las medidas de mitigación por etapas y el cronograma de implementación de éstas:

ETAPAS	MITIGACIÓN	CRONOGRAMA
ETAPA 1 y 2	Construcción Calle 9 entre Carrera 15 y Carrera 16 (calzada, andenes y mobiliario urbano)	0 - 2 AÑOS
	Construcción bicarril por la Carrera 16 entre Calles 9 y 10 y conexión con la ciclorruta de RAPS Sabana	
	Implementación de pompeyano sobre la Calle 9 uniendo la franja de parque con la APAUP	
	Construcción de andenes y mobiliario urbano sobre la Calle 9	
	Construcción de 50% del área de cesión del EQ A como APAUP	
	Construcción de pompeyano sobre la Conectante Norte-Oeste de la Av. Caracas a la AC 6.	
	Señalización e implementación de senderos peatonales en la intersección Calle 9 x Carrera 15 para conectar la plazoleta PL2 con los andenes de la Carrera 15.	
	Desarrollo de la plazoleta PL-01 sobre la Av. Caracas	
	Desarrollo de la plazoleta PL-02 entre la Calle 9 y la Calle 10 (RAP)	

200

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**

ETAPAS	MITIGACIÓN	CRONOGRAMA
	Sabana).	
	Construcción Carrera 16 entre Calles 9 y 10 (calzada, andenes y mobiliario urbano).	
	Construcción de 50% del área de cesión del EQ B como APAUP	
	Diseño de señalización y pasos seguros en la intersección Carrera 16 x Calle 9	
ETAPA 3	Construcción de la Carera 16 entre Calle 9 y AC 6, Carrera 15 entre Calles 8 y 9 y Calle 8 entre Carreras 15 y 16 (calzadas, andenes y mobiliario urbano).	2 - 5 AÑOS
	Construcción de pompeyano sobre la Calle 8.	
	Construcción bicicarril por la Carrera 16 entre Calle 9 y AC 6.	
	Implementación de semáforo peatonal en la AC 6 x Carrera 16	
ETAPA 4	Construcción de la Calle 8 entre Av. Caracas y Carrera 15, Carrera 15 entre Calle 7 y Calle 8 y Calle 7 Carreras 15 y 16 (calzadas, andenes y mobiliario urbano).	5 - 7 AÑOS
	Construcción de pompeyano sobre la Calle 7.	
	Pompeyano sobre la Carrera 15 entre Calles 7 y 8	
ETAPAS 5 Y 6	Construcción de la Carrera 15 entre Av. Calle 6 y Calle 7 y Calle 7 entre Carreras 15 y 16 (calzadas, andenes y mobiliario urbano).	7 - 10 AÑOS
TOTAL	Bicicarril = 530 metros	
	Pompeyanos 4	
	Semáforos = 1	

**Tabla 138 Resumen medidas de mitigación Plan Parcial**

Fuente: Elaboración propia

ÍTEM	SITUACIÓN ACTUAL	CON PLAN PARCIAL
Espacio Público (Andenes)	7700 m <sup>2</sup>	10690 m <sup>2</sup>
Espacio Público (APAUP)	0 m <sup>2</sup>	17634,77 m <sup>2</sup>
Espacio Público (Plazoletas)	0 m <sup>2</sup>	4452,13 m <sup>2</sup>
Espacio Público (Parques)	0 m <sup>2</sup>	9729,43 m <sup>2</sup>
Ciclorruta	0,25 Km	0,8 Km (incluye RAPS Sabana)

**Tabla 139 Comparativo espacio público, situación actual y con Plan Parcial**

Fuente: Elaboración propia

Además de las anteriores medidas de mitigación, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

El semáforo peatonal propuesto en la AC 6 x Carrera 16 se implementará en la etapa 2 una vez esté construido en su totalidad el bicicarril de la Carrera 16 entre AC 6 y Calle 10, de manera que quede configurada definitivamente la intersección.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

En todas las intersecciones del plan parcial se garantizarán los radios de giro necesarios de manera que se permita la circulación de los vehículos de emergencia que lo requieran, tales como recolectores de basura, carros de bomberos, etc.

Todas las intersecciones dentro del plan parcial tendrán senderos peatonales debidamente señalizados y contarán con rampas que garanticen la circulación de personas con movilidad reducida.

Adicionalmente se realiza el diseño de señalización vial para el área de influencia del proyecto, donde se destaca la implementación de medidas de pacificación del tránsito en todas las intersecciones del plan parcial.

Según la categoría de las vías que conforman cada intersección, se propone que esta pacificación se realice mediante la implementación de reductores de velocidad tipo resalto portátil en las vías de menor jerarquía e implementación de bandas de estoperoles en las vías de mayor categoría. Estas medidas deberán ser socializadas con los residentes del sector.

Para los ciclistas se tendrá un bicicarril bidireccional por el costado oriental de la Carrera 16, entre la Calle 10 y la AC 6. Esta infraestructura propuesta dentro del Plan Parcial tendrá conexiones con la Calle 10, la cual será un eje estructurante del proyecto RAPS Sabana, así como con la cicloruta existente por el separador de la AC 6.

Las zonas de conflicto entre biciusuarios y peatones se manejará mediante señalización vertical para ciclorutas y texturizados que definan las trayectorias de cada usuario.

Mejoramiento de señalización y accesibilidad a la estación de Transmilenio Tercer Milenio.

Se plantea la implementación de un paso pompeyano en la conectante Norte – Occidente de la Av. Caracas a la AC 6, con el fin de proteger el paso peatonal en este sitio, en el cual se evidencia alta siniestralidad con peatones involucrados.

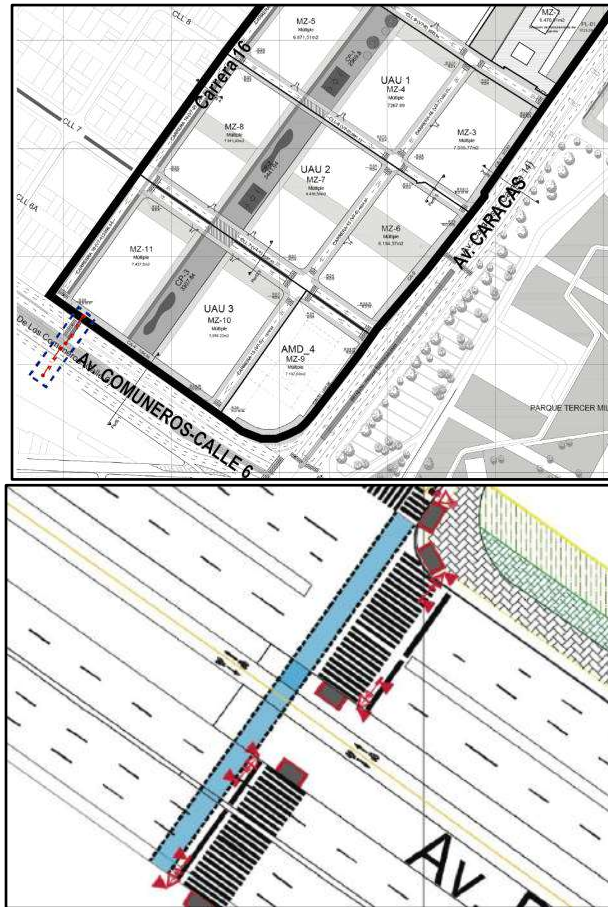
### **5.11.3 Intersección semaforizada**

A continuación se relacionan los argumentos bajo los cuales se propone una intersección semaforizada sobre la AC6 y la carrera 16.

Con base en los resultados del análisis de accidentalidad (capítulo 5.1.1) en los corredores del área de influencia del Plan Parcial, el cual incluye la AC6 (Av. Comuneros), donde se caracteriza el nivel de accidentalidad de los diferentes actores, como son los peatones. Como resultado del análisis, los atropellamientos que involucran peatones y que presentan mayor gravedad (heridos o muertos) ocupan el segundo lugar de la siniestralidad, después del choque con un 31%. Por lo tanto se requiere de pasos seguros para el cruce de peatones sobre la AC6.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Debido a la construcción en la etapa II de la cicloruta sobre la carrera 16 desde la calle 9 hasta la AC6, como prolongación de la construida en la etapa I y buscando la conectividad con la cicloruta existente en la AC 6. Como medida de seguridad para dicha conectividad entre estas dos ciclorutas así como para el cruce peatonal seguro de la AC 6 desde y hacia el proyecto, se implementará la correspondiente señalización de la Carrera 16 y el mejoramiento de la señalización existente, además de la construcción de una intersección semaforizada sobre la AC 6 con Carrera 16, permitiendo el paso seguro de peatones y bici-usuarios, evitando de esta manera conflictos y colisiones, tal como se muestra en la Figura 11.



**Figura 111 Propuesta semáforo peatonal**  
Fuente: Elaboración propia a partir de planos de urbanismo

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**

**6. ANÁLISIS DE COLAS Y OPERACIÓN INTERNA**

**6.1 CUANTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS VOLÚMENES VEHICULARES  
TOTALES ESPERADOS SOBRE LOS ACCESOS Y SALIDAS.**

Se establece para cada manzana la tasa de llegada y salida en vehículos mixtos a partir de los máximos volúmenes horarios de entradas y salidas aforados en el modelo de cada uso, multiplicándolos por los respectivos factores de relación entre modelo y proyecto.

A partir de los volúmenes anteriores se obtienen los volúmenes máximos de entradas y salidas para cada manzana del proyecto:

Uso	Día	HMD	Periodo	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos
Vivienda	Típico	Entradas	13:45 - 14:45	14	0	0	5	2	21
		Salidas	07:00 - 08:00	38	0	0	0	1	39
	Atípico	Entradas	18:30 - 19:30	17	0	0	5	3	25
		Salidas	09:30 - 10:30	15	0	0	16	2	33
Comercio y Servicios	Típico	Entradas	07:45 - 08:45	33	0	0	14	3	50
		Salidas	18:00 - 19:00	34	0	0	9	0	43
	Atípico	Entradas	10:30 - 11:30	57	0	1	0	0	58
		Salidas	18:00 - 19:00	41	0	0	11	0	52
Seguridad Ciudadana	Típico	Entradas	06:30 - 07:30	27	0	0	81	3	111
		Salidas	08:00 - 09:00	12	0	0	34	0	46
Dot Educativo (Universidad)	Típico	Entradas	07:00 - 08:00	17	1	0	2	0	20
		Salidas	11:00 - 12:00	16	0	0	2	0	18
	Atípico	Entradas	12:30 - 13:30	9	0	1	1	0	11
		Salidas	17:00 - 18:00	12	0	0	0	0	12
Dot Educativo (SENA)	Típico	Entradas	08:15 - 09:15	5	0	1	4	2	12
		Salidas	17:00 - 18:00	2	0	0	4	2	8
	Atípico	Entradas	08:15 - 09:15	5	0	1	3	2	11
		Salidas	17:00 - 18:00	2	0	0	4	2	8
Alcaldía Local	Típico	Entradas	09:45 - 10:45	7	0	0	13	0	20
		Salidas	11:15 - 12:15	9	0	0	8	0	17

**Tabla 140 Volúmenes máximos de entradas y salidas en los modelos**

Fuente: Elaboración propia

A partir de los volúmenes anteriores, se obtienen los volúmenes máximos de entradas y salidas para cada manzana del proyecto.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Manzana	Uso	Factor	Movimiento	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos
Equipamiento 1	Dot Educativo (Universidad)	3,56	Entradas	61	4	0	7	0	71
			Salidas	57	0	0	7	0	64
	Dot Educativo (SENA)	0,82	Entradas	4	0	1	3	2	10
			Salidas	2	0	0	3	2	7
	Dot Educativo (Técnico)	0,22	Entradas	1	0	0	1	0	3
			Salidas	0	0	0	1	0	2
	Alcaldía Local	1,48	Entradas	10	0	0	19	0	30
			Salidas	13	0	0	12	0	25
Total			Entradas	76	4	1	31	2	113
			Salidas	72	0	0	23	2	98

Manzana	Uso	Factor	Movimiento	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos
Manzana 1	Comercio	0,94	Entradas	54	0	1	0	0	55
			Salidas	39	0	0	10	0	49
Total Acceso Etapa I			Entradas	130	4	2	31	2	168
			Salidas	111	0	0	22	2	145

**Tabla 141 Volúmenes máximos de entradas y salidas, manzanas Etapa I y II**

Fuente: Elaboración propia

Manzana	Uso	Factor	Movimiento	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos
Manzana 3	Vivienda	2,35	Entradas	40	0	0	12	7	59
			Salidas	89	0	0	0	2	92
	Comercio	1,06	Entradas	60	0	1	0	0	61
			Salidas	43	0	0	12	0	55
Total			Entradas	100	0	1	12	7	120
			Salidas	133	0	0	12	2	147

Manzana	Uso	Factor	Movimiento	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos
Manzana 4	Vivienda	2,07	Entradas	35	0	0	10	6	52
			Salidas	79	0	0	0	2	81
	Comercio y Servicios	0,85	Entradas	48	0	1	0	0	49
			Salidas	35	0	0	9	0	44
Total			Entradas	84	0	1	10	6	101
			Salidas	114	0	0	9	2	125

Manzana	Uso	Factor	Movimiento	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos
Manzana 5	Vivienda	2,07	Entradas	35	0	0	10	6	52
			Salidas	79	0	0	0	2	81
	Comercio y Servicios	0,85	Entradas	48	0	1	0	0	49
			Salidas	35	0	0	9	0	44
Total			Entradas	84	0	1	10	6	101
			Salidas	114	0	0	9	2	125

**Tabla 142 Volúmenes máximos de entradas y salidas, manzanas Etapa III**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Manzana	Uso	Factor	Movimiento	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos	
Manzana 6	Vivienda	2,75	Entradas	47	0	0	14	8	69	
			Salidas	105	0	0	0	3	107	
	Comercio	1,14	Entradas	65	0	1	0	0	66	
			Salidas	47	0	0	13	0	59	
	Total			Entradas	112	0	1	14	8	135
				Salidas	151	0	0	13	3	167
Manzana	Uso	Factor	Movimiento	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos	
Manzana 7	Vivienda	2,45	Entradas	42	0	0	12	7	61	
			Salidas	93	0	0	0	2	96	
	Comercio y Servicios	0,83	Entradas	47	0	1	0	0	48	
			Salidas	34	0	0	9	0	43	
	Total			Entradas	89	0	1	12	7	109
				Salidas	127	0	0	9	2	139
Manzana	Uso	Factor	Movimiento	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos	
Manzana 8	Vivienda	2,45	Entradas	42	0	0	12	7	61	
			Salidas	93	0	0	0	2	96	
	Comercio y Servicios	0,77	Entradas	44	0	1	0	0	45	
			Salidas	32	0	0	8	0	40	
	Total			Entradas	86	0	1	12	7	106
				Salidas	125	0	0	8	2	136

**Tabla 143 Volúmenes máximos de entradas y salidas, manzanas Etapa IV**

Fuente: Elaboración propia

Manzana	Uso	Factor	Movimiento	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos	
Manzana 10	Vivienda	2,69	Entradas	46	0	0	13	8	67	
			Salidas	102	0	0	0	3	105	
	Comercio y Servicios	1,35	Entradas	77	0	1	0	0	78	
			Salidas	55	0	0	15	0	70	
	Total			Entradas	123	0	1	13	8	146
				Salidas	158	0	0	15	3	175
Manzana	Uso	Factor	Movimiento	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos	
Manzana 11	Vivienda	2,69	Entradas	46	0	0	13	8	67	
			Salidas	102	0	0	0	3	105	
	Comercio y Servicios	1,36	Entradas	78	0	1	0	0	79	
			Salidas	56	0	0	15	0	71	
	Total			Entradas	123	0	1	13	8	146
				Salidas	158	0	0	15	3	176
Manzana	Uso	Factor	Movimiento	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos	
Manzana 9	Vivienda	2,46	Entradas	42	0	0	12	7	62	
			Salidas	93	0	0	0	2	96	
	Comercio	0,76	Entradas	43	0	1	0	0	44	
			Salidas	31	0	0	8	0	40	
	Seguridad Ciudadana	0,7	Entradas	19	0	0	57	2	78	
			Salidas	8	0	0	24	0	32	
	Total			Entradas	104	0	1	69	9	183
				Salidas	133	0	0	32	2	168

**Tabla 144 Volúmenes máximos de entradas y salidas, manzanas Etapa V y VI**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 6.2 ANÁLISIS DE COLAS PARA LA HORA DE MÁXIMA DEMANDA.

Una vez establecidos los valores de demanda, tiempos de atención por tipo de vehículo y las tasas de atención vehicular en la hora de mayor demanda, se procede a realizar el análisis de colas correspondiente para evaluar la situación estimada en relación con la congestión que pueda llegar a generarse.

Con los parámetros de atención a usuarios y capacidad de atención definidos se establecieron las siguientes premisas de diseño:

- El comportamiento de atención en las casetas de entrada es uniforme en cuanto a que en el mismo orden que llegan los vehículos a la entrada, son atendidos.
- Los tiempos de espera y atención son indicadores cuantificables obtenidos a partir de la toma de información en campo en infraestructuras similares, y por tanto, arrojan estimativos precisos ajustables al modelo.
- Se conoce el número de posiciones de espera y atención en cada acceso del proyecto.
- La tasa de llegadas debe ser menor que la tasa de atención, garantizando la movilidad en el proyecto y la no generación de líneas de espera al exterior de este.

A partir de las consideraciones presentadas anteriormente se determinó que el modelo aplicable a este tipo de estudio es el denominado Modelo de Cola Simple de Poisson, para el cual se realizaron los cálculos y estimativos con los volúmenes vehiculares máximos que puedan llegar a ingresar al proyecto, determinando así la operación de este durante el periodo más crítico y exigente que pueda presentarse.

Las variables utilizadas en el cálculo son las siguientes:

- **Casetas (S):** Corresponde al número de puntos de atención en el acceso a parqueaderos.
- **Tiempo de Atención (t):** Mediante inspección a parqueaderos en visitas de campo realizadas a la zona y a estudios similares elaborados por el consultor, se puede determinar que el tiempo promedio de atención por vehículo no supera los 30 segundos, ya que la mayoría de parqueos es para vehículos livianos, lo que disminuye los tiempos de atención.
- **Tasa de atención:** Es el número de vehículos atendido por hora en la entrada de un parqueadero. La tasa de atención horaria promedio de **120 vehículos/hora**.
- **Tasa de Llegada ( $\lambda$ ):** Es el número de vehículos máximos que hacen su ingreso a un parqueadero en la misma hora.
- **Factor de Ocupación de Servicio ( $\rho$ ):** Es la relación entre la Tasa de Llegada y la Tasa de Atención, mide el nivel de ocupación en la hora pico y deberá ser menor que uno (1).



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

- **Número promedio de clientes en el Sistema ( $\mu_R$ ):** Indica el número de clientes en el sistema. Se utiliza la formula  $\mu_R = \rho / (1 - \rho)$ .
- **Número promedio de clientes en la cola ( $\mu_q$ ):** Indica el número de clientes esperando para ser atendidos. Se utiliza la formula  $\mu_q = \rho^2 / (1 - \rho)$ .
- **Tiempo en el sistema ( $\mu_T$ ):** Indica el tiempo promedio del vehículo en el sistema. Se utiliza la formula  $\mu_T = 1 / (\mu - \lambda)$
- **Tiempo en la Cola ( $\mu_W$ ):** Indica el tiempo promedio del vehículo en la cola. Se utiliza la formula  $\mu_W = \rho / (\mu - \lambda)$ .

Con estos datos se obtienen los siguientes resultados:

Equipamientos									
Tipo de Vehículo	Tasa de llegada	Puestos de Control	Tasa de Atención (Veh/hor)	Tasa de Atención total	Ocupación del Servicio	Clientes en Cola	Clientes en el Sistema	Tiempo en el sistema	Tiempo en cola
Total	$\lambda$	<b>P</b>	$\mu_i$	$\mu$	<b><math>\rho</math></b>	$\mu_q = \rho^2 / (1 - \rho)$	$\mu_R = \rho / (1 - \rho)$	$\mu_T = 1 / (\mu - \lambda)$	$\mu_W = \rho / (\mu - \lambda)$
Mixtos	168	2	120	240	0,70	1,633	2,333	0,014	0,010

**Tabla 145 Resultado análisis de colas, acceso Eq 1 y Mz 1**

Fuente: Elaboración propia

Tipo de Vehículo	Tasa de llegada	Puestos de Control	Tasa de Atención (Veh/hor)	Tasa de Atención total	Ocupación del Servicio	Clientes en Cola	Clientes en el Sistema	Tiempo en el sistema	Tiempo en cola
Total	$\lambda$	<b>P</b>	$\mu_i$	$\mu$	<b><math>\rho</math></b>	$\mu_q = \rho^2 / (1 - \rho)$	$\mu_R = \rho / (1 - \rho)$	$\mu_T = 1 / (\mu - \lambda)$	$\mu_W = \rho / (\mu - \lambda)$
Mixtos	120	2	120	240	0,50	0,500	1,000	0,008	0,004

**Tabla 146 Resultado análisis de colas, acceso manzana 3**

Fuente: Elaboración propia

Manzana 4 (Comercio - Vivienda)									
Tipo de Vehículo	Tasa de llegada	Puestos de Control	Tasa de Atención (Veh/hor)	Tasa de Atención total	Ocupación del Servicio	Clientes en Cola	Clientes en el Sistema	Tiempo en el sistema	Tiempo en cola
Total	$\lambda$	<b>P</b>	$\mu_i$	$\mu$	<b><math>\rho</math></b>	$\mu_q = \rho^2 / (1 - \rho)$	$\mu_R = \rho / (1 - \rho)$	$\mu_T = 1 / (\mu - \lambda)$	$\mu_W = \rho / (\mu - \lambda)$
Mixtos	101	2	120	240	0,42	0,306	0,727	0,007	0,003

**Tabla 147 Resultado análisis de colas, acceso manzana 4**

Fuente: Elaboración propia

Manzana 5 (Comercio - Vivienda)									
Tipo de Vehículo	Tasa de llegada	Puestos de Control	Tasa de Atención (Veh/hor)	Tasa de Atención total	Ocupación del Servicio	Clientes en Cola	Clientes en el Sistema	Tiempo en el sistema	Tiempo en cola
Total	$\lambda$	<b>P</b>	$\mu_i$	$\mu$	<b><math>\rho</math></b>	$\mu_q = \rho^2 / (1 - \rho)$	$\mu_R = \rho / (1 - \rho)$	$\mu_T = 1 / (\mu - \lambda)$	$\mu_W = \rho / (\mu - \lambda)$
Mixtos	101	2	120	240	0,42	0,306	0,727	0,007	0,003

**Tabla 148 Resultado análisis de colas, acceso manzana 5**

Fuente: Elaboración propia

Manzana 6 (Comercio - Vivienda)									
Tipo de Vehículo	Tasa de llegada	Puestos de Control	Tasa de Atención (Veh/hor)	Tasa de Atención total	Ocupación del Servicio	Clientes en Cola	Clientes en el Sistema	Tiempo en el sistema	Tiempo en cola
Total	$\lambda$	<b>P</b>	$\mu_i$	$\mu$	<b><math>\rho</math></b>	$\mu_q = \rho^2 / (1 - \rho)$	$\mu_R = \rho / (1 - \rho)$	$\mu_T = 1 / (\mu - \lambda)$	$\mu_W = \rho / (\mu - \lambda)$
Mixtos	135	2	120	240	0,56	0,723	1,286	0,010	0,005

**Tabla 149 Resultado análisis de colas, acceso manzana 6**

Fuente: Elaboración propia

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

Manzana 7 (Comercio - Vivienda)									
Tipo de Vehículo	Tasa de Llegada	Puestos de Control	Tasa de Atención (Veh/hor)	Tasa de Atención total	Ocupación del Servicio	Clientes en Cola	Clientes en el Sistema	Tiempo en el sistema	Tiempo en cola
Total	$\lambda$	<b>P</b>	$\mu_i$	$\mu$	<b><math>\rho</math></b>	$\mu_q = \rho^2 / (1 - \rho)$	$\mu_R = \rho / (1 - \rho)$	$\mu_T = 1 / (\mu - \lambda)$	$\mu_W = \rho / (\mu - \lambda)$
Mixtos	100	2	120	240	0,45	0,378	0,822	0,008	0,003

**Tabla 150 Resultado análisis de colas, acceso manzana 7**

Fuente: Elaboración propia

Manzana 8 Comercio - Vivienda									
Tipo de Vehículo	Tasa de Llegada	Puestos de Control	Tasa de Atención (Veh/hor)	Tasa de Atención total	Ocupación del Servicio	Clientes en Cola	Clientes en el Sistema	Tiempo en el sistema	Tiempo en cola
Total	$\lambda$	<b>P</b>	$\mu_i$	$\mu$	<b><math>\rho</math></b>	$\mu_q = \rho^2 / (1 - \rho)$	$\mu_R = \rho / (1 - \rho)$	$\mu_T = 1 / (\mu - \lambda)$	$\mu_W = \rho / (\mu - \lambda)$
Mixtos	106	2	120	240	0,44	0,349	0,791	0,007	0,003

**Tabla 151 Resultado análisis de colas, acceso manzana 8**

Fuente: Elaboración propia

Manzana 9 (Comercio - Vivienda - Seguridad Ciudadana)									
Tipo de Vehículo	Tasa de Llegada	Puestos de Control	Tasa de Atención (Veh/hor)	Tasa de Atención total	Ocupación del Servicio	Clientes en Cola	Clientes en el Sistema	Tiempo en el sistema	Tiempo en cola
Total	$\lambda$	<b>P</b>	$\mu_i$	$\mu$	<b><math>\rho</math></b>	$\mu_q = \rho^2 / (1 - \rho)$	$\mu_R = \rho / (1 - \rho)$	$\mu_T = 1 / (\mu - \lambda)$	$\mu_W = \rho / (\mu - \lambda)$
Mixtos	183	2	120	240	0,76	2,448	3,211	0,018	0,013

**Tabla 152 Resultado análisis de colas, acceso manzana 9**

Fuente: Elaboración propia

Manzana 10 (Comercio - Vivienda)									
Tipo de Vehículo	Tasa de Llegada	Puestos de Control	Tasa de Atención (Veh/hor)	Tasa de Atención total	Ocupación del Servicio	Clientes en Cola	Clientes en el Sistema	Tiempo en el sistema	Tiempo en cola
Total	$\lambda$	<b>P</b>	$\mu_i$	$\mu$	<b><math>\rho</math></b>	$\mu_q = \rho^2 / (1 - \rho)$	$\mu_R = \rho / (1 - \rho)$	$\mu_T = 1 / (\mu - \lambda)$	$\mu_W = \rho / (\mu - \lambda)$
Mixtos	146	2	120	240	0,61	0,945	1,553	0,011	0,006

**Tabla 153 Resultado análisis de colas, acceso manzana 10**

Fuente: Elaboración propia

Manzana 11 (Comercio - Vivienda)									
Tipo de Vehículo	Tasa de Llegada	Puestos de Control	Tasa de Atención (Veh/hor)	Tasa de Atención total	Ocupación del Servicio	Clientes en Cola	Clientes en el Sistema	Tiempo en el sistema	Tiempo en cola
Total	$\lambda$	<b>P</b>	$\mu_i$	$\mu$	<b><math>\rho</math></b>	$\mu_q = \rho^2 / (1 - \rho)$	$\mu_R = \rho / (1 - \rho)$	$\mu_T = 1 / (\mu - \lambda)$	$\mu_W = \rho / (\mu - \lambda)$
Mixtos	146	2	120	240	0,61	0,945	1,553	0,011	0,006

**Tabla 154 Resultado análisis de colas, acceso manzana 11**

Fuente: Elaboración propia

A partir de los resultados anteriores, y asumiendo la condición más crítica que es que las manzanas que tienen uso de comercio y vivienda combinado tenga un solo acceso vehicular a la manzana, se puede ver que lo máximo que se esperan es tres vehículos en cola, evaluando el volumen máximo de entradas incluyendo todos los tipos de vehículos.

No se realiza evaluación de colas para los volúmenes máximos de salida ya que dicha operación se realiza al interior de los correspondientes predios, además contará con sus correspondientes canales independientes de los canales de entrada, de manera que no interfiere con la entrada y no genera ningún impacto a la circulación externa.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 6.3 SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESO VEHICULAR PROPUESTOS, LOCALIZACIÓN Y CANTIDAD DE DISPOSITIVOS.

Para los accesos a parqueaderos de vivienda se implementarán dispositivos de manejo manual con un canal de entrada y uno de salida. Se ubicarán los puntos de control al menos a 5 metros después del espacio público de manera que se disponga de espacio para albergar un vehículo en espera, sin ocupar calzadas ni andenes.

Para los usos comerciales, equipamientos y dotacionales se implementarán en los accesos un canal de ingreso y uno de salida y se implementarán dispositivos tipo talanquera. Si en algún acceso se implementan controles adicionales, tales como caninos u otros, los dispositivos se ubicarán a la distancia requerida de acuerdo al resultado de análisis de colas.

En todas las manzanas se requiere al menos dos canales de acceso para evitar formación de colas hacia la vía.

### 6.4 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES DE CARGUE Y DESCARGUE DE MERCANCÍAS

De acuerdo al tipo de comercio que se manejará, el transporte de mercancías se llevará cabo en camionetas furgón que requieren espacio de parqueo de dimensiones menores a los 10 m X 3 m que por norma se exige para usos de comercio y dotacionales según la escala.

Teniendo en cuenta esto, el número de cupos de estacionamiento de 10 m X 3 m que se requiera por norma, será compensado con mayor cupo de estacionamiento con las dimensiones requeridas para los tipos de vehículos a utilizar, al interior de cada manzana, de manera que cualquier actividad de cargue o descargue se realice dentro de los predios.

Así mismo, se acordará con los comerciantes o personas encargadas de la recepción de mercancías, para que ésta siempre se realice al interior de los predios y en horarios en los cuales se genere el menor impacto posible sobre el tránsito, acatando la normatividad sobre el tema.

El diseño de accesos y dimensionamiento de los estacionamientos deberá cumplir con lo estipulado en el Decreto 321 de 1992: una altura de mínimo 3 metros y ancho de 5 metros para acceso unidireccional, además que se cumplan con los radios de giro, áreas de maniobra internos requeridos.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

### 6.5 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MANEJO INTERNO DE TAXIS

Dado que dentro de la propuesta de un plan parcial no se llega a un planteamiento arquitectónico definitivo, en el momento del trámite de la licencia se definirá el número y ubicación de cupos de parqueo para taxis a implementar.

Para el uso comercial y dotacionales se dispondrán cupos para taxis al interior de los predios, de manera que no se presente parqueo en vía, esta medida irá acompañada de otras como la instalación de cámaras de detección en los sectores donde se pueda dar dicho fenómeno.

Las rutas escolares, dado que la acción de dejar o recoger a los estudiantes no implica mayores demoras, la pueden realizar sobre la misma vía.

# ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

## 7. PARQUEADEROS

### 7.1 PARQUEADEROS POR NORMA

De acuerdo a lo establecido el Decreto Distrital 190 de 2004 – Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. en el mapa # 29 “Zonas Normativas por Demandas de Estacionamientos”, el proyecto se encuentra localizado en un sector de demanda de estacionamientos “C”: demanda media baja.

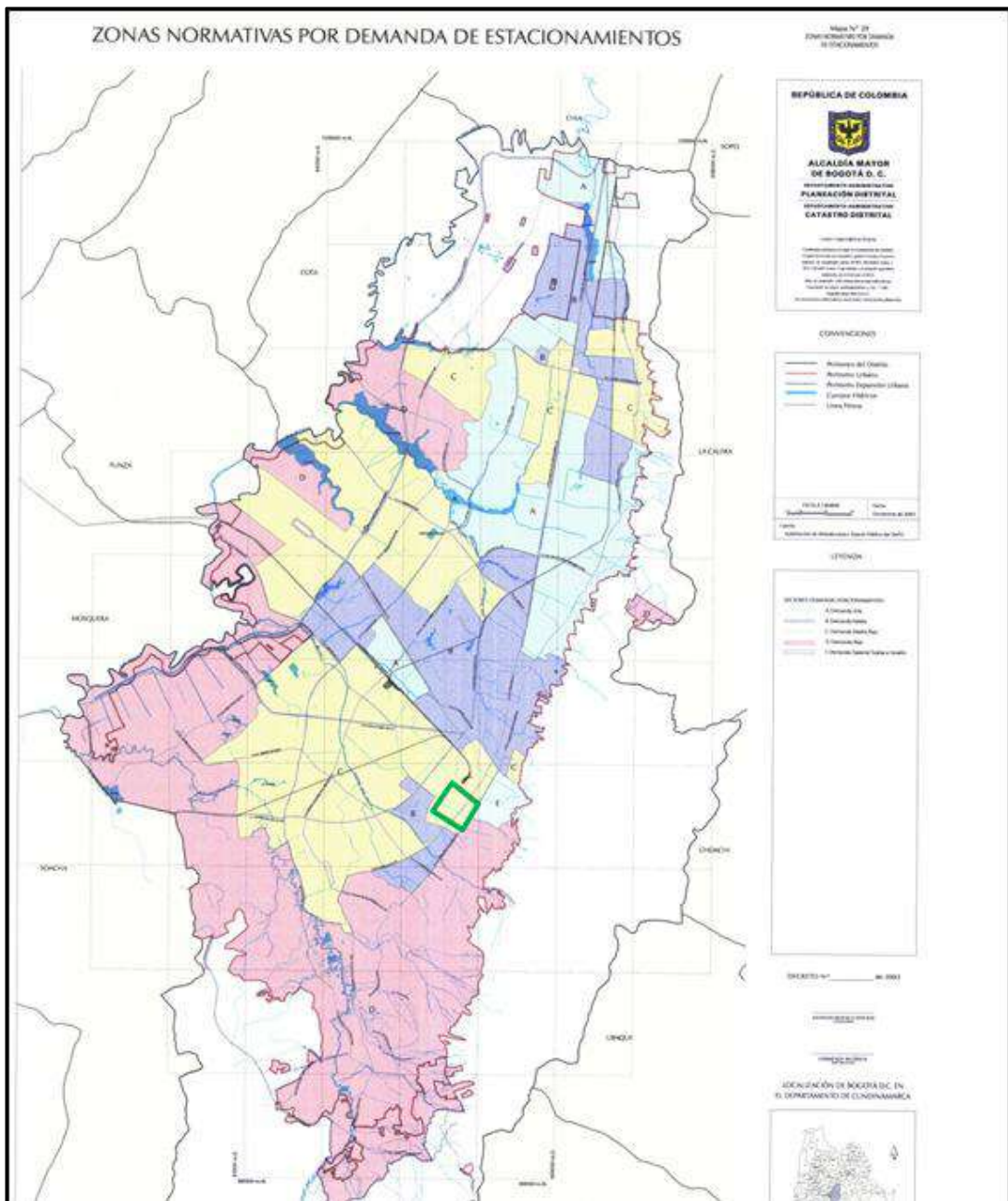


Figura 112 Zonas de demandas de estacionamientos  
Fuente: Decreto 190 de 2004.

## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

De acuerdo a la exigencia contenida en el Cuadro Anexo No. 4 del Decreto Distrital 190 de 2004 y teniendo en cuenta la zona normativa en la que se ubica, los usos específicos y la escala de los dotacionales que conforman el proyecto, se tiene la siguiente exigencia general de estacionamientos por uso:

ESTACIONAMIENTOS POR NORMA CUADRO ANEXO 4 DEC 190 DE 2004														
USO	Nº Manzana	MZ 1	EQ-1A	EQ-1B	MZ 3	MZ 4	MZ 5	MZ 6	MZ 7	MZ 8	MZ 9	MZ 10	MZ 11	TOTAL
VIVIENDA	Privados 1X2 Un	-	-	-	223	197	197	261	233	233	234	256	256	2.090
	Visitantes 1X10 Un	-	-	-	45	39	39	52	47	47	47	51	51	418
COMERCIO ZONAL	Privados 1X250 m <sup>2</sup>	-	-	-	-	12	12	-	12	11	-	-	-	47
	Visitantes 1X35 m <sup>2</sup>	-	-	-	-	85	85	-	82	77	-	-	-	329
COMERCIO URBANO	Privados 1X200 m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	-	-	27
	Visitantes 1X35 m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	157	-	-	157
COMERCIO METROPOLITANO	Privados 1X200 m <sup>2</sup>	34	-	-	38	-	-	41	-	-	-	38	38	189
	Visitantes 1X30m <sup>2</sup>	225	-	-	253	-	-	274	-	-	-	251	254	1.257
SERVICIOS	Privados 1X60 m <sup>2</sup>	-	-	-	-	39	39	-	38	36	-	28	27	207
	Visitantes 1X80 m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SERV. SEGURIDAD CIUDADANA	Privados 1X100 m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63	-	-	63
	Visitantes 1X300 m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	21
DOTACIONALES EDUCACIÓN SUPERIOR	Privados 1X80 m <sup>2</sup>	-	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
	Visitantes 1X200 m <sup>2</sup>	-	27	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
SERV. ADM. PÚBLICA ALCALDÍA MÁRTIRES	Privados 1X100 m <sup>2</sup>	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
	Visitantes 1X300 m <sup>2</sup>	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
TOTAL AUTOS		259	47	78	559	372	372	628	412	404	549	624	626	4.930
BICICLETAS		130	24	39	280	186	186	314	206	202	275	312	313	2.465

**Tabla 155 Exigencia de estacionamientos por uso y por manzana**

Fuente: Elaboración propia a partir de cuadros de urbanismo

Adicional a las exigencias expuestas en la tabla anterior para cupos de parqueo privados y de visitantes, se aplica el Decreto 1108 de 2000 para determinar el número de estacionamientos para discapacitados y para vehículos de carga. El Artículo 4 de este Decreto establece que para uso de vivienda, dotacional, industrial, y de comercio y servicios:

- b. *Se destinará un estacionamiento para minusválidos por cada 30 cupos exigidos con dimensiones mínimas de 4.5 m x 3.8 m para todos los usos, con localización preferencial próxima a los ingresos peatonales.*
- c. *Los usos de comercio y servicios, dotacionales, e industriales de escala metropolitana y urbana, reservarán áreas de cargue y descargue en una proporción mínima de 1 cupo de 3.0 m x 10.0 m por cada 500 m<sup>2</sup>, sobre el área destinada a estacionamientos privados, los cuales serán contabilizados dentro de éstos, como resultado de la aplicación del cuadro anexo # 4 del Decreto Distrital 619 de 2000.*

### 7.2 PARQUEADEROS POR DEMANDA:

Se determina el número de parqueaderos requeridos por demanda en cada manzana del plan parcial a partir de las ocupaciones horarias máximas presentadas para cada tipo de vehículo en los parqueaderos del modelo para cada uso.

La ocupación horaria máxima obtenida en el modelo, teniendo en cuenta tanto el día típico como el atípico, se multiplica por el factor de relación de áreas que se ha manejado para cada manzana del proyecto.

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**

USO	TIPO VEHÍCULO	MÁX OCUPACIÓN MODELO	MANZANAS	FACTORES	MÁX OCUPACIÓN PROYECTO	
					TIPO	VOLUMEN
COMERCIO Y SERVICIOS	Auto	200	Eq 1	0,15	Auto	30
	Camión	3			Camión	0
	Moto	26			Moto	4
	Bicicleta	11			Bicicleta	2
			Mz 1	0,94	Auto	188
					Camión	3
					Moto	24
					Bicicleta	10
			Mz 3	1,06	Auto	212
					Camión	3
					Moto	28
					Bicicleta	12
			Mz 4	0,85	Auto	170
					Camión	3
					Moto	22
					Bicicleta	9
			Mz 5	0,85	Auto	170
					Camión	3
					Moto	22
					Bicicleta	9
			Mz 6	1,14	Auto	228
					Camión	3
					Moto	30
					Bicicleta	13
			Mz 7	0,83	Auto	166
					Camión	2
					Moto	22
					Bicicleta	9
			Mz 8	0,77	Auto	154
					Camión	2
					Moto	20
					Bicicleta	8
			Mz 10	1,35	Auto	270
					Camión	4
					Moto	35
					Bicicleta	15
			Mz 11	1,36	Auto	272
					Camión	4
					Moto	35
					Bicicleta	15

**Tabla 156 Cupos de estacionamiento por demanda, comercio y servicios**

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**

USO	TIPO VEHÍCULO	MÁX OCUPACIÓN MODELO	MANZANAS	FACTORES	MÁX OCUPACIÓN PROYECTO	
					TIPO	VOLUMEN
DOTACIONAL EDUCATIVOS	SENA		Eq 1 (SENA)	0,82	Auto	8
	Auto	10			Moto	9
	Moto	11			Bicicleta	4
	Bicicleta	5	Eq 1 (Universidad)	3,56	Auto	128
	Universidad				Moto	14
	Auto	36			Bicicleta	0
	Moto	4	Eq 1 (Técnico)	0,22	Auto	2
	Bicicleta	0			Moto	2
					Bicicleta	1
USO	TIPO VEHÍCULO	MÁX OCUPACIÓN MODELO	MANZANAS	FACTORES	MÁX OCUPACIÓN PROYECTO	
					TIPO	VOLUMEN
ALCALDÍA LOCAL	Auto	13	Eq 1	1,48	Auto	19
	Moto	9			Moto	13
	Bicicleta	1			Bicicleta	1
USO	TIPO VEHÍCULO	MÁX OCUPACIÓN MODELO	MANZANAS	FACTORES	MÁX OCUPACIÓN PROYECTO	
					TIPO	VOLUMEN
SEGURIDAD CIUDADANA	Auto	38	Mz 9	1	Auto	38
	Camión	0			Camión	0
	Moto	71			Moto	71
	Bicicleta	5			Bicicleta	5
USO	TIPO VEHÍCULO	MÁX OCUPACIÓN MODELO	MANZANAS	FACTORES	MÁX OCUPACIÓN PROYECTO	
					TIPO	VOLUMEN
VIVIENDA	Auto	164	Mz 3	2,35	Auto	385
	Moto	181			Moto	425
	Bicicleta	12			Bicicleta	28
			Mz 4	2,07	Auto	339
					Moto	375
					Bicicleta	25
			Mz 5	2,07	Auto	339
					Moto	375
					Bicicleta	25
			Mz 6	2,75	Auto	451
					Moto	498
					Bicicleta	33
			Mz 7	2,45	Auto	402
					Moto	443
					Bicicleta	29
			Mz 8	2,45	Auto	402
					Moto	443
					Bicicleta	29
			Mz 10	2,69	Auto	441
					Moto	487
					Bicicleta	32
			Mz 11	2,69	Auto	441
					Moto	487
					Bicicleta	32

**Tabla 157 Cupos de estacionamiento por demanda, vivienda y equipamiento**  
Fuente: Elaboración propia



## ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA

En la siguiente tabla se muestra el comparativo entre cupos de parqueo calculados por norma, por demanda y ofrecidos por el proyecto:

<b>CUADRO COMPARATIVO ESTACIONAMIENTOS</b>				
<b>MANZANA</b>	<b>TIPO</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>NORMA</b>	<b>PROPUESTOS</b>
<u>MZ 1</u>	AUTOS	188	259	188
	CAMIONES	3		0
	MOTOS	28		28
	BICICLETAS	12	129	129
<u>MZ 3</u>	AUTOS	597	559	597
	CAMIONES	3		3
	MOTOS	453		453
	BICICLETAS	40	280	280
<u>MZ 4</u>	AUTOS	509	372	509
	CAMIONES	3		3
	MOTOS	397		397
	BICICLETAS	34	186	186
<u>MZ 5</u>	AUTOS	509	372	509
	CAMIONES	3		3
	MOTOS	397		397
	BICICLETAS	34	186	186
<u>MZ 6</u>	AUTOS	679	628	679
	CAMIONES	3		3
	MOTOS	528		528
	BICICLETAS	46	314	314
<u>MZ 7</u>	AUTOS	568	412	568
	CAMIONES	2		2
	MOTOS	465		465
	BICICLETAS	38	206	206
<u>MZ 8</u>	AUTOS	556	403	556
	CAMIONES	2		2
	MOTOS	463		463
	BICICLETAS	37	202	202
<u>MZ 9</u>	AUTOS	39	84	39
	CAMIONES	0		0
	MOTOS	71		71
	BICICLETAS	4	42	42
<u>MZ 10</u>	AUTOS	711	623	711
	CAMIONES	4		4
	MOTOS	522		522

**ESTUDIO DE TRÁNSITO PARA EL PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA  
VOTO NACIONAL – LA ESTANZUELA**

<b>CUADRO COMPARATIVO ESTACIONAMIENTOS</b>				
<b>MANZANA</b>	<b>TIPO</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>NORMA</b>	<b>PROPUESTOS</b>
	BICICLETAS	47	312	312
<u>MZ 11</u>	AUTOS	713	626	713
	CAMIONES	4		4
	MOTOS	522		522
	BICICLETAS	47	313	313
<u>EQ-1A</u>	AUTOS	59	48	59
	CAMIONES	0		0
	MOTOS	26		26
	BICICLETAS	7	24	24
<u>EQ-1B</u>	AUTOS	130	78	130
	CAMIONES	0	0	0
	MOTOS	16		16
	BICICLETAS	1	39	39
<b>TOTAL</b>	<b>AUTOS</b>	<b>5.258</b>	<b>4.464</b>	<b>5.258</b>
	<b>CAMIONES</b>	<b>56</b>	<b>0</b>	<b>24</b>
	<b>MOTOS</b>	<b>3888</b>	<b>0</b>	<b>3.888</b>
	<b>BICICLETAS</b>	<b>347</b>	<b>2.233</b>	<b>2.233</b>

**Tabla 158 Comparativo cupos de parqueo por norma, demanda y ofrecidos**  
Fuente: Elaboración propia

Para todas las manzanas, para los vehículos livianos, motos y camiones, el proyecto ofrece el número de cupos requerido por demanda. Para bicicletas se ofrece el cupo calculado por norma.

Para el caso de los camiones es necesario aclarar que según lo visto en el comercio tomado como modelo y la coordinación del Plan Parcial con el proyecto RAPS Sabana, se trata de vehículos de carga de dimensiones más pequeñas a las requeridas, de manera que pueden parquear en el área destinada a los cupos para visitantes, dado que además, las actividades de recepción de mercancías se llevarán a cabo en el horario de menor afluencia de visitantes, de ser posible, antes de abrir el comercio al público.

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- De los resultados obtenidos de la modelación de las condiciones de tránsito en el área de influencia del proyecto, situaciones actual y futura con proyecto, se puede observar que para la operación del Plan Parcial de Renovación Urbana Voto Nacional – La Estanzuela con todos los usos propuestos, se requiere un mejoramiento de la infraestructura vial, tanto vehicular como peatonal que mejoren las condiciones actuales de movilidad.
- Todos los accesos a las manzanas que componen el proyecto y las intersecciones viales dentro de éste presentan nivel de servicio A, ya que al ser independientes la entrada y la salida en todas las manzanas, se requiere un canal de entrada y un mecanismo que garantice tiempos de atención de 30 segundos por usuario. De esta manera se tendrían máximo tres usuarios en cola en la Hora de Máxima Demanda y en la manzana que mayor volumen de entradas presenta
- Dentro de las novedades en la infraestructura vial con respecto a la situación actual se incluye la peatonalización de la Calle 10, lo cual mejora la oferta de infraestructura peatonal y para bici-usuarios, principalmente junto a los equipamientos educativos.
- Las intersecciones semaforizadas evaluadas para el escenario a 20 años llegan a nivel de servicio D, con excepción de la intersección Av. Calle 6 x Av. Caracas, que presenta nivel de servicio F ante el crecimiento de los volúmenes vehiculares y la cantidad de fases semaforizadas presentes en la intersección.
- El proyecto propone el mejoramiento en el perfil de la malla vial local al interior del Plan Parcial, lo cual mejora la conectividad de todas las manzanas del proyecto hacia todos los puntos cardinales de la ciudad.
- La zona cuenta con una importante oferta de rutas y paraderos de servicio público, conformadas principalmente por el sistema Transmilenio. Aunque se plantea que el Metro pase por la Av. Caracas y tenga una parada en la Av. Caracas x Av. Jiménez, en la modelación no se incluye dicho sistema, puesto que la Av. Caracas mantendrá el perfil actual.
- De los andenes evaluados todos presentan nivel de servicio A, basado en el flujo peatonal por unidad de ancho, nivel que se mantiene aún para escenarios futuros. La evaluación se realiza para aquellos andenes que mayor volumen peatonal tendrán debido al uso de las manzanas que se encuentran adyacentes a éstos.

**Anexo Aclaratorio: (Modificación Propuesta Usos Manzana 9)**

Dado que en el marco del Plan Parcial de Renovación Urbana Voto Nacional "La Estanzuela" el edificio ubicado actualmente en la **Avenida Caracas #6-05** denominado Comando de la Policía Metropolitana de Bogotá (MEBOG) se encuentra declarado como Bien de Interés Cultural (BIC), en el cual se proyectaban inicialmente los usos comerciales, de vivienda y de servicios de seguridad ciudadana correspondientes a la Manzana 9 (según categorización de la formulación del Plan Parcial para el área ocupada por la MEBOG, Véase Tabla 1), usos bajo los cuales fue realizado el presente estudio de tránsito. Sin embargo, dicha propuesta de usos ya no serán involucrados en la formulación del Plan Parcial, de manera que solo se mantendrá el uso de servicios de seguridad Ciudadana, el cual se desarrolla actualmente.

No obstante, se aclara que si bien al momento de llevarse a cabo el presente estudio que contempla los siguientes procedimientos: evaluación, estimación de volúmenes, modelación de la red vial, análisis de capacidad y niveles de servicio, entre otros, se consideraron los usos iniciales, anteriormente nombrados en la manzana 9, esta variación no implica la necesidad de realizar un nuevo proceso de modelación y análisis del estudio de tránsito, una vez que el modelo del proyecto tomo una demanda mayor a las modificaciones presentadas.

Considerando que la manzana 9, donde funciona actualmente el comando de la Policía Metropolitana de Bogotá, cuya edificación continuará en uso, y que a su vez se tomo como modelo para la estimación de volúmenes generados y atraídos para este mismo uso proyectado inicialmente en esta manzana, el factor de correlación para la estimación de tráfico generado y atraído correspondería a 1 por tratarse de la misma edificación (pasando de 07 a 1), sin embargo los volúmenes totales de entrada y salida para la manzana 9 son menores a los concebidos inicialmente, como se observa en la siguiente tabla 159. Valores inferiores a los correspondientes con los usos iniciales (Tabla 144).

**Tabla 159 Volúmenes máximos de entradas y salidas, manzanas Etapa V y VI**

Manzana	Uso	Factor	Movimiento	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	T Mixtos
Manzana 9	Seguridad Ciudadana	1	Entradas	27	0	0	81	3	111
			Salidas	11	0	0	34	0	46

Lo anterior, se suma que las manzanas restantes que hacen parte del Plan Parcial no modifican sus usos, configuración, ni sus metros cuadrados de área vendible, y en general se mantienen los metros cuadrados de usos iniciales. Por lo tanto, se infiere que los resultados de la modelación y el análisis del presente estudio responden a las necesidades planteadas por el Plan Parcial.