



INTRACA

Marzo, 2022

Informe Análisis Vial Micro Sector Central del Cantón de Belén

N° Informe: INTRACA-EIFSV-2022-009

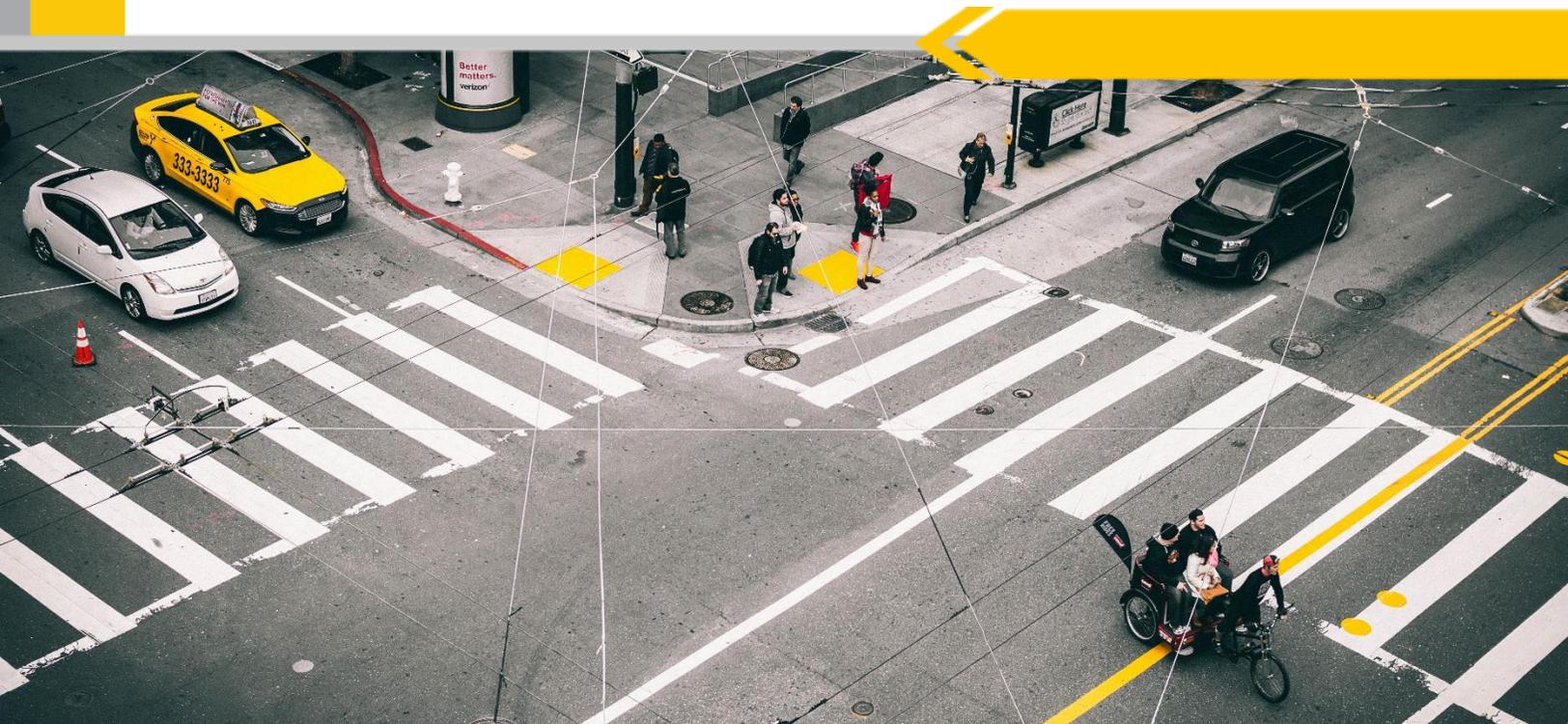
Cliente: Municipalidad de Belén

Profesional responsable: Ing. Daniel Alonso Chacón Oviedo

Ing. Jorge Arturo Carmona Chaves, MPA

Analistas:

Ing. Efraín Artavia Venegas



Página en blanco a propósito

Índice de contenidos

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	Objetivos	2
1.1.1.	Objetivo General.....	2
1.1.2.	Objetivos Específicos.....	3
1.2.	Alcance	3
1.3.	Recuentos Vehiculares	4
1.4.	Transporte Público	6
2.	METODOLOGÍA	8
2.1.	Proyección	8
2.2.	Factor de Corrección Covid	8
2.3.	Análisis	10
2.4.	Nivel de servicio	10
3.	ANÁLISIS DE MICROSIMULACIÓN	12
3.1.	Construcción del Modelo	12
3.1.1.	Red Vial.....	13
3.1.2.	Calibración del Modelo.....	14
3.1.3.	Validación del Modelo.....	20
3.2.	Escenario Base	23
3.2.1.	Año 2021.....	23
3.3.	Escenario Actual	28
3.3.1.	Año 2023.....	28
3.3.2.	Año 2031.....	34
3.4.	Escenario Propuesta Reordenamiento	40
3.4.1.	Año 2023.....	46
3.4.2.	Año 2031.....	53

4.	CONCLUSIONES	60
4.1.	Análisis de microsimulación	61
4.1.1.	Escenarios Situación Actual.....	61
4.1.2.	Escenarios con Propuesta.....	62
5.	RECOMENDACIONES	64
6.	BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	67
A1.	Recuentos en las Intersecciones (Micro)	69
A2.	Recuentos Adicionales (Macro)	101
A3.	Recuento Factor Covid	111
A4.	Factor de Crecimiento	117
A5.	Factor de Corrección Covid	123

INFORME TÉCNICO

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como objetivo realizar un análisis de tránsito a nivel microscópico sobre la red vial del sector central del cantón de Belén, el cual administrativamente corresponde al distrito de San Antonio, cantón de Belén en la provincia de Heredia. El presente análisis se desarrolla en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 en su objetivo 11 que consiste en lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Esto debido a que las ciudades de la Gran Área Metropolitana (GAM) de Costa Rica han sido planificadas de forma desordenada, lo que ha generado múltiples consecuencias como congestión vehicular, daño ambiental, escasez de vivienda asequible y por consecuencia, el detrimento de la calidad de vida de la población.

Por tanto, el presente proyecto se enmarca principalmente en las siguientes metas. La meta 11.2 que consiste en proporcionar acceso al sistema de transporte seguro, asequible, sostenible, así como mejorar la seguridad vial de los usuarios, principalmente los que se encuentran en situación de vulnerabilidad. La meta 11.6 que busca reducir el impacto ambiental negativo prestando especial atención a la calidad del aire, lo cual es promovido con el uso de medios de transporte sostenibles como caminar y utilizar la bicicleta. Además, la meta 11.7 que consiste en proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles.

El área de estudio se muestra en la Figura 1.



Figura 1. Ubicación de la Zona de Estudio

Para desarrollar el estudio, se realizó una microsimulación de tránsito utilizando el programa *PTV VISSIM 20*, para visualizar el comportamiento de la red vial. La simulación se realiza en las horas pico de la mañana y tarde, a partir de aforos realizados durante un día hábil entre semana.

El estudio posibilitará determinar las condiciones actuales de operación del tránsito en el área de estudio y cuantificar el impacto que tendrá en la red la entrada en operación de cambios (propuestas) puntuales.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

- Realizar un análisis funcional del sector central del cantón de Belén, con el fin de determinar la situación vial del centro de Belén y proponer medidas de mejora con un enfoque de movilidad integral que considere a los usuarios de los distintos modos de transporte, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Realizar aforos vehiculares clasificados y aforos peatonales en las distintas intersecciones seleccionadas dentro de la zona de estudio en el sector central de Belén, para establecer los volúmenes vehiculares en la hora pico de la mañana y de la tarde.
- Determinar velocidades de recorrido en tramos importantes de la red vial.
- Modelar la red vial mediante el programa *PTV VISSIM 20* especializado para analizar el tránsito en redes urbanas, para conocer los parámetros de desempeño de las intersecciones y de la zona de análisis.
- Determinar el nivel de servicio y la funcionalidad en el año la actual (2021), en el año de operación (2023) así como para un horizonte de análisis futuro (2031), con el fin de proponer medidas de mejora para la red.
- Integrar en la propuesta de mejora vial los objetivos de desarrollo sostenible que sean aplicables, tales como salud y bienestar, ciudades y comunidades sostenibles, acción por el clima, etc.

1.2. Alcance

De acuerdo con el documento de contratación y las líneas contratadas, se planteó el siguiente alcance:

“1.1 Análisis vial sector central de Belén

Realizar un análisis en la hora pico de la mañana y tarde en un área de 0.28 km² conformada por 15 intersecciones ubicadas en el sector central del cantón de Belén.

Determinación de velocidades de recorrido en puntos importantes de la red.

Levantamientos geométricos de zonas de estacionamiento, carriles efectivos y zonas de paradas de buses.

Creación del modelo de micro simulación en el programa PTV Vissim, para la red vial central de Belén.

Es importante mencionar que la modelación es una modelación microscópica multimodal con software especializado PTV VISSIM 2020.”

1.3. Recuentos Vehiculares

Se necesita tener una base de datos de confianza, para esto se realizó una recolección de información en campo que permitiera conocer como es el flujo vehicular actual de la zona. La metodología utilizada se explica a continuación:

Se realizaron grabaciones vehiculares sobre las intersecciones a analizar, garantizando que se grabaran al menos dos horas en cada periodo de estudio, específicamente en los horarios de 06:00 am a 08:00 am y de 04:00 pm a 06:00 pm, durante un día típico entre semana, clasificando los vehículos en livianos, pesados, buses, motocicletas y bicicletas, determinando la correspondiente hora pico para cada periodo. Además, se obtuvieron los valores del Factor de Hora Pico y el porcentaje de pesados para cada movimiento. La ubicación de los puntos aforados dentro de la zona de estudio se muestra en la Figura 2, en total se contabilizaron 15 intersecciones, además se contabilizaron los peatones en cada acceso de las intersecciones aforadas.

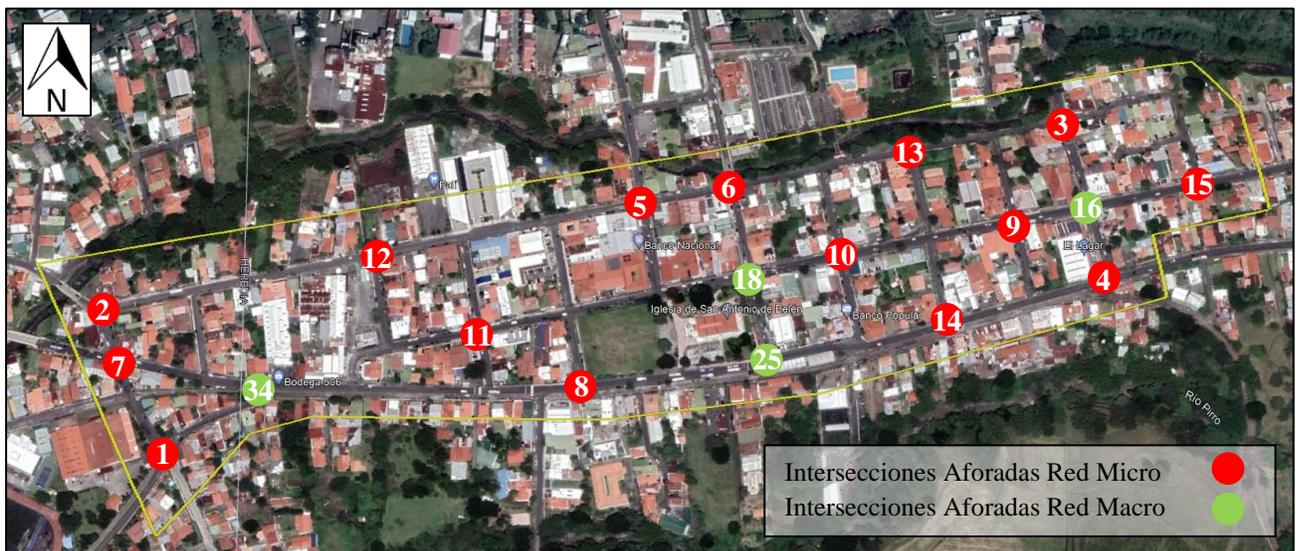


Figura 2. Ubicación de aforos realizados, zona central Belén.

Para el análisis de la red comprendida dentro de la zona central de Belén, se estableció una hora pico global para dicha red, la cual se define como la hora en que se presenta la mayor cantidad de volumen vehicular en la red de estudio, para el cálculo se totalizó el volumen aforado en cada intersección en sub periodos de 15 minutos, sumando para cada sub periodo de 15 minutos el volumen total en la red y de esta forma determinar

el corte de 15 minutos con mayor volumen, seguidamente se compara el corte anterior y posterior al máximo determinado, seleccionando al mayor entre estos dos, se continua de esta forma hasta obtener los 4 sub periodos de 15 minutos con mayor volumen que determinan la hora pico de la red. En el Cuadro 1 se muestra la tabla utilizada para el cálculo de la hora pico de la red mediante la metodología explicada anteriormente, se observa que para el periodo de la mañana los periodos de 15 minutos con más volumen corresponden a los comprendidos entre las 7 y 8 horas, mientras que en la tarde los periodos de 15 minutos con más volumen se dan entre las 16:30 y 17:30 horas, el Cuadro 2 resume las horas pico de la red utilizadas para el análisis.

Cuadro 1. Calculo de Hora Pico de la red vial, Belén.

AM	INTERSECCIONES															Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
6:00 - 6:15	74	126	51	230	120	108	131	190	161	152	69	133	33	195	194	1967
6:15 - 6:30	86	170	52	224	165	119	170	176	217	235	95	155	34	202	214	2314
6:30 - 6:45	117	180	77	319	201	131	180	179	245	269	115	173	64	259	271	2780
6:45 - 7:00	161	173	84	323	179	137	216	161	232	270	123	181	54	239	256	2789
7:00 - 7:15	193	205	137	310	241	161	240	159	277	249	130	180	74	260	302	3118
7:15 - 7:30	171	201	101	349	232	116	226	272	236	262	161	196	53	285	251	3112
7:30 - 7:45	153	184	79	312	197	124	221	233	250	222	149	182	41	240	253	2840
7:45 - 8:00	153	181	56	307	201	127	179	237	238	234	138	177	41	277	265	2811

PM	INTERSECCIONES															Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
16:00 - 16:15	155	197	109	335	230	122	195	261	257	270	143	196	78	262	241	3051
16:15 - 16:30	161	183	89	304	252	144	162	269	262	277	140	187	61	254	246	2991
16:30 - 16:45	178	216	104	286	248	172	197	276	262	289	161	234	54	279	278	3234
16:45 - 17:00	154	239	116	257	277	186	226	286	272	272	184	242	80	272	235	3298
17:00 - 17:15	155	189	115	348	273	164	228	261	252	308	153	193	57	253	280	3229
17:15 - 17:30	186	196	122	315	266	188	224	282	235	291	155	202	67	324	262	3315
17:30 - 17:45	190	207	115	303	277	153	219	251	240	284	146	206	60	295	233	3179
17:45 - 18:00	163	205	112	314	257	218	87	264	261	294	162	229	61	251	236	3114

Cuadro 2. Hora pico de la red vial central de Belén, en los periodos de la mañana y tarde.

Red	AM	PM
Sector central Belén	07:00 am - 08:00 am	04:30 pm - 05:30 pm

El análisis funcional se realizó para el año base 2021, para el año de operación 2023 y para un horizonte de análisis futuro de diez años, tanto para la Situación Actual como para la Situación Propuesta con cambios viales. Para el análisis se contó con un modelo de microsimulación de tránsito, el cual se analizó mediante los siguientes indicadores de desempeño:

- Demora promedio: muestra el tiempo promedio que necesitan los usuarios para realizar la maniobra dentro de la intersección.
- Velocidad: muestra la velocidad de operación a través de cada enlace entre los nodos que conforman la red.

Longitud de cola: cola que se genera a partir del volumen y las demoras, sirve para comparar la congestión generada y posibles rebotes de colas.

1.4. Transporte Público

Como parte del análisis de transporte público, específicamente en su modalidad de autobuses, se identifican 10 rutas oficiales dentro de la zona de estudio, cuyo servicio es brindado por cuatro empresas privadas las cuales son: Transportes Fernando Zúñiga e Hijos, Autobuses Barrantes Araya S.A., Autotransportes Cambronero Alfaro S.A. y Transportes Jerónimo Sánchez e Hijos S.A, el listado se muestra en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Listado de Empresas y Rutas que brindan servicio de Bus.

Empresa	Ruta
Transportes Fernando Zúñiga e Hijos	San José - La Guácima y Ramales por San Antonio
	San José - San Antonio Y Ramales
Autobuses Barrantes Araya S.A.	Heredia - Calle Escobal San Antonio Belén
	Heredia - San Antonio de Belén
	Heredia - San Rafael Alajuela
	Interlinea Santa Ana - San Antonio - La Valencia
Autotransportes Cambronero Alfaro S.A.	Santa Ana - San Antonio de Belén
	Alajuela - San Rafael - San Antonio de Belén y Ramales
Transportes Jerónimo Sánchez e Hijos S.A.	Alajuela - San Antonio - La Asunción por Ojo de Agua
	Heredia - San Antonio de Belén por San Joaquín

Los recorridos de estas rutas, así como sus respectivas paradas dentro del sector central del cantón de Belén se pueden observar en la Figura 3 y Figura 4. Se muestra cómo varias de las rutas de bus tienen su origen o destino dentro del cantón, como también existen rutas que atraviesan el cantón con orígenes y destinos externos.



Figura 3. Recorridos de la Rutas de Autobuses, San Antonio, Belén.



Figura 4. Ubicación de Paradas de Autobuses, San Antonio, Belén.

2. METODOLOGÍA

2.1. Proyección

Para llevar los volúmenes vehiculares aforados en el año base (2021) a los escenarios futuros, se construyó la curva logística con la información de los volúmenes vehiculares para la sección de control 40370 sobre la Ruta Nacional No. 122. Con estas se calculó el factor de crecimiento mediante la siguiente ecuación:

$$GF_{i-n} = (1 + \%_{crec})_i * (1 + \%_{crec})_{i+1} * \dots * (1 + \%_{crec})_n$$

Donde:

i es el año actual

n es el año al cual se desea proyectar.

El factor de crecimiento obtenido para el año de operación 2023 es de 1.08, mientras que para el escenario futuro correspondiente al año 2031 se obtuvo un factor de 1.21. Los detalles del cálculo del factor de crecimiento se pueden consultar en la sección de Anexos.

2.2. Factor de Corrección Covid

La pandemia mundial producida por el *Covid-19* ha generado que el Ministerio de Salud emitiera recomendaciones de acatamiento obligatorio con el fin de mitigar la proliferación del virus. Debido a este fenómeno, el tráfico vehicular se ha visto disminuido con respecto a las condiciones típicas de la zona.

Para mitigar este efecto se utilizó la información de datos históricos de TPDA disponibles para la Ruta Nacional No. 122, sección de control 40370, específicamente el dato de TPDA registrado para el año 2011, este se deberá proyectar para el año 2021 por medio de la curva de crecimiento logística determinada a partir de la serie de datos históricos disponibles en la estación de conteo, para luego compararlo contra el TPDA obtenido a partir de conteos de corta duración y los factores de expansión disponibles en el Anuario de Tránsito 2019, elaborado por la Secretaria de Planificación Sectorial del MOPT. Mediante esta metodología se relaciona el conteo realizado en épocas de pandemia con los datos bajo condiciones típicas y sin la influencia del Covid-19 y así

obtener un factor de corrección denominado Factor Covid. Los conteos de corta duración fueron realizados en la intersección de la Panasonic correspondiente al cruce de las Rutas Nacionales No. 122 y No.147.

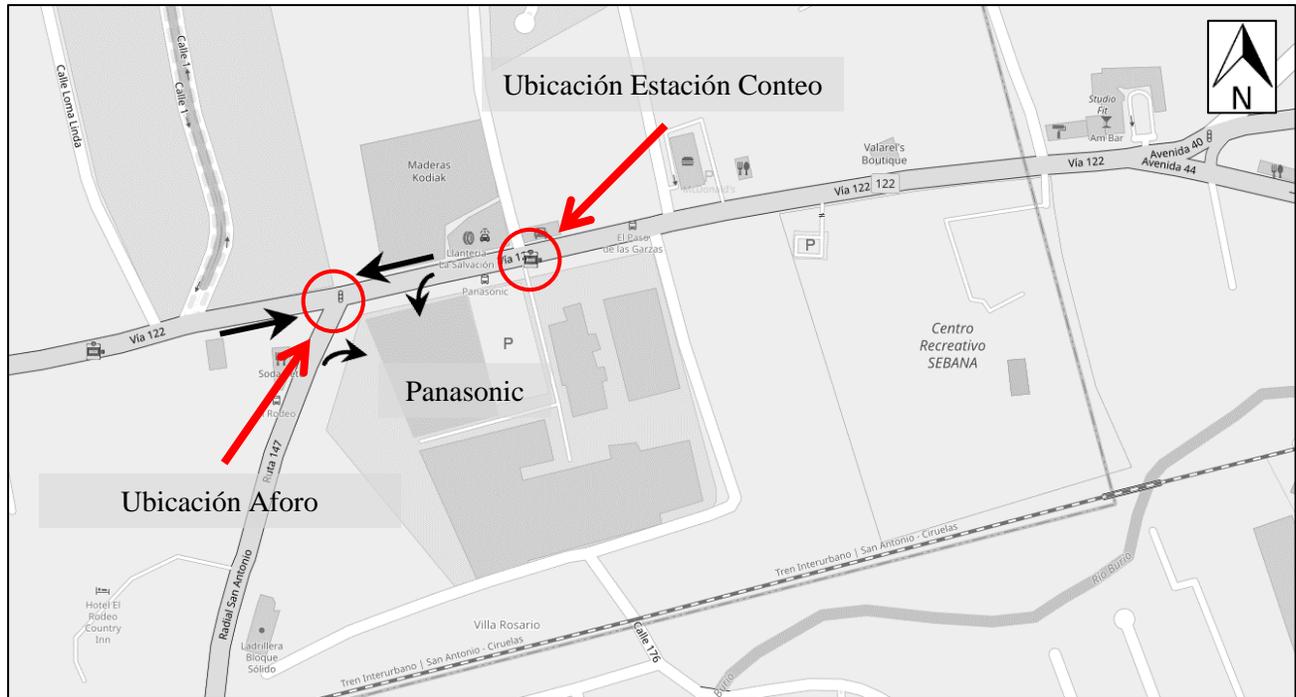


Figura 5. Ubicación de la intersección y estación de conteo para el cálculo del Factor de Corrección Covid.

El Cuadro 4 muestra los datos de TPD para el año 2021, donde se observa que los valores determinados a partir de los aforos de corta duración en campo son más bajos a lo proyectado, por lo que se determina un valor multiplicativo para cada periodo con base en el TPD esperado a partir de la serie de datos históricos.

Cuadro 4. Cálculo del Factor de Corrección Covid

Periodo	TPD Estación de Conteo 2011	TPD Estación de Conteo 2021	TPD 2021 Aforado	Factor Covid
AM	32 339	49 996	34 797	1.44
PM	32 339	49 996	29 961	1.67

De lo anterior, se deduce que todos los volúmenes medidos en el periodo pico de la mañana serán multiplicados por un valor de 1.44, mientras que los de la tarde se magnificarán con un valor de 1.67.

2.3. Análisis

Una vez recopilada la información requerida, se procedió a montar la red en el programa *PTV VISSIM 20* para determinar los indicadores de desempeño explicados anteriormente.

Con el uso del programa *PTV VISSIM 20*, se planteó realizar una microsimulación de la red vial de la zona central de Belén (sector de San Antonio) para determinar la condición actual en la que se encuentra operando la red, para posteriormente analizar propuestas de cambio en la configuración de la red y así comparar ambos resultados, midiendo el impacto de cambios puntuales en los indicadores red vial.

2.4. Nivel de servicio

El funcionamiento de las intersecciones se califica de acuerdo con la demora promedio que sufre cada vehículo al atravesar cada intersección y se agrupa en rangos de demora, llamados niveles de servicio, por lo que se entiende que mientras mayores demoras se presenten en las intersecciones su Nivel de Servicio será más deficiente.

La caracterización de los niveles de servicio es la que se resume a continuación:

- NIVEL DE SERVICIO A: describe operaciones con flujo libre.
- NIVEL DE SERVICIO B: representa condiciones razonables de flujo libre.
- NIVEL DE SERVICIO C: proporciona operaciones estables, pero el volumen se aproxima al rango en el cual pequeños incrementos de volumen producen una importante reducción en el Nivel de Servicio.
- NIVEL DE SERVICIO D: este nivel limita con el flujo inestable.
- NIVEL DE SERVICIO E: el límite entre el nivel E y F corresponde a la operación en capacidad.
- NIVEL DE SERVICIO F: corresponde a flujo forzado o interrumpido.

El Cuadro 5 muestra niveles de servicio que se utilizarán como indicador principal para el análisis de impacto vial a nivel funcional. Cabe mencionar que la escala de niveles es desde Nivel de Servicio A hasta F, los aceptables son A, B, C y D; siendo A una situación muy favorable para los usuarios, teniendo que esperar como máximo 10 segundos desde el momento que llegan a la intersección hasta que salen de ella, y cuando las

demoras en la intersección producen congestión vial y superan los rangos aceptables son calificados como E y F, siendo F una demora excesiva que se ve reflejada en congestionamiento vehicular y largas colas.

Cuadro 5. Niveles de Servicio

Nivel de servicio	Demoras
A	Menos de 10s
B	10-20s
C	20-30s
D	30-40s
E	40-75s
F	Más de 75s

Fuente: Modificación del Manual de Carreteras, HDM, 2010

3. ANÁLISIS DE MICROSIMULACIÓN

Se presenta el análisis de la microsimulación realizado mediante el programa especializado *PTV VISSIM 20*, el cual es un programa de simulación microscópica para modelar operaciones de distintos modos de transporte, se basa en la metodología alemana y el modelo de seguimiento de vehículo *Wiedemann 74*. Permite simular de forma realista y detallada las interacciones complejas entre distintos usuarios del transporte tales como transporte público, vehículos privados, bicicletas y peatones, además, permite modelar la demanda, la oferta y revisar el comportamiento de movimientos a detalle. Otra de las ventajas de la aplicación de esta herramienta es poder realizar presentaciones 3D de los resultados obtenidos en el estudio para mayor claridad de la solución. Para realizar el análisis se determinaron los indicadores de desempeño por hora pico en el período de la mañana y tarde.

3.1. Construcción del Modelo

El desarrollo del análisis de ingeniería de tránsito se realizó mediante el uso del programa *PTV VISSIM 20* desarrollado por la empresa alemana *PTV GROUP*, que desarrolla este programa junto con *PTV VISTRO* y *PTV VISSIM*, herramientas que permiten analizar el tránsito en redes urbanas.

PTV VISSIM 20 permite en el caso de estudio realizar el análisis utilizando el *Highway Capacity Manual* obteniendo los resultados como Nivel de Servicio (LOS por sus siglas en inglés) y demoras, por acceso y por intersección lo que da al modelador una idea general de la operación del tránsito en cada uno de los nodos estudiados.

Como consecuencia de esta actividad se presentan los resultados a través de imágenes, cuadros y gráficos con detalles de los niveles de servicio y demoras de operación.

La red vial se analizó para el escenario de condiciones actuales para la hora pico de la mañana (07:00 am a 8:00 am) y de la tarde (04:30 pm a 05:30 pm), estos mismos periodos serán evaluados en el escenario futuro con las propuestas planteadas.

A continuación, se desarrollan cada uno de los atributos presentados y los resultados obtenidos.

3.1.1. Red Vial

Consiste en desarrollar la red vial dentro del programa con los anchos efectivos, cantidad de carriles a utilizar para la circulación vehicular del área y tiempos semafóricos. En la Figura 6, se presenta un extracto del área en estudio y las intersecciones de los tramos del modelo simulado dentro del *PTV VISSIM 20*.



Figura 6. Red Vial del área en estudio. Escenario Actual.

Cantidad de vehículos que ingresan en la red

Para el ingreso de vehículos en la red, el programa *PTV VISSIM 20* requiere datos de volumen y composición vehicular. Esta información se obtuvo de los datos aforados en campo, que sirvieron para determinar volúmenes y generar las decisiones de rutas necesarias para el funcionamiento de la red. Como su nombre lo indica, estas decisiones guían los movimientos de los vehículos dentro de la simulación.

Tipo de vehículos

El programa *PTV VISSIM 20* permite especificar diferentes tipos de vehículos en un volumen vehicular. El programa cuenta con varios modelos por defecto, tales como autos, camiones y buses. En base a la información recolectada, se especificó el porcentaje de cada tipo de vehículo en los volúmenes que ingresan a la red.

Velocidad de Vehículos

La velocidad de flujo libre de los autos se determinó realizando un seguimiento de las imágenes de video y mediante el método de vehículo flotante permitiendo ajustar la velocidad de la red del *PTV VISSIM 20* según el comportamiento operativo de la misma.

3.1.2. Calibración del Modelo

Para poder obtener resultados confiables del modelo es necesario realizar primero una tarea de calibración y luego de validación de este. Para la calibración del modelo se tomaron en cuenta las quince (15) intersecciones aforadas, para tener el comportamiento real de toda la zona en estudio.

Algunos conceptos importantes son los siguientes:

- Validación es el proceso por el cual se determina el alcance de las reglas y relaciones fundamentales del modelo para representar el comportamiento real del tránsito, tal cual lo definen las teorías básicas.
- La calibración consiste en cambiar parámetros dentro de la red, de manera tal que se puedan observar las condiciones reales de tránsito en la simulación.

Para la calibración y validación es necesario hacer una verificación visual a fin de observar si la red se comporta como la realidad. Además, se miden los volúmenes y se comparan con los medidos en campo. Por último, también se pueden hacer chequeos en los tiempos de viaje y en las colas vehiculares.

El método propuesto busca calibrar los volúmenes vehiculares. En primera instancia se realizó la creación del modelo con base a los datos de campo obtenidos. En este modelo se utilizó un método de calibración por medio de equilibrio de usuario, utilizando el indicador GEH para determinar una operación consistente en el escenario de la situación actual.

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M - C)^2}{M + C}}$$

Donde “M” es el flujo obtenido en el modelo y “C” es el flujo observado en campo.

Los resultados obtenidos son evaluados en base a criterios de calibración establecidos por el departamento de transporte de los Estados Unidos (*Federal Highway Administration, FHWA*), el cual considera que un modelo se encuentra calibrado si los resultados obtenidos cumplen con algunos de los requerimientos que exige la FHWA en el “*Traffic Analysis Toolbox Volume III Guidelines for Applying Traffic Modeling Software*” en su versión de 2004, los cuales son:

- 1) Los flujos de arcos individuales $\geq 85\%$
 - a. Flujos vehiculares menores a 700 veh/h
 - b. Flujos vehiculares entre 700 veh/h y 2700 veh/h
 - c. Flujos vehiculares mayores a 2700 veh/h
- 2) El 85% de las intersecciones estudiadas posee un GEH inferior a 5.
- 3) El cálculo del error a partir de la suma del total del volumen asignado y en campo es inferior o igual a 5%.
- 4) El cálculo del GEH a partir de la suma del total del volumen asignado y en campo es inferior o igual a 4.

Durante el periodo de la mañana, para el primer criterio mencionado, tenemos un cumplimiento del 84% de los casos para volúmenes menores a 700 veh/h y un cumplimiento del 100% para volúmenes entre 700 y 2700 veh/h. El GEH es menor a 5 para el 87% de los puntos muestreados, el error entre el volumen total observado y el asignado por el modelo es de -0.72%, el cual es menor al 5% y el GEH para la suma total de volumen es de 0.84 el cual es inferior a 4. Mientras que para el periodo de la tarde se obtuvo un cumplimiento del 84% de los casos para volúmenes menores a 700 veh/h y un cumplimiento del 86% para volúmenes entre los 700 veh/h y los 2700 veh/h, el GEH es menor a 5 en el 85% de los puntos muestreados con un error entre el volumen total observado y el asignado por el modelo de 2.43% (menor al 5%) y un GEH para el volumen total de 3.04 (inferior a 4). Por tanto, los resultados indican que los modelos de tránsito desarrollados para los períodos AM y PM de la situación actual están adecuadamente calibrados y se puede continuar con el desarrollo del estudio. Se presentan dos cuadros, el Cuadro 6 para el periodo de la mañana y el Cuadro 7 para el periodo de la tarde,

donde se observan los volúmenes asignados por el modelo contra los volúmenes aforados, adicionalmente se muestra el valor de GEH respectivo.

Cuadro 6. GEH. Periodo AM. Escenario Actual.

ID	Acceso	Vol_campo	Vol_modelo	Calibración GEH		Calibración Flujos		
				GEH	Acceptacion	< 700 veh/h	700-2700 veh/h	>2700 veh/h
1	Int.01_N	54	57	0.40	1	1	-	-
2	Int.01_O	213	206	0.48	1	1	-	-
3	Int.01_S	142	141	0.08	1	1	-	-
4	Int.01_E	344	359	0.80	1	1	-	-
5	Int.02_O	591	515	3.23	1	1	-	-
6	Int.02_S	299	268	1.84	1	1	-	-
7	Int.03_N	189	201	0.86	1	1	-	-
8	Int.03_S	194	128	5.20	0	0	-	-
9	Int.03_E	12	62	8.22	0	0	-	-
10	Int.04_N	56	59	0.40	1	1	-	-
11	Int.04_E	1415	1428	0.34	1	-	1	-
12	Int.05_N	225	306	4.97	1	1	-	-
13	Int.05_O	499	535	1.58	1	1	-	-
14	Int.05_E	216	234	1.20	1	1	-	-
15	Int.06_N	133	134	0.09	1	1	-	-
16	Int.06_S	218	220	0.14	1	1	-	-
17	Int.06_E	226	203	1.57	1	1	-	-
18	Int.07_N	66	58	1.02	1	1	-	-
19	Int.07_S	303	285	1.05	1	1	-	-
20	Int.07_E	898	650	8.91	0	0	-	-
21	Int.08_N	36	24	2.19	1	1	-	-
22	Int.08_E	1007	1019	0.38	1	-	1	-
23	Int.09_N	9	10	0.32	1	1	-	-
24	Int.09_O	1044	1210	4.94	1	-	1	-
25	Int.09_S	85	84	0.11	1	1	-	-
26	Int.10_N	11	24	3.11	1	1	-	-
27	Int.10_O	926	969	1.40	1	-	1	-
28	Int.10_S	53	85	3.85	1	1	-	-
29	Int.11_N	76	164	8.03	0	0	-	-
30	Int.11_O	422	316	5.52	0	0	-	-
31	Int.11_S	159	174	1.16	1	1	-	-
32	Int.12_O	849	751	3.46	1	-	1	-
33	Int.12_E	8	8	0.00	1	1	-	-
34	Int.13_S	89	60	3.36	1	1	-	-
35	Int.13_E	142	201	4.51	1	1	-	-
36	Int.14_N	8	6	0.76	1	1	-	-
37	Int.14_E	1199	1269	1.99	1	-	1	-
38	Int.15_N	16	16	0.00	1	1	-	-
39	Int.15_O	1217	1308	2.56	1	-	1	-
		13649	13747	0.84	87%	84%	100%	-
		Total Observado	Total	GEH	% Aceptación	% Aceptación	% Aceptación	% Aceptación
		Error Precisión	-0.72%					

Cuadro 7. GEH. Periodo PM. Escenario Actual.

ID	Acceso	Vol_campo	Vol_modelo	Calibración GEH		Calibración Flujos		
				GEH	Aceptacion	< 700 veh/h	700-2700 veh/h	>2700 veh/h
1	Int.01_N	66	72	0.72	1	1	-	-
2	Int.01_O	231	193	2.61	1	1	-	-
3	Int.01_S	131	102	2.69	1	1	-	-
4	Int.01_E	405	415	0.49	1	1	-	-
5	Int.02_O	683	536	5.95	0	0	-	-
6	Int.02_S	317	230	5.26	0	0	-	-
7	Int.03_N	292	349	3.18	1	1	-	-
8	Int.03_S	201	238	2.50	1	1	-	-
9	Int.03_E	45	44	0.15	1	1	-	-
10	Int.04_N	83	86	0.33	1	1	-	-
11	Int.04_E	1388	1457	1.83	1	-	1	-
12	Int.05_N	257	312	3.26	1	1	-	-
13	Int.05_O	567	646	3.21	1	1	-	-
14	Int.05_E	343	327	0.87	1	1	-	-
15	Int.06_N	230	179	3.57	1	1	-	-
16	Int.06_S	238	254	1.02	1	1	-	-
17	Int.06_E	316	318	0.11	1	1	-	-
18	Int.07_N	75	59	1.95	1	1	-	-
19	Int.07_S	300	237	3.84	1	1	-	-
20	Int.07_E	952	713	8.28	0	-	0	-
21	Int.08_N	58	45	1.81	1	1	-	-
22	Int.08_E	1249	1244	0.14	1	-	1	-
23	Int.09_N	6	21	4.08	1	1	-	-
24	Int.09_O	1135	1308	4.95	1	-	1	-
25	Int.09_S	70	80	1.15	1	1	-	-
26	Int.10_N	23	36	2.39	1	1	-	-
27	Int.10_O	1080	1095	0.45	1	-	1	-
28	Int.10_S	72	85	1.47	1	1	-	-
29	Int.11_N	108	118	0.94	1	1	-	-
30	Int.11_O	513	377	6.45	0	0	-	-
31	Int.11_S	146	138	0.67	1	1	-	-
32	Int.12_O	987	663	11.28	0	0	-	-
33	Int.12_E	48	26	3.62	1	1	-	-
34	Int.13_S	61	53	1.06	1	1	-	-
35	Int.13_E	223	385	9.29	0	0	-	-
36	Int.14_N	8	7	0.37	1	1	-	-
37	Int.14_E	1320	1319	0.03	1	-	1	-
38	Int.15_N	21	17	0.92	1	1	-	-
39	Int.15_O	1247	1335	2.45	1	-	1	-
		15495	15119	3.04	85%	84%	86%	-
		Total Observado	Total	GEH	% Aceptación	% Aceptación	% Aceptación	% Aceptación
		Error Precisión	2.43%					

Por otro lado, en la Figura 7 y Figura 8, se pueden observar los resultados obtenidos con respecto a la calibración del modelo (R^2) para los periodos AM y PM evaluados.

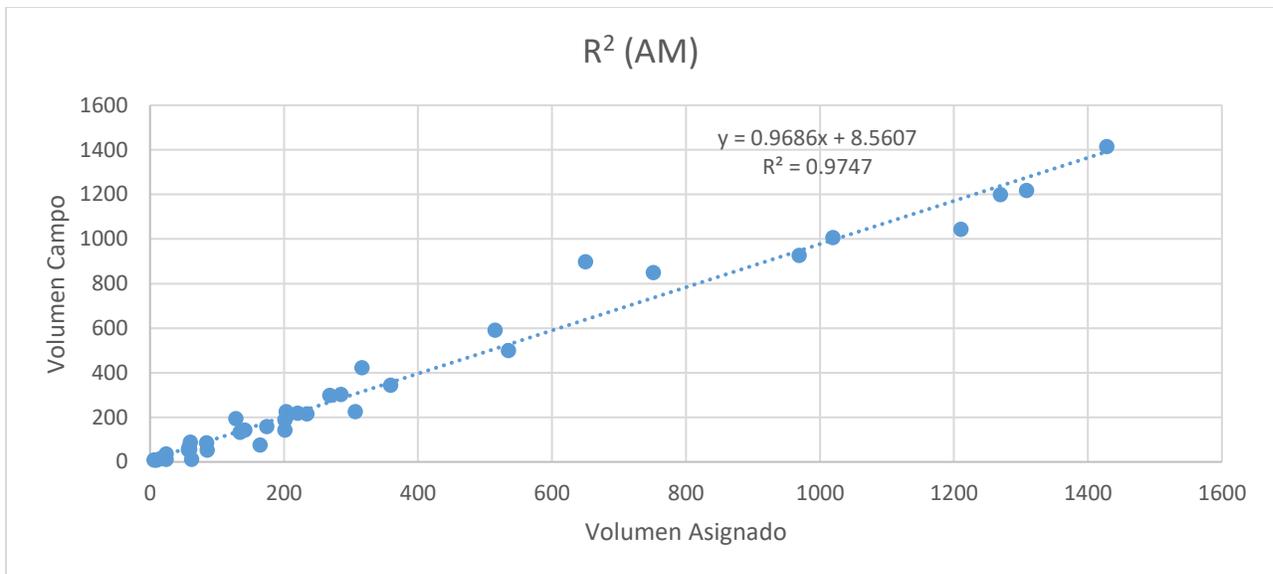


Figura 7. Coeficiente de determinación R². Periodo AM.

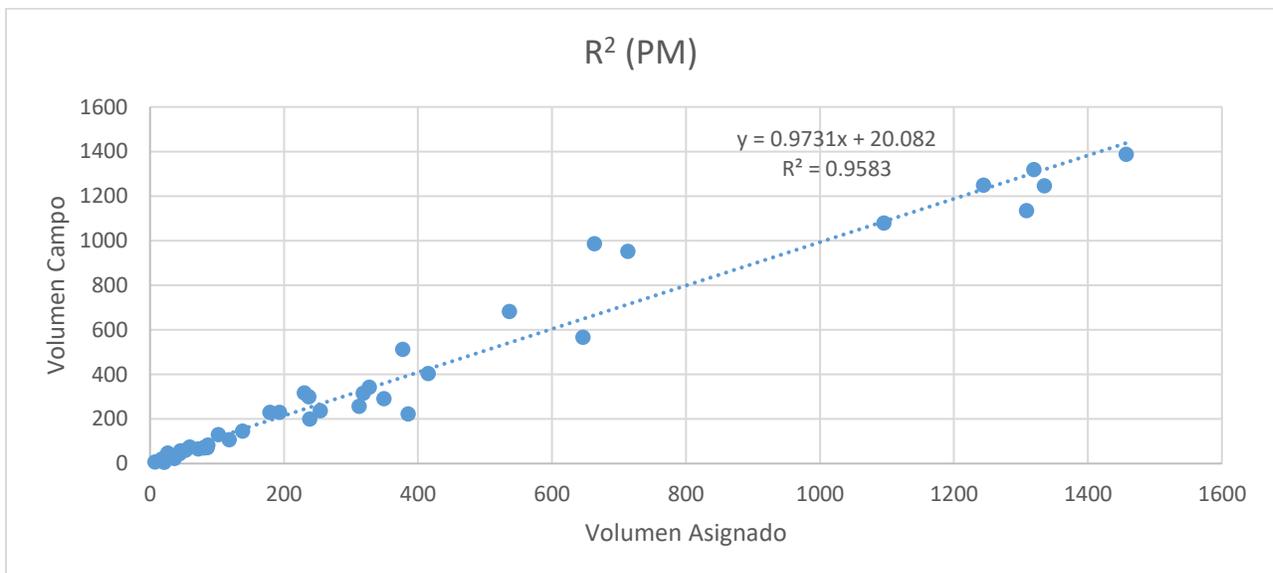


Figura 8. Coeficiente de determinación R². Periodo PM.

En estadística el coeficiente de determinación, denominado R², es un estadístico usado en el contexto de un modelo cuyo principal propósito es predecir futuros resultados o probar una hipótesis. El R² es simplemente el cuadrado del Coeficiente de Correlación de Pearson determinando la calidad del modelo para replicar los resultados. Los R² obtenidos son de 0.9747 para el periodo AM y 0.9583 para el periodo PM, lo que indica que

existe una buena correlación entre lo simulado y lo observado. De la misma forma se presenta en la Figura 9 y Figura 10, un gráfico con la relación de los volúmenes asignados por el modelo y los observados en campo, donde en coordenadas se observan las intersecciones (definidas por ID) y en ordenadas el volumen vehicular horario.

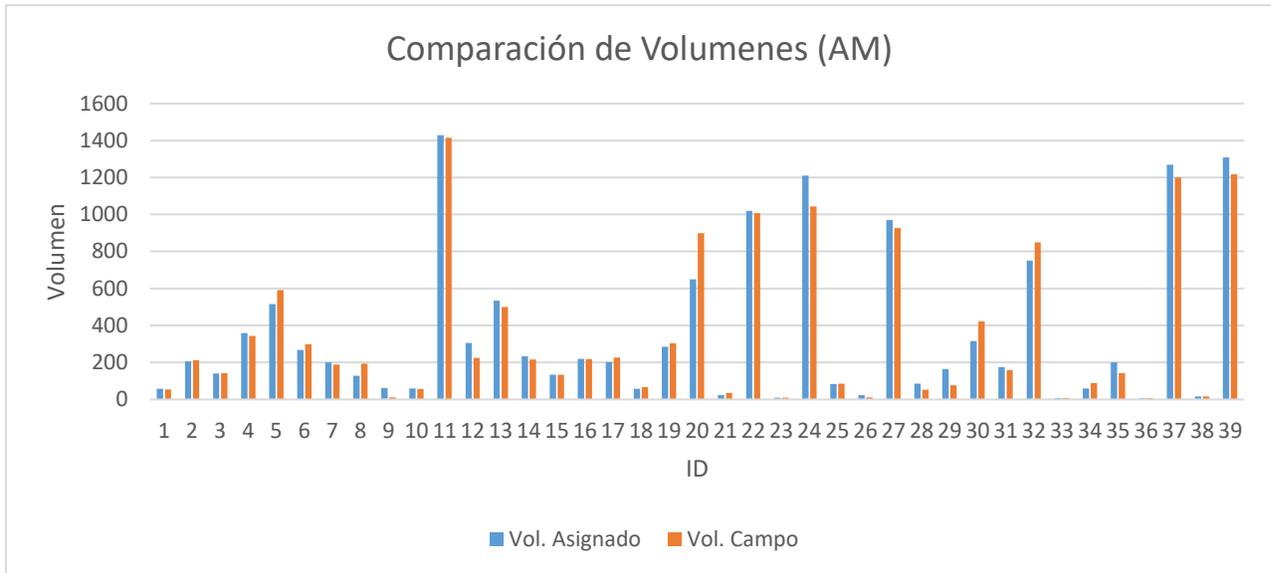


Figura 9. Relación de volúmenes asignados por el modelo y los de campo. Periodo AM.

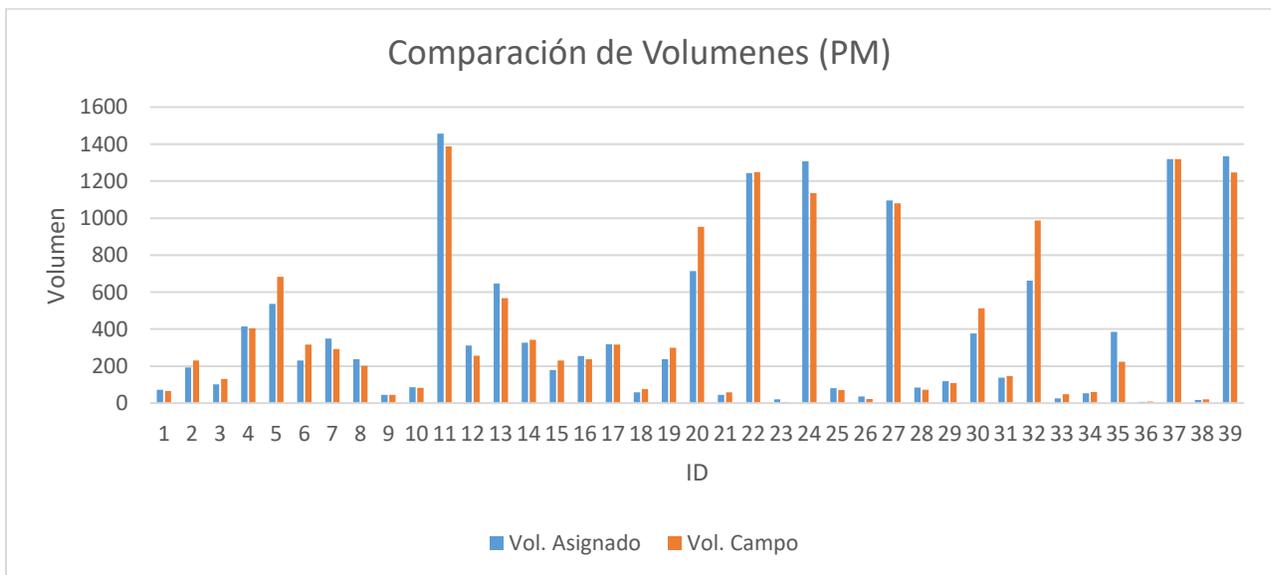


Figura 10. Relación de volúmenes asignados por el modelo y los de campo. Periodo PM.

Una vez que se logra una confiabilidad en los resultados de la calibración se pueden obtener los datos deseados de la simulación para los escenarios futuros.

3.1.3. Validación del Modelo

Una vez terminada la calibración del modelo, se procede a realizar la validación de este, para realizar dicha validación del modelo se comparan los resultados obtenidos a partir del modelo para el escenario base contra un parámetro independiente que se pueda medir en campo. En este informe se hará la comparación mediante los datos de tiempo de viaje, de los cuales se puede determinar mediante fórmulas la velocidad de recorrido en rutas dentro de la red vial del distrito de San Antonio, cantón de Belén que se modeló. La Figura 11 y Figura 12 muestra las rutas donde se tomaron datos de tiempos de viaje para el cálculo de la velocidad de operación.



Figura 11. Rutas para toma de datos velocidad, sentido Oeste-Este y viceversa.



Figura 12. Rutas para toma de datos velocidad, sentido Norte-Sur y viceversa.

El Cuadro 8 y Cuadro 9 muestran los datos obtenidos para la velocidad, tanto para la registrada en campo a través del muestreo por medio de vehículo flotante, como para la determinada a partir del modelo construido, por medio de los resultados “*Vehicle Travel Time Measurements*” generados a través del programa *PTV Vissim*.

Cuadro 8. Comparación Velocidad Campo vs Modelo, periodo AM.

No	Ruta	Velocidad_Campo	TravTm	Velocidad_Modelo	Diferencia
1	Ruta 01 E-O	21	97.74	22.76	8.40
2	Ruta 01 O-E	34	143.29	28.03	-17.57
3	Ruta 02 N-S	12	68.50	9.72	-18.98
4	Ruta 02 S-N	9	73.50	9.03	0.36

Cuadro 9. Comparación Velocidad Campo vs Modelo, periodo PM.

No	Ruta	Velocidad_Campo	TravTm	Velocidad_Modelo	Diferencia
1	Ruta 01 E-O	16	147.11	15.13	-5.47
2	Ruta 01 O-E	22	177.83	22.58	2.65
3	Ruta 02 N-S	8	93.82	7.10	-11.26
4	Ruta 02 S-N	6	109.55	6.06	1.00

Al comparar los resultados obtenidos de velocidad de recorrido en el periodo de la mañana estos presentan un error inferior al 10% entre los datos relevados en campo y los obtenidos por el modelo, para dos de las rutas censadas, correspondientes al recorrido Este-Oeste y al recorrido Sur-Norte, mientras que para las restantes dos

rutas correspondientes a los recorridos Oeste-Este y Norte-Sur, el error es inferior al 20%, para el caso de la ruta Oeste-Este esta diferencia es de aproximadamente 6 km/h, mientras que para la ruta Norte-Sur esta diferencia es de 2.28 km/h, por lo que aunque porcentualmente la diferencia es mayor al 10% no se considera que esta sea significativa. Para el periodo de la tarde, se obtiene para tres de las rutas una diferencia menor al 10%, mientras que para la restante ruta correspondiente al recorrido Norte-Sur, la diferencia es de 11.26% lo cual representa en términos absolutos, una diferencia menor a 1 km/h entre la velocidad aforada y la generada por el modelo, situación que se considera aceptable.

De igual forma en la Figura 13 y la Figura 14, se muestra la velocidad promedio en los tramos de la red modelada para el periodo de la mañana y tarde respectivamente, se pueden apreciar variaciones de velocidades en cada tramo que conforman las rutas censadas, desde tramos con velocidades menores a 10 km/h, tramos con velocidades entre 20 y 30 km/h y tramos con velocidades entre 30 y 40 km/h, que al promediarlas se obtienen valores para las velocidades de las rutas cercanos a los medidos en campo mediante la técnica del vehículo flotante.

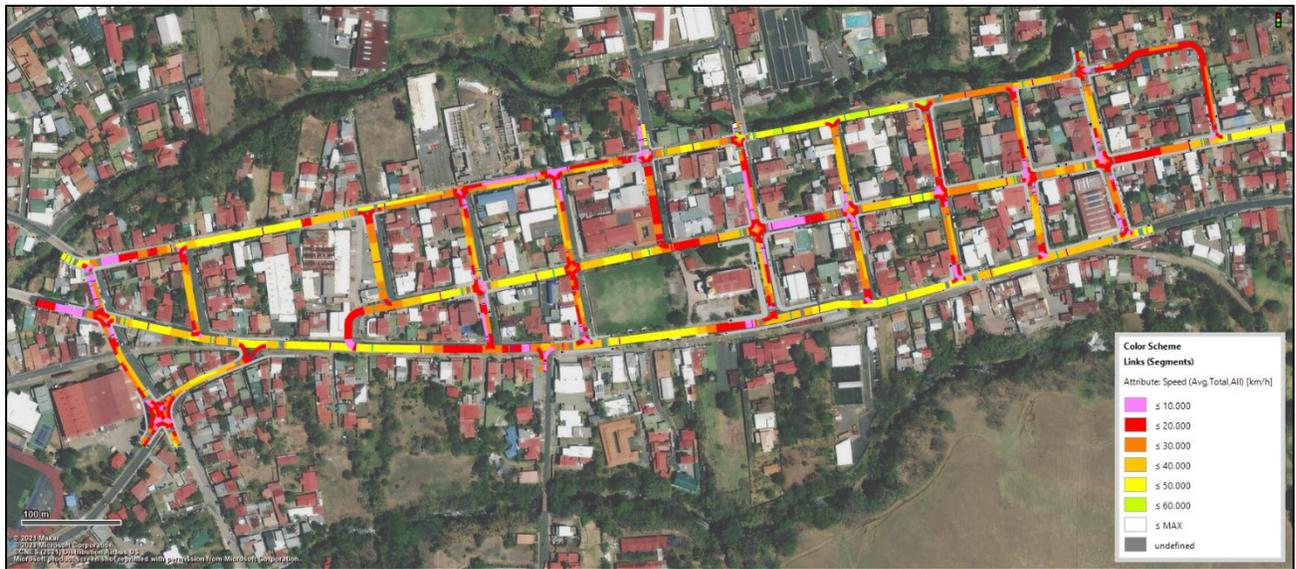


Figura 13. Velocidad promedio en tramos de la red modelada, periodo AM.



Figura 14. Velocidad promedio en tramos de la red modelada, periodo PM.

3.2. Escenario Base

Una vez calibrado y validado el modelo de la red vial bajo las condiciones atípicas de tránsito que se presentan debido a las restricciones sanitarias de movilidad impuestas por el Ministerio de Salud, se procede a aplicar el factor de corrección por *Covid* determinado en la sección 2.2 del presente informe, para obtener los indicadores de demora, niveles de servicio, colas, velocidades

3.2.1. Año 2021

A continuación, se muestran los resultados obtenidos para el año de análisis base 2021, es decir, bajo las condiciones típicas actuales con que opera la red.

a) Volumen Vehicular

La Figura 15 y Figura 16 muestran los volúmenes vehiculares en cada tramo de la red vial en estudio, tanto para el periodo de análisis de la mañana como para el periodo de la tarde, se aprecia como los volúmenes más altos se concentran en las avenidas que recorren el distrito de San Antonio en dirección Oeste-Este y viceversa, donde en ambos periodos los volúmenes se encuentran en el rango de los 500 a 1500 vehículos, los cuales en su mayoría corresponde a vehículos de paso que tienen por destino lugares fuera del cantón de Belén.



Figura 15. Volumen Vehicular, escenario base, periodo de la mañana, año 2021.



Figura 16. Volumen Vehicular, escenario base, periodo de la tarde, año 2021.

b) Niveles de Servicio

El resultado del Nivel de Servicio en los nodos viene dado en términos de la demora por vehículo (segundos/vehículos) asociados a las intersecciones y a cada uno de sus afluentes y movimientos, por lo que se entiende que mientras mayores demoras se presenten en las intersecciones su Nivel de Servicio será más deficiente.

En la Figura 17 y Figura 18 se presentan los niveles de servicio para el escenario base en el año 2021 durante el período de la mañana y tarde respectivamente. En ambos periodos se observa una predominancia en los niveles de servicio C o mejores, con demoras a nivel general que se encuentran menores a 30 s, a excepción de las intersecciones 2, 10, 15 y 18 durante la mañana y las intersecciones 1, 2, 6, 7, 9, 10, 15 y 18 durante la tarde (según Figura 2), que presentan niveles de servicio D y E.



Figura 17. Niveles de Servicio, escenario base, periodo de la mañana, año 2021.



Figura 18. Niveles de Servicio, escenario base, periodo de la tarde, año 2021.

c) Velocidad

Con el *PTV VISSIM 20* es posible analizar, entre otros indicadores la velocidad en cada tramo y en las aproximaciones a los cruces. En la Figura 19 y Figura 20 se muestran las velocidades promedio en el periodo de la mañana y tarde respectivamente, para la red en estudio para las condiciones de tránsito típicas.

En ambos períodos se observa un comportamiento similar, donde se presentan tramos con velocidades promedio menores a 10 km/h, en especial en los alrededores de la intersección de la Municipalidad de Belén, situación que se puede explicar por el tipo de control en esta intersección, ya que actualmente es controlada por un semáforo de cuatro fases, donde tres de estas fases son para cada acceso vehicular y una fase peatonal total para toda la intersección.

Otra zona de flujo vehicular importante y que presenta velocidades promedio inferiores a 20 km/h, corresponde al costado norte de la Iglesia de San Antonio de Belén, específicamente para el recorrido que incluye el giro derecho Este-Norte en la esquina de la tienda “*Chayfer*”. Se identifican velocidades promedio bajas para los ingresos y salidas de la red hacia el Este y Oeste, específicamente para el ingreso a la red vial desde el Este (sector de la Asunción) sobre la Ruta Nacional No. 111, en ambos periodos se experimentan velocidades promedio menores a 10 km/h, de forma similar para la salida de la red con dirección al Este (hacia la Asunción), las velocidades promedio experimentadas están en el rango de los 20 km/h y 40 km/h a partir de la Estación Multimodal de Belén.

Para el ingreso desde el Oeste (sector de San Rafael de Alajuela), en el cruce entre la Ruta Nacional No. 122 y la *Calle 12* existe un semáforo de tres fases, el cual provoca que la velocidad promedio sea menor a 10 km/h en ambos periodos, al pasar este semáforo en el periodo de la mañana, en el sector frente a la farmacia “*Fischel*”, se experimentan velocidades promedio en el rango de los 20 km/h a 30 km/h, mientras que en la tarde es este mismo sector la velocidad decrece a valores por debajo de los 10 km/h. Para la salida desde San Antonio hacia San Rafael de Alajuela, en ambos periodos se experimentan velocidades menores a 10 km/h.

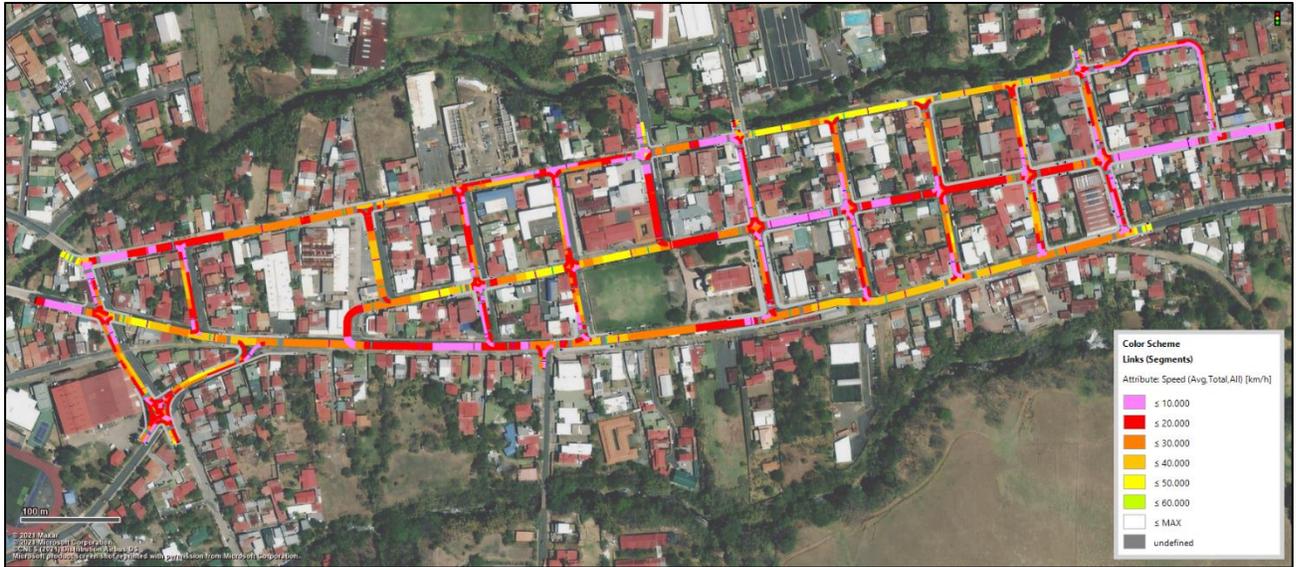


Figura 19. Velocidad promedio en la red, escenario base, periodo de la mañana, año 2021.

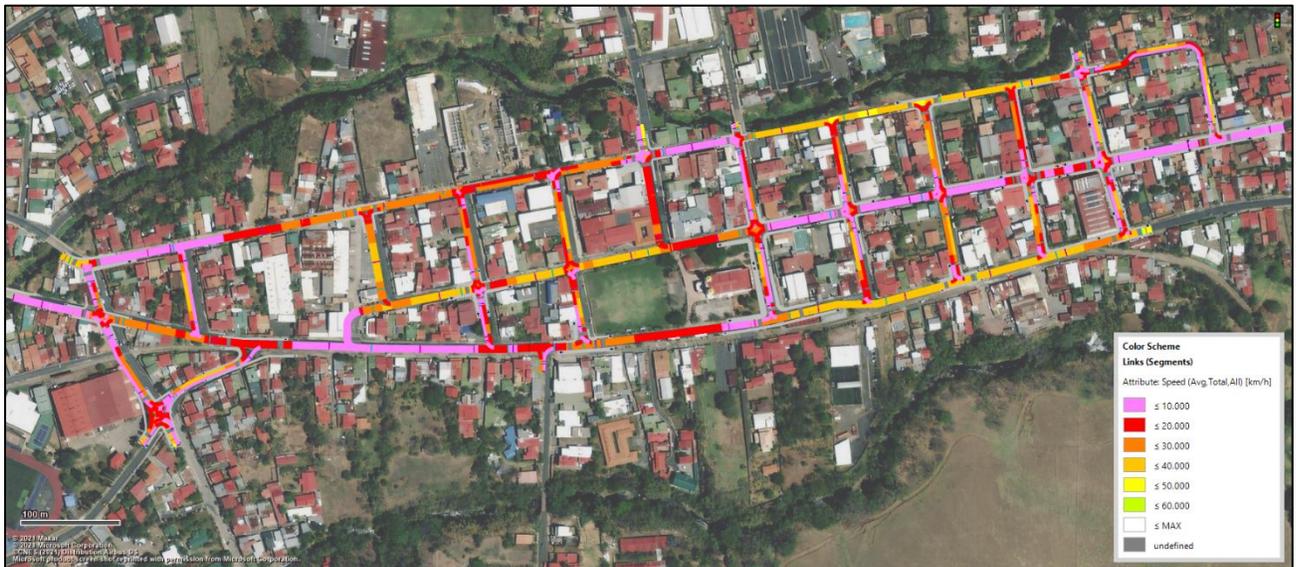


Figura 20. Velocidad promedio en la red, escenario base, periodo de la tarde, año 2021.

3.3. Escenario Actual

Para las condiciones geométricas actuales, se procede a realizar las proyecciones de los flujos vehiculares para el año de operación (2023) y para un horizonte de análisis futuro definido para el año 2031, los resultados de ambos escenarios serán analizados a continuación.

3.3.1. Año 2023

a) Volumen Vehicular

Al proyectar los volúmenes vehiculares para el año 2023, se refleja durante el periodo de la mañana un incremento de los vehículos sobre la Avenida Central (Ruta Nacional No. 111), en sentido Este-Oeste, al inicio del tramo en la frontera Este de la zona de análisis, la cual pasa a operar con un volumen en el rango de entre 1500 y 2000 vehículos, tal como se puede observar en la Figura 21.



Figura 21. Volumen Vehicular, escenario actual, periodo de la mañana, año 2023.

Por su parte, durante el periodo de la tarde que se muestra en la Figura 22, al proyectar el volumen vehicular, en general el comportamiento y distribución del volumen dentro de la red se mantiene muy parecido al experimentado en el año base 2021.



Figura 22. Volumen Vehicular, escenario actual, periodo de la tarde, año 2023.

b) Niveles de Servicio

Al proyectar los volúmenes vehiculares al año de operación (2023) se obtienen las demoras y niveles de servicio que se muestran en la Figura 23 para el periodo de la mañana y en la Figura 24 para el periodo de la tarde. Durante el periodo de la mañana, seis de las intersecciones presentan demoras superiores a los 30 s, sin embargo, ninguna de estas superan los 75 s de demora, por lo cual operan con niveles de servicio D y E. Para el periodo de la tarde son nueve las intersecciones que presentan demoras por encima de los 30 s, de estas, ocho operan con demoras superiores a los 40 s, lo cual representa niveles de servicio E, lo anterior evidencia que es durante la hora pico de la tarde que se genera una mayor afectación a la funcionalidad de la red vial en el sector central del cantón de Belén (San Antonio).



Figura 23. Niveles de Servicio, escenario actual, periodo de la mañana, año 2023.



Figura 24. Niveles de Servicio, escenario actual, periodo de la tarde, año 2023.

c) *Velocidad*

A pesar del incremento en el volumen vehicular debido al crecimiento natural esperado en la zona de estudio, no se genera una variación significativa en la velocidad promedio experimentada en la zona de estudio. En la

Figura 25 y Figura 26 se muestran las velocidades promedio en el periodo de la mañana y tarde respectivamente, presentándose un comportamiento similar al explicado para el escenario base 2021.

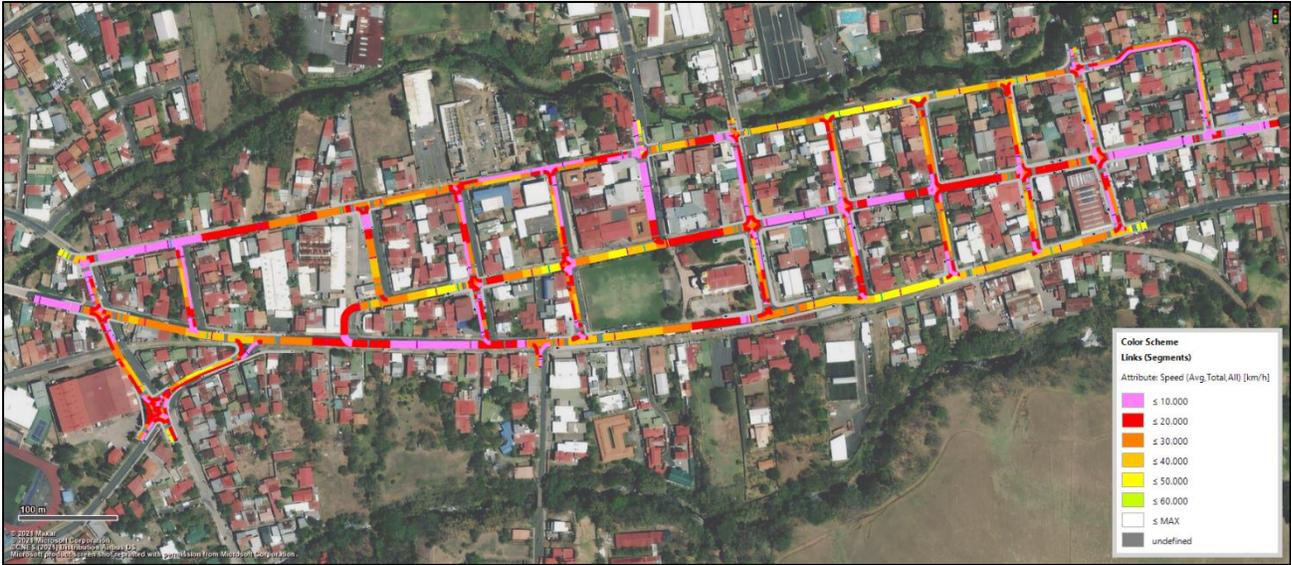


Figura 25. Velocidad promedio en la red, escenario actual, periodo de la mañana, año 2023.

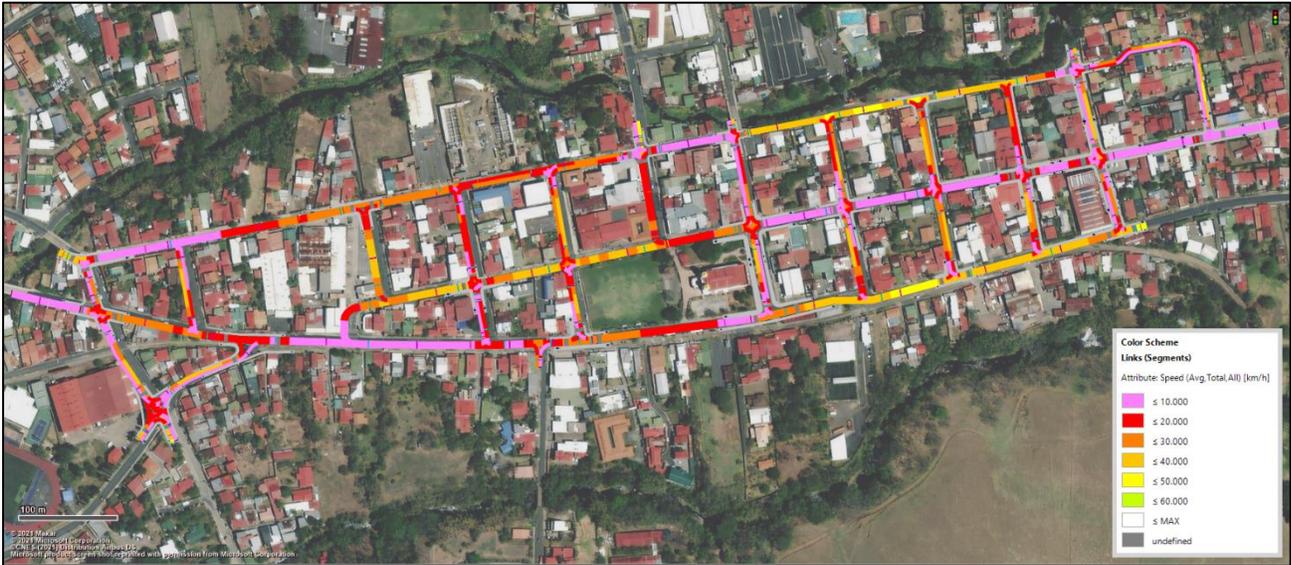


Figura 26. Velocidad promedio en la red, escenario actual, periodo de la tarde, año 2023.

d) Longitudes de Cola

En la Figura 27 y Figura 28, se muestran las longitudes de cola promedio experimentadas en la red vial, donde las mayores longitudes de cola se desarrollan en las rutas nacionales que cruzan el centro del cantón en dirección oeste-este y viceversa, lo anterior para ambos periodos de análisis.



Figura 27. Longitud de cola promedio en los nodos, escenario actual, periodo de la mañana, año 2023.



Figura 28. Longitud de cola promedio en los nodos, escenario actual, periodo de la tarde, año 2023.

Adicionalmente, se muestra en detalle las longitudes de cola promedio experimentadas en los alrededores de la Municipalidad, Iglesia y Plaza de deportes, para los dos periodos en análisis, donde se puede apreciar que en la intersección de la municipalidad se experimentan longitudes de cola promedio altas en los tres accesos que alimentan la intersección.



Figura 29. Longitudes de cola, sector central, escenario actual, periodo de la mañana, año 2023.



Figura 30. Longitudes de cola, sector central, escenario actual, periodo de la tarde, año 2023.

3.3.2. Año 2031

a) Volumen Vehicular

Se muestran en la Figura 31 y Figura 32 los volúmenes vehiculares distribuidos en los tramos de la red para el escenario futuro, esto para cada periodo de análisis, donde se observa un comportamiento similar en ambos, siendo las rutas que atraviesan el distrito de San Antonio las que presentan el mayor volumen vehicular.



Figura 31. Volumen Vehicular, escenario actual, periodo de la mañana, año 2031.



Figura 32. Volumen Vehicular, escenario actual, periodo de la tarde, año 2031.

b) Niveles de Servicio

Para el escenario de análisis futuro, al incrementar los volúmenes vehiculares dentro de la red de estudio se genera un incremento en las demoras experimentadas en las intersecciones, en la mayoría de estas el incremento en la demora no provoca variaciones en el nivel de servicio de la intersección. Sin embargo en otras intersecciones el incremento experimentado en la intersección provoca que se dé un cambio en el nivel de servicio. Se muestra en la Figura 33 y Figura 34 las demoras y niveles de servicio obtenidos en la red de estudio para el periodo de la mañana y tarde respectivamente en el escenario de análisis futuro bajo las condiciones geométricas actuales. Entre las variaciones más importantes en el periodo de la mañana se tiene que en la intersección 1 se incrementa la demora considerablemente, pasando de un nivel de servicio B a E, mientras la intersección 7 pasa de un nivel de servicio D a E, en otras intersecciones se dan cambios, pero se mantienen niveles de servicio C o mejores.

Durante el periodo de la tarde las variaciones más importantes, comparando contra el escenario 2023, se dan en la intersección 8, la cual pasa de un nivel de servicio D a E, mientras la intersección 25 (esquina Sureste Iglesia Católica) pasa de C a E, en el resto de las intersecciones se mantiene con niveles de servicio C o mejores, similares a los que se presentan durante el año 2023.



Figura 33. Niveles de Servicio, escenario actual, periodo de la mañana, año 2031.



Figura 34. Niveles de Servicio, escenario actual, periodo de la tarde, año 2031.

c) *Velocidad*

Con respecto a la velocidad promedio experimentada en la red vial durante el escenario de análisis futuro, se muestra en la Figura 35 y Figura 36 los resultados obtenidos para el periodo de la mañana y tarde respectivamente.

Durante el periodo de la mañana, el comportamiento de la velocidad promedio de operación es similar al experimentado durante el año 2023, donde se desarrollan velocidades menores a 10 km/h en la mayor parte de la ruta que cruza el distrito de San Antonio en dirección Este Oeste, así como sobre la *Calle 1*, en dirección Norte Sur que comunica desde el sector del cementerio de la Ribera a San Antonio. Otro tramo que experimenta velocidades menores a 10 km/h corresponde al tramo entre la farmacia “*Fischel*” y la verdulería “*La Yunta*”, en general, para el ingreso al cantón desde el Oeste se presentan velocidades promedio menores a los 20 km/h, salvo en el tramo indicado anteriormente, subiendo a 40 km/h al costado Sur de la plaza de deportes de San Antonio, para volver a bajar en torno a los 20 km/h antes de la intersección de la Ruta Nacional No. 122 con *Calle 1*, esquina sureste de la Iglesia de San Antonio, que al pasar este punto vuelve a incrementarse hasta los 40 km/h hasta abandonar la red modelada en dirección a la Asunción.

Para el periodo de la tarde, el comportamiento de la velocidad en la red vial es similar al experimentado durante la mañana, donde las rutas que cruzan el distrito de San Antonio en sentido Oeste-Este y viceversa, son las que experimentan velocidades menores a 10 km/h cuando ambos recorridos se acercan al sector de la iglesia, donde una vez llegado a este punto, la velocidad se incrementa ligeramente con tramos operando a 30 km/h e incluso algunos a 40 km/h.

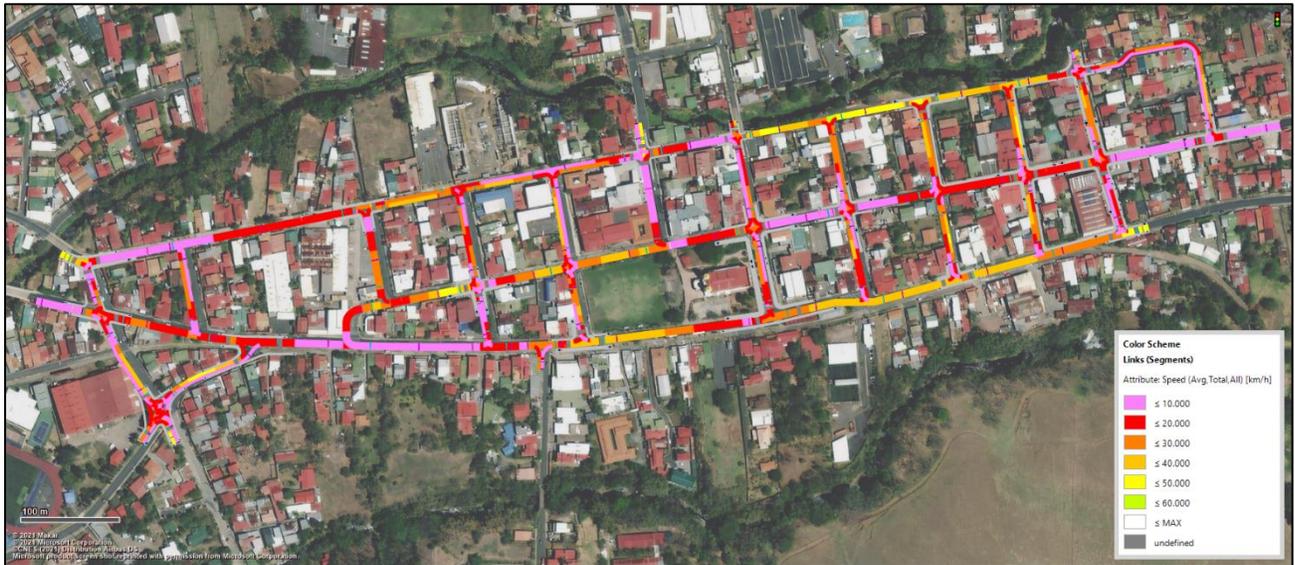


Figura 35. Velocidad promedio en la red, escenario actual, periodo de la mañana, año 2031.

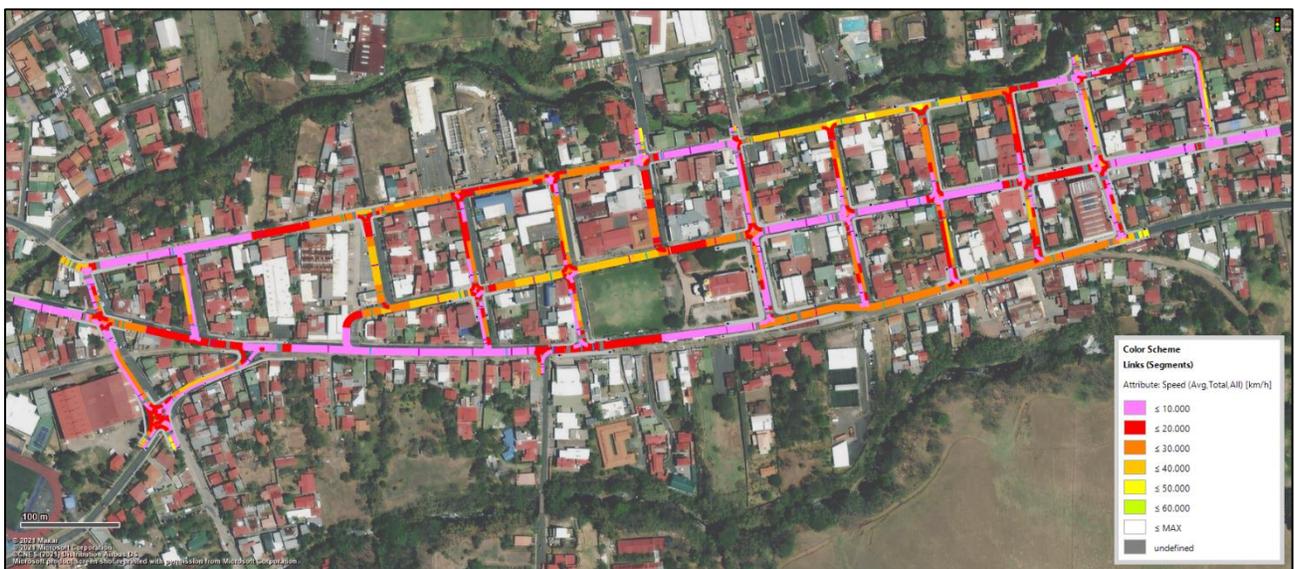


Figura 36. Velocidad promedio en la red, escenario actual, periodo de la tarde, año 2031.

d) Longitudes de Cola

Al proyectar los volúmenes vehiculares para el escenario de análisis futuro, de acuerdo al crecimiento natural del tráfico, se mantiene el comportamiento observado, donde las mayores longitudes de cola se presentan sobre las vías que cruzan de oeste a este y viceversa el cantón, incrementándose ligeramente.



Figura 37. Longitud de cola promedio en los nodos, escenario actual, periodo de la mañana, año 2031.



Figura 38. Longitud de cola promedio en los nodos, escenario actual, periodo de la tarde, año 2031.

La Figura 39 y Figura 40, muestran en detalle las longitudes de cola promedio experimentadas en el sector central del cantón, para ambos periodos, se observan variaciones ligeras en dichas longitudes de cola promedio, sin embargo estas no repercuten significativamente en la funcionalidad de la red micro modelada ya que se mantienen niveles de servicio similares al escenario anterior.



Figura 39. Longitudes de cola, sector central, escenario actual, periodo de la mañana, año 2031.



Figura 40. Longitudes de cola, sector central, escenario actual, periodo de la tarde, año 2031.

3.4. Escenario Propuesta Reordenamiento

A partir de los resultados obtenidos de la modelación a nivel macro de la red vial del cantón de Belén, y que se muestran en el informe *INTRACA-EIF-2022-008*, se desprende la solución que se plantea en la Figura 41 para el sector central de Belén, correspondiente al distrito de San Antonio, a continuación, se detallan los cambios a realizar en este sector de la red vial.

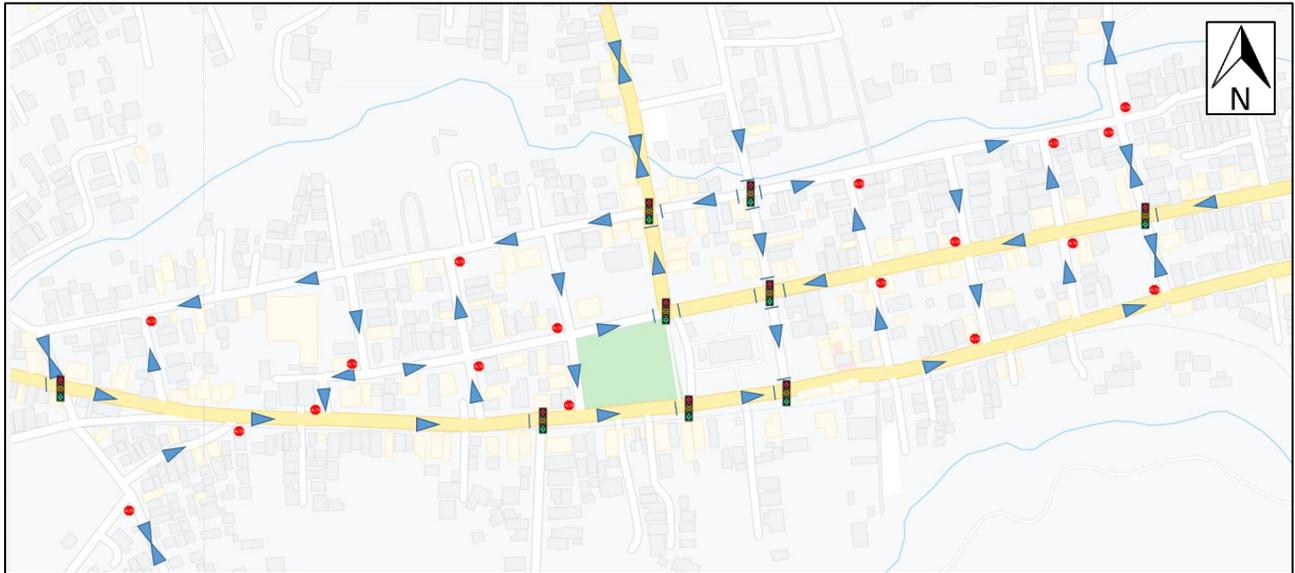


Figura 41. Configuración de sentidos de circulación propuesta para el sector central de Belén.

La propuesta consiste en generar una grilla de vías en un solo sentido de circulación, alternando la dirección de estas, específicamente se plantea cambiar los sentidos de circulación de las calles comprendidas entre la *Calle 148* hasta *Calle Los Montero*, dejándolas en una sola dirección, ya sea Norte-Sur o Sur-Norte, alternándolas tal como se puede observar en la Figura 42. Mediante la configuración antes descrita, la conexión entre La Ribera y San Antonio será realizada a través de la *Calle 1* la cual quedará operando en dirección Norte-Sur, mientras que la conexión en la dirección Sur-Norte desde San Antonio a La Ribera se podrá realizar a través de la Ruta Nacional No. 111 (*Calle Central*) y de la *Calle 146*, las cuales se mantendrá operando con circulación en ambos sentidos.



Figura 42. Cambios propuestos en el sentido de circulación en las calles, sector central Belén.

En el caso de las avenidas existentes en la red de análisis, estas en la mayor parte de su recorrido se mantendrán tal cual se encuentra en la actualidad, con salvedad de los cambios que a continuación se explican y que son resaltados en color rojo en la Figura 43, los cuales corresponden a un tramo sobre la *Avenida 1*, entre la *Calle 1* y la *Calle 6*, que se dejara toda en sentido de circulación Este-Oeste; de igual forma el tramo de la *Avenida Central*, entre la *Calle 6* y la *Calle Central*, se invertirá el sentido de circulación actual, el cual pasara a funcionar de Oeste-Este, finalmente, el tramo sobre la *Avenida 50*, entre la *Calle 12* y la *Ruta Nacional No. 111*, se deja en un solo sentido de circulación (Suroeste-Noreste).



Figura 43. Cambios propuestos en el sentido de circulación en las Avenidas, sector central Belén.

Para la implementación de esta propuesta se deberán colocar cuatro semáforos adicionales a los ya existentes dentro de la red vial y trasladar el semáforo ubicado actualmente en la esquina de la *Frutería La Yunta*, la ubicación de estos se muestra en la Figura 43, una de estas ubicaciones corresponde a la intersección de *Avenida Central* con *Calle Central*, otra ubicación es en la intersección de *Avenida 1* con *Calle Central*, la otra ubicación corresponde al cruce ente *Avenida 1* con *Calle 1*, un último semáforo se ubicara sobre *Calle 12*, específicamente en el acceso sur de la intersección 1 que redistribuye los volúmenes desde el sector de Barrio Escobal (y del Polideportivo). Estos semáforos serán de dos fases vehiculares, las cuales se podrán compartir con el cruce de peatones en estas intersecciones, lo anterior es un factor que incrementa la seguridad para los usuarios más vulnerables de la red. Con respecto al semáforo a trasladar, este se ubicará sobre la Ruta Nacional No. 111, aproximadamente a 200 m al Este de la actual ubicación, específicamente a la altura del boulevard peatonal existente entre la Plaza de Deportes y la Iglesia de San Antonio (*Calle Central*), el cual permitirá el cruce seguro de los peatones, dándole continuidad hacia el sur al boulevard existente.

Para reducir en la medida de lo posible la afectación producto de la presencia de semáforos cercanos consecutivos, se propone que estos funcionen de manera coordinada con un desfase (retraso) en los tiempos de

verde, correspondiente al tiempo de viaje esperado de los vehículos entre las intersecciones. Esto se hace para los semáforos ubicados sobre la Ruta Nacional No. 111 en el recorrido hacia el Oeste y para los semáforos ubicados sobre la Ruta Nacional No. 122 en el recorrido hacia el Este. A continuación, se muestran los ciclos y fases propuestas en cada uno de los semáforos dentro de la red vial.

Cuadro 10. Fases Semáforo Intersección Calle 1 con Avenida 1.

Fase	Movimientos	Verde (s)		Amarillo (s)	Todo Rojo (s)
		(AM)	(PM)		
Fase 1	↓	20	20	3	2
Fase 2		13	13	0	2

Cuadro 11. Fases Semáforo Intersección Calle 1 con Avenida Central.

Fase	Movimientos	Verde (s)		Amarillo (s)	Todo Rojo (s)
		(AM)	(PM)		
Fase 1		42	42	3	2
Fase 2		18	18	3	2
Fase 3		13	13	0	2

Desfase de 0 s

Cuadro 12. Fases Semáforo Intersección Calle Central con Avenida Central.

Fase	Movimientos	Verde (s)		Amarillo (s)	Todo Rojo (s)
		(AM)	(PM)		
Fase 1		57	57	3	2
Fase 2		18	18	3	2

Desfase de 10 s

Cuadro 13. Fases Semáforo Intersección Calle Central con Avenida 1.

Fase	Movimientos	Verde (s)		Amarillo (s)	Todo Rojo (s)
		(AM)	(PM)		
Fase 1		57	57	3	2
Fase 2		18	18	3	2

Desfase de 20 s

Cuadro 14. Fases Semáforo Intersección Calle 12 con Avenida 2.

Fase	Movimientos	Verde (s)		Amarillo (s)	Todo Rojo (s)
		(AM)	(PM)		
Fase 1		32	32	3	2
Fase 2		18	18	3	2

Desfase de 0 s

Cuadro 15. Fases Semáforo Intersección Calle 2A con Avenida 2.

Fase	Movimientos	Verde (s)		Amarillo (s)	Todo Rojo (s)
		(AM)	(PM)		
Fase 1		32	32	3	2
Fase 2		18	18	3	2

Desfase de 40 s

Cuadro 16. Fases Semáforo Intersección Calle Central con Avenida 2.

Fase	Movimientos	Verde (s)		Amarillo (s)	Todo Rojo (s)
		(AM)	(PM)		
Fase 1		40	40	3	2
Fase 2		13	13	0	2

Desfase de 52 s

Cuadro 17. Fases Semáforo Intersección Calle 1 con Avenida 2.

Fase	Movimientos	Verde (s)		Amarillo (s)	Todo Rojo (s)
		(AM)	(PM)		
Fase 1		32	32	3	2
Fase 2		18	18	3	2

Desfase de 0 s

Cuadro 18. Fases Semáforo Intersección Calle 12 con Calle Escobal.

Fase	Movimientos	Verde (s)		Amarillo (s)	Todo Rojo (s)
		(AM)	(PM)		
Fase 1		35	35	3	2
Fase 2		18	18	0	2

Nota: semáforo peatonal sobre acceso sur de la intersección.

Adicionalmente, en esta propuesta se contempla el efecto de la inclusión de la ciclovía que se presentó en el informe *INTRACA-IT-2021-0102 Factibilidad de Ciclovías II Belén*, sobre la redistribución de los flujos vehiculares obtenidos a partir del modelo Macro.

Con la implementación de la propuesta de reordenamiento vial descrita anteriormente, se ven afectados los recorridos de dos rutas de transporte público existentes, las cuales corresponden a la ruta Heredia-San Antonio de Belén por San Joaquín, en el sentido Belén-Heredia y la otra ruta afecta corresponde a la que cubre el tramo Heredia-San Antonio de Belén, en el sentido Heredia-Belén, a continuación, se muestra los tramos de las rutas afectadas, descritas anteriormente.



Figura 44. Tramos de rutas de Transporte Público afectadas por propuesta vial.

3.4.1. Año 2023

A continuación, se muestran los resultados para el año 2023 al implementar los cambios en la red vial descritos en la sección anterior.

a) *Volumen Vehicular*

En cuanto al volumen vehicular presente en la red, en el sector central del cantón de Belén, este se concentra sobre las rutas nacionales que cruzan el cantón de Oeste a Este y viceversa, así como sobre la Ruta Cantonal Avenida 1, que da continuidad hacia el sector Oeste a los flujos vehiculares provenientes del sector Este desde la Ruta Nacional No. 111, esto para ambos periodos de estudio, tal como puede observarse en la Figura 45 y Figura 46. Para los flujos vehiculares provenientes desde el sector de la Ribera estos se concentran sobre la Ruta Cantonal Calle 1, mientras que los flujos que se dirigen a la Ribera lo hacen a través de la Calle 146, comportamiento similar en ambos periodos.

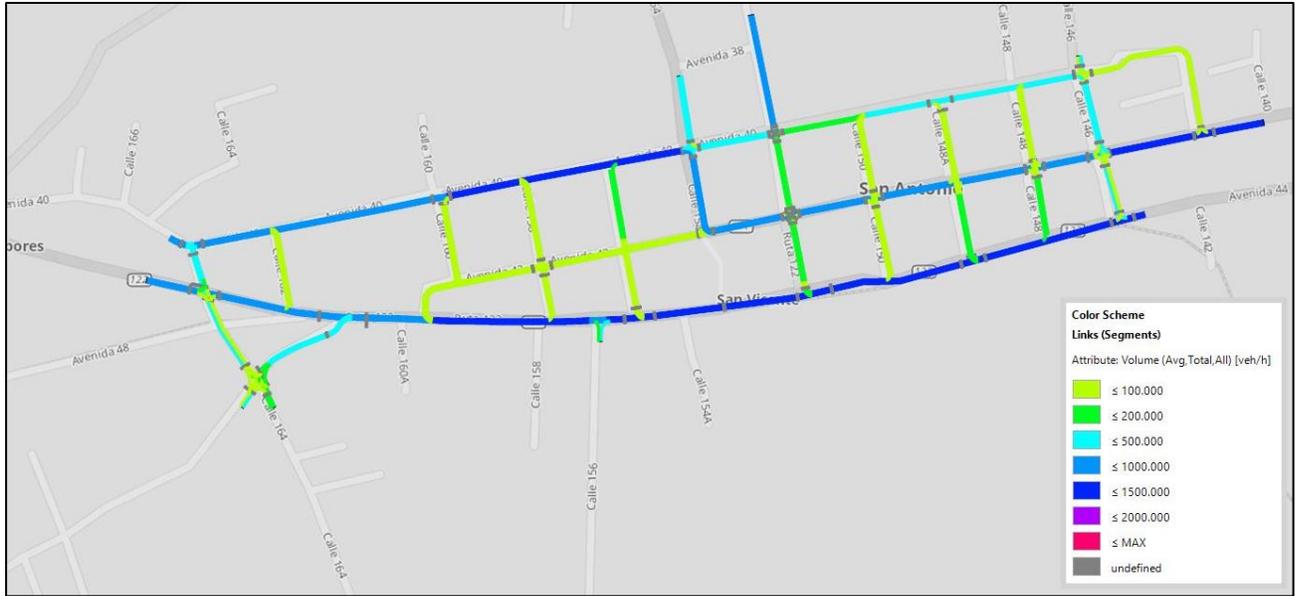


Figura 45. Volumen Vehicular, escenario propuesto, periodo de la mañana, año 2023.



Figura 46. Volumen Vehicular, escenario propuesto, periodo de la tarde, año 2023.

b) Niveles de Servicio

En cuanto a los niveles de servicio obtenidos al implementar los cambios propuestos en la red, se muestra en la Figura 47 y Figura 48, que la mayoría de las intersecciones operan con niveles de servicio A, siendo el nivel

de servicio más crítico C, durante el periodo de la mañana, mientras que, durante el periodo de la tarde, el nivel de servicio más crítico que se obtiene es B.

En ambos periodos estos niveles de servicio críticos se presentan en aquellas intersecciones reguladas con un control tipo semáforo. La mayoría de estos dispositivos están configurados para funcionar con dos fases, salvo el ubicado en la esquina de la Municipalidad, el cual posee tres fases, dos de las cuales son vehiculares y una es peatonal total, donde todos los flujos vehiculares se detienen para permitir el cruce seguro de los usuarios peatonales.

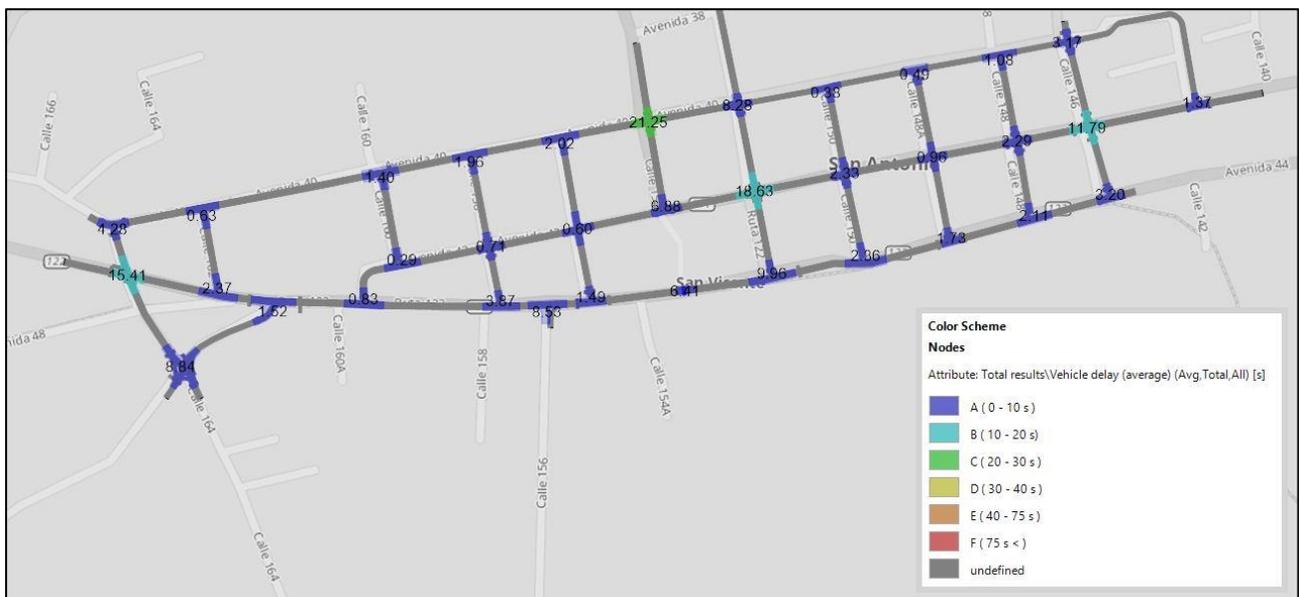


Figura 47. Niveles de Servicio, escenario propuesto, periodo de la mañana, año 2023.



Figura 48. Niveles de Servicio, escenario propuesto, periodo de la tarde, año 2023.

c) Velocidad

En cuanto a la velocidad que se desarrolla dentro de la red vial, para el escenario 2023 se muestra en la Figura 49 y Figura 50, las velocidades promedio en el periodo de la mañana y tarde respectivamente.

En ambos periodos se observa que las rutas principales entre los sectores Oeste y Este, se desarrollan velocidades en torno a los 40 km/h, con tramos incluso que alcanzan picos de velocidad máxima de 60 km/h, así como tramos de velocidad mínima de 10 km/h, en las cercanías de las intersecciones semaforizadas o en los tramos donde se concentran los semáforos.

En general, se puede estimar que la velocidad promedio dentro de la red es de aproximadamente 35 km/h en ambos periodos de estudio.



Figura 49. Velocidad promedio en la red, escenario propuesto, periodo de la mañana, año 2023.

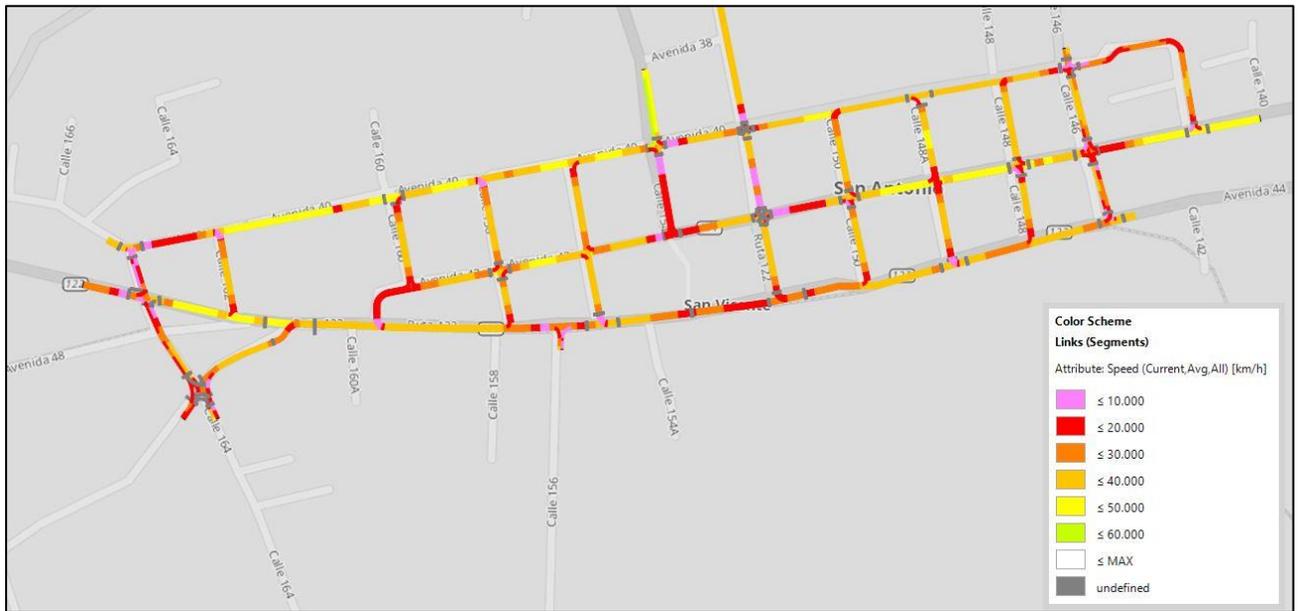


Figura 50. Velocidad promedio en la red, escenario propuesto, periodo de la tarde, año 2023.

d) Longitudes de Cola

Las longitudes de cola promedio que se obtienen al evaluar la propuesta planteada se muestran en la Figura 51 y en la Figura 52, para los periodos de la mañana y tarde respectivamente. Se aprecia que en ambos periodos, las intersecciones reguladas mediante un control semafórico son las que experimentan las mayores longitudes de cola.



Figura 51. Longitud de cola promedio en los nodos, escenario propuesto, periodo de la mañana, año 2023.

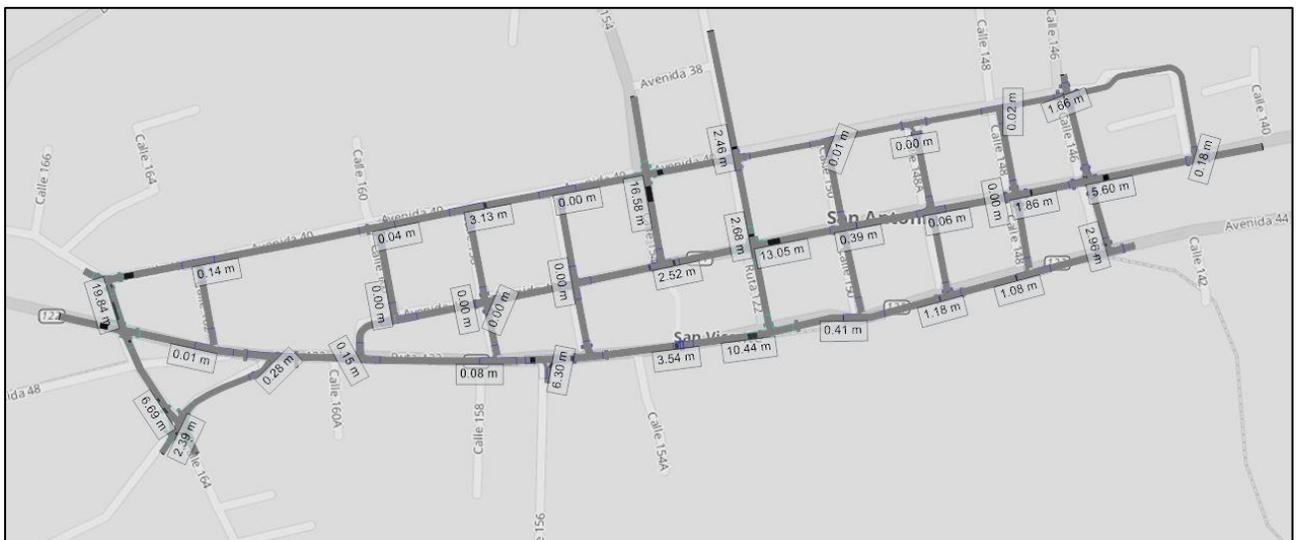


Figura 52. Longitud de cola promedio en los nodos, escenario propuesto, periodo de la tarde, año 2023.

En la Figura 53 y Figura 54 se muestra en mayor detalle las longitudes de cola que se desarrollan en los alrededores de la Municipalidad, Iglesia y Plaza, donde se determina que de las intersecciones semaforizadas ubicadas en la zona, es en la intersección de la Municipalidad que se experimentan las mayores longitudes de cola promedio, para el periodo de la mañana esta es de 15.68 m en el acceso este de la intersección, mientras que en el periodo de la tarde la longitud de cola es de 13.05 m y se presenta en el acceso este de la intersección.



Figura 53. Longitudes de cola, sector central, escenario propuesto, periodo de la mañana, año 2023.

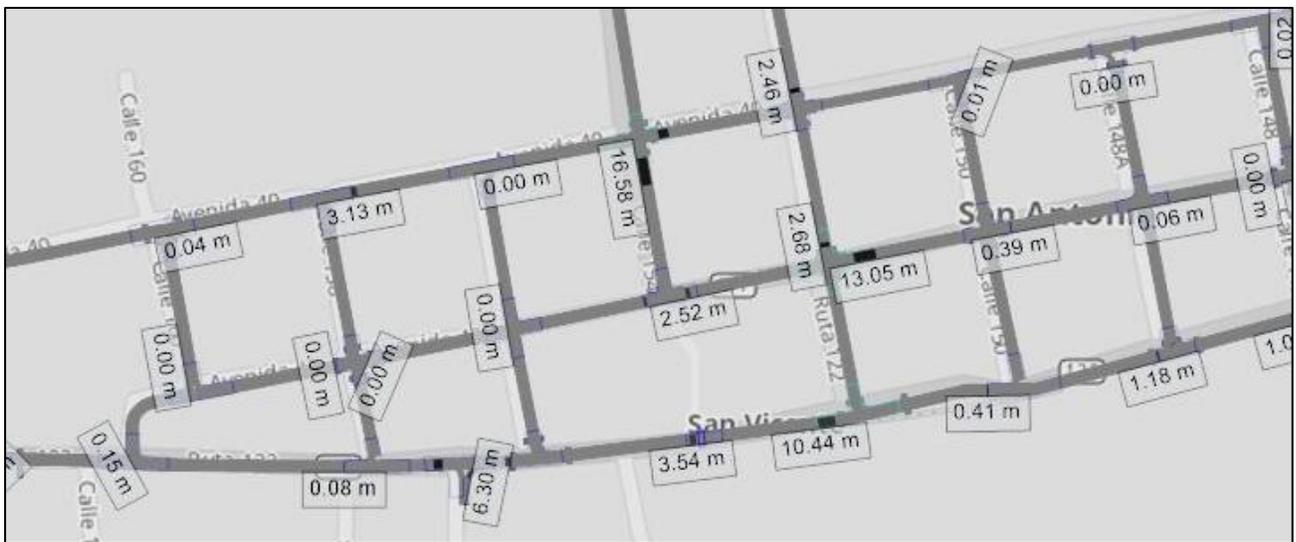


Figura 54. Longitudes de cola, sector central, escenario propuesto, periodo de la tarde, año 2023.

3.4.2. Año 2031

a) Volumen Vehicular

En la Figura 55 y Figura 56 se muestran los resultados promedio del volumen vehicular para ambos periodos en el año de análisis futuro, el comportamiento de los volúmenes vehiculares dentro de la red es muy similar al presentado durante el año 2023, con una marcada tendencia de uso sobre las rutas nacionales que comunican los sectores Oeste y Este, donde en ambos periodos se presenta un flujo vehicular entre los 1000 y 1500 vehículos por hora. Mientras que las rutas que comunican entre los sectores Norte y Sur, el flujo vehicular en ambos periodos esta entre los 200 y 500 vehículos por hora. En las restantes vías cantonales los flujos vehiculares que se presentan son menores o iguales a los 100 vehículos por hora.

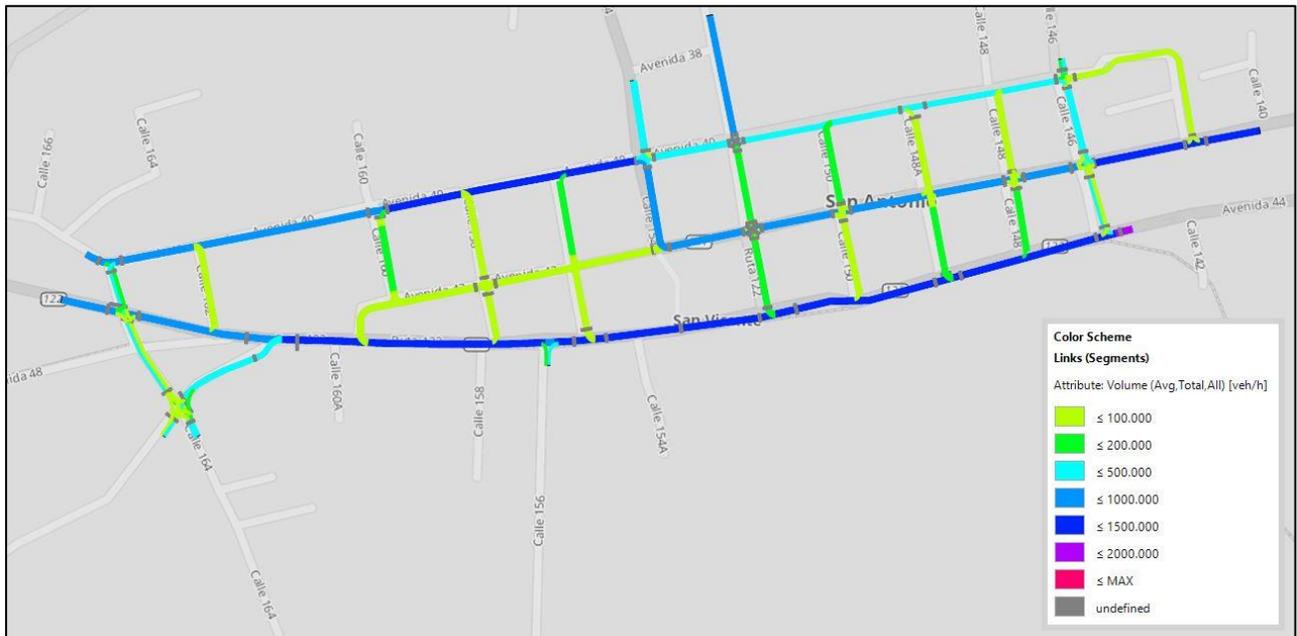


Figura 55. Volumen Vehicular, escenario propuesto, periodo de la mañana, año 2031.

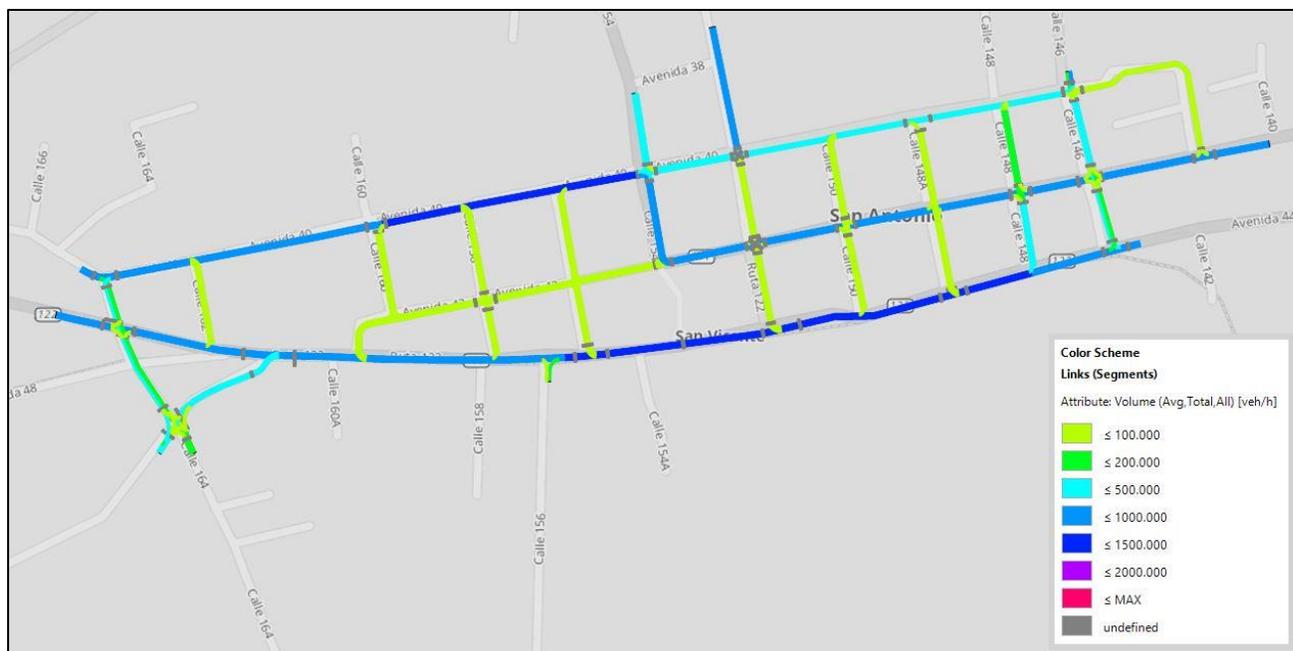


Figura 56. Volumen Vehicular, escenario propuesto, periodo de la tarde, año 2031.

b) Niveles de Servicio

En cuanto a los niveles de servicio que se presentan en este escenario durante los periodos de la mañana y tarde se observa en la Figura 57 y Figura 58, que la mayoría de las intersecciones mantienen un nivel de servicio A, con demoras por debajo de los 10 s. En ambos periodos el peor nivel de servicio que se presenta es C, con demoras entre los 20 y 30 s, y que corresponden a la intersección de *Calle 1* con *Avenida Central* (Municipalidad) y a la intersección de *Calle Central* con *Avenida 1*. Las demoras en estas intersecciones son explicadas por la presencia de los semáforos en las intersecciones mencionadas, que causan que se interrumpa el flujo vehicular sobre las rutas. Cabe destacar que si bien en el periodo de la tarde se observa un nivel de servicio D en la intersección Av. 1 con C/12, las demoras son aproximadamente 30s, valor aceptable que limita con el nivel de servicio C.



Figura 57. Niveles de Servicio, escenario propuesto, periodo de la mañana, año 2031.

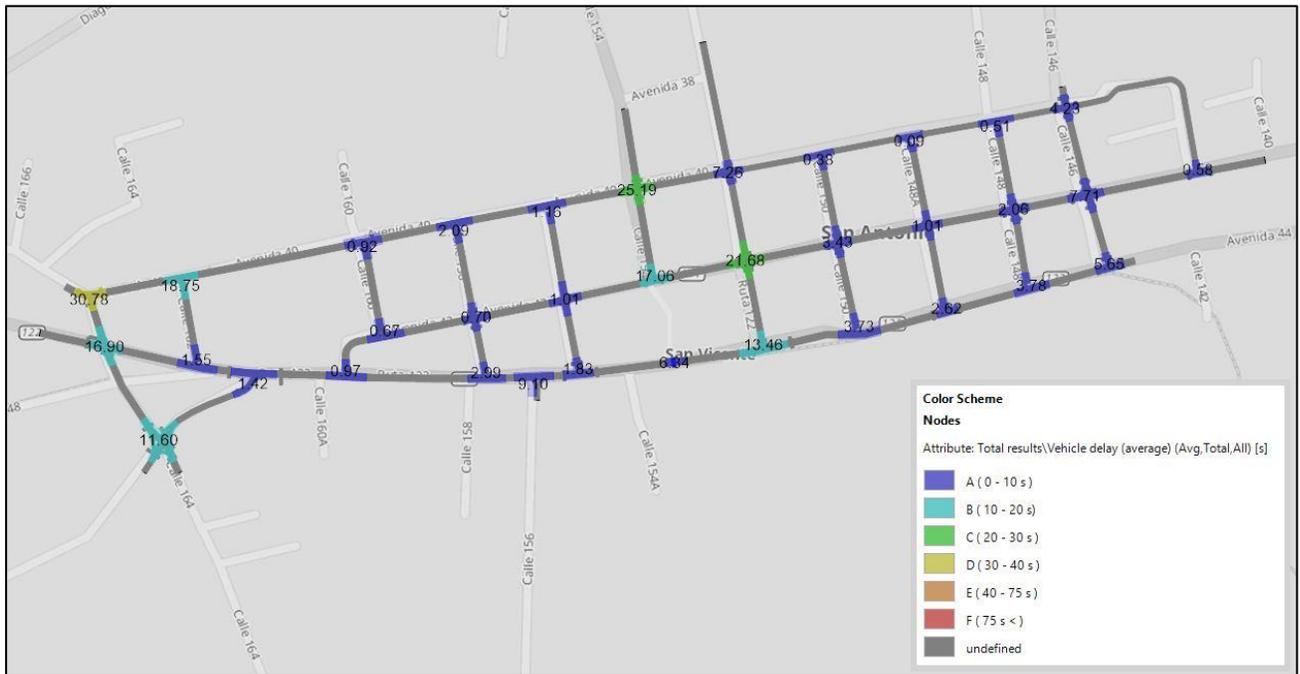


Figura 58. Niveles de Servicio, escenario propuesto, periodo de la tarde, año 2031.

c) *Velocidad*

En cuanto a la velocidad que se presenta en la red vial durante este escenario futuro, el comportamiento durante el periodo de la mañana y tarde, es similar al año 2023, tal como se muestra en Figura 59 y Figura 60 para cada periodo, donde se observan tramos con velocidades entre los 30 y 40 km/h, con tramos donde se presentan picos de velocidad máxima de hasta 60 km/h, así como tramos donde la velocidad baja a los 10 km/h.

A nivel general, la red vial funciona con velocidades promedio entre los 30 km/h y 40 km/h, valores que se consideran adecuados para las calles de red vial cantonal urbana en el sector central del cantón de Belén.



Figura 59. Velocidad promedio en la red, escenario propuesto, periodo de la mañana, año 2031.

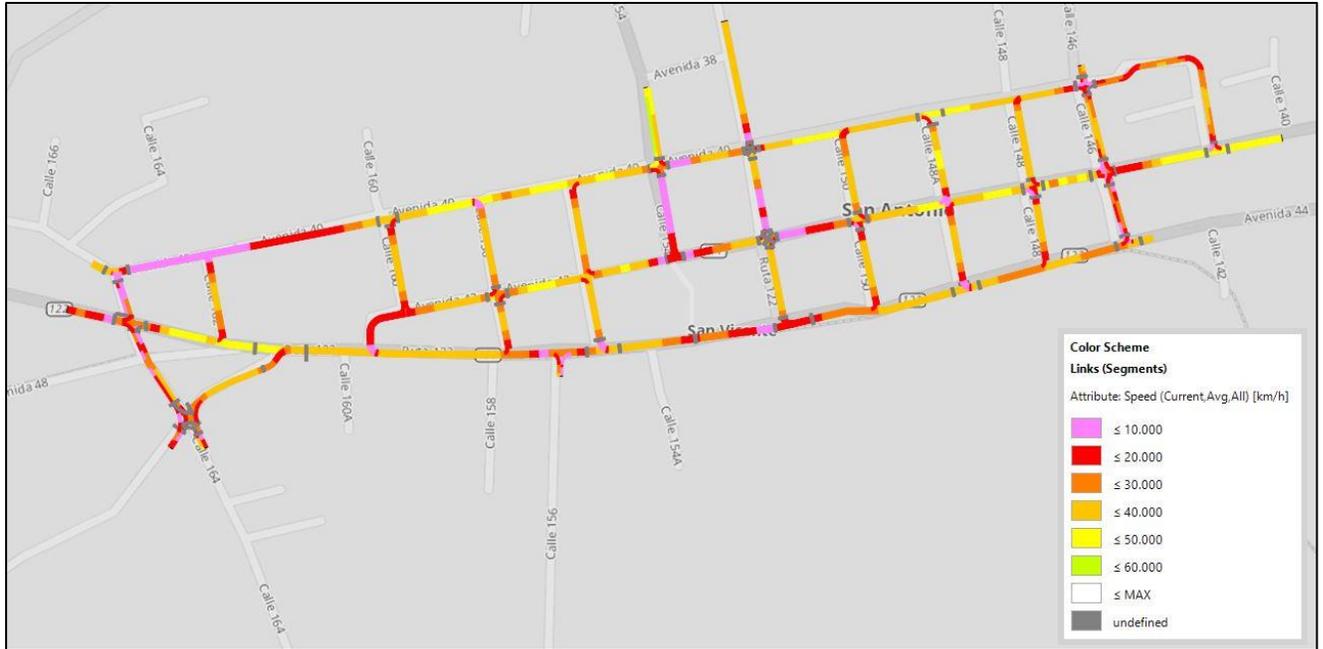


Figura 60. Velocidad promedio en la red, escenario propuesto, periodo de la tarde, año 2031.

d) Longitudes de Cola

Al evaluar el modelo de la propuesta para el escenario futuro, se obtienen las longitudes de cola que se muestran en la Figura 61 y Figura 62, producto del crecimiento natural del tráfico, así como de la redistribución vehicular debida a los cambios a nivel macro de la red, se dan incrementos en las longitudes de cola promedio experimentadas, principalmente en aquellas intersecciones semaforizadas.

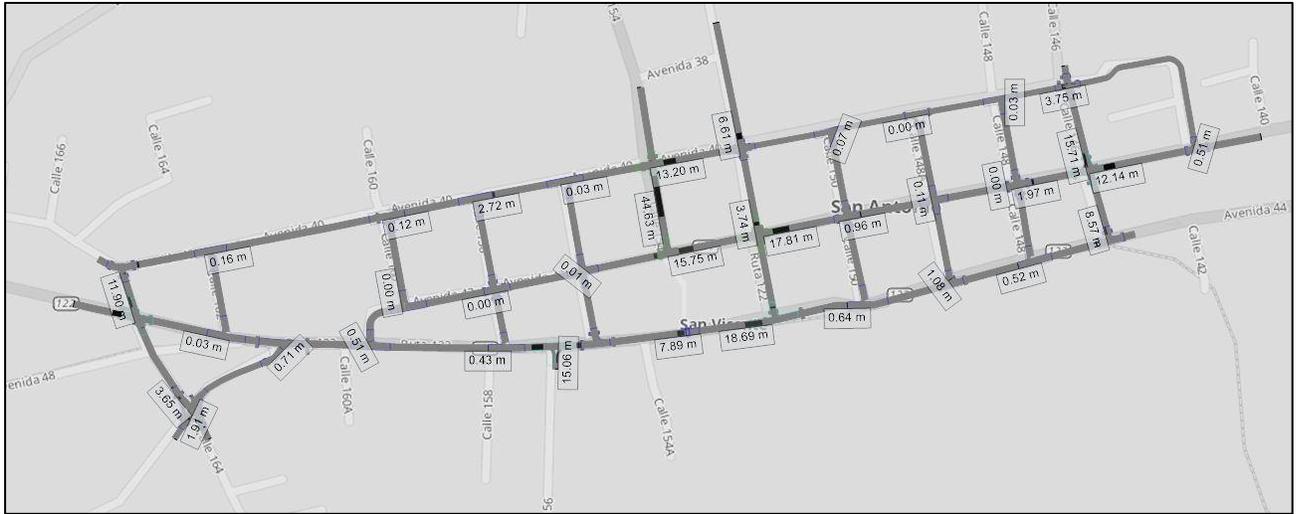


Figura 61. Longitud de cola promedio en los nodos, escenario propuesto, periodo de la mañana, año 2031.

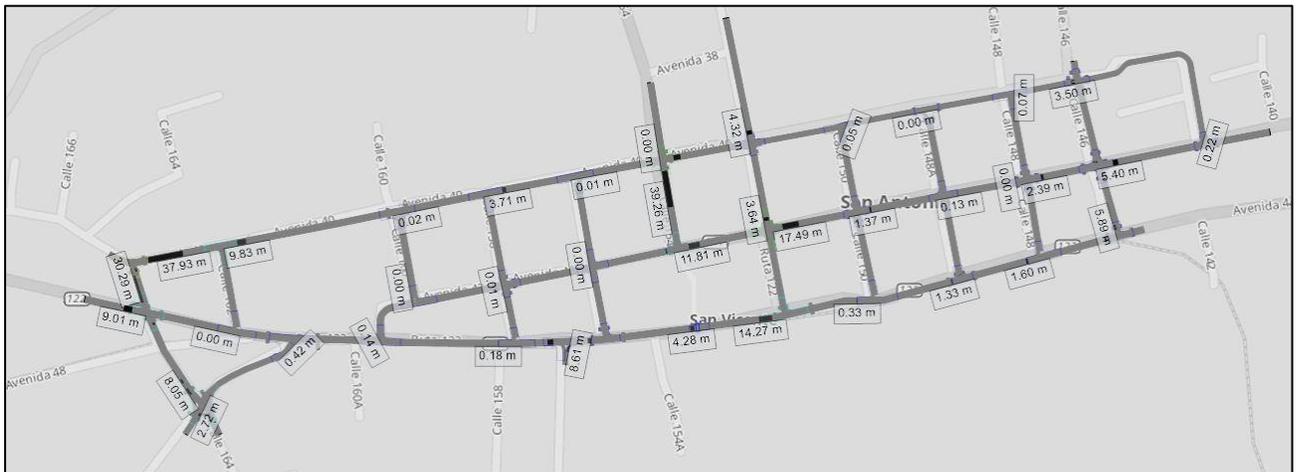


Figura 62. Longitud de cola promedio en los nodos, escenario propuesto, periodo de la tarde, año 2031.

En la Figura 63 y Figura 64, se muestran las longitudes de cola promedio experimentadas durante el periodo de la mañana y tarde en el sector central de la red micro modelada, se observa que para ambos periodos, la mayor longitud de cola promedio se presenta en el acceso sur de la intersección 5, según se definió en la Figura 2, con 44.63 m durante la mañana y 37.40 m durante la tarde.

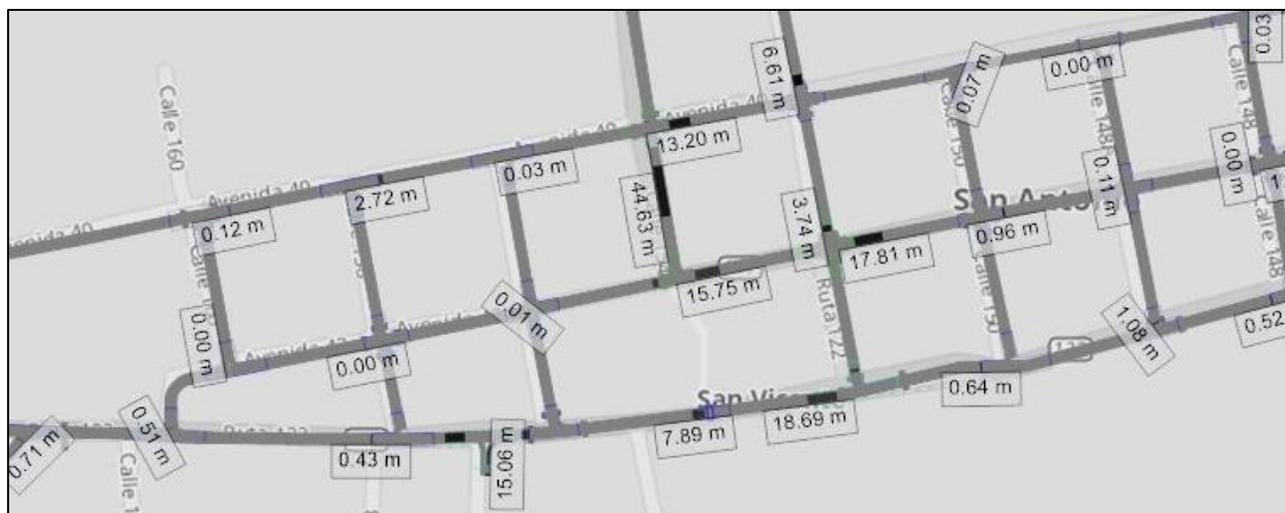


Figura 63. Longitudes de cola, sector central, escenario propuesto, periodo de la mañana, año 2031.



Figura 64. Longitudes de cola, sector central, escenario propuesto, periodo de la tarde, año 2031.

4. CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos planteados para el análisis vial del sector central de Belén se pueden concluir los siguientes puntos:

- Se realizaron aforos vehiculares bajo las condiciones de tránsito lo más típicas posibles dadas las condiciones especiales que está atravesando el país con el tema de las restricciones en la movilidad producto de la pandemia del COVID, por lo que se corrigieron los valores mediante el factor COVID.
- Se determinó la hora pico de la red para ambos periodos de estudio, considerándola como la hora en la cual existe mayor volumen vehicular al sumar los volúmenes individuales de todas las intersecciones aforadas. Esta hora pico se presenta entre las 7:00 am a 8:00 am durante el periodo de la mañana y entre las 4:30 pm a 5:30 pm para el periodo de la tarde.
- Se calibró el modelo construido con ayuda del programa *PTV Vissim*, con base en los volúmenes observados en campo y los obtenidos en el modelo (criterio de GEH) para ambos periodos de análisis.
- Debido a los efectos por la pandemia del COVID que ha reducido los volúmenes vehiculares en todo el país, se determinó un factor de aumento para los volúmenes aforados de 1.44 para el periodo de la mañana, 1.67 para el periodo de la tarde, lo cual implica que los volúmenes fueron magnificados entre un 44% a un 67% dependiendo del periodo en estudio.
- La propuesta de colocación de semáforos aumenta ligeramente las demoras vehiculares, sin embargo, se mitiga mediante la coordinación entre semáforos, por lo que los niveles de servicio continúan siendo aceptables. Esto mejora la seguridad y confortabilidad de los usuarios más vulnerables que confluyen en la zona.
- La propuesta para el sector de San Antonio considera cambios de vías, conformando una grilla alternada de vías en un solo sentido, donde se busca aprovechar de la mejor forma la infraestructura vial existente de manera que la movilidad funcione de manera integral entre los distintos usuarios de la red, tales como vehículos particulares, los usuarios de vehículos no motorizados, transporte público y peatones.

4.1. Análisis de microsimulación

Se modeló la red vial del sector central del cantón de Belén, para los años de análisis 2023 y 2031 en la situación actual y al aplicar los cambios viales propuestos, es decir, implementando las modificaciones en la red mencionados a lo largo de la propuesta descrita. El programa *PTV VISSIM 20* permitió simular de forma realista y detallada interacciones complejas entre distintos usuarios del transporte como transporte público, vehículos, bicicletas y peatones. Se tomaron en cuenta las múltiples interacciones entre los medios de transporte y la fricción generada por los distintos modos de transporte presentes en la red.

4.1.1. Escenarios Situación Actual

a) Simulación de tránsito Año 2023 situación actual

- La distribución del volumen vehicular en ambos periodos de estudio es muy similar, concentrándose sobre la Avenida central, específicamente en el tramo correspondiente a la Ruta Nacional No. 111, en dirección Este-Oeste, mientras que en la dirección opuesta, el volumen vehicular se concentra sobre la Avenida 2 (Ruta Nacional No. 122).
- En cuanto a los niveles de servicio que se experimentan en las intersecciones aforadas, se aprecia una correspondencia entre aquellas vías con mayor volumen vehicular y las intersecciones que experimentan mayores demoras, en ambos periodos dos de las intersecciones con mayores demoras corresponden a la ubicada 100 m este de la Municipalidad, las cuales experimentan demoras entre los 40 y 75 s, representando niveles de servicio E.
- Durante ambos periodos, se observan tramos de la red vial que operan con velocidades de 10 km/h, los cuales corresponden a los tramos con mayores volúmenes y demoras. Los restantes tramos de la red vial operan en torno a los 20 km/h y los 30 km/h.

b) Simulación de tránsito Año 2031 situación actual

- Al proyectar los volúmenes vehiculares para el escenario futuro, se muestra en ambos periodos un comportamiento similar al año 2023, con ligeros incrementos de volumen sobre las rutas locales.

- Los niveles de servicio en las intersecciones aforadas se mantienen similares al año 2023 con ligeros incrementos en las demoras experimentadas producto del crecimiento natural esperado en la red.
- Al igual que en el 2023, en los dos períodos se observa un comportamiento similar en las velocidades en la zona, se observa en general velocidades entre los 20 km/h y los 30 km/h, con tramos donde la velocidad no supera los 10 km/h.

4.1.2. Escenarios con Propuesta

- La propuesta de ordenamiento para el sector central del cantón de Belén consiste en una serie de cambios que buscan conformar una red vial integral, donde se toma en cuenta no solo el nivel funcional de los vehículos, sino también a aquellos usuarios más vulnerables, buscando incrementar la seguridad vial.
- Entre las mejoras viales propuestas, se cambian los sentidos de circulación, pasando a funcionar en una sola dirección, conformando una grilla de vías unidireccionales alternadas. Al cambiar a esta configuración se logra incrementar la capacidad reduciendo maniobras conflictivas.
- Se agrega una serie de semáforos sobre las vías en el sector central de Belén, de Oeste a Este y viceversa, para lo cual se genera un desfase entre los inicios del verde de la fase principal para mitigar la afectación a los usuarios por la presencia de semáforos cercanos.

a) Simulación de tránsito Año 2023 con propuesta

- Al analizar los escenarios con los cambios viales propuestos, así como con los volúmenes vehiculares redistribuidos en la red, durante el periodo de la mañana y tarde, los volúmenes vehiculares se concentran en las vías que brindan conexión entre el Oeste y Este del cantón, cruzando el sector central, con rangos entre los 1000 y 1500 veh/h.
- En cuanto a los niveles de servicio, con la propuesta se logra que la mayoría de las intersecciones operen con niveles de servicio A, en ambos periodos, presentándose la mayor demora durante el periodo de la mañana en la intersección de la entre la Calle Central y Av.1, la cual opera con demora

de 21.25 s lo que representa un nivel de servicio C. Esta misma intersección durante el periodo de la tarde opera con una demora de 16.18 s siendo un nivel de servicio B.

- La velocidad a lo largo de la red vial se logra incrementar ligeramente, con tramos operando entre los 30 y 40 km/h, reduciendo los sectores que operan con velocidades máximas de 10 km/h a las inmediaciones de las intersecciones que operan con semáforo dentro de la red vial.

b) Simulación de tránsito Año 2031 con propuesta

- Al comparar ambos escenarios en el año de análisis futuro, el comportamiento es similar al presentado durante el año 2023, con la salvedad del incremento de los volúmenes esperado.
- La mejoría en las demoras, niveles de servicio y velocidades experimentadas en la red vial, se sigue manteniendo en este escenario. La gran mayoría de intersecciones operan con demoras por debajo de los 10 s (niveles de servicio A), presentándose tres intersecciones con demoras por encima de los 20 s (niveles de servicio C) en el período de la mañana. En el período de la tarde se presenta una intersección con demora de 30.78s que limita con el nivel de servicio C por lo que se considera aceptable.
- En cuanto a la velocidad que se desarrolla en la red, se mantiene similar en ambos periodos, donde la mayoría de los tramos operan con velocidades en torno a los 30 km/h y 40 km/h, identificándose un tramo de 100 m sobre *Calle Central* que opera con velocidades de 10 km/h, los demás tramos que presentan esta condición corresponde a los accesos de intersecciones reguladas con semáforo.

5. RECOMENDACIONES

- Debido a que la propuesta de reordenamiento vial afecta el sentido de circulación de varias de las calles que conforman la red vial del sector central del distrito de San Antonio, y por ende los recorridos oficiales de algunas rutas de transporte público, se recomienda iniciar con la antelación estos trámites ante el Consejo de Transporte Público (CTP) del MOPT.
- De igual forma, tramitar ante la Dirección General de Ingeniería de Tránsito (DGIT), los cambios viales propuestos en el presente informe que afecten el sentido de circulación sobre las rutas nacionales y de travesía que forman parte de la red vial del cantón.
- En caso de que sea del criterio de la Municipalidad no querer realizar cambios sobre las vías nacionales y no afectar los recorridos de las rutas de transporte público existentes, para evitar la realización de los trámites ante los entes competentes, se podría contemplar la posibilidad de modelar una propuesta adicional de manera conjunta como fase preliminar, que cumpla con estos requisitos.
- Como parte de una solución integral que contemple a todos los usuarios del entorno vial, se recomienda la demarcación horizontal de pasos peatonales en los accesos secundarios de todas las intersecciones, reforzando la demarcación con la señal vertical R-1-5, formando un ensamble con la señal R-1-1, tal como se muestra en la Figura 65.



Figura 65. Señal de prioridad peatonal y ensamble con la señal de Alto

- Las zonas destinadas a tránsito peatonal deben cumplir con el criterio de aceras completas, es decir, las aceras no deben tener obstrucciones ni barreras para personas con discapacidad y deben contar con iluminación adecuada en las noches. Además, es fundamental proveer de sombra para mayor

confortabilidad de los usuarios. Otra de las técnicas que permiten mejorar la percepción de seguridad y comodidad es la pacificación vial en las aproximaciones a las intersecciones.

- En caso de requerirse la construcción o adecuación de las aceras existentes, se deberán construir las según las especificaciones dadas en el artículo 58 del Reglamento Nacional para el Control del Fraccionamiento y Urbanización, así como las normas y reglamentos vigentes, considerando la ley 7600.
- El artículo 69 del Reglamento Nacional para el Control del Fraccionamiento y Urbanización, establece las aceras estarán compuestas por dos franjas, una de circulación y otra táctil, por lo que para cumplir con este requisito se recomienda la inclusión de paneles táctiles en las aceras, que sirvan para mejorar el tránsito de personas no videntes.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Duran Ortiz, Mario Roberto. “**Manual de Capacidad de Carreteras 1985: Experiencia y Validez en Costa Rica**”, en Memoria del Tercer Congreso de Ingeniería del Transporte, Asociación de Ingeniería de Transporte, CFIA: San José, 1990, pp. 210-238.
- Federal Highway Administration (2004). **Traffic Analysis Toolbox Volume III: Guidelines for Applying Traffic Microsimulation Modeling Software**. Turner-Fairbank Highway Research Center: Publication NO. FHWA-HRT-04-040
- Ministerio de Obras Públicas y Transportes. MOPT. “**Anuario de Información de Tránsito 2019**”. Disponible en: <http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/handle/123456789/4318>
- Transportation Research Board. “**HCM 2010 Highway Capacity Manual**”, Washington, D. C., 2010.
- SIECA. “**Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras con enfoque de Gestión de Riesgo y Seguridad Vial**”, Tercera Edición, Ciudad de Guatemala, 2011.



ANEXOS

Página en blanco a propósito



A1. Recuentos en las Intersecciones (Micro)

Página en blanco a propósito

Intersección 1
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
26/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	0	0	0	0	1	5	0	0	1	1	15	0	0	1	2	6
6:15-6:30	2	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	13
6:30-6:45	0	0	0	0	0	20	0	0	2	1	22	1	0	0	0	0
6:45-7:00	1	0	0	1	0	10	1	0	6	0	36	0	0	6	0	3
7:00-7:15	3	0	0	0	0	27	0	1	4	2	52	2	1	4	1	2
7:15-7:30	3	0	0	0	0	22	1	2	1	2	40	1	0	1	2	6
7:30-7:45	3	0	0	0	0	20	0	2	4	0	32	1	1	3	0	1
7:45-8:00	2	0	0	0	1	17	2	0	1	0	32	0	0	2	0	0
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	15	2	1	5	1	2
6:15-6:30	0	2	0	1	0	28	2	0	1	4	5	0	0	0	0	2
6:30-6:45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	1	0	9	0	3
6:45-7:00	1	0	0	0	1	5	0	0	2	1	41	3	0	6	3	2
7:00-7:15	3	0	0	0	0	5	0	0	0	0	46	1	0	4	0	1
7:15-7:30	3	0	0	0	0	9	1	0	0	0	31	2	1	7	3	1
7:30-7:45	8	0	0	0	0	6	1	0	1	0	33	6	0	2	1	1
7:45-8:00	5	0	0	0	0	4	0	0	0	3	38	4	0	5	2	0
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	3	0	0	0	0	20	0	0	3	4	3	1	0	0	0	3
6:15-6:30	0	0	0	0	0	7	2	0	3	1	10	0	0	3	0	13
6:30-6:45	5	0	0	0	0	29	1	1	2	3	0	0	0	0	0	5
6:45-7:00	6	0	0	0	0	47	1	0	6	2	2	1	0	0	2	5
7:00-7:15	6	0	0	1	0	32	0	1	6	1	3	1	0	1	1	0
7:15-7:30	2	2	0	0	0	36	0	0	2	0	3	0	0	2	1	9
7:30-7:45	3	0	0	0	0	24	1	0	3	1	6	2	0	0	0	2
7:45-8:00	3	0	0	0	0	35	1	1	1	1	4	0	0	0	0	2
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	1	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	12
6:15-6:30	2	0	0	0	2	5	1	0	2	0	16	2	0	0	0	3
6:30-6:45	1	0	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	11
6:45-7:00	0	0	0	1	0	5	0	0	1	1	1	0	0	0	0	13
7:00-7:15	1	0	0	0	0	6	0	0	0	1	2	0	0	0	0	7
7:15-7:30	4	0	0	0	0	6	0	0	0	1	2	0	0	1	1	6
7:30-7:45	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
7:45-8:00	2	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 1
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
26/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	3	0	0	0	0	17	0	0	0	1	30	1	0	2	0	1
16:15-16:30	5	0	0	0	0	16	1	0	0	1	33	3	1	3	2	5
16:30-16:45	8	0	0	0	1	25	4	0	1	1	33	2	0	6	4	1
16:45-17:00	6	0	0	1	0	21	1	1	1	0	34	4	0	3	0	1
17:00-17:15	6	0	0	2	0	17	1	0	2	1	37	2	0	6	1	4
17:15-17:30	2	0	0	2	0	20	0	0	0	1	42	3	0	4	4	7
17:30-17:45	8	0	0	0	1	27	1	0	2	1	50	3	0	2	2	3
17:45-18:00	1	0	0	1	1	19	1	0	1	1	38	7	0	6	0	0
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	5	0	0	1	0	8	0	0	0	1	36	3	1	3	0	2
16:15-16:30	3	0	0	1	0	4	0	0	0	1	43	3	2	3	1	5
16:30-16:45	3	0	0	0	0	7	0	0	3	2	41	4	2	4	0	1
16:45-17:00	5	1	0	0	0	4	0	0	0	0	36	3	0	8	3	3
17:00-17:15	2	0	0	1	1	4	0	0	0	3	39	1	0	12	4	3
17:15-17:30	5	0	0	1	0	4	0	0	2	0	56	5	0	9	2	3
17:30-17:45	2	2	0	1	3	2	0	0	1	0	51	1	0	7	3	1
17:45-18:00	9	0	0	2	0	3	0	0	0	0	47	0	1	4	2	0
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	4	0	0	1	1	38	1	0	5	1	4	0	0	0	1	4
16:15-16:30	7	0	0	0	2	26	3	0	6	2	2	0	0	0	1	9
16:30-16:45	5	0	0	2	0	29	1	0	4	3	5	1	0	0	2	4
16:45-17:00	3	0	0	2	1	24	0	0	9	3	5	0	0	1	0	4
17:00-17:15	10	0	0	1	1	25	1	1	2	5	4	0	0	1	0	7
17:15-17:30	3	0	0	2	1	33	2	0	3	3	3	1	0	0	0	13
17:30-17:45	14	0	0	1	3	22	0	0	3	4	3	0	0	0	2	15
17:45-18:00	4	0	0	0	0	27	0	0	3	0	2	3	0	1	0	0
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	1	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2
16:15-16:30	2	1	0	0	1	5	0	0	1	2	1	0	0	0	0	8
16:30-16:45	2	0	0	1	0	5	0	0	1	1	1	0	0	0	1	4
16:45-17:00	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	1	0	0	1	0	3
17:00-17:15	3	0	0	0	0	2	0	0	1	3	0	0	0	0	1	10
17:15-17:30	1	0	0	1	0	6	0	0	2	2	0	0	0	0	1	14
17:30-17:45	1	0	0	1	3	3	0	0	1	0	0	0	0	1	2	18
17:45-18:00	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 2
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
17/05/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																
6:15-6:30																
6:30-6:45																
6:45-7:00																
7:00-7:15																
7:15-7:30																
7:30-7:45																
7:45-8:00																
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	5	0	1	4	0											0
6:15-6:30	11	0	0	0	1											4
6:30-6:45	13	4	1	0	0											1
6:45-7:00	5	0	0	2	1											1
7:00-7:15	17	1	0	0	1											3
7:15-7:30	10	1	0	1	1											1
7:30-7:45	12	0	0	0	2											4
7:45-8:00	6	1	0	0	2											2
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																1
6:15-6:30																0
6:30-6:45																1
6:45-7:00																3
7:00-7:15																2
7:15-7:30																0
7:30-7:45																0
7:45-8:00																3
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	17	2	1	2	3	85	10	5	21	5					2	
6:15-6:30	35	4	2	5	0	100	11	7	20	13					3	
6:30-6:45	43	1	0	4	2	107	9	2	24	5					7	
6:45-7:00	56	3	2	8	1	93	11	3	15	2					2	
7:00-7:15	66	1	3	6	0	98	14	5	21	3					2	
7:15-7:30	67	4	4	4	4	97	12	6	22	1					2	
7:30-7:45	52	2	5	6	0	98	12	3	15	2					3	
7:45-8:00	65	1	2	7	0	85	19	2	18	3					1	
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 2
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
17/05/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																
16:15-16:30																
16:30-16:45																
16:45-17:00																
17:00-17:15																
17:15-17:30																
17:30-17:45																
17:45-18:00																
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	9	1	0	1	0											1
16:15-16:30	9	0	0	2	0											4
16:30-16:45	6	0	0	1	1											5
16:45-17:00	8	1	0	2	2											2
17:00-17:15	7	0	0	1	1											0
17:15-17:30	10	0	0	1	2											0
17:30-17:45	11	0	0	1	0											0
17:45-18:00	14	0	0	1	2											2
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																0
16:15-16:30																1
16:30-16:45																1
16:45-17:00																2
17:00-17:15																1
17:15-17:30																1
17:30-17:45																4
17:45-18:00																1
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	64	0	1	5	0	112	9	1	27	3					1	
16:15-16:30	66	2	1	3	0	90	11	4	25	1					1	
16:30-16:45	66	1	2	3	1	126	12	3	31	4					1	
16:45-17:00	80	2	0	7	0	135	10	3	24	2					0	
17:00-17:15	66	2	2	4	0	104	7	1	33	2					0	
17:15-17:30	71	3	0	7	0	100	7	5	25	6					1	
17:30-17:45	64	3	0	4	2	115	10	4	36	9					2	
17:45-18:00	72	3	1	3	0	99	10	6	33	5					2	
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 3
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
28/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	0	0	0	0	0	13	2	0	0	0						0
6:15-6:30	0	0	0	0	0	18	0	1	1	1						1
6:30-6:45	0	0	0	0	0	26	0	0	3	0						5
6:45-7:00	0	0	0	0	0	27	0	0	6	0						1
7:00-7:15	2	0	0	1	0	46	4	0	0	0						0
7:15-7:30	4	0	0	0	0	26	2	0	0	0						2
7:30-7:45	0	0	0	0	0	28	0	0	1	0						3
7:45-8:00	0	0	0	0	0	24	0	0	4	0						2
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						19	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
6:15-6:30						12	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
6:30-6:45						20	2	0	0	2	0	0	0	0	0	3
6:45-7:00						26	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0
7:00-7:15						42	1	0	1	2	1	0	0	0	0	3
7:15-7:30						36	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7:30-7:45						20	7	0	1	0	0	0	0	0	0	1
7:45-8:00						20	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	5	0	0	0	2	0	0	0	1	0	8	1	0	1	3	10
6:15-6:30	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1	0	1	0	10
6:30-6:45	15	0	0	1	0	1	0	0	0	0	10	0	0	0	2	7
6:45-7:00	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	1	0	6
7:00-7:15	17	0	0	1	4	2	0	0	0	0	15	0	0	1	0	7
7:15-7:30	7	0	0	1	1	1	0	0	0	0	20	1	0	0	0	9
7:30-7:45	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	0	1	0	4
7:45-8:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	3	0	6
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	1	0	0	0	0						1	0	0	0	0	15
6:15-6:30	0	0	0	0	0						1	0	0	0	0	9
6:30-6:45	0	0	0	0	0						3	0	0	0	0	5
6:45-7:00	0	0	0	0	0						3	0	0	0	0	8
7:00-7:15	1	0	0	0	0						6	0	0	0	0	15
7:15-7:30	0	0	0	0	0						1	0	0	0	0	3
7:30-7:45	1	0	0	0	0						1	0	0	0	0	9
7:45-8:00	0	0	0	0	0						1	0	0	0	0	5
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 3
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
27/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	2	0	0	0	0	22	1	0	2	1						0
16:15-16:30	1	0	0	0	0	35	2	0	5	1						3
16:30-16:45	2	0	0	0	0	33	1	0	2	0						0
16:45-17:00	1	0	0	0	0	32	0	0	4	0						3
17:00-17:15	0	0	0	0	0	36	1	0	2	0						2
17:15-17:30	2	0	0	0	0	37	0	0	3	1						0
17:30-17:45	0	0	0	0	0		0	0	1	0						6
17:45-18:00	1	0	0	0	0		0	1	3	0						4
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						32	3	0	3	3	0	0	0	0	0	1
16:15-16:30						34	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
16:30-16:45						51	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1
16:45-17:00						38	1	1	2	2	1	0	0	0	0	1
17:00-17:15						43	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3
17:15-17:30						42	0	1	4	2	3	0	0	0	0	1
17:30-17:45						41	0	0	4	3	1	0	0	0	0	1
17:45-18:00						31	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	16	0	0	2	1	1	0	0	1	14	15	1	0	1	2	0
16:15-16:30	18	0	0	3	4	2	0	0	0	2	7	0	0	1	0	4
16:30-16:45	19	0	0	1	0	2	0	0	0	8	8	0	0	1	0	5
16:45-17:00	16	0	0	4	1	2	0	0	0	3	14	0	0	3	2	4
17:00-17:15	18	0	0	3	1	0	0	0	0	7	12	0	0	1	0	10
17:15-17:30	20	1	0	1	2	0	0	0	0	14	18	1	0	1	0	9
17:30-17:45		0	0	4	0	1	0	0	1	15	14	0	0	2	0	10
17:45-18:00		2	0	0	0	2	0	0	0	10	15	0	0	1	1	15
18:00-18:15																14
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	1	0	0	0	0						3	0	0	0	0	1
16:15-16:30	1	0	0	0	0						3	0	1	0	0	7
16:30-16:45	0	0	0	0	0						1	0	0	1	0	4
16:45-17:00	2	0	1	0	0						2	0	0	0	0	4
17:00-17:15	0	0	0	0	0						5	0	1	0	0	13
17:15-17:30	1	0	0	0	0						5	0	0	0	0	5
17:30-17:45	0	0	1	0	0						3	0	0	0	0	7
17:45-18:00	0	0	0	0	0						2	0	0	1	0	11
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 4
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
28/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	28	7	0	1	3											4
6:15-6:30	25	3	0	2	2											8
6:30-6:45	44	6	0	6	0											16
6:45-7:00	45	3	0	4	0											4
7:00-7:15	41	5	0	5	0											10
7:15-7:30	43	5	0	2	0											4
7:30-7:45	38	4	0	2	2											7
7:45-8:00	36	2	0	6	0											9
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																
6:15-6:30																
6:30-6:45																
6:45-7:00																
7:00-7:15																
7:15-7:30																
7:30-7:45																
7:45-8:00																
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	11	0	0	0	2	147	23	14	38	3						2
6:15-6:30	5	0	0	0	0	173	13	5	33	12						6
6:30-6:45	8	0	0	2	0	238	16	7	40	3						7
6:45-7:00	9	1	0	1	1	247	10	8	45	13						10
7:00-7:15	13	0	0	1	0	227	16	8	30	7						5
7:15-7:30	17	0	0	1	1	257	20	7	44	3						6
7:30-7:45	11	1	0	1	0	224	29	5	35	3						3
7:45-8:00	7	1	0	0	2	236	21	4	43	5						4
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																
6:15-6:30																2
6:30-6:45																
6:45-7:00																
7:00-7:15																
7:15-7:30																1
7:30-7:45																1
7:45-8:00																
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 4
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
27/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	31	5	0	3	0											7
16:15-16:30	40	4	0	6	0											1
16:30-16:45	28	2	0	1	0											8
16:45-17:00	36	1	0	6	3											4
17:00-17:15	45	3	0	5	2											10
17:15-17:30	34	2	0	3	4											14
17:30-17:45	48	2	0	6	1											13
17:45-18:00	51	1	0	0	0											12
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																
16:15-16:30																
16:30-16:45																
16:45-17:00																
17:00-17:15																
17:15-17:30																
17:30-17:45																
17:45-18:00																
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	12	0	0	0	0	249	35	3	35	1						9
16:15-16:30	11	0	0	0	0	227	20	2	30	5						5
16:30-16:45	15	0	0	2	0	209	24	8	35	4						11
16:45-17:00	10	0	1	1	1	194	11	4	53	6						4
17:00-17:15	23	1	0	2	0	254	13	9	52	4						4
17:15-17:30	25	1	0	1	0	228	20	5	74	6						12
17:30-17:45	11	0	1	2	0	225	9	7	50	2						5
17:45-18:00	25	0	0	1	0	228	7	2	29	3						5
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15										0						
16:15-16:30										2						1
16:30-16:45										0						1
16:45-17:00										1						2
17:00-17:15										1						2
17:15-17:30										0						
17:30-17:45										0						
17:45-18:00										0						
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 5
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
17/05/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	22	3	0	2	1						9	5	1	3	5	1
6:15-6:30	36	4	0	4	0						18	4	2	3	1	2
6:30-6:45	45	6	0	5	0						27	6	0	2	0	3
6:45-7:00	41	4	0	4	0						36	0	1	3	2	0
7:00-7:15	33	1	0	3	1						57	2	2	2	1	6
7:15-7:30	44	1	0	0	1						48	1	0	3	2	2
7:30-7:45	29	2	0	1	0						32	6	1	2	0	3
7:45-8:00	34	4	0	2	0						49	0	0	2	0	5
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	41	5	5	6	2	13	5	3	2	1	5	0	0	0	1	0
6:15-6:30	49	8	6	4	3	28	2	2	3	1	1	0	0	0	2	0
6:30-6:45	50	5	2	16	2	48	5	1	4	4	2	0	0	0	1	4
6:45-7:00	50	7	6	8	1	7	0	0	2	1	4	0	0	2	1	2
7:00-7:15	44	7	7	8	1	56	6	3	2	0	8	1	0	1	0	6
7:15-7:30	48	10	5	13	1	42	6	1	2	0	7	0	0	0	1	1
7:30-7:45	47	7	6	7	0	38	8	2	1	0	5	0	0	1	0	5
7:45-8:00	53	13	5	6	1	30	3	2	0	0	7	1	0	1	0	9
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0					4	
6:15-6:30	3	0	0	1	0	2	0	0	0	2					6	
6:30-6:45	2	0	0	1	1	2	0	0	1	1					1	
6:45-7:00	8	0	0	2	0	15	0	0	1	0					6	
7:00-7:15	7	0	1	0	0	5	1	0	1	0					7	
7:15-7:30	9	0	0	0	1	10	0	0	0	0					4	
7:30-7:45	4	1	0	0	0	9	0	0	1	0					2	
7:45-8:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					2	
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																14
6:15-6:30																18
6:30-6:45																28
6:45-7:00																30
7:00-7:15																64
7:15-7:30																37
7:30-7:45																15
7:45-8:00																15
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 5
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
17/05/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	33	3	0	1	1						45	2	0	4	0	3
16:15-16:30	34	1	0	1	0						49	2	0	2	0	2
16:30-16:45	35	1	0	2	0						48	0	2	5	0	3
16:45-17:00	49	3	0	3	0						67	2	0	4	2	8
17:00-17:15	53	0	0	4	0						61	1	2	6	2	8
17:15-17:30	40	3	0	0	0						55	4	1	3	1	4
17:30-17:45	43	2	0	2	0						64	5	0	3	4	2
17:45-18:00	27	1	0	3	0						63	1	2	4	0	0
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	63	8	2	4	0	30	5	1	1	0	8	0	0	0	1	1
16:15-16:30	58	13	2	6	0	43	6	2	1	0	14	1	0	1	0	0
16:30-16:45	64	13	3	6	1	32	3	0	2	0	25	0	0	2	1	6
16:45-17:00	60	5	3	9	0	38	2	7	1	0	13	1	0	2	0	4
17:00-17:15	44	2	2	12	3	52	3	2	5	0	17	0	0	0	0	6
17:15-17:30	54	6	4	10	0	45	3	1	3	0	11	0	0	4	1	3
17:30-17:45	57	5	3	8	0	41	3	6	2	0	13	0	0	0	0	3
17:45-18:00	56	7	7	5	1	44	3	0	2	0	11	0	0	2	0	5
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	15	0	0	0	1	15	0	0	2	2						12
16:15-16:30	18	0	0	1	0	9	0	0	1	0						10
16:30-16:45	10	0	0	2	0	12	0	0	0	0						9
16:45-17:00	8	0	0	0	0	18	1	0	1	0						13
17:00-17:15	13	0	0	0	0	20	1	0	2	0						12
17:15-17:30	22	0	0	1	2	17	0	0	0	1						11
17:30-17:45	19	0	0	1	1	16	0	0	1	0						7
17:45-18:00	8	0	0	0	0	27	0	0	1	0						9
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																23
16:15-16:30																33
16:30-16:45																22
16:45-17:00																13
17:00-17:15																22
17:15-17:30																27
17:30-17:45																27
17:45-18:00																41
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 6
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
29/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	26	0	0	0	0	31	1	0	1	0						5
6:15-6:30	20	0	0	3	0	32	1	1	1	1						10
6:30-6:45	14	2	1	2	1	25	3	0	2	3						17
6:45-7:00	21	0	0	1	0	29	1	0	4	0						14
7:00-7:15	15	0	0	0	0	29	2	1	3	0						20
7:15-7:30	17	0	0	3	0	27	1	1	2	1						25
7:30-7:45	19	0	0	0	0	25	6	0	1	1						17
7:45-8:00	29	0	0	1	0	39	0	1	0	2						14
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						9	0	0	1	2	1	0	0	0	1	8
6:15-6:30						18	0	1	0	1	2	0	0	0	0	13
6:30-6:45						23	0	3	2	4	1	0	0	1	0	29
6:45-7:00						13	3	1	1	0	4	0	0	0	0	48
7:00-7:15						20	5	1	2	0	2	0	0	0	0	26
7:15-7:30						11	2	1	2	1	6	1	0	0	0	33
7:30-7:45						23	0	0	1	1	2	0	0	1	0	17
7:45-8:00						13	2	0	1	0	1	0	0	0	0	5
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	15	0	0	1	0	10	2	0	1	1	8	5	0	0	1	2
6:15-6:30	11	0	0	1	0	18	4	0	4	1	9	2	0	0	1	4
6:30-6:45	7	0	0	1	0	35	0	0	5	0	15	2	0	2	0	3
6:45-7:00	14	0	0	1	0	31	1	0	2	1	19	0	0	1	1	1
7:00-7:15	13	0	1	0	0	43	1	0	2	2	26	2	0	1	1	3
7:15-7:30	9	0	0	1	2	21	3	0	4	1	14	2	0	0	3	5
7:30-7:45	7	0	0	2	1	23	2	0	1	0	17	0	0	0	0	8
7:45-8:00	9	0	0	2	0	21	2	0	2	1	9	1	0	0	0	7
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																3
6:15-6:30																8
6:30-6:45																12
6:45-7:00																33
7:00-7:15																14
7:15-7:30																9
7:30-7:45																16
7:45-8:00																7
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 6
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
28/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	19	0	0	0	0	22	1	2	2	0						11
16:15-16:30	11	0	0	1	0	22	0	3	2	0						4
16:30-16:45	11	1	0	1	0	39	0	1	0	0						12
16:45-17:00	20	0	0	1	0	47	1	1	1	1						13
17:00-17:15	33	1	0	1	0	35	2	2	1	0						20
17:15-17:30	23	1	0	3	1	25	1	2	4	0						14
17:30-17:45	20	0	0	1	0	21	2	1	1	0						6
17:45-18:00	23	1	0	1	0	38	1	1	1	1						5
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						23	0	0	3	0	9	0	0	1	0	3
16:15-16:30						36	1	1	7	2	6	0	0	4	0	8
16:30-16:45						44	0	2	5	0	4	0	0	0	2	13
16:45-17:00						41	0	1	5	0	3	0	0	0	0	4
17:00-17:15						28	0	2	3	0	4	0	0	0	0	8
17:15-17:30						57	1	0	6	3	5	0	0	3	4	18
17:30-17:45						42	2	1	4	0	5	0	0	0	0	8
17:45-18:00						54	0	1	6	0	13	0	0	1	2	9
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	0	0	0	0	0	41	0	0	3	1	18	3	1	0	1	4
16:15-16:30	3	0	0	0	0	54	2	0	4	3	21	0	2	2	0	1
16:30-16:45	3	0	0	0	0	26	4	0	2	2	19	2	1	3	2	5
16:45-17:00	3	0	0	1	0	49	1	0	4	1	13	1	0	1	0	2
17:00-17:15	18	0	0	1	0	31	1	0	1	0	11	1	0	1	0	3
17:15-17:30	6	0	0	0	0	62	2	0	6	0	13	3	0	2	2	7
17:30-17:45	8	0	0	0	1		1	0	4	1	19	0	0	1	1	2
17:45-18:00	6	0	0	0	0		0	0	2	3	16	2	0	1	2	1
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																
16:15-16:30																
16:30-16:45																2
16:45-17:00																11
17:00-17:15																1
17:15-17:30																4
17:30-17:45																6
17:45-18:00																3
18:00-18:15																2
18:15-18:30																10
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 7
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
26/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	0	0	1	0	0	21	0	0	2	1						0
6:15-6:30	0	0	1	0	0	18	0	0	2	3						1
6:30-6:45	1	0	0	0	1	41	0	0	2	1						3
6:45-7:00	1	0	1	0	0	52	1	1	8	4						2
7:00-7:15	3	0	1	0	0	77	0	1	5	3						2
7:15-7:30	2	0	1	0	0	60	0	2	3	0						1
7:30-7:45	2	0	1	0	0	54	1	3	5	0						0
7:45-8:00	2	0	0	0	0	49	1	0	4	1						3
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						5	0	1	2	1	1	0	0	0	0	6
6:15-6:30						7	1	0	2	3	1	0	0	1	0	14
6:30-6:45						1	0	0	2	1	6	0	0	0	0	8
6:45-7:00						10	0	0	8	4	1	0	0	0	0	3
7:00-7:15						9	0	0	5	3	1	0	0	0	0	5
7:15-7:30						13	2	0	3	0	1	0	0	0	0	6
7:30-7:45						9	0	0	5	0	4	0	0	1	0	15
7:45-8:00						2	0	0	4	1	2	0	0	0	2	6
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	1	0	0	0	0	89	6	4	20	8	2	0	0	0	0	0
6:15-6:30	0	0	0	0	0	118	14	7	17	5	3	0	0	0	1	3
6:30-6:45	1	0	0	0	0	109	12	5	30	3	4	0	0	0	1	7
6:45-7:00	2	0	0	0	0	126	16	2	25	1	3	0	0	0	0	3
7:00-7:15	0	0	0	0	0	126	6	5	25	8	11	0	0	2	1	5
7:15-7:30	3	0	0	0	0	118	13	5	9	2	6	0	0	0	0	0
7:30-7:45	4	0	0	1	0	128	7	4	23	2	4	0	0	2	0	2
7:45-8:00	2	0	0	0	0	98	12	4	18	5	7	0	0	1	0	5
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																1
6:15-6:30																7
6:30-6:45																3
6:45-7:00																4
7:00-7:15																2
7:15-7:30																3
7:30-7:45																3
7:45-8:00																0
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 7
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
26/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	5	0	1	0	0	43	1	0	2	0						0
16:15-16:30	0	0	0	1	1	37	1	0	2	1						1
16:30-16:45	3	0	1	0	0	51	5	0	8	1						5
16:45-17:00	5	1	0	0	0	58	3	1	7	1						2
17:00-17:15	4	0	0	0	0	46	1	0	8	0						2
17:15-17:30	6	0	0	0	1	65	1	0	4	1						4
17:30-17:45	5	0	1	0	0	66	1	0	3	0						1
17:45-18:00	2	0	0	1	0	16	0	0	1	2						1
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						6	0	0	2	0	4	0	0	1	0	4
16:15-16:30						9	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6
16:30-16:45						8	0	0	8	1	6	0	0	2	0	11
16:45-17:00						5	0	0	7	1	5	0	0	1	2	12
17:00-17:15						12	0	0	8	0	5	0	0	0	2	10
17:15-17:30						7	0	0	4	1	3	0	0	0	2	15
17:30-17:45						17	0	0	3	0	4	0	0	3	0	6
17:45-18:00						5	0	0	1	2	2	0	0	0	0	2
18:00-18:15											0	0	0	0	0	
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	4	0	0	0	1	113	9	2	20	2	7	0	0	3	0	4
16:15-16:30	1	0	0	0	0	97	8	3	20	1	5	0	0	0	1	1
16:30-16:45	2	0	0	0	0	99	13	5	16	4	4	0	0	1	0	0
16:45-17:00	2	0	0	0	1	124	6	9	34	3	7	0	0	0	1	4
17:00-17:15	4	0	0	1	0	130	9	6	26	6	10	1	0	2	1	14
17:15-17:30	2	0	0	0	1	116	11	6	36	4	7	0	0	3	2	7
17:30-17:45	5	1	0	0	0	94	7	2	30	4	15	1	0	1	0	6
17:45-18:00	2	0	0	0	0	48	5	1	11	1	6	0	0	1	0	5
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																3
16:15-16:30																3
16:30-16:45																1
16:45-17:00																0
17:00-17:15																1
17:15-17:30																4
17:30-17:45																11
17:45-18:00																1
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 8
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
30/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	4	4	1	1	0											6
6:15-6:30	4	2	1	1	0											3
6:30-6:45	3	3	1	1	1											0
6:45-7:00	9	0	0	0	0											4
7:00-7:15	7	0	0	0	0											6
7:15-7:30	31	3	0	0	0											7
7:30-7:45	11	1	0	0	0											2
7:45-8:00	15	0	0	2	0											7
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																
6:15-6:30																
6:30-6:45																
6:45-7:00																
7:00-7:15																
7:15-7:30																
7:30-7:45																
7:45-8:00																
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	4	0	0	0	1	149	13	15	30	5						3
6:15-6:30	1	0	1	0	3	134	18	15	34	4						8
6:30-6:45	0	0	0	1	2	152	13	7	42	6						0
6:45-7:00	6	0	0	3	2	116	14	16	42	3						4
7:00-7:15	6	1	0	0	0	124	13	8	16	2						6
7:15-7:30	10	0	0	1	1	206	16	6	26	12						15
7:30-7:45	5	1	1	2	0	175	26	13	39	8						3
7:45-8:00	7	0	0	1	0	185	23	7	27	5						6
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																0
6:15-6:30																1
6:30-6:45																4
6:45-7:00																2
7:00-7:15																0
7:15-7:30																2
7:30-7:45																3
7:45-8:00																5
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 8
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
30/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	33	1	0	3	0											1
16:15-16:30	16	1	0	4	0											3
16:30-16:45	24	1	1	5	0											2
16:45-17:00	20	1	1	2	1											1
17:00-17:15	23	0	2	5	0											4
17:15-17:30	17	1	2	4	0											3
17:30-17:45	26	0	0	4	0											9
17:45-18:00	33	1	1	3	0											2
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																
16:15-16:30																
16:30-16:45																
16:45-17:00																
17:00-17:15																
17:15-17:30																
17:30-17:45																
17:45-18:00																
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	15	0	1	1	0	177	26	8	29	0						1
16:15-16:30	14	1	2	4	0	205	23	7	43	2						10
16:30-16:45	7	1	0	0	0	212	17	13	37	0						11
16:45-17:00	14	0	1	2	0	211	25	13	32	1						8
17:00-17:15	10	1	0	0	1	199	18	8	56	0						6
17:15-17:30	20	1	0	0	0	211	11	19	50	6						14
17:30-17:45	8	0	0	2	0	199	11	7	34	4						4
17:45-18:00	12	0	0	3	0	192	16	9	31	4						8
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																1
16:15-16:30																0
16:30-16:45																2
16:45-17:00																4
17:00-17:15																5
17:15-17:30																7
17:30-17:45																4
17:45-18:00																1
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 9
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
28/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
6:15-6:30						6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
6:30-6:45						14	0	0	1	0	1	0	0	0	3	
6:45-7:00						11	0	0	1	0	0	0	0	0	5	
7:00-7:15						17	0	0	0	0	2	0	0	0	7	
7:15-7:30						12	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
7:30-7:45						9	0	0	0	0	2	0	0	1	10	
7:45-8:00						8	0	0	2	0	1	0	0	0	11	
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0					6	
6:15-6:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					4	
6:30-6:45	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0					12	
6:45-7:00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0					6	
7:00-7:15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0					10	
7:15-7:30	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0					11	
7:30-7:45	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0					3	
7:45-8:00	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0					8	
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																0
6:15-6:30																3
6:30-6:45																2
6:45-7:00																3
7:00-7:15																1
7:15-7:30																2
7:30-7:45																2
7:45-8:00																1
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	1	0	0	0	0	144	4	10	31	5	0	0	0	0	0	3
6:15-6:30	2	0	0	0	0	196	5	8	28	5	0	0	0	0	0	0
6:30-6:45	5	0	0	0	0	210	7	5	33	5	1	0	0	0	0	0
6:45-7:00	1	0	0	0	0	207	4	5	34	5	3	0	0	0	0	3
7:00-7:15	11	0	0	0	0	218	13	11	21	5	4	0	0	0	0	2
7:15-7:30	16	0	0	0	0	190	8	6	32	3	1	0	0	0	0	1
7:30-7:45	5	0	0	0	0	218	8	4	28	4	2	0	0	0	0	1
7:45-8:00	4	0	0	1	0	197	22	4	33	5	0	0	0	0	0	3
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 9
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
28/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						14	0	0	1	0	1	0	0	0	0	7
16:15-16:30						4	0	0	1	0	5	0	0	0	0	10
16:30-16:45						6	0	0	2	0	1	0	0	0	0	9
16:45-17:00						18	0	0	0	0	2	0	0	1	1	9
17:00-17:15						12	0	0	0	0	3	0	0	0	0	8
17:15-17:30						11	0	0	1	0	1	0	0	1	0	8
17:30-17:45						18	0	0	2	0	1	0	0	0	1	19
17:45-18:00						15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	16
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
16:15-16:30	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
16:30-16:45	7	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
16:45-17:00	4	0	0	1	0	2	0	0	1	0						11
17:00-17:15	6	0	0	1	1	1	0	0	0	0						8
17:15-17:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1						10
17:30-17:45	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0						9
17:45-18:00	9	0	0	1	0	2	0	0	0	0						8
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																2
16:15-16:30																0
16:30-16:45																0
16:45-17:00																1
17:00-17:15																0
17:15-17:30																3
17:30-17:45																0
17:45-18:00																0
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	6	0	0	0	0	223	3	5	42	13						5
16:15-16:30	9	0	0	0	2	225	12	5	36	4						10
16:30-16:45	2	0	0	0	0	235	5	5	28	7						2
16:45-17:00	5	0	0	0	1	224	12	5	37	5						6
17:00-17:15	5	0	0	0	0	213	8	4	41	9						1
17:15-17:30	7	0	0	0	0	198	7	8	46	4						7
17:30-17:45	6	0	0	0	0	192	14	5	36	5						6
17:45-18:00	6	0	0	0	0	215	5	8	34	4						4
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 10
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
29/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7
6:15-6:30						0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
6:30-6:45						0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6
6:45-7:00						3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7
7:00-7:15						2	0	0	0	0	2	0	0	1	0	3
7:15-7:30						3	0	0	1	0	3	0	0	0	0	9
7:30-7:45						1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
7:45-8:00						0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	5	0	1	0	0	1	0	0	0	0						2
6:15-6:30	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0						0
6:30-6:45	4	0	1	0	0	2	0	0	0	0						5
6:45-7:00	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0						3
7:00-7:15	5	0	1	0	0	0	0	0	0	1						9
7:15-7:30	4	0	1	0	0	2	0	0	0	0						5
7:30-7:45	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0						4
7:45-8:00	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0						1
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																3
6:15-6:30																2
6:30-6:45																1
6:45-7:00																2
7:00-7:15																1
7:15-7:30																
7:30-7:45																
7:45-8:00																
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	6	0	0	8	1	97	8	6	15	5	3	0	0	0	0	0
6:15-6:30	0	0	0	0	0	175	24	6	13	10	2	0	0	1	1	0
6:30-6:45	6	0	0	10	0	197	19	4	27	6	3	0	0	0	1	1
6:45-7:00	3	1	0	0	0	189	24	8	31	3	2	0	0	0	0	0
7:00-7:15	6	3	0	0	0	169	20	6	30	3	2	0	0	0	0	0
7:15-7:30	6	0	0	1	0	193	25	5	15	4	1	0	0	0	0	1
7:30-7:45	1	0	0	1	8	170	18	6	19	1	0	0	0	0	1	1
7:45-8:00	6	5	0	8	0	182	13	3	20	0	2	0	0	0	0	1
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 10
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
28/04/2021

Hora	ACCESO NORTE															
	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	
16:15-16:30						4	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0
16:30-16:45						5	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0
16:45-17:00						0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12
17:00-17:15						1	0	0	0	0	3	0	0	2	0	11
17:15-17:30						2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	9
17:30-17:45						2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11
17:45-18:00						4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Hora	ACCESO SUR															
	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	6	0	2	0	0	1	0	0	0	0						
16:15-16:30	5	0	1	1	0	1	0	0	0	0						1
16:30-16:45	8	0	1	0	0	1	0	0	0	0						4
16:45-17:00	7	0	1	0	1	1	0	0	0	0						8
17:00-17:15	9	0	1	0	0	1	0	0	0	0						7
17:15-17:30	8	0	1	0	0	4	0	0	0	0						8
17:30-17:45	12	0	1	1	0	3	0	0	0	0						6
17:45-18:00	6	0	1	0	0	1	0	0	0	0						4
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Hora	ACCESO OESTE															
	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																
16:15-16:30																4
16:30-16:45																6
16:45-17:00																4
17:00-17:15																1
17:15-17:30																3
17:30-17:45																0
17:45-18:00																4
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Hora	ACCESO ESTE															
	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	13	0	0	0	0	216	12	6	37	10	5	0	0	0	0	
16:15-16:30	4	9	1	0	0		15	4	38	4	6	0	0	0	0	1
16:30-16:45	11	1	0	3	0	194	9	6	20	5	4	0	0	1	3	2
16:45-17:00	12	0	1	0	0	226	21	3	28	2	1	0	0	1	1	1
17:00-17:15	1	9	0	0	0	200	22	5	23	5	2	0	0	1	0	1
17:15-17:30	12	9	4	0	0	196	8	6	30	2	2	0	0	0	0	0
17:30-17:45	11	3	0	9	0	229	18	4	29	2	2	0	0	1	0	1
17:45-18:00	4	0	0	0	0		8	7	31	2	1	0	0	0	0	1
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 11
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
30/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
6:15-6:30						0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
6:30-6:45						1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
6:45-7:00						5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
7:00-7:15						4	0	1	0	0	3	0	0	0	0	2
7:15-7:30						6	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
7:30-7:45						4	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1
7:45-8:00						5	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1						7
6:15-6:30	0	0	0	0	0	8	0	0	3	0						4
6:30-6:45	2	0	0	0	0	3	0	1	1	0						7
6:45-7:00	4	0	0	1	0	12	0	1	1	0						17
7:00-7:15	3	0	0	0	0	7	2	0	0	0						17
7:15-7:30	1	0	0	0	0	7	1	1	0	0						10
7:30-7:45	3	2	0	1	0	13	0	0	1	0						7
7:45-8:00	6	0	0	0	0	11	1	0	1	1						1
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																0
6:15-6:30																1
6:30-6:45																2
6:45-7:00																3
7:00-7:15																6
7:15-7:30																3
7:30-7:45																4
7:45-8:00																0
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	5	0	0	1	0	51	5	3	9	2	1	0	0	0	0	1
6:15-6:30	15	0	1	2	0	54	6	6	13	10	4	0	0	0	0	4
6:30-6:45	17	0	0	2	0	78	4	4	8	3	3	1	0	0	1	0
6:45-7:00	17	4	0	3	0	67	6	5	13	2	2	0	0	0	0	3
7:00-7:15	24	1	1	3	0	64	8	3	13	3	8	0	1	2	0	4
7:15-7:30	40	1	0	1	0	89	5	3	11	2	5	0	1	0	0	0
7:30-7:45	32	0	0	4	0	81	5	1	13	1	6	0	0	0	0	0
7:45-8:00	27	0	0	3	1	68	12	1	14	0	5	0	1	1	0	1
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 11
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
30/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						8	0	0	1	0	6	0	0	2	0	7
16:15-16:30						6	0	0	1	2	3	0	0	0	0	4
16:30-16:45						3	1	0	0	0	5	0	0	1	0	4
16:45-17:00						8	0	0	0	0	5	0	0	0	0	7
17:00-17:15						12	1	0	1	1	4	0	0	0	0	8
17:15-17:30						4	0	0	3	0	4	0	0	0	3	7
17:30-17:45						4	0	0	1	2	3	0	0	0	0	12
17:45-18:00						7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	3	1	0	0	0	17	0	0	2	0						1
16:15-16:30	2	1	1	0	0	12	0	0	0	0						8
16:30-16:45	7	0	0	2	0	13	1	0	0	0						3
16:45-17:00	10	0	0	0	0	12	0	0	1	0						7
17:00-17:15	12	0	0	0	0	17	0	0	1	0						0
17:15-17:30	4	0	0	0	0	15	0	0	2	2						3
17:30-17:45	7	0	0	0	0	19	0	0	2	0						11
17:45-18:00	7	0	1	1	0	16	0	0	0	0						15
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																0
16:15-16:30																2
16:30-16:45																9
16:45-17:00																5
17:00-17:15																3
17:15-17:30																11
17:30-17:45																12
17:45-18:00																7
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	22	2	1	0	0	65	6	5	24	4	6	0	1	2	0	0
16:15-16:30	31	1	0	1	1	68	1	4	18	1	9	1	0	0	0	1
16:30-16:45	22	2	0	1	0	89	4	1	18	1	13	0	0	0	0	7
16:45-17:00	29	3	0	4	0	105	2	1	14	1	9	0	0	0	0	3
17:00-17:15	23	0	0	0	0	69	3	3	17	5	9	0	0	1	0	4
17:15-17:30	22	0	2	4	0	83	6	5	18	11	8	2	0	2	0	7
17:30-17:45	25	0	0	3	0	72	3	3	24	5	10	0	0	1	0	9
17:45-18:00	29	1	0	3	0	91	2	2	23	0	5	1	0	1	0	6
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 12
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
30/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																0
6:15-6:30																6
6:30-6:45																13
6:45-7:00																4
7:00-7:15																8
7:15-7:30																7
7:30-7:45																3
7:45-8:00																5
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	50	5	3	8	3						0	0	0	0	0	2
6:15-6:30	53	6	4	11	6						1	0	0	0	2	6
6:30-6:45	78	1	3	5	1						0	0	0	0	1	9
6:45-7:00	70	4	4	13	0						1	0	0	1	0	8
7:00-7:15	66	5	2	14	2						0	0	0	0	1	8
7:15-7:30	82	5	3	9	1						1	1	0	0	1	3
7:30-7:45	74	2	1	12	1						3	0	0	0	0	3
7:45-8:00	60	8	1	12	1						0	0	0	0	1	8
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																1
6:15-6:30																0
6:30-6:45																0
6:45-7:00																0
7:00-7:15																0
7:15-7:30																0
7:30-7:45																1
7:45-8:00																1
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						53	9	13	11	5						1
6:15-6:30						72	10	9	9	8						0
6:30-6:45						79	7	5	21	6						0
6:45-7:00						86	8	8	9	5						0
7:00-7:15						82	12	13	15	1						0
7:15-7:30						80	10	14	20	4						0
7:30-7:45						81	12	9	9	1						0
7:45-8:00						86	15	7	13	4						0
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 12
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
30/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																12
16:15-16:30																11
16:30-16:45																9
16:45-17:00																13
17:00-17:15																13
17:15-17:30																12
17:30-17:45																20
17:45-18:00																13
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	62	4	3	18	0						8	0	0	3	1	2
16:15-16:30	63	2	2	18	1						3	1	0	0	0	3
16:30-16:45	85	3	1	19	0						7	0	0	0	3	1
16:45-17:00	100	2	0	14	1						14	1	0	1	1	1
17:00-17:15	66	3	2	17	1						12	0	0	2	1	5
17:15-17:30	79	3	3	15	2						6	0	0	0	0	9
17:30-17:45	71	1	2	21	8						5	0	0	0	0	3
17:45-18:00	91	4	1	22	0						7	0	0	0	0	7
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																0
16:15-16:30																1
16:30-16:45																0
16:45-17:00																2
17:00-17:15																7
17:15-17:30																11
17:30-17:45																11
17:45-18:00																8
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						105	11	3	12	4						0
16:15-16:30						94	16	6	15	2						1
16:30-16:45						123	10	5	16	2						0
16:45-17:00						111	6	8	19	0						2
17:00-17:15						96	7	7	25	7						2
17:15-17:30						96	10	5	16	2						1
17:30-17:45						116	7	4	17	9						7
17:45-18:00						107	9	10	13	5						3
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 13
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
28/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																
6:15-6:30																
6:30-6:45																
6:45-7:00																
7:00-7:15																
7:15-7:30																
7:30-7:45																
7:45-8:00																
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15											0	0	0	1	0	0
6:15-6:30											1	0	0	0	0	0
6:30-6:45											0	0	0	0	0	0
6:45-7:00											0	0	0	0	0	0
7:00-7:15											0	0	0	0	0	0
7:15-7:30											2	0	0	0	0	0
7:30-7:45											0	1	0	0	0	0
7:45-8:00											1	0	0	1	0	0
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						15	3	0	0	5	14	1	0	2	0	2
6:15-6:30						21	0	0	2	2	12	0	0	0	0	5
6:30-6:45						40	1	0	4	0	19	4	0	1	0	7
6:45-7:00						33	1	0	2	0	20	0	0	1	0	19
7:00-7:15						50	2	0	2	3	20	2	0	0	0	11
7:15-7:30						27	2	0	1	1	20	2	0	4	0	3
7:30-7:45						19	2	0	2	0	17	2	0	2	0	3
7:45-8:00						23	0	0	3	0	16	1	0	2	1	10
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																16
6:15-6:30																3
6:30-6:45																0
6:45-7:00																0
7:00-7:15																0
7:15-7:30																1
7:30-7:45																0
7:45-8:00																0
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 13
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
28/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																
16:15-16:30																
16:30-16:45																
16:45-17:00																
17:00-17:15																
17:15-17:30																
17:30-17:45																
17:45-18:00																
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15											2	0	0	2	0	0
16:15-16:30											0	0	0	0	0	0
16:30-16:45											1	0	0	0	0	0
16:45-17:00											3	0	0	0	0	0
17:00-17:15											2	0	0	0	0	0
17:15-17:30											2	0	0	1	0	0
17:30-17:45											0	0	0	1	0	0
17:45-18:00											1	0	0	0	0	0
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						49	3	0	2	1	24	0	0	1	1	6
16:15-16:30						42	3	0	6	2	16	0	0	2	1	6
16:30-16:45						35	3	0	4	3	12	2	1	0	0	4
16:45-17:00						50	3	0	1	3	24	0	0	0	0	6
17:00-17:15						42	1	0	1	2	12	0	0	0	0	11
17:15-17:30						52	3	0	10	1	10	0	0	0	0	12
17:30-17:45						45	1	0	5	1	14	0	0	0	0	3
17:45-18:00						47	1	0	3	1	12	0	0	0	0	1
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																0
16:15-16:30																0
16:30-16:45																0
16:45-17:00																1
17:00-17:15																0
17:15-17:30																0
17:30-17:45																3
17:45-18:00																0
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 14
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
29/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	9	2	0	0	0											5
6:15-6:30	13	1	0	1	0											12
6:30-6:45	12	0	0	2	0											12
6:45-7:00	20	1	0	2	0											2
7:00-7:15	26	1	0	4	0											9
7:15-7:30	16	0	0	0	1											8
7:30-7:45	20	4	0	1	1											8
7:45-8:00	13	2	0	1	0											
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																
6:15-6:30																
6:30-6:45																
6:45-7:00																
7:00-7:15																
7:15-7:30																
7:30-7:45																
7:45-8:00																
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	2	0	0	0	0	152	22	8	31	9						0
6:15-6:30	1	1	0	1	0	159	23	4	22	9						0
6:30-6:45	2	1	0	0	0	221	16	7	43	5						0
6:45-7:00	0	0	0	0	0	197	14	7	37	8						3
7:00-7:15	1	0	0	0	0	204	20	8	17	3						2
7:15-7:30	0	0	0	0	0	243	21	5	26	4						0
7:30-7:45	2	0	0	0	0	189	22	3	36	12						3
7:45-8:00	4	1	0	0	0	228	25	4	37	2						1
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																0
6:15-6:30																1
6:30-6:45																0
6:45-7:00																0
7:00-7:15																0
7:15-7:30																0
7:30-7:45																2
7:45-8:00																2
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 14
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
28/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	13	0	0	1												
16:15-16:30	10	0	0	0												
16:30-16:45	13	0	1	0												
16:45-17:00	23	0	0	1												
17:00-17:15	12	0	0	0												
17:15-17:30	5	0	0	0												
17:30-17:45	14	0	0	1												
17:45-18:00	13	0	0	0												
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																
16:15-16:30																
16:30-16:45																
16:45-17:00																
17:00-17:15																
17:15-17:30																
17:30-17:45																
17:45-18:00																
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	4	0	0	0	0	225	17	3	34	2						0
16:15-16:30	4	0	0	0	0	217	20	3	33	6						2
16:30-16:45	2	0	0	0	0	236	22	5	37	7						1
16:45-17:00	0	0	0	0	0	242	2	5	38	1						0
17:00-17:15	2	0	0	1	0	214	21	4	54	3						0
17:15-17:30	3	0	0	0	0	286	16	14	52	6						1
17:30-17:45	5	1	0	0	0	252	14	9	51	3						1
17:45-18:00	1	0	0	0	0	222	13	2	36	3						1
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																
16:15-16:30																
16:30-16:45																
16:45-17:00																
17:00-17:15																
17:15-17:30																
17:30-17:45																
17:45-18:00																
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 15
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
28/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15											0	0	0	1	0	10
6:15-6:30											0	0	0	0	0	5
6:30-6:45											4	0	0	1	0	8
6:45-7:00											2	0	0	0	0	4
7:00-7:15											6	0	0	0	0	9
7:15-7:30											7	0	0	0	0	4
7:30-7:45											1	0	0	0	0	14
7:45-8:00											1	0	0	0	0	6
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																
6:15-6:30																
6:30-6:45																
6:45-7:00																
7:00-7:15																
7:15-7:30																
7:30-7:45																
7:45-8:00																
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																5
6:15-6:30																
6:30-6:45																
6:45-7:00																
7:00-7:15																
7:15-7:30																
7:30-7:45																
7:45-8:00																
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						163	21	8	33	5	2	0	0	0	0	
6:15-6:30						191	16	7	30	5	0	0	0	1	0	
6:30-6:45						234	26	4	33	5	3	0	0	0	0	
6:45-7:00						227	17	7	41	8	3	0	0	0	0	
7:00-7:15						250	29	9	25	4	8	0	0	1	2	
7:15-7:30						222	14	6	34	3	2	0	0	0	0	
7:30-7:45						233	13	5	36	4	1	0	0	0	0	
7:45-8:00						208	48	6	46	7	2	0	0	0	0	
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 15
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
27/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15											6	0	0	0	1	12
16:15-16:30											1	0	0	1	2	4
16:30-16:45											0	0	0	0	0	12
16:45-17:00											3	0	0	0	0	5
17:00-17:15											6	0	0	0	0	12
17:15-17:30											1	0	0	0	0	7
17:30-17:45											2	0	0	1	0	2
17:45-18:00											3	0	0	0	0	19
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																
16:15-16:30																
16:30-16:45																
16:45-17:00																
17:00-17:15																
17:15-17:30																
17:30-17:45																
17:45-18:00																
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																3
16:15-16:30																0
16:30-16:45																2
16:45-17:00																0
17:00-17:15																2
17:15-17:30																
17:30-17:45																
17:45-18:00																
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						245	14	4	32	4	1	0	0	0	0	
16:15-16:30						210	19	5	45	4	0	0	0	0	0	
16:30-16:45						243	24	5	49	7	4	0	0	0	0	
16:45-17:00						240	16	3	41	12	3	0	0	0	0	
17:00-17:15						207	20	4	50	5	7	0	0	0	0	
17:15-17:30						210	6	8	42	7	7	0	0	0	0	
17:30-17:45							13	7	55	2	4	0	0	1	0	
17:45-18:00							16	6	38	6	1	0	0	0	0	
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																



A2. Recuentos Adicionales

(Macro)

Página en blanco a propósito

Intersección 08 (Macro) – N.25
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
23/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	22	6	3	1	0											9
6:15-6:30	25	4	2	2	0											3
6:30-6:45	34	1	1	4	0											5
6:45-7:00	31	4	2	2	1											3
7:00-7:15	22	0	2	1	0											2
7:15-7:30	30	2	3	2	0											6
7:30-7:45	48	1	3	4	1											3
7:45-8:00	25	2	1	2	1											3
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																
6:15-6:30																
6:30-6:45																
6:45-7:00																
7:00-7:15																
7:15-7:30																
7:30-7:45																
7:45-8:00																
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	12	0	3	1	2	122	15	7	21	8						11
6:15-6:30	15	1	2	1	0	137	25	14	25	11						13
6:30-6:45	18	1	6	2	1	183	19	10	28	15						19
6:45-7:00	19	1	3	3	1	169	34	11	39	7						10
7:00-7:15	24	0	3	1	1	175	17	10	27	3						18
7:15-7:30	23	0	1	2	2	182	27	11	24	6						19
7:30-7:45	20	3	3	0	2	196	22	8	31	3						6
7:45-8:00	16	0	1	2	0	159	19	6	26	6						14
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																0
6:15-6:30																5
6:30-6:45																8
6:45-7:00																3
7:00-7:15																6
7:15-7:30																2
7:30-7:45																3
7:45-8:00																9
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 08 (Macro) – N.25
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
23/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	29	7	1	2	3											6
16:15-16:30	31	1	1	3	0											6
16:30-16:45	28	3	2	3	1											0
16:45-17:00	25	2	1	1	0											1
17:00-17:15	25	3	3	5	1											7
17:15-17:30	33	0	2	5	0											1
17:30-17:45	29	0	2	3	0											7
17:45-18:00	23	0	2	4	0											7
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																
16:15-16:30																
16:30-16:45																
16:45-17:00																
17:00-17:15																
17:15-17:30																
17:30-17:45																
17:45-18:00																
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	27	1	3	4	0	187	31	10	35	10						16
16:15-16:30	26	1	2	5	0	225	10	6	48	6						21
16:30-16:45	29	1	6	2	2	194	18	14	31	6						22
16:45-17:00	29	2	4	4	0	197	16	11	47	9						14
17:00-17:15	34	1	4	4	2	215	9	12	55	10						27
17:15-17:30	36	3	0	7	0	237	7	8	49	8						25
17:30-17:45	27	2	1	5	5	204	12	13	39	5						23
17:45-18:00	43	2	2	3	1	210	13	5	35	4						31
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																4
16:15-16:30																6
16:30-16:45																4
16:45-17:00																1
17:00-17:15																3
17:15-17:30																6
17:30-17:45																6
17:45-18:00																5
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 09 (Macro) – N.18
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
23/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						21	7	2	0	1	5	0	0	2	0	1
6:15-6:30						31	3	2	2	0	7	1	0	1	0	0
6:30-6:45						29	1	1	2	0	24	0	1	0	1	2
6:45-7:00						33	4	2	1	1	17	1	0	3	2	0
7:00-7:15						21	0	2	1	0	35	0	1	1	1	0
7:15-7:30						35	1	2	1	1	26	1	1	2	1	0
7:30-7:45						40	1	3	4	2	10	0	0	0	1	0
7:45-8:00						23	2	1	1	1	16	0	0	0	1	0
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	10	0	3	0	1	7	0	0	0	2						2
6:15-6:30	4	0	2	0	0	13	1	0	0	0						1
6:30-6:45	5	1	5	1	0	12	0	1	0	1						6
6:45-7:00	10	0	2	1	0	12	1	1	2	2						3
7:00-7:15	9	0	3	0	0	20	0	0	2	0						4
7:15-7:30	10	0	1	1	0	12	0	0	0	2						3
7:30-7:45	9	0	3	0	0	15	3	0	0	2						1
7:45-8:00	8	0	1	2	0	10	0	0	0	1						9
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																16
6:15-6:30																5
6:30-6:45																5
6:45-7:00																8
7:00-7:15																16
7:15-7:30																4
7:30-7:45																6
7:45-8:00																6
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	2	0	1	0	0	138	14	14	27	6	9	0	0	0	0	20
6:15-6:30	5	0	0	1	0	174	19	13	34	12	7	0	2	0	1	15
6:30-6:45	0	0	0	0	0	205	17	9	28	8	10	3	1	1	0	18
6:45-7:00	3	0	0	0	0	218	9	10	37	5	13	2	3	0	1	20
7:00-7:15	3	0	0	0	0	236	9	12	36	6	11	0	1	0	0	20
7:15-7:30	4	0	1	0	0	162	21	8	21	13	8	1	1	2	0	15
7:30-7:45	4	1	0	0	0	205	27	7	24	1	8	0	0	0	0	4
7:45-8:00	2	0	0	0	0	183	21	9	20	2	16	0	0	0	0	9
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 09 (Macro) – N.18
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
22/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						29	6	1	3	1	16	0	0	2	0	1
16:15-16:30						26	0	0	1	0	23	0	1	2	1	1
16:30-16:45						29	0	2	3	0	19	1	0	2	0	0
16:45-17:00						18	2	1	1	0	19	1	0	2	2	0
17:00-17:15						24	4	2	3	1	19	1	3	2	0	0
17:15-17:30						24	0	1	1	0	17	0	0	0	1	0
17:30-17:45						26	0	2	3	0	24	0	1	0	1	0
17:45-18:00						20	0	3	2	0	14	0	0	2	1	3
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	18	0	2	2	0	11	1	0	1	0	11	0	0	0	0	11
16:15-16:30	15	0	2	2	0	11	1	0	2	0						12
16:30-16:45	22	0	3	0	0	7	2	2	2	0						13
16:45-17:00	13	1	3	1	0	12	1	1	2	0						13
17:00-17:15	22	0	4	3	0	19	1	0	1	2						5
17:15-17:30	25	0	1	2	0	14	2	1	4	1						13
17:30-17:45	11	2	2	1	0	17	0	0	2	0						12
17:45-18:00	18	1	2	1	0	24	0	1	1	1						19
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																6
16:15-16:30																22
16:30-16:45																14
16:45-17:00																9
17:00-17:15																23
17:15-17:30																29
17:30-17:45																13
17:45-18:00																23
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	1	1	0	0	0	192	21	9	29	8	20	2	2	2	0	27
16:15-16:30	7	1	0	0	0	180	23	5	34	7	16	2	1	1	0	29
16:30-16:45	5	0	0	1	0	188	20	6	31	3	18	1	1	0	0	31
16:45-17:00	8	0	0	0	0	204	12	7	37	5	23	0	0	0	0	13
17:00-17:15	2	0	0	0	0	195	16	12	35	6	15	3	2	0	1	24
17:15-17:30	5	0	1	1	0	210	7	8	32	9	21	0	1	4	0	14
17:30-17:45	4	0	0	1	0	174	13	5	49	6	14	0	1	2	0	40
17:45-18:00	7	0	0	0	1	210	11	8	32	5	12	0	0	1	0	28
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 17 (Macro) – N.16
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
21/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						25	1	0	2	0	5	1	0	1	0	2
6:15-6:30						28	1	0	1	1	5	0	0	0	2	1
6:30-6:45						29	1	0	4	2	15	0	0	0	0	3
6:45-7:00						29	2	0	3	0	11	1	0	3	0	4
7:00-7:15						43	3	0	2	1	16	1	0	0	0	0
7:15-7:30						38	0	0	5	0	29	1	0	0	1	1
7:30-7:45						54	2	0	5	0	25	0	0	0	1	1
7:45-8:00						38	1	0	4	1	14	0	0	1	0	5
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
6:15-6:30	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	8
6:30-6:45	1	0	0	0	0	7	0	0	2	0	7	0	0	0	0	3
6:45-7:00	2	0	0	0	1	8	0	1	0	0	8	0	1	0	0	7
7:00-7:15	3	0	0	1	0	12	0	0	0	3	12	0	0	0	0	9
7:15-7:30	5	0	0	0	0	14	0	0	0	0	14	0	0	0	0	12
7:30-7:45	3	0	0	0	0	7	0	0	0	1	7	0	0	0	1	7
7:45-8:00	6	0	0	0	0	11	0	0	1	0	11	0	0	1	0	5
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																7
6:15-6:30																9
6:30-6:45																2
6:45-7:00																3
7:00-7:15																6
7:15-7:30																5
7:30-7:45																5
7:45-8:00																3
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	3	3	0	1	0	123	10	10	29	4	6	0	0	0	0	3
6:15-6:30	12	5	0	0	0	183	9	9	35	7	9	0	0	0	0	5
6:30-6:45	11	4	0	2	0	220	12	5	35	8	16	1	0	1	0	10
6:45-7:00	16	4	0	1	0	212	9	7	35	7	15	0	0	1	0	4
7:00-7:15	13	3	0	1	1	199	12	6	31	7	31	0	0	0	0	5
7:15-7:30	11	2	0	0	0	182	13	10	22	7	19	1	0	3	0	6
7:30-7:45	11	2	0	0	0	234	16	4	36	3	14	0	0	1	0	4
7:45-8:00	6	6	0	0	0	191	15	5	28	2	17	0	0	3	0	6
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 17 (Macro) – N.16
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
20/04/2021

Hora	ACCESO NORTE															Peatones
	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						33	0	0	1	0	24	0	0	4	2	3
16:15-16:30						45	3	0	2	0	24	0	0	2	0	3
16:30-16:45						29	0	0	1	1	18	0	0	2	0	1
16:45-17:00						48	1	0	4	0	14	0	0	3	0	3
17:00-17:15						35	1	0	2	1	24	0	0	1	1	1
17:15-17:30						30	0	0	5	7	12	0	0	2	3	4
17:30-17:45						36	0	0	3	0	15	0	0	0	0	5
17:45-18:00						27	2	0	1	1	26	0	0	3	1	5
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Hora	ACCESO SUR															Peatones
	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	5	0	0	0	0	15	1	0	0	1						5
16:15-16:30	5	0	0	1	0	9	0	0	1	1						4
16:30-16:45	10	0	0	0	0	16	0	1	0	0						2
16:45-17:00	3	1	0	0	0	16	0	1	0	0						9
17:00-17:15	4	0	0	0	0	13	0	0	4	0						5
17:15-17:30	3	0	0	1	0	13	0	0	0	0						8
17:30-17:45	7	0	0	0	0	8	1	0	3	0						7
17:45-18:00	6	0	0	0	0	10	0	0	1	1						9
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Hora	ACCESO OESTE															Peatones
	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																3
16:15-16:30																6
16:30-16:45																3
16:45-17:00																3
17:00-17:15																9
17:15-17:30																10
17:30-17:45																13
17:45-18:00																8
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Hora	ACCESO ESTE															Peatones
	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	9	1	0	0	0	168	18	5	32	6	30	2	0	3	0	3
16:15-16:30	7	2	0	0	0	188	15	3	24	3	21	1	0	4	0	4
16:30-16:45	11	0	0	0	0	183	21	3	47	3	19	0	0	2	0	4
16:45-17:00	12	0	0	0	0	200	14	4	31	7	30	0	0	2	0	5
17:00-17:15	8	1	0	2	0	228	13	5	48	11	22	0	0	3	2	12
17:15-17:30	5	1	0	1	0	198	15	6	48	4	28	0	0	3	0	9
17:30-17:45	10	1	0	0	0	191	12	5	42	7	17	0	0	3	0	12
17:45-18:00	15	0	0	0	0	192	7	5	36	7	28	0	0	1	0	3
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

Intersección 19 (Macro) – N.34
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
20/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																
6:15-6:30																
6:30-6:45																
6:45-7:00																
7:00-7:15																
7:15-7:30																
7:30-7:45																
7:45-8:00																
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15											34	2	0	6	5	1
6:15-6:30											40	3	3	4	5	0
6:30-6:45											76	0	1	8	6	0
6:45-7:00											97	2	1	13	4	0
7:00-7:15											70	2	0	10	5	0
7:15-7:30											101	1	0	11	4	0
7:30-7:45											73	1	2	8	5	0
7:45-8:00											58	1	1	5	3	1
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						97	12	6	25	7	0	0	0	0	0	8
6:15-6:30						111	15	5	17	4	4	0	0	0	0	7
6:30-6:45						146	11	10	37	3	2	0	0	0	0	6
6:45-7:00						142	9	5	29	4	12	0	0	0	0	3
7:00-7:15						123	18	8	18	1	11	0	0	0	0	4
7:15-7:30						112	13	6	16	4	8	0	0	0	0	11
7:30-7:45						111	17	6	28	3	9	0	0	0	0	4
7:45-8:00						142	15	4	28	4	6	0	0	0	0	5
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																0
6:15-6:30																5
6:30-6:45																10
6:45-7:00																5
7:00-7:15																9
7:15-7:30																4
7:30-7:45																2
7:45-8:00																6
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

Intersección 19 (Macro) – N.34
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
19/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																
16:15-16:30																
16:30-16:45																
16:45-17:00																
17:00-17:15																
17:15-17:30																
17:30-17:45																
17:45-18:00																
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15											75	4	1	8	4	1
16:15-16:30											79	1	2	7	1	0
16:30-16:45											92	1	2	4	6	1
16:45-17:00											95	1	1	7	2	1
17:00-17:15											80	0	0	9	6	0
17:15-17:30											86	0	1	13	2	2
17:30-17:45											90	1	0	8	2	0
17:45-18:00											77	1	0	2	1	0
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						135	11	4	20	4	8	0	0	1	1	3
16:15-16:30						133	8	4	34	4	10	0	0	0	0	4
16:30-16:45						138	13	7	24	1	15	0	0	1	0	2
16:45-17:00						131	13	9	23	3	4	0	0	1	1	1
17:00-17:15						134	13	7	25	1	8	0	0	1	2	3
17:15-17:30						123	10	3	28	3	13	0	0	0	0	3
17:30-17:45						120	9	8	19	2	12	0	0	3	0	6
17:45-18:00						110	13	2	17	0	18	0	0	0	0	2
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																3
16:15-16:30																3
16:30-16:45																1
16:45-17:00																4
17:00-17:15																7
17:15-17:30																8
17:30-17:45																8
17:45-18:00																5
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																



A3. Recuento Factor Covid

Página en blanco a propósito

Intersección Panasonic (Macro)
PERÍODO AM ENTRE SEMANA
26/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15																
6:15-6:30																
6:30-6:45																
6:45-7:00																
7:00-7:15																
7:15-7:30																
7:30-7:45																
7:45-8:00																
8:00-8:15																
8:15-8:30																
8:30-8:45																
8:45-9:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	35	3	1	12	2						69	3	3	14	4	9
6:15-6:30	42	3	0	7	0						93	7	2	15	0	11
6:30-6:45	37	5	1	5	1						112	6	4	18	2	0
6:45-7:00	53	3	0	7	1						148	6	1	14	2	10
7:00-7:15	37	2	1	7	0						116	4	4	13	2	5
7:15-7:30	33	4	2	6	1						115	1	1	9	2	8
7:30-7:45	30	5	1	2	1						136	6	2	14	2	2
7:45-8:00	48	3	0	5	0						99	10	1	16	2	3
8:00-8:15	53	3	0	7	0						102	9	0	18	0	4
8:15-8:30	39	6	0	5	0						104	14	2	9	1	7
8:30-8:45	34	7	0	6	0						119	12	2	13	1	4
8:45-9:00	27	4	1	7	0						129	17	0	17	1	4

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15						54	3	5	17	10	14	5	2	5	2	0
6:15-6:30						94	8	4	20	7	21	3	1	10	2	0
6:30-6:45						82	9	6	25	0	24	1	1	7	1	0
6:45-7:00						89	10	2	27	4	17	2	0	2	0	0
7:00-7:15						79	10	4	20	5	23	2	0	3	0	0
7:15-7:30						72	11	2	13	2	24	3	0	7	0	0
7:30-7:45						83	7	4	18	3	39	5	0	4	1	0
7:45-8:00						68	14	2	23	1	19	6	0	4	0	0
8:00-8:15						83	19	1	14	2	20	3	0	1	3	0
8:15-8:30						77	11	3	12	2	23	2	0	4	0	0
8:30-8:45						75	11	1	17	1	20	7	0	4	0	0
8:45-9:00						74	10	4	10	1	35	4	0	2	0	0

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
6:00-6:15	117	7	7	40	6	75	13	9	11	0					0	
6:15-6:30	127	6	6	21	5	87	8	6	13	0					0	
6:30-6:45	156	6	6	33	2	118	3	3	9	2					0	
6:45-7:00	139	6	6	20	2	103	9	3	12	2					0	
7:00-7:15	134	9	9	22	3	106	8	5	11	3					0	
7:15-7:30	147	5	5	28	2	93	8	6	11	1					0	
7:30-7:45	133	4	4	26	3	89	10	2	10	1					0	
7:45-8:00	149	16	16	24	0	70	7	4	7	1					0	
8:00-8:15	108	14	14	22	5	67	14	3	11	1					0	
8:15-8:30	139	11	11	16	2	71	9	1	12	3					0	
8:30-8:45	126	14	14	15	0	59	11	4	9	1					0	
8:45-9:00	122	16	16	17	1	85	18	2	14	2					0	

Intersección Panasonic (Macro)
PERÍODO MD ENTRE SEMANA
26/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
11:00-11:15																
11:15-11:30																
11:30-11:45																
11:45-12:00																
12:00-12:15																
12:15-12:30																
12:30-12:45																
12:45-13:00																
13:00-13:15																
13:15-13:30																
13:30-13:45																
13:45-14:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
11:00-11:15	37	9	0	2	0						110	11	0	19	0	0
11:15-11:30	46	9	0	10	0						98	10	2	30	1	2
11:30-11:45	37	6	0	9	2						102	14	0	13	0	0
11:45-12:00	41	6	0	3	0						100	15	0	22	1	5
12:00-12:15	47	5	0	10	0						126	12	0	11	0	3
12:15-12:30	40	8	0	8	0						132	11	3	13	0	2
12:30-12:45	37	6	1	4	0						105	16	1	14	0	3
12:45-13:00	30	9	0	7	0						112	13	1	16	1	4
13:00-13:15	50	5	0	9	3						114	10	0	19	0	2
13:15-13:30	19	3	0	8	1						115	17	1	21	0	6
13:30-13:45	31	5	0	6	0						102	11	0	8	2	4
13:45-14:00	35	11	0	6	2						126	10	0	20	0	0

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
11:00-11:15						62	12	4	9	3	23	4	0	4	3	0
11:15-11:30						70	22	2	20	2	17	5	0	6	0	0
11:30-11:45						60	10	4	12	0	21	2	0	10	0	0
11:45-12:00						77	17	2	7	2	24	2	0	6	0	0
12:00-12:15						80	13	1	15	0	23	11	0	4	0	0
12:15-12:30						75	14	2	19	0	17	4	0	6	0	0
12:30-12:45						56	5	1	10	0	25	3	0	2	0	0
12:45-13:00						79	15	2	19	1	19	3	0	5	2	0
13:00-13:15						72	15	4	16	3	18	7	0	3	1	0
13:15-13:30						72	17	1	10	2	18	5	0	5	0	0
13:30-13:45						68	9	3	14	0	21	2	0	10	0	0
13:45-14:00						70	11	3	18	3	19	4	0	4	2	0

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
11:00-11:15	123	18	18	25	1	77	10	2	8	1					0	
11:15-11:30	99	17	17	19	0	91	10	2	16	0					0	
11:30-11:45	128	11	11	16	0	92	9	2	7	1					0	
11:45-12:00	123	10	10	24	1	73	11	2	13	0					0	
12:00-12:15	113	12	12	29	1	79	13	1	14	0					0	
12:15-12:30	131	17	17	24	0	75	11	2	13	0					0	
12:30-12:45	127	18	18	23	1	89	8	4	11	0					0	
12:45-13:00	126	7	7	30	0	88	12	1	21	0					0	
13:00-13:15	121	16	16	19	1	80	9	3	18	0					0	
13:15-13:30	116	21	21	27	4	101	10	3	12	0					0	
13:30-13:45	128	5	5	21	0	70	13	2	15	0					0	
13:45-14:00	136	13	13	27	1	80	14	4	8	0					0	

Intersección Panasonic (Macro)
PERÍODO PM ENTRE SEMANA
26/04/2021

ACCESO NORTE																
Hora	Norte-Este					Norte-Sur					Norte-Oeste					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15																
16:15-16:30																
16:30-16:45																
16:45-17:00																
17:00-17:15																
17:15-17:30																
17:30-17:45																
17:45-18:00																
18:00-18:15																
18:15-18:30																
18:30-18:45																
18:45-19:00																

ACCESO SUR																
Hora	Sur-Oeste					Sur-Norte					Sur-Este					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	42	0	2	6	1						134	7	0	22	1	1
16:15-16:30	58	1	2	6	0						124	10	1	11	2	6
16:30-16:45	45	4	0	7	0						107	8	0	17	0	2
16:45-17:00	46	4	0	12	2						133	5	2	25	1	9
17:00-17:15	34	3	0	9	0						127	6	0	22	2	6
17:15-17:30	36	3	0	11	2						144	4	2	29	5	4
17:30-17:45	45	4	0	11	1						124	3	2	34	3	6
17:45-18:00	63	2	0	15	3						122	6	2	36	0	6
18:00-18:15	48	0	0	9	3						142	5	2	26	0	5
18:15-18:30	46	1	1	9	4						120	1	1	25	0	3
18:30-18:45	35	1	0	5	1						129	3	1	23	1	7
18:45-19:00	48	1	0	17	0						112	4	3	20	3	11

ACCESO OESTE																
Hora	Oeste-Norte					Oeste-Este					Oeste-Sur					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15						66	17	4	9	2	28	6	0	1	1	0
16:15-16:30						76	20	2	15	1	19	2	0	3	0	0
16:30-16:45						82	4	3	19	1	30	2	3	8	0	0
16:45-17:00						75	11	7	14	2	21	2	0	4	0	0
17:00-17:15						82	8	8	13	3	18	1	0	2	0	0
17:15-17:30						71	3	7	23	1	29	4	0	10	2	0
17:30-17:45						95	8	4	19	9	22	1	0	2	1	0
17:45-18:00						75	10	5	21	3	18	1	0	2	1	0
18:00-18:15						66	7	3	20	2	33	4	0	10	4	0
18:15-18:30						69	14	4	17	4	23	4	0	11	2	0
18:30-18:45						66	7	4	6	2	27	0	1	9	0	0
18:45-19:00						72	3	2	7	3	20	5	0	9	1	0

ACCESO ESTE																
Hora	Este-Sur					Este-Oeste					Este-Norte					Peatones
	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Bicicletas	
16:00-16:15	114	14	14	17	0	99	11	4	14	0					0	
16:15-16:30	148	5	5	20	0	94	13	8	22	2					0	
16:30-16:45	116	7	7	20	2	109	11	2	20	1					0	
16:45-17:00	113	11	11	29	2	110	11	3	20	3					0	
17:00-17:15	135	8	8	35	2	104	10	2	22	2					0	
17:15-17:30	130	9	9	23	2	83	7	4	24	4					0	
17:30-17:45	115	4	4	39	7	98	5	3	33	4					0	
17:45-18:00	140	6	6	26	6	107	5	3	40	6					0	
18:00-18:15	127	6	6	44	0	98	8	4	27	1					0	
18:15-18:30	130	7	7	26	5	87	3	5	20	1					0	
18:30-18:45	127	6	6	22	0	97	4	3	15	0					0	
18:45-19:00	137	1	1	27	0	97	6	2	10	1					0	

Página en blanco a propósito



A4. Factor de Crecimiento

Página en blanco a propósito

Cálculo de la Curva Logística

En el presente anexo se explica cómo a partir del análisis de la información disponible de las estaciones de conteo en las cercanías al área de estudio, se estimaron los porcentajes de crecimiento requeridos para el año 2023 y 2031.

Para esto se tomaron datos de conteos históricos de tránsito realizados en la siguiente estación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes:

- Estación 555, sección 40370, ubicada sobre la Ruta Nacional No. 122, ubicada actualmente en la Plaza de San Antonio de Belén, sin embargo antes del año 2015 se encontraba ubicada frente a Panasonic.

La metodología utilizada es la proyección logarítmica, cuya asíntota horizontal es la capacidad de la carretera, de manera que se formase una gráfica de TPD contra el año, con forma característica de curva logística con forma de “S”.

Se construyó la curva S de la estación de conteo, la cual servirá para determinar la proyección logística de las rutas que conforman la red y así determinar las tasas de crecimiento en las intersecciones aforadas. En este caso, se construyó la curva logística para la Ruta Nacional No. 122.

Para la realización de dicha curva se tomó como insumo los valores de conteos vehiculares proporcionados por el Departamento de Planificación Sectorial del MOPT, los cuales se muestran en el Cuadro 19.

Cuadro 19. TPD Histórico para la estación No. 555, Ruta Nacional No. 122

 	SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN SECTORIAL Planificación Estratégica Multimodal de Infraestructura y Servicios de Transporte						30/06/2021 - 3:57 pm																																																																	
	Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA) de una Estación de Conteo																																																																							
Estación: 555 Ruta: 122 Sección: 40370 Tramo: LTE PROV.ALAJUELA/HEREDIA(0+450 MTS DESPUÉS R.147)-SAN ANTONIO(R.111) Ubicación: PLAZA DE SAN ANTONIO DE BELÉN Comentario: ANTES DEL 2015 UBICADA EN: SALIDA DE SAN ANTONIO DE BELEN A SAN RAFAEL, FRENTE A PANASONIC																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>TPDA</th> <th>Liviano</th> <th>Carga Liv.</th> <th>Bus</th> <th>C. 2 ejes</th> <th>C. 3 ejes</th> <th>C. 4 ejes</th> <th>C. 5/6 ejes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1987</td> <td>4410</td> <td>41.8</td> <td>40.7</td> <td>3.15</td> <td>11.46</td> <td>1.47</td> <td>0.03</td> <td>1.39</td> </tr> <tr> <td>1989</td> <td>5665</td> <td>42.3</td> <td>40.72</td> <td>3.52</td> <td>11</td> <td>1.36</td> <td>0</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>1991</td> <td>6975</td> <td>43.84</td> <td>38.26</td> <td>3.88</td> <td>11.53</td> <td>1.62</td> <td>0.04</td> <td>0.83</td> </tr> <tr> <td>1994</td> <td>9500</td> <td>47.15</td> <td>36.4</td> <td>4.25</td> <td>9.02</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>1.18</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>27758</td> <td>61.21</td> <td>20.7</td> <td>2.19</td> <td>10.69</td> <td>3.68</td> <td>0</td> <td>1.53</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>32339</td> <td>72.23</td> <td>13.95</td> <td>2.48</td> <td>7.12</td> <td>2.01</td> <td>0</td> <td>2.21</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>18051</td> <td>75.28</td> <td>14.05</td> <td>3.68</td> <td>4.73</td> <td>0.92</td> <td>0.23</td> <td>1.11</td> </tr> </tbody> </table>	Año	TPDA	Liviano	Carga Liv.	Bus	C. 2 ejes	C. 3 ejes	C. 4 ejes	C. 5/6 ejes	1987	4410	41.8	40.7	3.15	11.46	1.47	0.03	1.39	1989	5665	42.3	40.72	3.52	11	1.36	0	1.1	1991	6975	43.84	38.26	3.88	11.53	1.62	0.04	0.83	1994	9500	47.15	36.4	4.25	9.02	2	0	1.18	2005	27758	61.21	20.7	2.19	10.69	3.68	0	1.53	2011	32339	72.23	13.95	2.48	7.12	2.01	0	2.21	2015	18051	75.28	14.05	3.68	4.73	0.92	0.23	1.11
Año	TPDA	Liviano	Carga Liv.	Bus	C. 2 ejes	C. 3 ejes	C. 4 ejes	C. 5/6 ejes																																																																
1987	4410	41.8	40.7	3.15	11.46	1.47	0.03	1.39																																																																
1989	5665	42.3	40.72	3.52	11	1.36	0	1.1																																																																
1991	6975	43.84	38.26	3.88	11.53	1.62	0.04	0.83																																																																
1994	9500	47.15	36.4	4.25	9.02	2	0	1.18																																																																
2005	27758	61.21	20.7	2.19	10.69	3.68	0	1.53																																																																
2011	32339	72.23	13.95	2.48	7.12	2.01	0	2.21																																																																
2015	18051	75.28	14.05	3.68	4.73	0.92	0.23	1.11																																																																
Nomenclatura: Liviano: Liviano (automóvil, 4x4 y microbuses familiares) Carga Liv.: Carga Liviana (pick up y camión pequeños de 2 ejes con eje trasero sencillo) C. 2, 3, 4 ejes: Camión No. Articulado (de carga, vagoneta y trailer sin carreta) C. 5/6 ejes: Camión Articulado (trailer con carreta, equipo especial y vehículo de 6 o más ejes)																																																																								
ACLARACIÓN: Esta información es tomada de nuestra base de datos y el objetivo fundamental en el uso de la misma es la planificación estratégica de largo plazo. De esta manera, el empleo de los datos suministrados para labores de diseño estructural, funcional u otros tipos de análisis con necesidad de mayor nivel de detalle, queda exclusivamente a criterio del usuario.																																																																								
Página 1 de 2					Consultas: gustavo.avendano@mopt.go.cr / 2623-2990																																																																			

Como se mencionó anteriormente, la metodología utilizada es mediante una curva logística. Utilizando distintas variables, como el TPD, así como características geométricas de la carretera se puede estimar el crecimiento tomando en cuenta la capacidad máxima del tramo de vía.

El crecimiento vehicular en las vías se caracteriza por presentar inicialmente un incremento lento que luego aumenta de una manera muy similar a la exponencial y finalmente se desacelera para eventualmente detenerse debido al límite de capacidad, más allá del cual no se admite crecimiento. Tal comportamiento puede ser simulado mediante la función logística o curva logística (o curva S).

La curva logística o curva en forma de S es una función matemática de la forma:

$$Y = \frac{C}{1+e^{m \cdot x+b}} \quad (1)$$

Donde C es la capacidad del sistema, y x se llama tasa natural de crecimiento, donde “m” y “b” son los factores a calibrar.

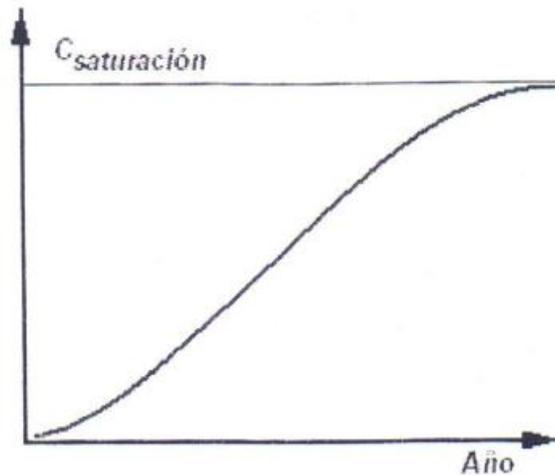


Figura 66. Curva logística tipo de crecimiento para el tránsito vehicular.

Para poder utilizar la curva logística se procede a seguir con los siguientes pasos:

- Encontrar la capacidad de la vía
- Calcular el TPD de saturación de la vía
- Calcular la curva logística.
- Calcular los factores de crecimiento

A continuación, se muestran por estación analizada la memoria de cálculo para la elaboración de las curvas logísticas características de cada una de las secciones.

Crecimiento en la estación de conteo 555

Esta curva característica presentaba las siguientes tipologías:

- Dos carriles de circulación.
- Valor de TPD menor a 20000 veh/día.

Como primer insumo para el cálculo de la curva logística se requiere determinar la capacidad de la carretera, para lo cual se utilizó la metodología para carreteras multicarril del HCM-2010, dada en el capítulo 14 de dicho manual.

Cuadro 20. Memoria de cálculo curva logística base, estación 555, Ruta Nacional No. 122.

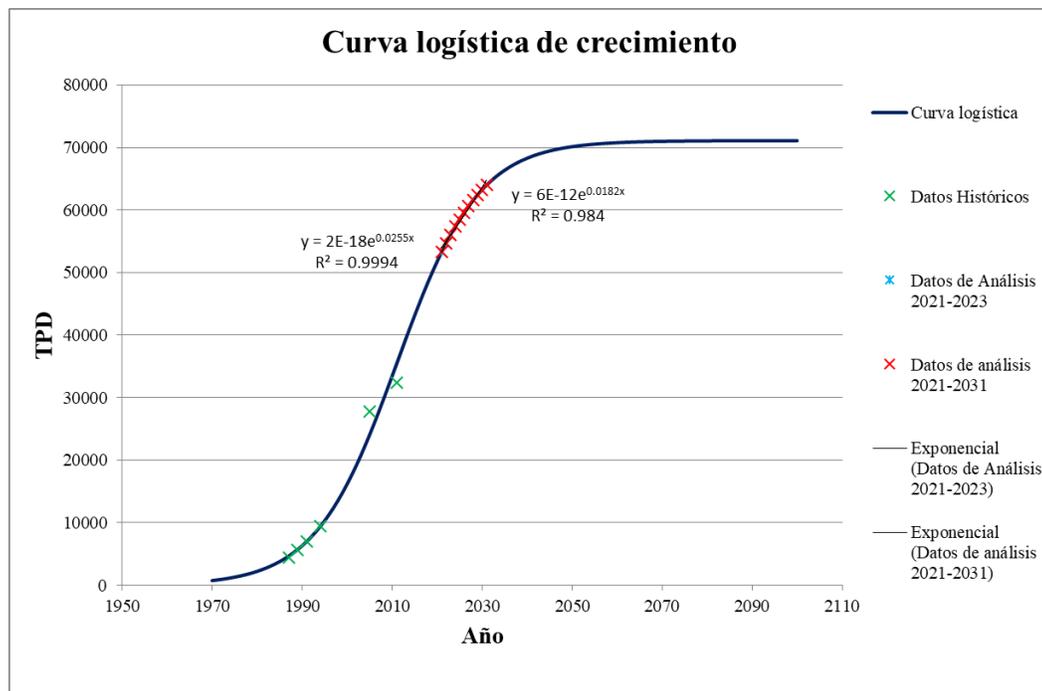
Coefficientes (ver Tablas Cap. 14 HCM-2010)

Velocidad estimada	70 kph
% Pesados	14%
% Recreativos	0%
Capacidad	1900

E_T	1.5
E_R	1.2
FHMD	0.80
N	2
f_p	1
f_{HV}	0.94

TPD de saturación de la vía

SR_{sat}	2844
N	2
FMHD diario	0.08
TPD_{sat}	71,088





A5. Factor de Corrección

Covid

Página en blanco a propósito

Calculo de TPD

Para Calcular el Tránsito Promedio Diario frente al proyecto, se utilizó la metodología para la expansión de datos de un recuento de corta duración dado en el *Anuario de Tránsito 2019*, el cual es elaborado por la *Secretaria de Planificación Sectorial* del MOPT.

Específicamente, para el proyecto se utilizaron los factores de expansión de la estación permanente ubicada dentro del GAM denominada *E6 Agrial*, ubicada frente al Hotel Aeropuerto, sobre la Ruta Nacional No. 1, sección de control 20010, en la Figura 67 se muestra la ubicación de la estación utilizada. Con los datos disponibles para la estación permanente indicada, se expandieron los aforos realizados el día lunes 26 de abril del 2021, en la intersección entre la Ruta Nacional No. 122 y la Ruta Nacional No. 147 (Cruce Panasonic).



Figura 67. Ubicación de las estaciones permanentes dentro del GAM.

Fuente: Anuario de Tránsito, 2019.

Para la estación *E6 Agrial*, en la Figura 68 se muestran los factores horarios para las estaciones de conteo permanentes ubicadas dentro del GAM.

Debido a que estos factores son de horas completas, se usaron los conteos de 6:00 am a 9:00 am, de 11:00 am a 01:00 pm y de 04:00 pm a 06:00 pm. Por tanto, se determina que en las horas analizadas de la mañana el conteo representa un 16.0% del tránsito diario, el conteo del mediodía 11.2% y el conteo de la tarde 12.7%.

ESTACIÓN	Uruca	Col. Kennedy	P. La Paz	Las Luisas	San Pedro	Agrial	Tres Ríos
Hora	%	%	%	%	%	%	%
0:00 - 1:00	1	1,76	1,62	1,78	1,8	1,05	1,11
1:00 - 2:00	0,64	1,17	1,02	1,13	1,16	0,73	0,74
2:00 - 3:00	0,54	0,9	0,76	0,82	0,8	0,68	0,64
3:00 - 4:00	0,66	0,82	0,68	0,72	0,65	0,98	0,74
4:00 - 5:00	1,35	1,16	0,99	0,97	0,75	1,65	1,41
5:00 - 6:00	3,7	2,82	2,52	2,37	1,9	3,91	3,72
6:00 - 7:00	5,8	4,71	4,52	4,17	4,4	5,11	5,29
7:00 - 8:00	6,34	5,27	5,25	4,29	5,42	5,52	5,84
8:00 - 9:00	5,88	5,02	5,31	4,66	5,21	5,36	5,17
9:00 - 10:00	5,51	4,84	5,25	5,18	5,54	5,22	5,05
10:00 - 11:00	5,35	4,89	5,4	5,45	5,58	5,41	5,08
11:00 - 12:00	5,39	4,99	5,35	5,52	5,6	5,55	5,18
12:00 - 13:00	5,42	5,18	5,56	5,74	5,82	5,63	5,34
13:00 - 14:00	5,51	5,33	5,57	5,69	5,83	5,7	5,44
14:00 - 15:00	5,71	5,61	5,64	5,74	5,94	5,97	5,65
15:00 - 16:00	6,19	5,87	5,93	5,87	5,85	6,07	6,04
16:00 - 17:00	6,45	6,05	6	5,52	5,69	6,27	6,33
17:00 - 18:00	6,44	6,05	5,75	5,37	5,19	6,39	6,5
18:00 - 19:00	5,62	5,74	5,49	5,81	5,11	5,63	5,95
19:00 - 20:00	4,72	5,41	5,3	5,82	5,1	4,74	5,38
20:00 - 21:00	3,97	5,03	5	5,39	5,07	4,03	4,6
21:00 - 22:00	3,58	4,69	4,74	5	4,89	3,73	4,04
22:00 - 23:00	2,62	3,98	3,8	4,18	3,96	2,98	2,95
23:00 - 24:00	1,61	2,71	2,55	2,81	2,74	1,69	1,81

Figura 68. Factores horarios para las estaciones permanentes dentro de la GAM.

Fuente: Anuario de Tránsito, 2019.

Por otro lado, en la Figura 69 se muestran los factores diarios mensuales. Al haberse realizado los conteos un día lunes del mes de abril, se establece un factor de 1.00, lo que representa que el lunes del mes de abril el conteo es igual al promedio.

ESTACIÓN 06 EL AGRIAL							
CÁLCULO DE FACTORES							
1° ENERO - 31 DE DICIEMBRE DE 2019							
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Enero	0,99	1,06	1,00	0,98	0,94	0,98	1,11
Febrero	0,98	0,99	1,00	0,96	0,92	0,96	1,08
Marzo	0,98	0,98	0,98	0,96	0,92	0,93	1,09
Abril	1,00	0,99	0,96	1,06	1,05	1,01	1,19
Mayo	1,02	1,01	1,08	0,99	0,95	1,00	1,22
Junio	1,00	1,01	0,99	1,00	0,93	0,96	1,16
Julio	1,01	0,98	0,96	1,00	0,92	0,96	1,12
Agosto	1,01	1,00	0,98	0,99	0,95	1,00	1,20
Setiembre	1,00	1,04	1,00	0,99	0,95	1,01	1,21
Octubre	1,01	1,00	0,98	0,98	0,94	1,01	1,21
Noviembre	0,97	0,97	0,97	0,96	0,92	0,95	1,11
Diciembre	0,95	1,00	1,00	0,93	0,92	0,91	1,04

Figura 69. Factores diarios mensuales para la estación 06 Agrial, dentro de la GAM.

Fuente: Anuario de Tránsito, 2019.

En el Cuadro 21 se muestra el cálculo del TPDA calculado a partir de conteos de corta duración, aplicando los factores horarios y diarios mensuales explicados anteriormente.

Cuadro 21. Cálculo del TPDA

TPDA RN 122 Sección 40370				
Hora	Total por Turno	Factor Horario	Factor Diario	TPDA calculado
6:00 - 9:00	5 564	0.160	1	
TOTAL				34 797

TPDA RN 122 Sección 40370				
Hora	Total por Turno	Factor Horario	Factor Diario	TPDA calculado
11:00 - 13:00	5 484	0.112	1	
TOTAL				49 052

TPDA RN 122 Sección 40370				
Hora	Total por Turno	Factor Horario	Factor Diario	TPDA calculado
16:00 - 18:00	3 793	0.127	1	
TOTAL				29 961

Finalmente, en el Cuadro 22 se muestra el cálculo del factor de corrección por Covid determinado para el área de estudio del sector central del cantón de Belén, para los periodos de la mañana, medio día y tarde entre semana.

Cuadro 22. Cálculo del factor de corrección por Covid

Periodo	TPD Estación de Censo 2011	TPD Estación de Censo 2021	TPD 2021 Aforado	Factor Covid
AM	32 339	49 996	34 797	1.44
MD	32 339	49 996	49 052	1.02
PM	32 339	49 996	29 961	1.67