Estudio técnico de tránsito

CALLE 29 CON CARRERA 26



PALMIRA pa' lante

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETIVO 5
3. LOCALIZACIÓN GENERAL Y ÁREA DEL PROYECTO.....6
4. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....9
5. PERFILES VIALES.....14
6. MARCO TEORICO 23
6.1. CONDICIONES PARA JUSTIFICAR LA INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS 24
6.1.1. Condición A: Volumen mínimo de vehículos 25
6.1.2. Condición B: Interrupción al tránsito continuo 26
6.1.3. Condición C: Volumen mínimo de peatones 27
6.1.4. Condición D: Movimiento o circulación progresiva 28
6.1.5. Condición E: Accidentes.....29
6.1.6. Condición F: Combinación de las condiciones anteriores.....29
6.2. Estudio de Volúmenes de tránsito 31
7. VELOCIDAD DE MARCHA.....85
Metodología 85
Resultado.....86
8. ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD.....87
9. JUSTIFICACIÓN 91

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del municipio dentro del departamento 7
Figura 2. Ubicación del proyecto de estudio 8
Figura 3. Estimación población comuna 2 11
Figura 4. Jerarquía Vial POT 12
Figura 5. Uso del suelo POT 13
Figura 6. Perfil Vial Calle 29 14
Figura 7. Perfil Vial Calle 29 15
Figura 8. Perfil Vial Carrera 26 16
Figura 9. Perfil Vial Carrera 26 16
Figura 10. Panorámica Vial 19
Figura 11. Validación de problemas de movilidad 20
Figura 12. Maniobras de riesgo y puntos de conflicto 21
Figura 13. Maniobras de riesgo y puntos de conflicto 22
Figura 14. Criterio A 25
Figura 15. Criterio B 26
Figura 16. Identificación Movimientos 33
Figura 17. FHMD 34
Figura 18. Variación del volumen de tránsito en la hora de máxima demanda 35
Figura 19. Movimientos existentes en la intersección vial 36
Figura 20. Consolidación resultados estudio velocidades 86
Figura 21. Identificación de puntos críticos de accidentalidad en Palmira (Resumen Actor Vial) 89
Figura 22. Identificación de puntos críticos de accidentalidad en Palmira 90

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Desarrollo Municipal 2020 – 2023 "Palmira Pa'Lante" plantea la reducción de la siniestralidad vial en concordancia con el Plan local de seguridad vial; por ello en función de realizar acciones enfocadas al pilar de infraestructura y comportamiento humano se proyecta la definición de un nuevo cruce semafórico.

Los semáforos son dispositivos de señalización mediante los cuales se regulan la circulación de vehículos motorizados, bicicletas y/o peatones en las vías, asignando el derecho de paso o prelación de vehículos y peatones secuencialmente, por las indicaciones de luces de color rojo, amarillo y verde, operadas por una unidad electrónica de control.

En este sentido, El Municipio cuenta con 101 cruces semafóricos de acuerdo con el inventario que actualmente tiene la secretaria de Tránsito y Transporte, sin embargo, con el crecimiento acelerado del parque automotor, las prolongaciones viales y el aumento en el número de residentes y visitantes de la ciudad de Palmira, se hace necesario realizar la intervención a la infraestructura semafórica.

De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta la problemática puntual de movilidad que presenta el cruce de la carrera 26 con calle 29 por la relevancia comercial de la Calle 29 y ser un corredor sobresaliente en la movilidad, se requiere formular e implementar estrategias para reducir la mortalidad en siniestros de tránsito en puntos críticos en el Municipio de Palmira Valle del Cauca.

Es por esto, que resulta necesario la revisión y validación de viabilidad de la construcción e instalación de un cruce semafórico en la intersección de la carrera 26 con calle 29 del municipio de Palmira. Para ello es indispensable la elaboración del presente estudio de acuerdo con lo señalado en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL. DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA LA REGULACIÓN DEL TRANSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORUTAS DE COLOMBIA 2015, siguiendo las condiciones establecidas en el numeral 7.5 ESTUDIOS Y JUSTIFICACIÓN DE SEMÁFOROS.

2. OBJETIVO

Realizar el estudio técnico para la identificación de las condiciones de riesgo del sector, y la viabilidad para la disposición de una intersección controlada por semaforización, en la Calle 29 con Carrera 26 Barrio Trinidad, Municipio de Palmira – Valle del Cauca, de acuerdo con la normatividad vigente.

Objetivos Específicos.

- Reconocer las características geométricas del sector
- Reconocer las condiciones del territorio con relación al POT vigente.
- Identificar las cargas de tránsito y movilidad en esta intersección vial
- Validar el cumplimiento de los criterios definidos por el Ministerio de transporte para la disposición de intersecciones semafóricas nuevas
- Definir la propuesta de mobiliario y controlador apropiado para este cruce semafórico.

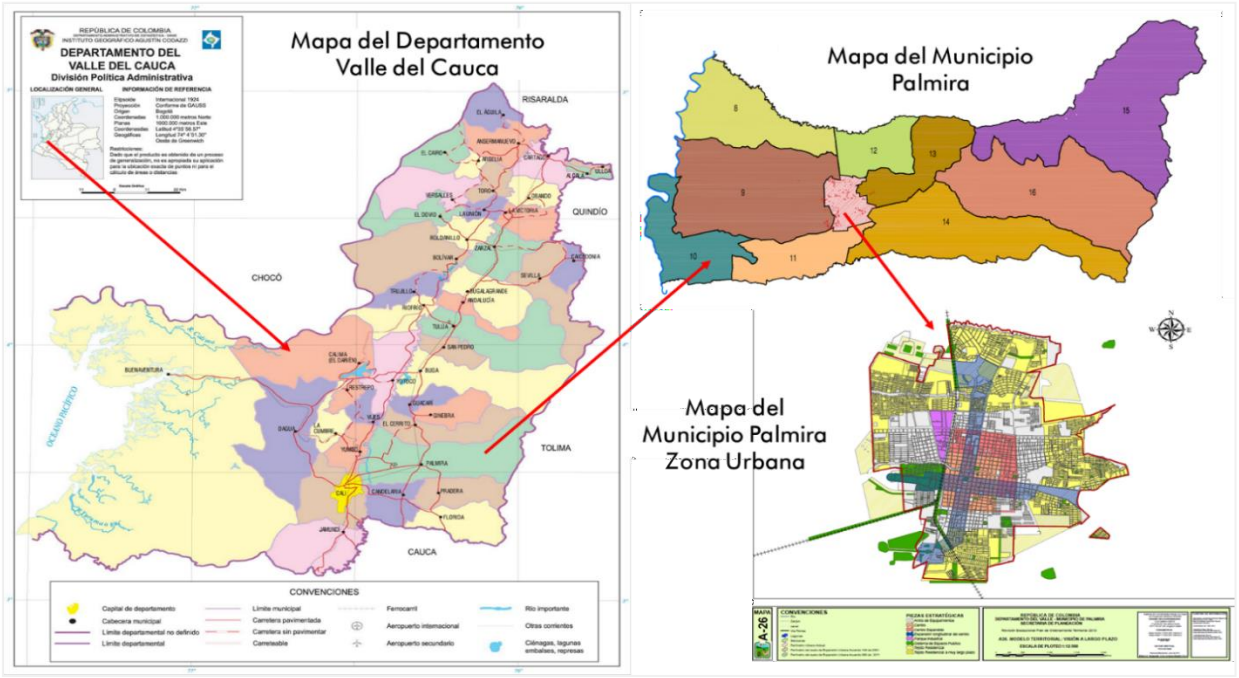
3. LOCALIZACIÓN GENERAL Y ÁREA DEL PROYECTO

El Departamento del Valle del Cauca está situado al suroccidente del país, formando parte de las regiones andina y pacífica; localizado entre los 05º02'08" y 03º04'02" de latitud norte y a los 72º42'27" y 74º27'13" de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 22.140 km2 lo que representa el 1.9 % del territorio nacional. Limita por el Norte con los departamentos de Chocó, Caldas y Quindío; por el Este con los departamentos del Quindío y Tolima, por el Sur con el departamento del Cauca y por el Oeste con el océano Pacífico y el departamento del Chocó.

El Departamento

Figura 1. Ubicación del municipio dentro del departamento
Fuente: POT Palmira
Elaboración Propia

El Departamento del Valle del Cauca está dividido en 42 municipios, 88 corregimientos, 531 inspecciones de policía, así como, numerosos caseríos y sitios poblados. Palmira hace parte de los 10 municipios del sur del Valle del Cauca, su cabecera está situada a 3° 31' 48" de latitud norte y 76° 81' 13" de longitud al oeste de Greenwich como se relaciona en la imagen a continuación:



Palmira en su conjunto (zona plana y zona de ladera), corresponde a un sistema de asentamientos de distinto orden (de población, industriales, institucionales). La división política en comunas del municipio de Palmira está conformada por dos sistemas: uno

urbano (barrios) que se encuentra estructurado por comunas de la 1 a la 7 y uno rural (corregimientos) dividido desde la No. 8 hasta la No. 16.

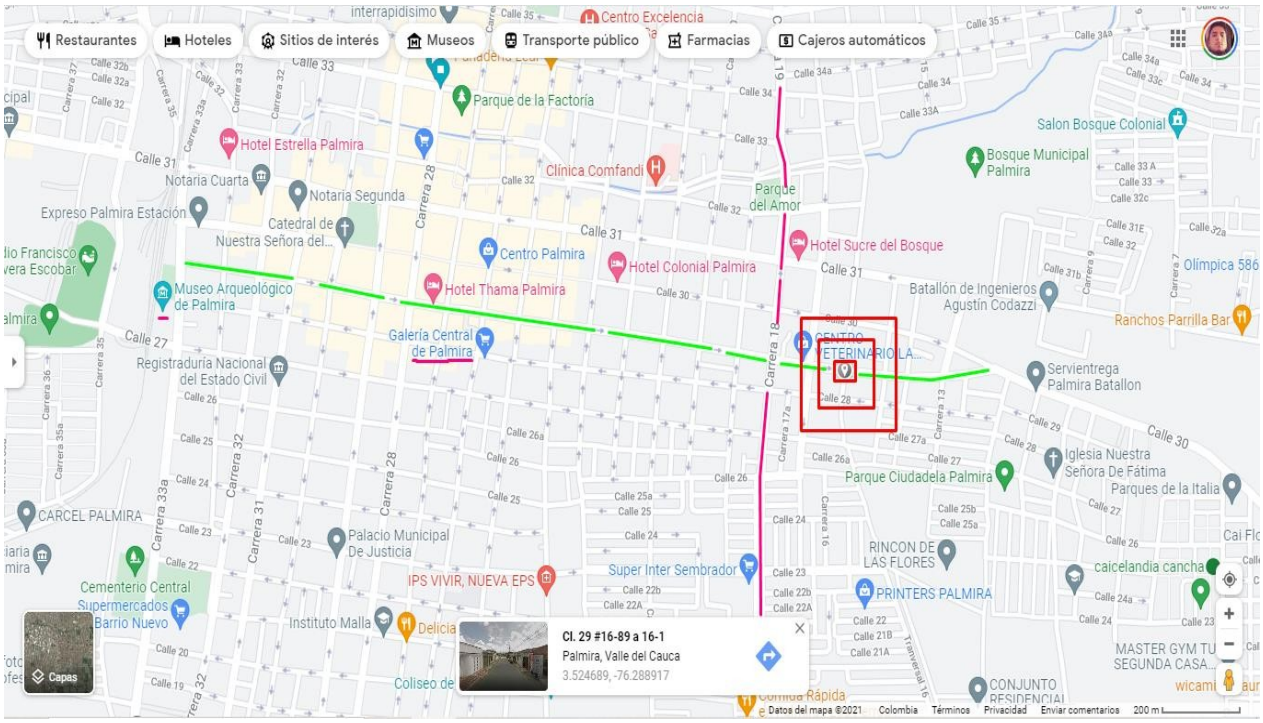
El proyecto de estudio se encuentra la comuna 6, Barrio Trinidad, específicamente la intersección vial de la Calle 29 con Carrera 26, como se aprecia en la siguiente figura.



Figura 2. Ubicación del proyecto de estudio
Fuente: POT Palmira / Elaboración Propia

4. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.





El proyecto, se encuentra situado en la comuna 6, Esta comuna se caracteriza por lo siguiente:

Panorama local:

El corredor vial de la Calle 29, permite conectar el oriente de la ciudad con el occidente, de un sector lúdico cultural deportivo como es el estadio francisco rivera escobra – Sede IMDER Palmira, Museo Arqueologico y/o que provienen de la zona sur (ITALIA, Universidad Nacional) que conectan en la parte central con la Galería central un sector que por su concurrencia

expone condiciones de alta demanda vehicular, peatonal por las condiciones de uso del suelo los viajes atraidos son diversos:

Abastecimiento de locales comerciales / Cargue de mercancias para distribución / Oferta de servicios / Compra de bienes por parte de usuarios.

Todo esto se combina con un alto flujo de peatones que circulan por el sector con una oferta de espacio público reducida. Ante el crecimiento de la oferta de vivienda en el sector, la oferta vial resulta insuficiente frente a una creciente demanda de vías por parte de los nuevos residentes del sector. Si validamos la reportado en el Registro Nacional de Tránsito muestra una tasa de crecimiento promedio de 23,44% anualmente en el número de vehículos matriculados para uso individual entre el 2016 y el 2019. Para el año 2019, se encontraban registradas 100.246 motocicletas; lo cual permite realiza una relación de 1 por cada 3 habitantes del municipio. Si se tiene en cuenta que estos son los usuarios más involucrados en accidentes de tránsito, expone dos problemáticas a las cuales se les debe buscar alternativas de solución viables en este cuatrienio. Por una parte, la inseguridad vial; y, por otra parte, generar desincentivos para el uso excesivo del vehículo particular; y la promoción de medio de transporte público y no motorizados.

ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO SECTOR URBANO 2012

COMUNA No. 6

Barrio	Estrato Socioeconómico					Total Población	
	1	2	3	4	5		
CAICELANDIA	-	-	1.501	-	-	**1.501**	7,0%
CENTRAL	4	83	2.728	104	-	**2.918**	13,6%
CIUDADELA PALMIRA	-	1.440	-	-	-	**1.440**	6,7%
COLOMBINA	25	403	2.929	356	-	**3.714**	17,3%
EL PARAISO	11	1.429	7	-	-	**1.447**	6,7%
EL TRIUNFO	-	-	522	-	-	**522**	2,4%
FATIMA	-	14	1.480	11	-	**1.505**	7,0%
LA TRINIDAD	313	4	2.429	220	-	**2.965**	13,8%
LAS FLORES	-	7	4	1.786	14	**1.811**	8,4%
LIBERTADORES	169	36	1.928	-	-	**2.134**	9,9%
PAPAYAL	-	1.544	-	-	-	**1.544**	7,2%
TOTAL POBLACIÓN ESTIMADA	**522**	**4.961**	**13.528**	**2.477**	**14**	**21.502**	**100,0%**

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal

Figura 3. Estimación población comuna 2
Fuente: Planeación Palmira / Elaboración Propia

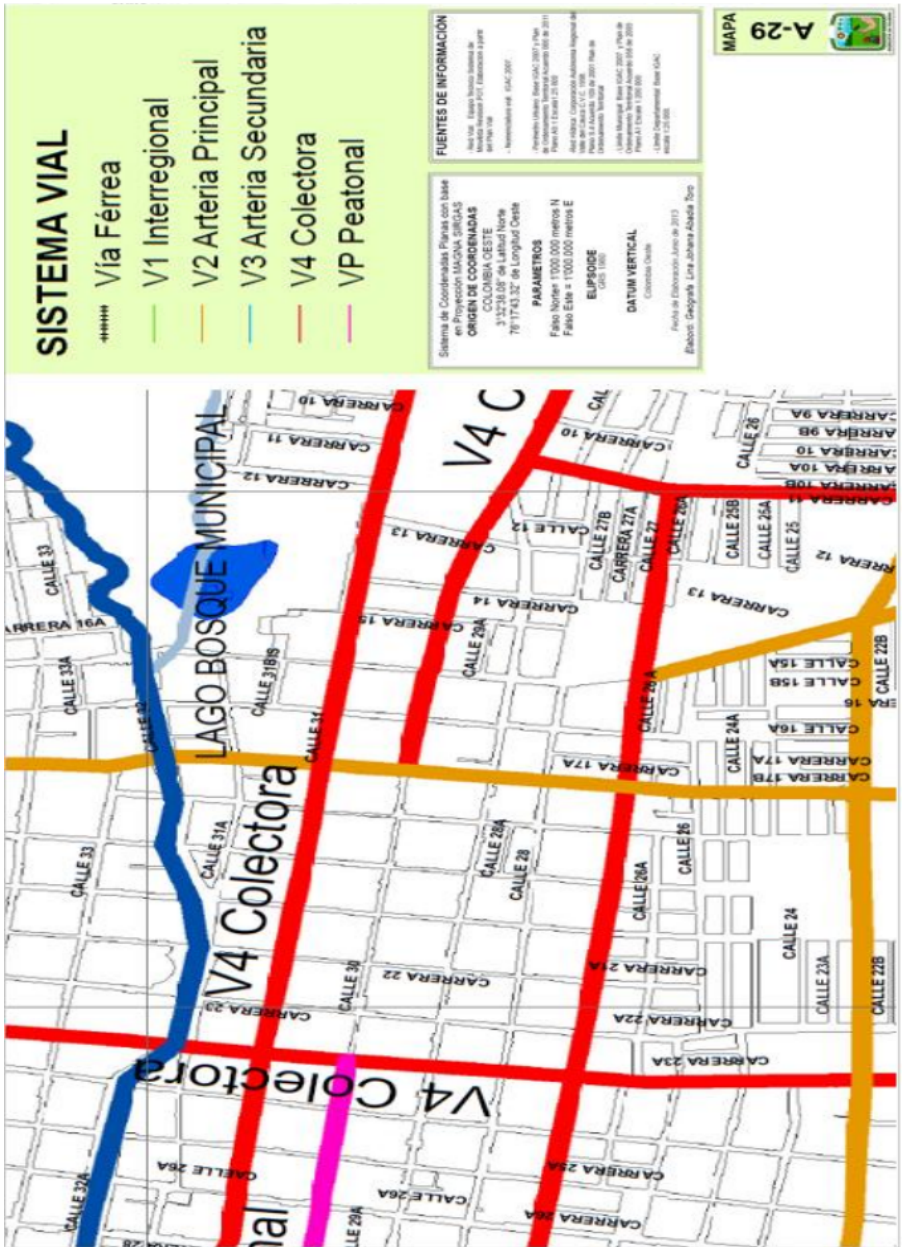


Figura 4. Jerarquía Vial POT
Fuente: Planeación Palmira / Elaboración Propia

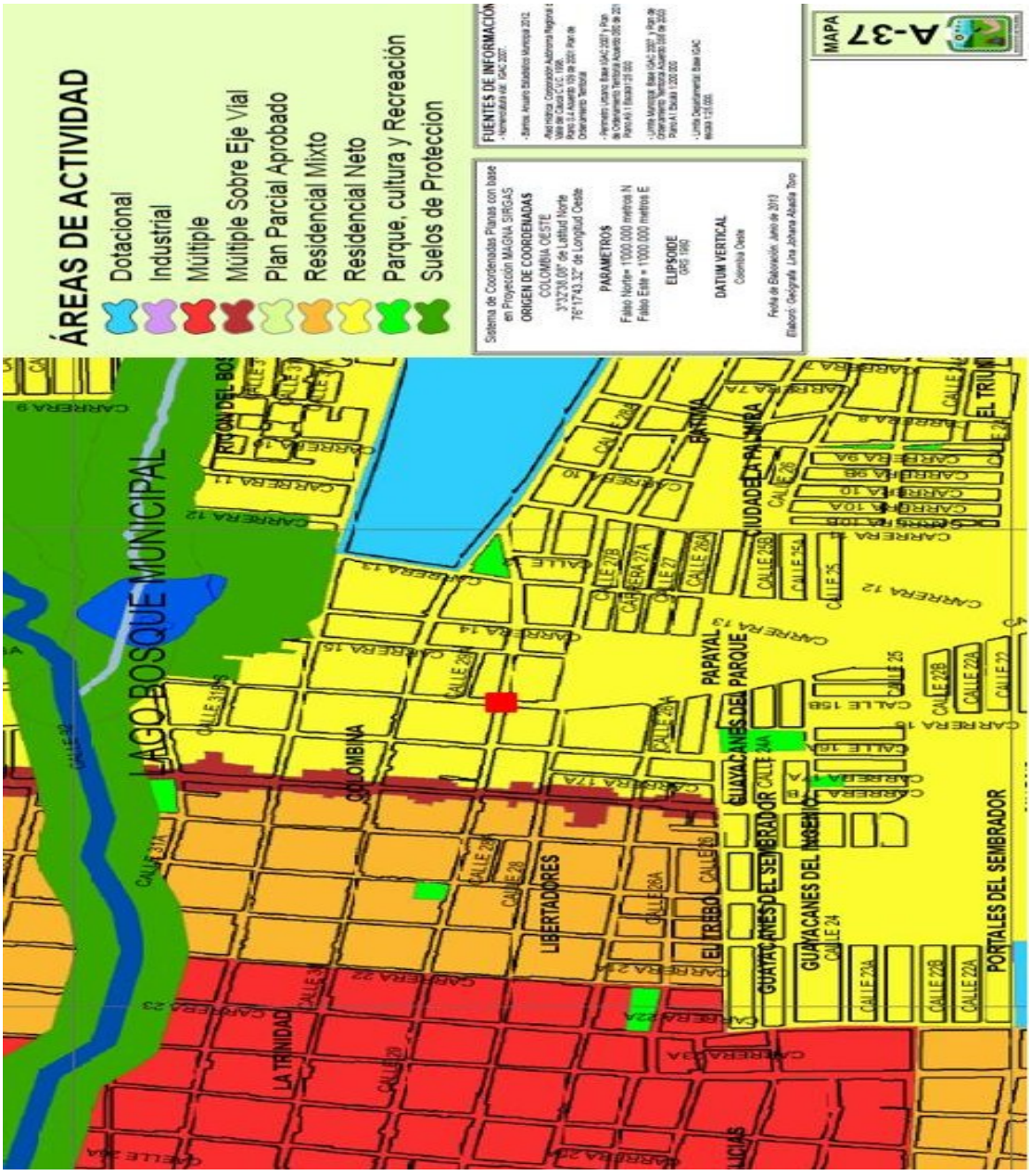


Figura 5. Uso del suelo POT
Fuente: Planeación Palmira / Elaboración Propia

El corredor de la Calle 29, cuenta con intersecciones semafóricas en los cruces de las carreras 32,31,30,29,28 y 27 las cuales se han dispuesto por el alto flujo generado por el uso del suelo de este sector; sin embargo, esta condición se ha trasladado a la carrera 26 y otras sobre el mismo corredor que han venido experimentando condiciones adversas en temas de movilidad por ello el objetivo de este estudio.

5. PERFILES VIALES

La calle 29, pese a contar con dos carriles en un mismo sentido su operación se da en el uso predominante de uno de ellos como zona de estacionamiento temporal, y el otro como el de flujo constante; esta condición hace las velocidades de paso sean bajas.



Figura 6. Perfil Vial Calle 29
Fuente: Planeación Palmira / Elaboración Propia



Figura 7. Perfil Vial Calle 29
Fuente: Secretaría de tránsito y transporte

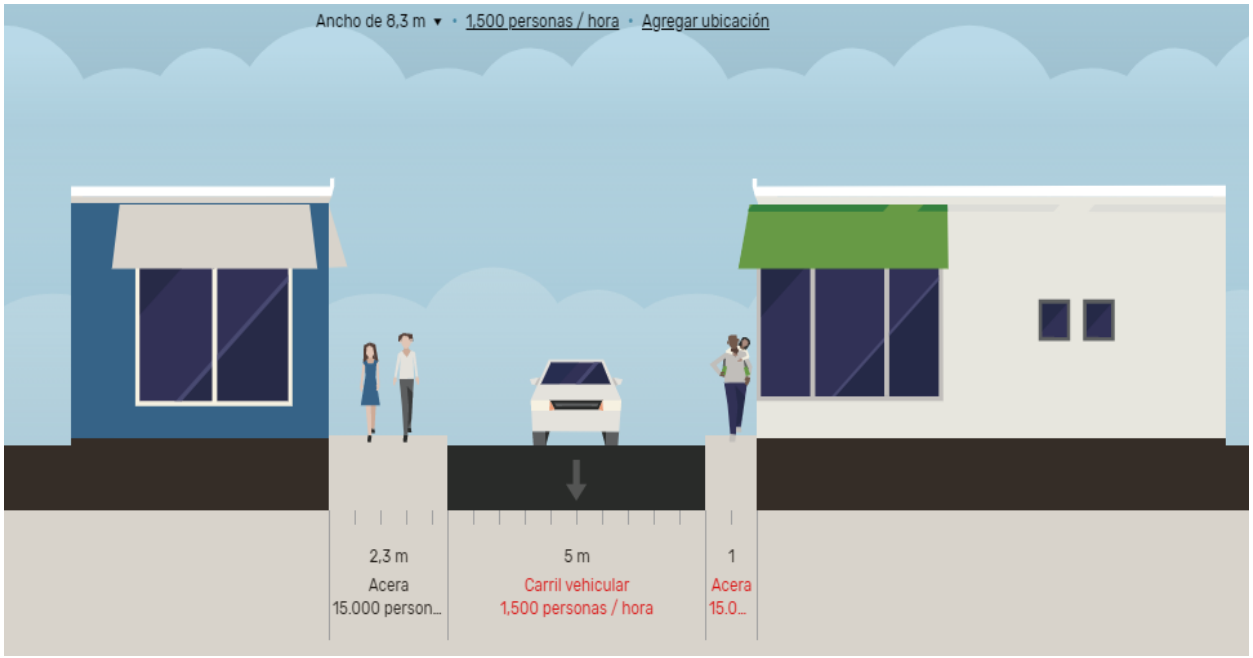


Figura 8. Perfil Vial Carrera 26
Fuente: Secretaría de tránsito y transporte



Figura 9. Perfil Vial Carrera 26
Fuente: Secretaría de tránsito y transporte

Señalización vertical, los elementos dispuestos en este sector hacen referencia a la disposición de sitios de detención autorizados para rutas de transporte público localizados al costado derecho.

	Clasificación	R	P	I	T
	Código	SI-08			
	Estado	Bueno	Regular	Malo	

	Localización	Adecuada		NO Adecuada
	Visibilidad	Bueno	Regular	Malo

Se cuenta adicionalmente en el tramo vial de la Calle 29 entre carrera 27 y 26 con señales que informan la prohibición de parqueo en vía.

	Clasificación	R	P	I	T
	Código	SR-28			
	Estado	Bueno	Regular	Malo	
	Localización	Adecuada		NO Adecuada	
	Visibilidad	Bueno	Regular	Malo	

	Clasificación	R	P	I	T

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td>Código</td><td colspan="3">SR-28</td></tr>
<tr><td>Estado</td><td>Bueno</td><td>Regular</td><td>Malo</td></tr>
<tr><td>Localización</td><td colspan="2">Adecuada</td><td>NO Adecuada</td></tr>
<tr><td>Visibilidad</td><td>Bueno</td><td>Regular</td><td>Malo</td></tr>
</table>

Calle 29



Figura 10. Panorámica Vial
Fuente: Secretaría de tránsito y transporte

En este corredor vial, actualmente la demarcación no goza de buenas condiciones; pese a ello expone la necesidad de informar y disuadir a los usuarios para evitar el bloqueo de la intersección vial; la calle 29 goza de dos (2) carriles y la Carrera 26 goza de dos (2) carriles.

En la intersección vial la oferta de espacio público no garantiza el paso adecuado de los peatones, especialmente de las personas en condición de discapacidad, el paso queda supeditado a la posibilidad que brinden los usuarios de vehículos a estos peatones.

Cebras, solo se evidencia una en la calle 29.

En la figura 11, en color ROJO se marcan los vehículos reconocidos como en detención y que aumentan la problemática del sector al reducir el nivel de servicio del tramo.



Figura 11. Validación de problemas de movilidad
Fuente: Secretaría de tránsito y transporte

Se reconoce la Calle 29 como el corredor principal, sin embargo, la carrera 26 los usuarios no reconocen de manera constante esta condición y se presentan frecuentes conflictos por sus maniobras en la figura 12 se exponen este tipo de acciones entre vehículos y vehículos.



Figura 12. Maniobras de riesgo y puntos de conflicto
Fuente: Secretaría de tránsito y transporte

En esta figura, se ven el riesgo predominante entre usuarios; se evidencia como un usuario de motocicleta se interpone en la línea de ruta de un ciclista y como un Peaton queda expuesto a las maniobras de estos usuarios.

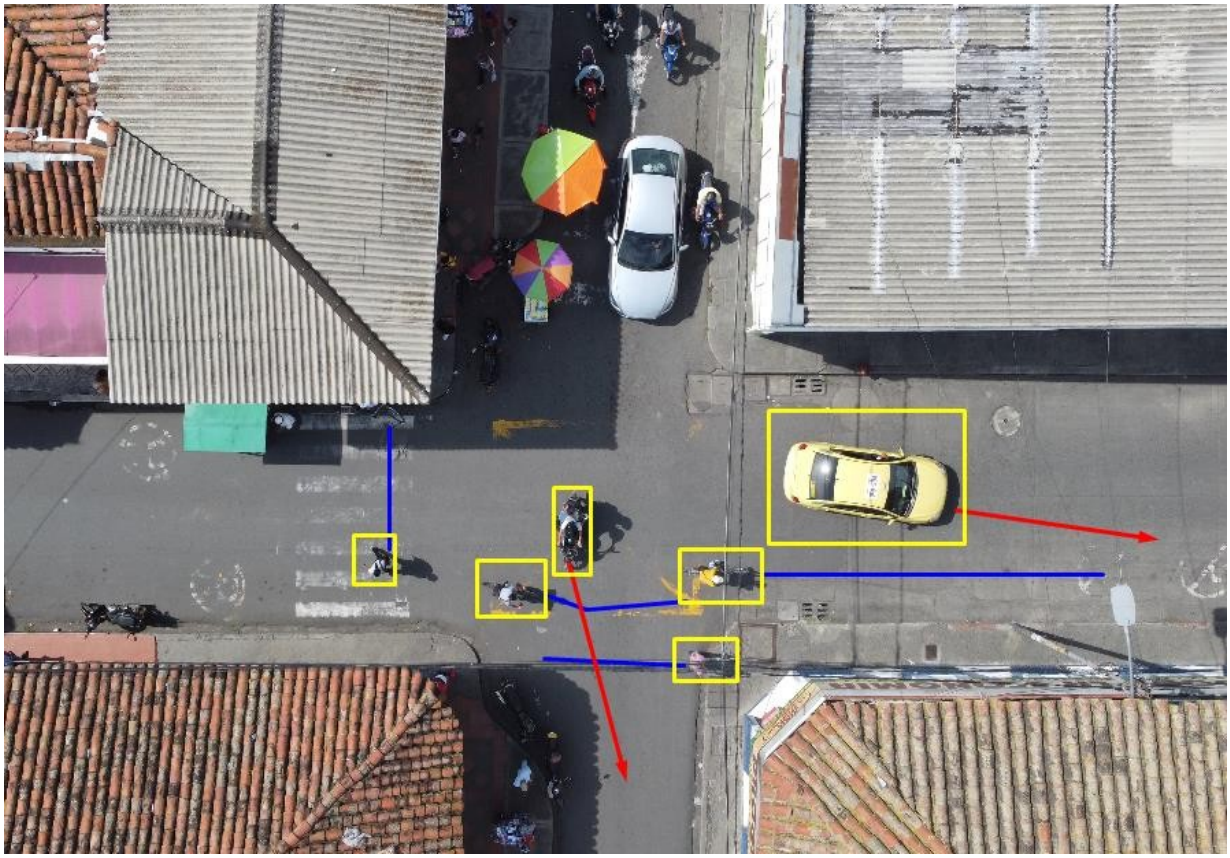


Figura 13. Maniobras de riesgo y puntos de conflicto
Fuente: Secretaría de tránsito y transporte

6. MARCO TEORICO

El marco conceptual a partir del cual se realiza la evaluación está basado en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL. DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA LA REGULACIÓN DEL TRANSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORUTAS DE COLOMBIA 2015, siguiendo las condiciones establecidas en el numeral 7.5 ESTUDIOS Y JUSTIFICACIÓN DE SEMÁFOROS.

Un semáforo para el control del tránsito, cuando es obedecido por conductores y peatones, puede esperarse que elimine o reduzca el número y gravedad de los siguientes tipos de accidentes:

- Aquellos que impliquen substancialmente conflictos o colisiones en ángulo recto, como los que ocurren entre vehículos en vías que se interceptan.
- Aquellos que impliquen conflictos entre vehículos que se mueven en línea recta y cruces de peatones.
- Aquellos entre vehículos que se mueven en línea recta y vehículos que cruzan a la izquierda viniendo en direcciones opuestas, si se otorga un intervalo de tiempo independiente durante el ciclo del semáforo para el movimiento de cruce a la izquierda.
- Aquellos que impliquen velocidad excesiva, en casos donde la coordinación del semáforo restrinja la velocidad hasta un valor razonable.

Por otra parte, no puede esperarse que los semáforos reduzcan los siguientes tipos de accidentes:

- Colisiones por la parte trasera, que con frecuencia aumentan después de la instalación de los semáforos.
- Colisiones de vehículos en la misma dirección o en direcciones opuestas, uno de los cuales efectúa un cruce a través de la trayectoria del otro, particularmente si no se provee un intervalo independiente para esos movimientos de cruce.
- Accidentes que impliquen a peatones y vehículos que efectúan

cruces, cuando ambos se mueven durante el mismo intervalo.
- Otros tipos de accidentes a peatones, si los peatones o conductores no obedecen las señales.

• Ciclo (C) : tiempo necesario para una secuencia completa de todas las ndicaciones de señal del semáforo.
• Intervalo : cualquiera de las diversas divisiones del ciclo durante la cual no cambian las indicaciones de la señal del semáforo.
• Fase : parte del ciclo asignado a una combinación de movimientos de tráfico que reciben el derecho de pasar simultáneamente durante uno o más intervalos.
• Intervalo de despeje (I) : también llamado tiempo entre verdes, es el tiempo transcurrido entre el final de la luz verde en una fase y el inicio del verde en la fase siguiente.
• Intervalo todo rojo (AR) : tiempo de exposición de una indicación roja para todo el tránsito. Su uso está comprobado para efectos de seguridad.
• Desfase (offset) :en sincronización de semáforos, es el lapso de tiempo determinado por la diferencia entre el inicio de la fase verde en una intersección y el inicio del verde en la siguiente intersección.
• Unidad vehicular equivalente (UVE) : unidad para considerar la presencia de diversos tipos de vehículos, distintos de autos, y movimientos a izquierda y derecha:

6.1. CONDICIONES PARA JUSTIFICAR LA INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS

Los datos obtenidos en los estudios de tránsito tratados en el numeral anterior se deben comparar con las siguientes condiciones o requisitos para justificar la instalación de un semáforo:

- Condición A: Volumen mínimo de vehículos
- Condición B: Interrupción del tránsito continuo
- Condición C: Volumen mínimo de peatones
- Condición D: Movimiento o circulación progresiva
- Condición E: Accidentes
- Condición F: Combinación de las condiciones anteriores

Si el volumen de circulación disminuye al 50% o menos de los volúmenes mínimos especificados durante un lapso de cuatro horas consecutivas o más, es conveniente que las operaciones normales de los semáforos se sustituyan por operaciones de destello o intermitentes, las cuales se deben restringir a no más de tres períodos diferentes durante el día.

6.1.1. Condición A: Volumen mínimo de vehículos

La condición de volumen mínimo de vehículos se entiende que es para ser aplicada donde el volumen de tránsito intersectante es la razón principal para considerar la instalación de un semáforo.

La condición se cumple cuando en la vía principal y en el acceso de mayor flujo de la calle secundaria, existen los volúmenes mínimos indicados en la Tabla 7-1 en cada una de las ocho horas de máxima demanda en un día representativo.

Tabla 7.1 Condición A, volumen mínimo de vehículos

Número de carriles de circulación por acceso		Vehículos por hora en la vía principal (Total en ambos accesos)	Vehículos por hora en el acceso de mayor volumen de la vía secundaria (Un solo sentido)
Vía principal	Vía secundaria		
1	1	500	150
2 ó más	1	600	150
2 ó más	2 ó más	600	200
1	2 ó más	500	200

Figura 14. Criterio A
Fuente: Manual de Señalización vial

Los volúmenes de tránsito de vehículos para las vías principal y secundaria corresponden a las mismas ocho horas. El sentido de circulación del tránsito de mayor volumen en la vía secundaria puede ser por un acceso durante algunas horas y por la aproximación opuesta durante las horas restantes.

Si la velocidad que presenta el 85% del tránsito en la vía principal excede de 60 km/h, o si la intersección queda dentro de la zona urbana de una población aislada de 10 mil habitantes o menos, el requisito de volumen se reduce al 70% del indicado en la tabla. Ver figura 4.

6.1.2. Condición B: Interrupción al tránsito continuo

La condición de interrupción del tránsito continuo se entiende que es para ser aplicada donde las condiciones de operación de una vía sean tales, que el tránsito de la vía secundaria sufra un retardo o riesgo indebido al entrar en la vía principal o al cruzarla.

Este requisito se satisface cuando, durante cada una de las ocho horas de máxima demanda de un día representativo, en la vía principal y en la aproximación de mayor volumen de la vía secundaria se tienen los volúmenes mínimos indicados en la Tabla 7-2 y si la instalación de semáforos no trastorna la circulación progresiva del tránsito.

Tabla 7.2 Condición B, volumen mínimo de vehículos

Número de carriles de circulación por acceso		Vehículos por hora en la vía principal (Total en ambos accesos)	Vehículos por hora en el acceso de mayor volumen de la vía secundaria (Un solo sentido)
Vía principal	Vía secundaria		
1	1	750	75
2 ó más	1	900	75
2 ó más	2 ó más	900	100
1	2 ó más	750	100

Figura 15. Criterio B
Fuente: Manual de Señalización vial

Los volúmenes en las vías principal y secundaria corresponden a las mismas ocho horas. Durante esas ocho horas, el sentido de circulación del volumen mayor de la vía secundaria puede ser hacia una dirección durante algunas horas y hacia la otra durante las demás.

Si la velocidad del 85% del tránsito de la vía principal excede de 60 km/h, o si la intersección queda dentro de la zona urbana de una población con 10 mil habitantes o menos, el requisito de interrupción de tránsito continuo se reduce al 70% de los volúmenes indicados en la tabla. Ver Figura 5.

6.1.3. Condición C: Volumen mínimo de peatones

Se satisface esta condición, si durante un día representativo en la vía principal se verifican simultáneamente los siguientes volúmenes de tránsito, para un período de dos horas:

Si entran 1.200 ó más vehículos en la intersección, o si 1.600 ó más vehículos entran a la intersección en la vía principal, cuando existe separador central con ancho mínimo de 1,20m. Si durante el mismo período pico, cruzan 250 o más peatones por hora en el cruce de mayor volumen correspondiente a la vía principal. Cuando la velocidad del 85% de vehículos exceda de 60 km/h, o si la intersección está en zona urbana de una población con 10 mil habitantes o menos, el requisito de volumen mínimo de peatones se reduce al 70% de los valores indicados, en reconocimiento de las diferencias en la naturaleza y características de operación del tránsito en medios urbanos y rurales de municipios pequeños.

Un semáforo instalado según la anterior condición en una intersección aislada, debe ser del tipo semi accionado por el tránsito con botones operados por los peatones que cruzan la vía principal. En estos casos es recomendable, además instalar señales que informen a los peatones que para cruzar deberán accionar el botón, las que se podrán colocar sobre el mismo poste del semáforo. Los semáforos para el control del tránsito ordinariamente no deben ser instalados en cruces escolares donde puedan ser usados con efectividad patrulleros escolares, en donde los estudiantes pueden ser dirigidos a cruzar en lugares que ya están controlados por semáforos y agentes de tránsito o donde las islas de refugio de peatones provean una protección adecuada. Los períodos cortos durante los cuales los riesgos son inusitadamente altos, con frecuencia, son mejor dirigidos mediante el control de un agente de tránsito o patrullas escolares.

En algunas circunstancias, los alumnos responden a las indicaciones del semáforo en forma tan inadecuada que el semáforo puede convertirse en un factor que contribuye a aumentar los accidentes, en vez de disminuirlos. La reacción ante el control de un agente de tránsito o las patrullas escolares usualmente es menos incierta. Se recomienda realizar un Estudio de Tránsito adecuado para tomar decisiones sobre la instalación de semáforos cerca de las zonas escolares. Como resultado de estos estudios, y en consideración a los métodos de control anteriormente enumerados, los semáforos pueden justificarse sí:

- Los volúmenes de peatones en un cruce escolar determinado en la vía principal exceden de 250 peatones por hora, durante dos horas.
- Durante cada una de las mismas dos horas el tránsito de vehículos por el cruce escolar en cuestión excede de 1.600 vehículos.
- No hay semáforo a menos de 300 metros del cruce.

Los semáforos en cruces de peatones instalados según estas condiciones deben ser del tipo accionado por los peatones.

6.1.4. Condición D: Movimiento o circulación progresiva

El control del movimiento progresivo a veces demanda la instalación de semáforos en intersecciones en donde en otras condiciones no serían necesarios, con el objeto de regular eficientemente las velocidades de grupos compactos de vehículos. Se satisface el requisito correspondiente a movimiento progresivo en los dos casos siguientes:

- En vías con circulación en un solo sentido o en vías en las que prevalece la circulación en un solo sentido y en las que los semáforos adyacentes están demasiado distantes para conservar el agrupamiento compacto y las velocidades deseadas de los vehículos.
- En vías de doble sentido de circulación, cuando los semáforos adyacentes no proveen el adecuado agrupamiento de vehículos ni el control de la velocidad y el semáforo propuesto junto con los adyacentes pueden conformar un sistema progresivo de semáforos.

Un semáforo instalado atendiendo estos requisitos debe basarse en la velocidad del 85% del tránsito, a menos que un estudio del caso específico indique otra situación. En ningún caso debe considerarse la instalación de un semáforo de acuerdo con estos requisitos, si la separación entre semáforos resultase ser inferior a 300 metros.

6.1.5. Condición E: Accidentes

La opinión general de que los semáforos reducen considerablemente el número de accidentes rara vez se comprueba en la práctica. Por lo tanto, si ninguno de los requisitos, exceptuando el relativo a los accidentes, se satisface, debe suponerse que no es necesario instalar el semáforo. Los semáforos no deben instalarse con base en un solo accidente grave ni en demandas irrazonables o predicciones de accidentes que pudieran ocurrir. Los requisitos relativos a los antecedentes sobre accidentes se satisfacen sí:

Una prueba adecuada de que otros procedimientos menos restrictivos, que se han experimentado en otros casos satisfactoriamente, muestra que no han reducido la frecuencia de los accidentes.

- Se registra la ocurrencia de cinco (5) o más accidentes en los últimos doce meses, cuyo tipo sea susceptible de corregirse con semáforos y en los que haya habido heridos o daños a la propiedad.
- Existe un volumen de tránsito de vehículos y peatones no menor del 80% de los requerimientos especificados en la condición de volumen mínimo de vehículos, en la condición de interrupción del tránsito continuo o en la condición de volumen mínimo de peatones.
- La instalación no interrumpe considerablemente el flujo progresivo del tránsito.

Es preferible que un semáforo instalado según la condición de experiencia de accidentes sea semiaccionado por el tránsito, con dispositivos que provean una coordinación apropiada, si es instalado en una intersección dentro de un sistema coordinado, y que no sea en lo común totalmente accionado por el tránsito si es instalado en una intersección aislada proveyendo detección peatonal.

6.1.6. Condición F: Combinación de las condiciones anteriores

Cuando ninguno de los requisitos anteriores se cumple en un 100%, pero dos ó más se satisfacen en un 80% del valor indicado para cada uno de ellos, se puede considerar justificada la instalación de semáforos. Las decisiones en estos casos excepcionales deben apoyarse en un análisis completo de todos los factores que intervienen, debiendo estudiarse la conveniencia de emplear otros métodos que ocasionen menos demoras al tránsito. Una prueba adecuada de otras medidas correctivas que causen menos demora e inconvenientes al tránsito debe preceder a la instalación de semáforos según esta condición.

6.2. Estudio de Volúmenes de tránsito**.**

Los conteos para determinar volúmenes de tránsito direccionales se realizan en intersecciones viales, tanto para intersecciones controladas con semáforo como para aquellas que no lo están. Los volúmenes se deberán llevar a cabo, registrando de acuerdo con su clasificación, dirección o sentido del flujo vehicular, movimiento, es decir, directo, giro a derecha y giro a izquierda y por tipo de vehículo, o sea, automóvil, bus, camión, moto, bicicleta, vehículo de tracción animal, entre otros, según sea el caso particular requerido por el estudio.





El registro de la información en las salidas se emplea únicamente en intersecciones controladas por semáforo, de manera que siempre se consigna la información de un único movimiento, dependiendo de la programación de las fases de los semáforos. En primera instancia se recomienda realizar una visita al sitio donde se va a efectuar la medición con el fin de elaborar un esquema de la intersección con su geometría general, los movimientos vehiculares y el diagrama de fases.

La información de campo se registra en períodos de 15 minutos, clasificándolos de acuerdo con el tipo de movimiento (directo, giro a derecha y giro a izquierda) y de vehículo (auto, bus, camión, moto, bicicleta y de tracción animal) a medida que van entrando en la intersección. Los registros se realizan en forma individual mediante el uso de un aplicativo web el cual cuenta de manera independiente cada uno de los registros realizados por el aforador.

De igual forma, los camiones se pueden clasificar según el número de ejes así: camiones C2-P, C2-G, C3, C5 y >C5, según tengan dos, tres, cuatro cinco o más de cinco ejes, respectivamente. Como algunos de los estudios de volúmenes se encaminan a mejorar las condiciones de operación del semáforo, el volumen a medir debe representar efectivamente el valor correspondiente al cual debe servir el tiempo de la fase del semáforo.

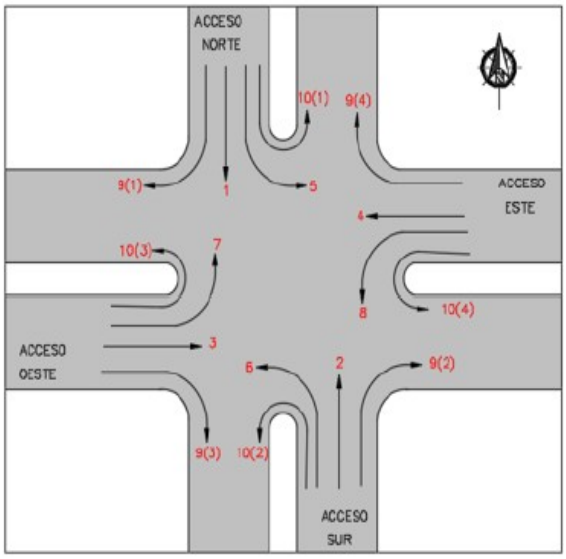
En tal sentido, el aforador se debe ubicar al final de la cola o en un punto tal que el paso de los vehículos sea prácticamente a flujo libre y no justo en las inmediaciones del despeje del acceso. Con el fin de unificar la identificación de los movimientos vehiculares en una intersección Semaforizada, se ha adoptado la siguiente codificación, como se explica a continuación:

Los Movimientos Principales se agrupan en forma numérica así: Vehículos provenientes del Norte dirigidos al Sur: Grupo 1. Vehículos provenientes del Sur dirigidos al Norte: Grupo 2. Vehículos provenientes del Occidente dirigidos al Oriente: Grupo3. Vehículos provenientes del Oriente dirigidos al Occidente: Grupo 4.

- Los Giros Izquierdos se enumeran sumando cuatro al grupo principal. Vehículos provenientes del Norte dirigidos al Oriente: Grupo 5. Vehículos provenientes del Sur dirigidos al Occidente: Grupo 6. Vehículos provenientes del Occidente dirigidos al Norte: Grupo 7. Vehículos provenientes del Oriente dirigidos al Sur: Grupo 8.

- Los Giros Derechos se designan anteponiendo el número 9 al grupo principal. Vehículos provenientes del Norte dirigidos al Occidente: Grupo 91. Vehículos provenientes del Sur dirigidos al Oriente: Grupo 92. Vehículos provenientes del Occidente dirigidos al Sur: Grupo 93. Vehículos provenientes del Oriente dirigidos al Norte: Grupo 94.

Acceso	Movimiento	Código
Norte	Directo	1
	Giro a Izquierda	5
	Giro a Derecha	9(1)
	Giro en U	10(1)
Sur	Directo	2
	Giro a Izquierda	6
	Giro a Derecha	9(2)
	Giro en U	10(2)
Occidental	Directo	3
	Giro a Izquierda	7
	Giro a Derecha	9(3)
	Giro en U	10(3)
Oriental	Directo	4
	Giro a Izquierda	8
	Giro a Derecha	9(4)
	Giro en U	10(4)



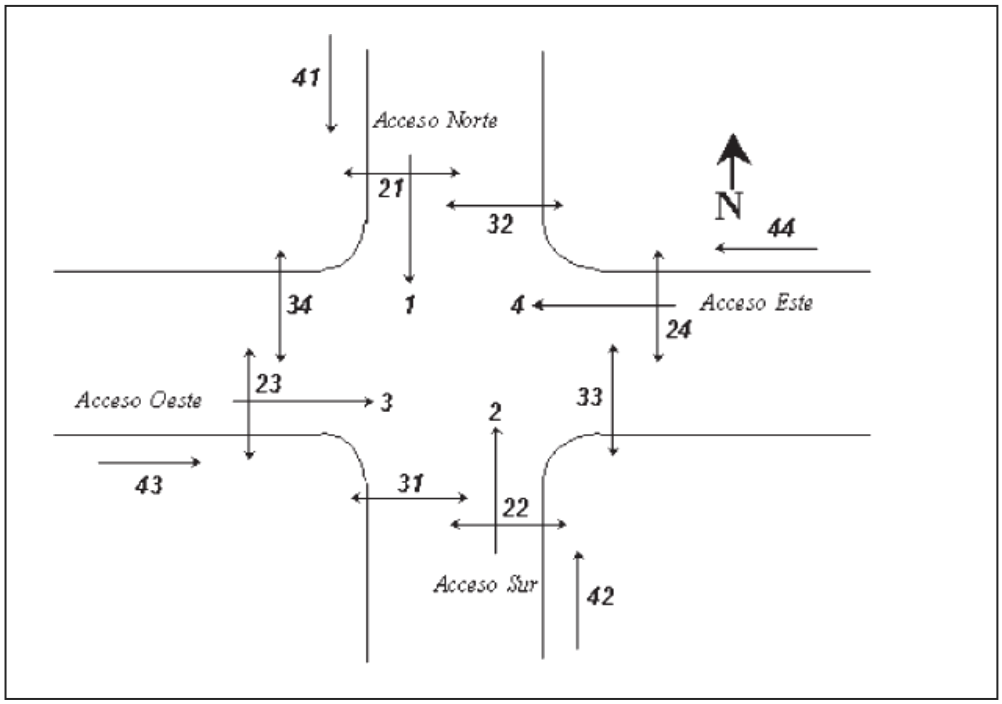


Figura 16. Identificación Movimientos
Fuente: MANUAL DE PLANEACIÓN Y DISEÑO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL TRÁNSITO Y EL TRANSPORTE

El volumen de tránsito suele experimentar variaciones a lo largo de las 24 horas del día, durante la semana y a través del año, donde hay estaciones marcadas. Las variaciones diarias son muy amplias en los medios urbano y rural próximos al urbano. La demanda de tránsito alcanza sus valores máximos diarios durante los períodos llamados pico.

Los períodos en la hora de máxima demanda pueden ser de 5, 10 o 15 minutos, de acuerdo con el tipo de tráfico y tipo de estudio. Por ejemplo, para zonas centrales con altos volúmenes de congestión se recomienda manejar períodos de 5 minutos; en cambio para condiciones de tráfico estables que no reflejan problemas de congestión, se pueden manejar períodos de 10 o 15 minutos. Igualmente, para estudios de planeación se puede trabajar con períodos de 10 o 15 minutos, y para estudios de operación, períodos más cortos de 5 minutos.

Para un período de 15 minutos, el factor de la hora de máxima demanda es:

$$FHMD = \frac{VHMD}{4(q_{máx_5})} \qquad 2.8$$

Figura 17. FHMD
Fuente: MANUAL DE PLANEACIÓN Y DISEÑO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL TRÁNSITO Y EL TRANSPORTE

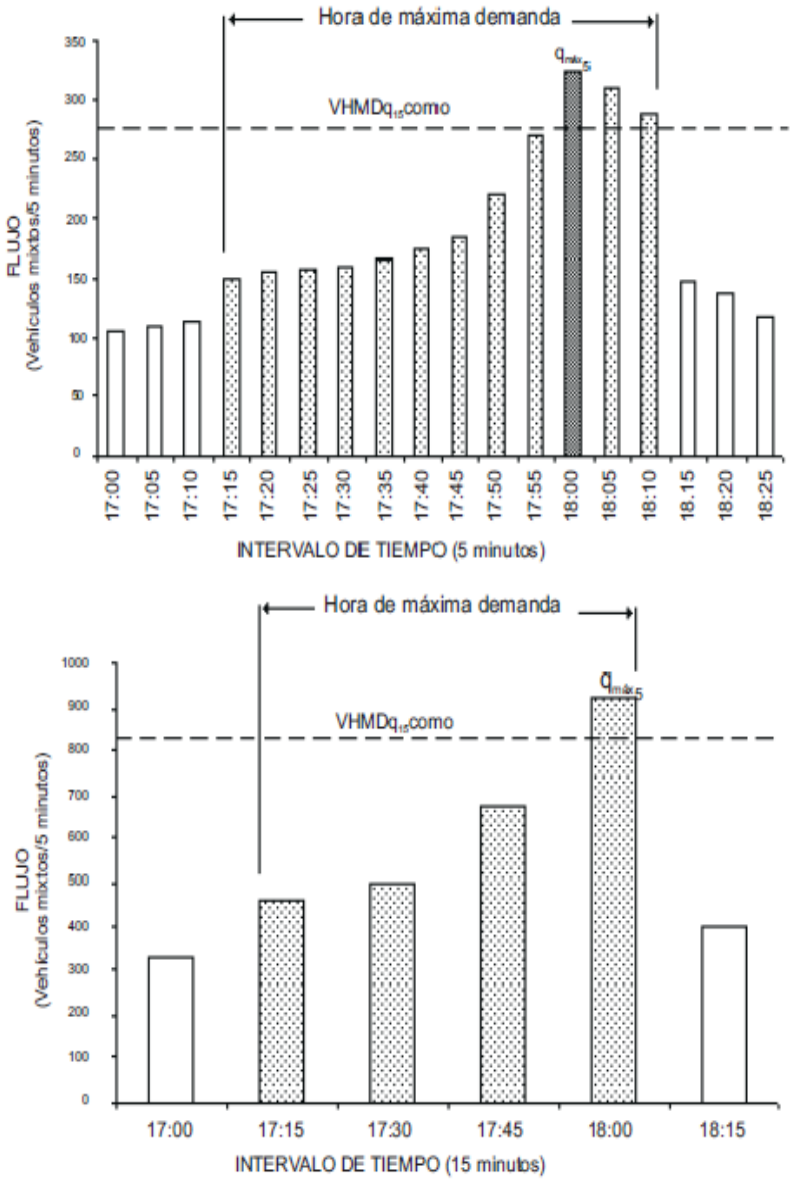


Figura 18. Variación del volumen de tránsito en la hora de máxima demanda
Fuente: MANUAL DE PLANEACIÓN Y DISEÑO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL TRÁNSITO Y EL TRANSPORTE

Los aforos se realizaron en el día típico martes 17 de agosto, día atípico viernes 20 de agosto y día festivo sábado 21 de agosto de 2021, por un tiempo de 16 horas en periodos de 15 minutos y se validó que las horas seleccionadas contuvieran el mayor porcentaje de tránsito de las 24 horas del día.

Los movimientos vehiculares existentes son los relacionados en la siguiente figura.

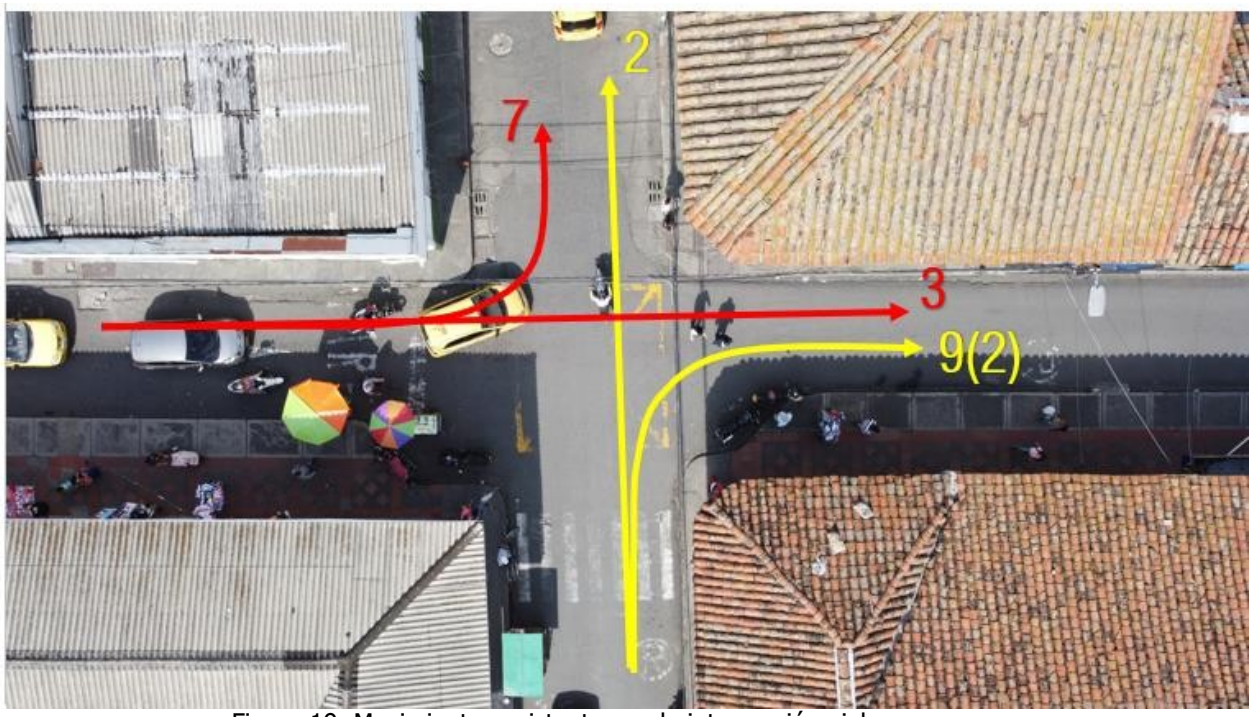


Figura 19. Movimientos existentes en la intersección vial.
Fuente: Secretaría de transporte y movilidad

La intersección cuenta con cuatro (4) movimientos; dos por el acceso oeste y por el acceso Sur lo que permitirá tomar la información de esta manera.

DESCRIPCIÓN DE LA TOMA DE INFORMACIÓN										
TIPO DE VEHÍCULO	**FACTOR DE EQUIVALENCIA**	**No. DE PERÍODOS**					**HORA**			
L	1	HORARIO DEL PERÍODO No. 1					00:06-09:00			
CP	1	HORARIO DEL PERÍODO No. 2					12:00-14:00			
CG	2	HORARIO DEL PERÍODO No. 3					16:00-19:00			
B	2	No. DE HORAS TOMADAS					16			
AL	2	HORARIO DE LA TOMA DE INFORMACIÓN					6:00 -19:00			
TM	2,5	No. DE AFORADORES UTILIZADOS					8			
AL	2	**MOVIMIENTOS VEHÍCULARES AFORADOS**								
TM	2,5	**ACCESO**	**CALZADA PRINCIPAL**				**CALZADA ADICIONAL**			
C2P	2,5	NORTE								
C2G	2,5									
C3	2,5	SUR	**2**						**92B**	
C4	2,5									
C5	2,5	OCCIDENTE	**3**	**7**						
>C5	2,5									
M	0,5	ORIENTE								
BIC	0,3									

Tabla 1. Consolidada información

PERÍODOS	LIVIANOS	COLECTIVO PEQUEÑO	COLECTIVO GRANDE	BUSES	ALIMENTADORES	TRASNMILENIO	C2P	C2G	C3	C4	C5	>C5	MOTOCICLETAS	BICICLETAS	MIXTOS	EQUIVALENTES
03:00-04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:15-04:15	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	8	0	13	13
03:30-04:30	5	0	0	0	0	0	5	1	2	0	0	0	18	2	33	36
03:45-04:45	8	0	0	0	0	0	7	1	6	0	0	0	28	2	52	60
04:00-05:00	15	2	0	0	0	0	9	1	8	0	0	0	43	2	80	87
04:15-05:15	32	2	0	1	0	0	9	2	8	0	0	0	67	8	129	121
04:30-05:30	51	2	0	1	0	0	8	3	6	0	0	0	101	14	186	153
04:45-05:45	70	3	0	2	0	0	8	3	2	0	0	0	129	26	243	182
05:00-06:00	93	3	0	6	0	0	7	4	1	0	0	0	183	34	331	239
05:15-06:15	137	4	0	6	0	0	6	5	2	0	0	0	225	31	416	307
05:30-06:30	197	4	0	6	0	0	4	3	2	0	0	0	270	23	509	378
05:45-06:45	265	4	0	6	0	0	3	5	3	0	0	0	328	15	629	477
06:00-07:00	331	3	0	4	0	0	4	5	2	0	0	0	365	16	730	558
06:15-07:15	374	3	0	4	0	0	6	5	1	0	0	0	424	27	844	636
06:30-07:30	408	3	0	6	0	0	6	5	1	0	0	0	493	27	949	709
06:45-07:45	444	3	0	5	0	0	5	3	1	0	0	0	564	29	1054	772
07:00-08:00	476	2	0	3	0	0	5	2	1	0	0	0	641	20	1150	832
07:15-08:15	485	1	0	2	0	0	2	2	1	0	0	0	691	8	1192	852
07:30-08:30	487	1	0	0	0	0	4	2	1	0	0	0	732	11	1238	876
07:45-08:45	484	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	771	7	1270	893
08:00-09:00	477	2	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	794	12	1293	901
08:15-09:15	483	2	0	2	0	0	2	6	0	0	0	0	825	11	1331	927
08:30-09:30	494	4	0	2	0	0	2	6	2	0	0	0	846	8	1364	955
08:45-09:45	505	5	0	3	0	0	8	4	2	0	0	0	874	22	1423	997
09:00-10:00	524	3	0	5	0	0	8	4	2	0	0	0	965	25	1536	1064
09:15-10:15	522	3	0	4	0	0	10	3	2	0	0	0	1057	26	1627	1108
09:30-10:30	551	2	0	4	0	0	9	5	0	0	0	0	1150	28	1749	1179
09:45-10:45	583	1	0	5	0	0	5	5	2	0	0	0	1243	24	1868	1252
10:00-11:00	622	3	0	3	0	0	7	5	2	0	0	0	1291	30	1963	1320
10:15-11:15	702	5	0	2	0	0	7	4	2	0	0	0	1340	46	2108	1427
10:30-11:30	749	5	0	2	0	0	9	4	2	0	0	0	1391	50	2212	1506
10:45-11:45	777	6	0	0	0	0	7	4	0	0	0	0	1424	40	2258	1534
11:00-12:00	794	4	0	1	0	0	5	5	4	0	0	0	1439	38	2290	1565
11:15-12:15	793	2	0	2	0	0	4	7	4	0	0	0	1441	22	2275	1563
11:30-12:30	786	1	0	3	0	0	1	7	6	0	0	0	1428	16	2248	1547
11:45-12:45	795	2	0	3	0	0	5	7	6	0	0	0	1416	22	2256	1563
12:00-13:00	801	2	0	4	0	0	5	8	2	0	0	0	1376	12	2210	1540
12:15-13:15	774	4	0	3	0	0	10	6	2	0	0	0	1326	26	2151	1499
12:30-13:30	753	4	0	4	0	0	10	8	0	0	0	0	1283	26	2088	1459

12:45-13:45	727	4	0	4	0	0	10	8	0	0	0	0	1246	18	2017	1413
13:00-14:00	727	4	0	4	0	0	10	4	0	0	0	0	1243	18	2010	1402
13:15-14:15	745	2	0	4	0	0	6	4	0	0	0	0	1251	6	2018	1409
13:30-14:30	771	2	0	4	0	0	6	0	0	0	0	0	1284	10	2077	1442
13:45-14:45	784	0	0	4	0	0	6	2	0	0	0	0	1326	10	2132	1479
14:00-15:00	773	0	0	4	0	0	6	4	0	0	0	0	1354	10	2151	1487
14:15-15:15	808	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	1381	6	2207	1529
14:30-15:30	808	0	0	4	0	0	4	8	0	0	0	0	1424	2	2250	1560
14:45-15:45	825	0	0	8	0	0	0	6	0	0	0	0	1448	2	2289	1582
15:00-16:00	855	0	0	8	0	0	4	4	2	0	0	0	1474	2	2349	1635
15:15-16:15	854	2	0	8	0	0	6	4	2	0	0	0	1503	4	2383	1656
15:30-16:30	869	2	0	6	0	0	6	0	2	0	0	0	1474	4	2363	1642
15:45-16:45	871	2	0	4	0	0	6	2	2	0	0	0	1430	4	2321	1623
16:00-17:00	845	2	0	4	0	0	4	2	0	0	0	0	1379	4	2240	1562
16:15-17:15	794	2	0	4	0	0	2	6	0	0	0	0	1309	2	2119	1481
16:30-17:30	733	2	0	4	0	0	2	6	2	0	0	0	1234	20	2003	1392
16:45-17:45	664	2	0	4	0	0	2	6	2	0	0	0	1166	20	1866	1289
17:00-18:00	640	4	0	2	0	0	0	6	2	0	0	0	1100	18	1772	1224
17:15-18:15	650	2	0	4	0	0	0	2	2	0	0	0	1030	34	1724	1195
17:30-18:30	669	4	0	4	0	0	2	2	0	0	0	0	998	16	1695	1196
17:45-18:45	672	4	0	4	0	0	2	4	0	0	0	0	960	16	1662	1185
18:00-19:00	631	2	0	6	0	0	2	4	0	0	0	0	910	28	1583	1125
18:15-19:15	593	2	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	862	12	1481	1060
18:30-19:30	562	0	0	6	0	0	2	4	0	0	0	0	779	16	1369	985
18:45-19:45	542	0	0	4	0	0	2	2	0	0	0	0	700	16	1266	917
19:00-20:00	508	0	0	4	0	0	2	2	0	0	0	0	620	6	1142	839
19:15-20:15	475	0	0	4	0	0	2	2	0	0	0	0	565	6	1054	778
19:30-20:30	410	2	0	4	0	0	2	2	2	0	0	0	506	6	934	690
19:45-20:45	370	2	0	4	0	0	2	0	2	0	0	0	466	6	852	624
20:00-21:00	351	2	0	4	0	0	2	2	2	0	0	0	441	6	810	598
20:15-21:15	298	2	0	4	0	0	2	2	2	0	0	0	394	6	710	522
20:30-21:30	219	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	288	2	515	378
20:45-21:45	136	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	180	2	324	241
21:00-22:00	59	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	81	0	142	105
TOTAL PERIODO DE TOMA	9522	38	0	62	0	0	84	68	28	0	0	0	15699	281	25782	18083
	37%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	61%	1%	100%	
VHMD PERIODO 1	583	1	0	5	0	0	5	5	2	0	0	0	1243	24	1868	
09:45-10:45	31%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	1%	100%	

VHMD PERIODO 2	854	2	0	8	0	0	6	4	2	0	0	0	1503	4	2383	
15:15-16:15	36%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	63%	0%	100%	
VHMD PERIODO 3	845	2	0	4	0	0	4	2	0	0	0	0	1379	4	2240	
16:00-17:00	38%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	62%	0%	100%	

Tabla 2. Volúmenes horarios en el acceso Sur.

PERÍODO	HORA	LIVIANOS	BUS	TPM	CAMIONES	MOTOCICLETAS	BICICLETAS	MIXTOS	EQUIVALENTES	VHMD
PERÍODO 1	03:00-04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	
	03:15-04:15	3	0	0	2	8	0	13	13	
	03:30-04:30	5	0	0	8	18	2	33	36	
	03:45-04:45	8	0	0	14	28	2	52	60	
	04:00-05:00	15	2	0	18	43	2	80	87	
	04:15-05:15	32	3	0	19	67	8	129	121	
	04:30-05:30	51	3	0	17	101	14	186	153	
	04:45-05:45	70	5	0	13	129	26	243	182	
	05:00-06:00	93	9	0	12	183	34	331	239	
	05:15-06:15	137	10	0	13	225	31	416	307	
	05:30-06:30	197	10	0	9	270	23	509	378	
	05:45-06:45	265	10	0	11	328	15	629	477	
	06:00-07:00	331	7	0	11	365	16	730	558	
	06:15-07:15	374	7	0	12	424	27	844	636	
	06:30-07:30	408	9	0	12	493	27	949	709	
	06:45-07:45	444	8	0	9	564	29	1054	772	
	07:00-08:00	476	5	0	8	641	20	1150	832	
	07:15-08:15	485	3	0	5	691	8	1192	852	
	07:30-08:30	487	1	0	7	732	11	1238	876	
	07:45-08:45	484	0	0	8	771	7	1270	893	
	08:00-09:00	477	2	0	8	794	12	1293	901	
	08:15-09:15	483	4	0	8	825	11	1331	927	
	08:30-09:30	494	6	0	10	846	8	1364	955	
	08:45-09:45	505	8	0	14	874	22	1423	997	

PERÍODO 2	09:00-10:00	524	8	0	14	965	25	1536	1064	
	09:15-10:15	522	7	0	15	1057	26	1627	1108	
	09:30-10:30	551	6	0	14	1150	28	1749	1179	
	09:45-10:45	583	6	0	12	1243	24	1868	1252	***09:45-10:45***
	10:00-11:00	622	6	0	14	1291	30	1963	1320	
	10:15-11:15	702	7	0	13	1340	46	2108	1427	
	10:30-11:30	749	7	0	15	1391	50	2212	1506	
	10:45-11:45	777	6	0	11	1424	40	2258	1534	
	11:00-12:00	794	5	0	14	1439	38	2290	1565	
	11:15-12:15	793	4	0	15	1441	22	2275	1563	
	11:30-12:30	786	4	0	14	1428	16	2248	1547	
	11:45-12:45	795	5	0	18	1416	22	2256	1563	
	12:00-13:00	801	6	0	15	1376	12	2210	1540	
	12:15-13:15	774	7	0	18	1326	26	2151	1499	
	12:30-13:30	753	8	0	18	1283	26	2088	1459	
	12:45-13:45	727	8	0	18	1246	18	2017	1413	
	13:00-14:00	727	8	0	14	1243	18	2010	1402	
	13:15-14:15	745	6	0	10	1251	6	2018	1409	
	13:30-14:30	771	6	0	6	1284	10	2077	1442	
	13:45-14:45	784	4	0	8	1326	10	2132	1479	
	14:00-15:00	773	4	0	10	1354	10	2151	1487	
	14:15-15:15	808	4	0	8	1381	6	2207	1529	
	14:30-15:30	808	4	0	12	1424	2	2250	1560	
	14:45-15:45	825	8	0	6	1448	2	2289	1582	
	15:00-16:00	855	8	0	10	1474	2	2349	1635	
	15:15-16:15	854	10	0	12	1503	4	2383	1656	***15:15-16:15***
	15:30-16:30	869	8	0	8	1474	4	2363	1642	
	15:45-16:45	871	6	0	10	1430	4	2321	1623	
PERÍODO 3	16:00-17:00	845	6	0	6	1379	4	2240	1562	***16:00-17:00***
	16:15-17:15	794	6	0	8	1309	2	2119	1481	
	16:30-17:30	733	6	0	10	1234	20	2003	1392	
	16:45-17:45	664	6	0	10	1166	20	1866	1289	
	17:00-18:00	640	6	0	8	1100	18	1772	1224	
	17:15-18:15	650	6	0	4	1030	34	1724	1195	
	17:30-18:30	669	8	0	4	998	16	1695	1196	
	17:45-18:45	672	8	0	6	960	16	1662	1185	
	18:00-19:00	631	8	0	6	910	28	1583	1125	
	18:15-19:15	593	6	0	8	862	12	1481	1060	
	18:30-19:30	562	6	0	6	779	16	1369	985	
	18:45-19:45	542	4	0	4	700	16	1266	917	
	19:00-20:00	508	4	0	4	620	6	1142	839	
	19:15-20:15	475	4	0	4	565	6	1054	778	
	19:30-20:30	410	6	0	6	506	6	934	690	
	19:45-20:45	370	6	0	4	466	6	852	624	
	20:00-21:00	351	6	0	6	441	6	810	598	

	20:15-21:15	298	6	0	6	394	6	710	522
	20:30-21:30	219	2	0	4	288	2	515	378
	20:45-21:45	136	2	0	4	180	2	324	241
	21:00-22:00	59	0	0	2	81	0	142	105
TOTAL, PERIODO DE TOMA		9522	100	0	180	15699	281	25782	18083
		37%	0%	0%	1%	61%	1%	100%	
VHMD PERIODO 1		583	6	0	12	1243	24	1868	
09:45-10:45		31%	0%	0%	1%	67%	1%	100%	
VHMD PERIODO 2		854	10	0	12	1503	4	2383	
15:15-16:15		36%	0%	0%	1%	63%	0%	100%	
VHMD PERIODO 3		845	6	0	6	1379	4	2240	
16:00-17:00		38%	0%	0%	0%	62%	0%	100%	

Tabla 3. Volúmenes horarios de máxima demanda y composición vehicular por grupo de vehículos en el acceso Sur.

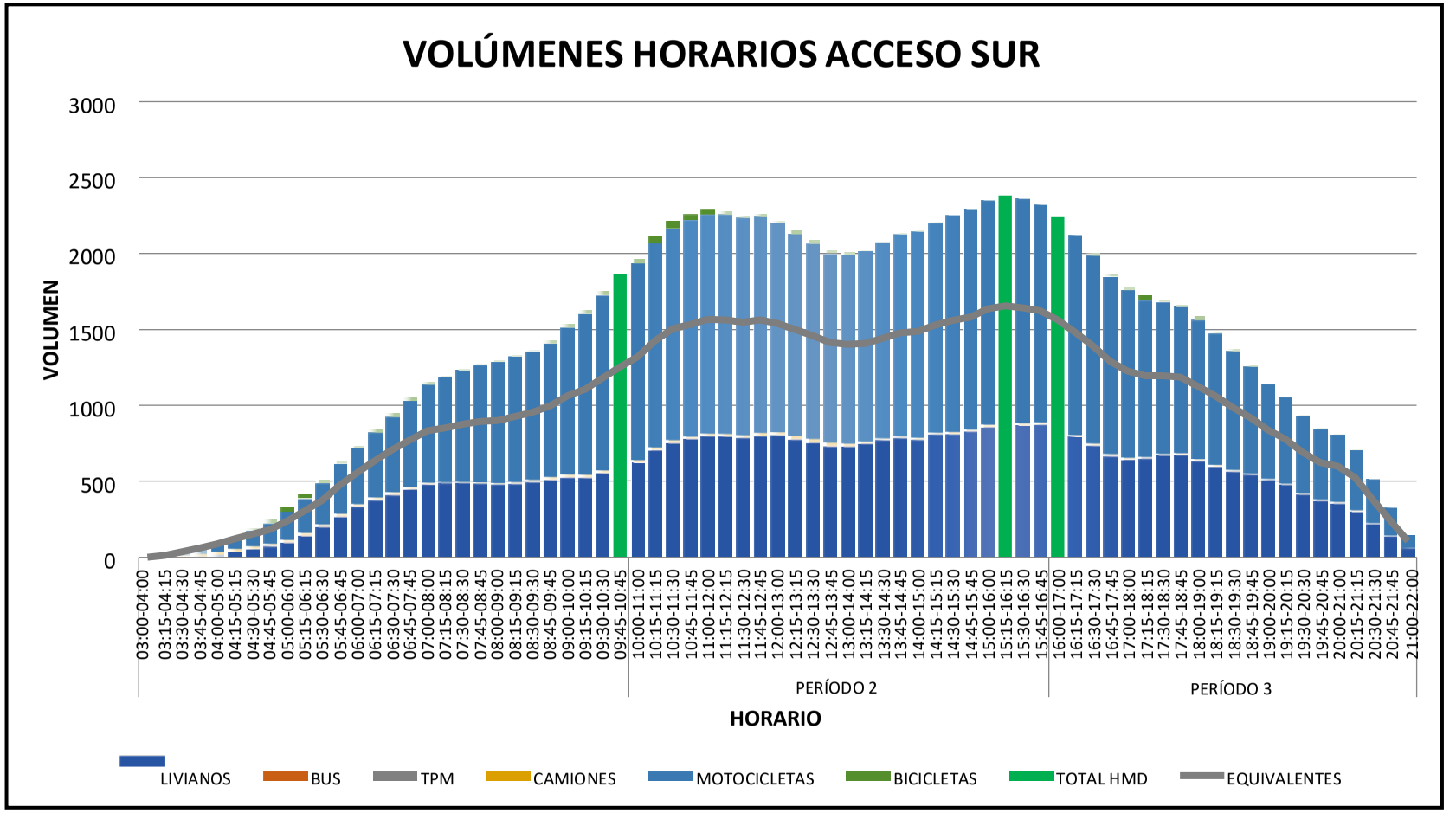
PERÍODOS	LIVIANOS	MOTOCICLETAS	BICICLETAS	LIVIANOS, MOTOCICLETAS Y BICICLETAS	COLECTIVO PEQUEÑO	COLECTIVO GRANDE	BUSES	BUS	ALIMENTADOR	TRANSPORTE PÚBLICO	TPM	C2P	C2G	C3	C4	C5	>C5	CAMIONES	MIXTOS	EQUIVALENTES
03:00-04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:15-04:15	3	8	0	11	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	13	13
03:30-04:30	5	18	2	25	0	0	0	0	0	0	0	5	1	2	0	0	0	8	33	36
03:45-04:45	8	28	2	38	0	0	0	0	0	0	0	7	1	6	0	0	0	14	52	60
04:00-05:00	15	43	2	60	2	0	0	2	0	0	0	9	1	8	0	0	0	18	80	87
04:15-05:15	32	67	8	107	2	0	1	3	0	0	0	9	2	8	0	0	0	19	129	121
04:30-05:30	51	101	14	166	2	0	1	3	0	0	0	8	3	6	0	0	0	17	186	153

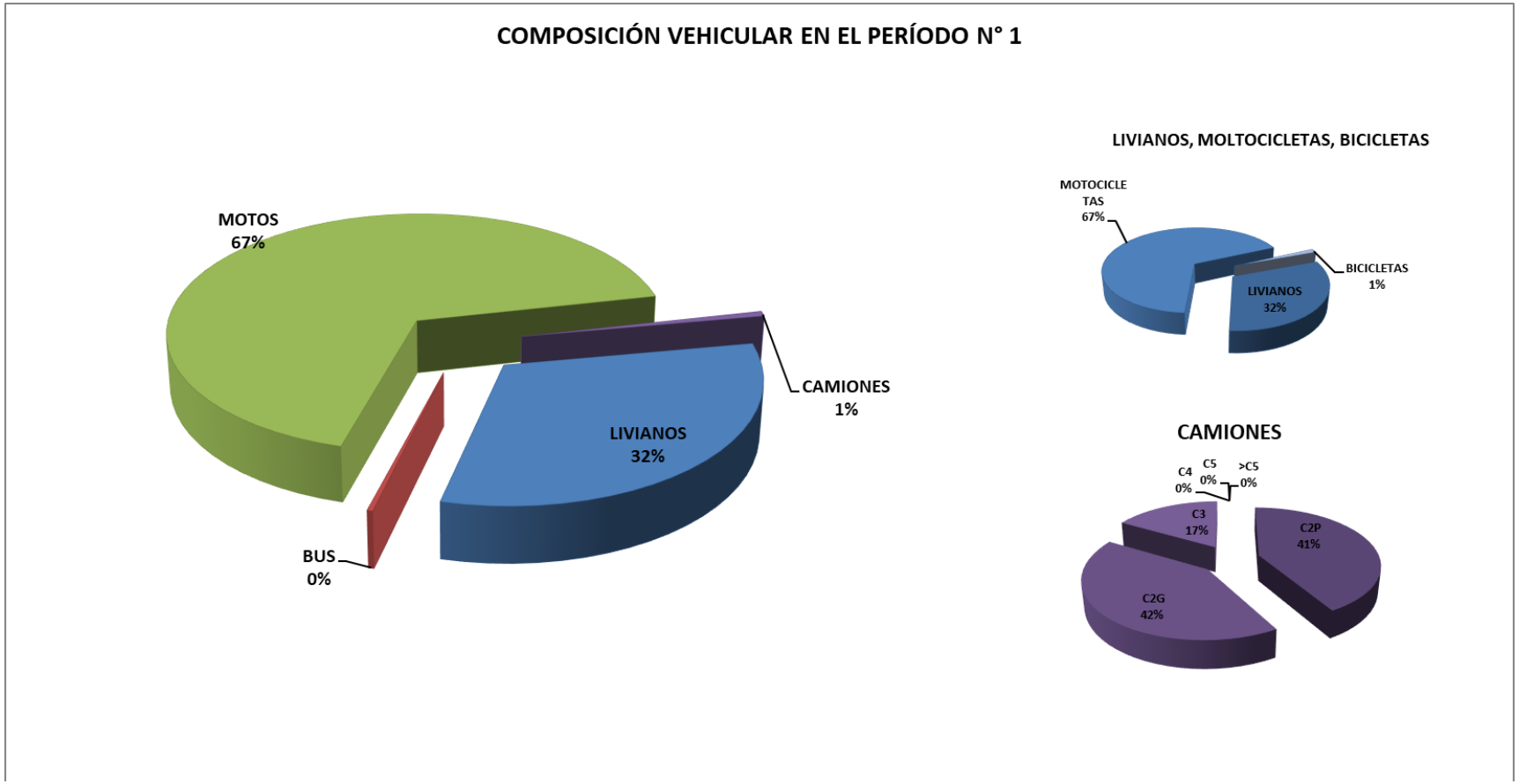
04:45-05:45	70	129	26	225	3	0	2	5	0	0	0	8	3	2	0	0	0	13	243	182
05:00-06:00	93	183	34	310	3	0	6	9	0	0	0	7	4	1	0	0	0	12	331	239
05:15-06:15	137	225	31	393	4	0	6	10	0	0	0	6	5	2	0	0	0	13	416	307
05:30-06:30	197	270	23	490	4	0	6	10	0	0	0	4	3	2	0	0	0	9	509	378
05:45-06:45	265	328	15	608	4	0	6	10	0	0	0	3	5	3	0	0	0	11	629	477
06:00-07:00	331	365	16	712	3	0	4	7	0	0	0	4	5	2	0	0	0	11	730	558
06:15-07:15	374	424	27	825	3	0	4	7	0	0	0	6	5	1	0	0	0	12	844	636
06:30-07:30	408	493	27	928	3	0	6	9	0	0	0	6	5	1	0	0	0	12	949	709
06:45-07:45	444	564	29	1037	3	0	5	8	0	0	0	5	3	1	0	0	0	9	1054	772
07:00-08:00	476	641	20	1137	2	0	3	5	0	0	0	5	2	1	0	0	0	8	1150	832
07:15-08:15	485	691	8	1184	1	0	2	3	0	0	0	2	2	1	0	0	0	5	1192	852
07:30-08:30	487	732	11	1230	1	0	0	1	0	0	0	4	2	1	0	0	0	7	1238	876
07:45-08:45	484	771	7	1262	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	8	1270	893
08:00-09:00	477	794	12	1283	2	0	0	2	0	0	0	2	6	0	0	0	0	8	1293	901
08:15-09:15	483	825	11	1319	2	0	2	4	0	0	0	2	6	0	0	0	0	8	1331	927
08:30-09:30	494	846	8	1348	4	0	2	6	0	0	0	2	6	2	0	0	0	10	1364	955
08:45-09:45	505	874	22	1401	5	0	3	8	0	0	0	8	4	2	0	0	0	14	1423	997
09:00-10:00	524	965	25	1514	3	0	5	8	0	0	0	8	4	2	0	0	0	14	1536	1064
09:15-10:15	522	1057	26	1605	3	0	4	7	0	0	0	10	3	2	0	0	0	15	1627	1108
09:30-10:30	551	1150	28	1729	2	0	4	6	0	0	0	9	5	0	0	0	0	14	1749	1179
09:45-10:45	583	1243	24	1850	1	0	5	6	0	0	0	5	5	2	0	0	0	12	1868	1252
10:00-11:00	622	1291	30	1943	3	0	3	6	0	0	0	7	5	2	0	0	0	14	1963	1320
10:15-11:15	702	1340	46	2088	5	0	2	7	0	0	0	7	4	2	0	0	0	13	2108	1427
10:30-11:30	749	1391	50	2190	5	0	2	7	0	0	0	9	4	2	0	0	0	15	2212	1506
10:45-11:45	777	1424	40	2241	6	0	0	6	0	0	0	7	4	0	0	0	0	11	2258	1534
11:00-12:00	794	1439	38	2271	4	0	1	5	0	0	0	5	5	4	0	0	0	14	2290	1565
11:15-12:15	793	1441	22	2256	2	0	2	4	0	0	0	4	7	4	0	0	0	15	2275	1563
11:30-12:30	786	1428	16	2230	1	0	3	4	0	0	0	1	7	6	0	0	0	14	2248	1547

11:45-12:45	795	1416	22	2233	2	0	3	5	0	0	0	5	7	6	0	0	0	18	2256	1563
12:00-13:00	801	1376	12	2189	2	0	4	6	0	0	0	5	8	2	0	0	0	15	2210	1540
12:15-13:15	774	1326	26	2126	4	0	3	7	0	0	0	10	6	2	0	0	0	18	2151	1499
12:30-13:30	753	1283	26	2062	4	0	4	8	0	0	0	10	8	0	0	0	0	18	2088	1459
12:45-13:45	727	1246	18	1991	4	0	4	8	0	0	0	10	8	0	0	0	0	18	2017	1413
13:00-14:00	727	1243	18	1988	4	0	4	8	0	0	0	10	4	0	0	0	0	14	2010	1402
13:15-14:15	745	1251	6	2002	2	0	4	6	0	0	0	6	4	0	0	0	0	10	2018	1409
13:30-14:30	771	1284	10	2065	2	0	4	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	2077	1442
13:45-14:45	784	1326	10	2120	0	0	4	4	0	0	0	6	2	0	0	0	0	8	2132	1479
14:00-15:00	773	1354	10	2137	0	0	4	4	0	0	0	6	4	0	0	0	0	10	2151	1487
14:15-15:15	808	1381	6	2195	0	0	4	4	0	0	0	4	4	0	0	0	0	8	2207	1529
14:30-15:30	808	1424	2	2234	0	0	4	4	0	0	0	4	8	0	0	0	0	12	2250	1560
14:45-15:45	825	1448	2	2275	0	0	8	8	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	2289	1582
15:00-16:00	855	1474	2	2331	0	0	8	8	0	0	0	4	4	2	0	0	0	10	2349	1635
15:15-16:15	854	1503	4	2361	2	0	8	10	0	0	0	6	4	2	0	0	0	12	2383	1656
15:30-16:30	869	1474	4	2347	2	0	6	8	0	0	0	6	0	2	0	0	0	8	2363	1642
15:45-16:45	871	1430	4	2305	2	0	4	6	0	0	0	6	2	2	0	0	0	10	2321	1623
16:00-17:00	845	1379	4	2228	2	0	4	6	0	0	0	4	2	0	0	0	0	6	2240	1562
16:15-17:15	794	1309	2	2105	2	0	4	6	0	0	0	2	6	0	0	0	0	8	2119	1481
16:30-17:30	733	1234	20	1987	2	0	4	6	0	0	0	2	6	2	0	0	0	10	2003	1392
16:45-17:45	664	1166	20	1850	2	0	4	6	0	0	0	2	6	2	0	0	0	10	1866	1289
17:00-18:00	640	1100	18	1758	4	0	2	6	0	0	0	0	6	2	0	0	0	8	1772	1224
17:15-18:15	650	1030	34	1714	2	0	4	6	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4	1724	1195
17:30-18:30	669	998	16	1683	4	0	4	8	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	1695	1196
17:45-18:45	672	960	16	1648	4	0	4	8	0	0	0	2	4	0	0	0	0	6	1662	1185
18:00-19:00	631	910	28	1569	2	0	6	8	0	0	0	2	4	0	0	0	0	6	1583	1125
18:15-19:15	593	862	12	1467	2	0	4	6	0	0	0	4	4	0	0	0	0	8	1481	1060
18:30-19:30	562	779	16	1357	0	0	6	6	0	0	0	2	4	0	0	0	0	6	1369	985

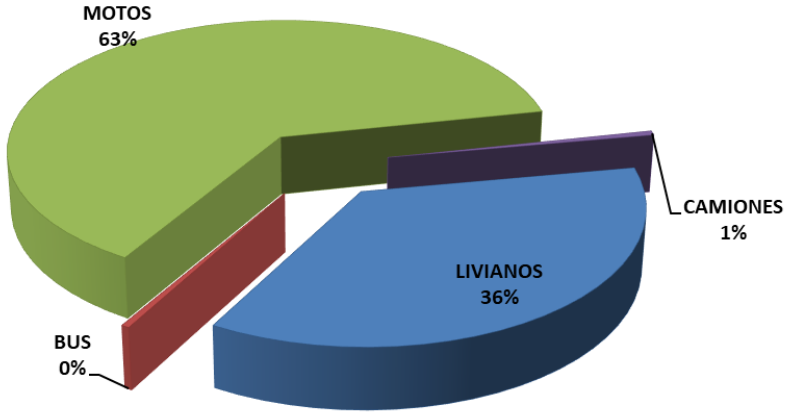
18:45-19:45	542	700	16	1258	0	0	4	4	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	1266	917	
19:00-20:00	508	620	6	1134	0	0	4	4	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	1142	839	
19:15-20:15	475	565	6	1046	0	0	4	4	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	1054	778	
19:30-20:30	410	506	6	922	2	0	4	6	0	0	0	2	2	2	0	0	0	6	934	690	
19:45-20:45	370	466	6	842	2	0	4	6	0	0	0	2	0	2	0	0	0	4	852	624	
20:00-21:00	351	441	6	798	2	0	4	6	0	0	0	2	2	2	0	0	0	6	810	598	
20:15-21:15	298	394	6	698	2	0	4	6	0	0	0	2	2	2	0	0	0	6	710	522	
20:30-21:30	219	288	2	509	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	515	378	
20:45-21:45	136	180	2	318	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	324	241	
21:00-22:00	59	81	0	140	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	142	105	
TOTAL PERIODO DE TOMA	9522	15699	281	25502	38	0	62	100	0	0	0	84	68	28	0	0	0	180	25782	18083	**OK**
	36,93 %	60,89 %	1,09%	98,91 %	38,000 %	0,000 %	62,000 %	0,39%			0,000 %	46,67 %	37,78 %	15,56 %	0,00%	0,00%	0,00%	0,70%			
VHMD PERIODO 1	583	1243	24	1850	1	0	5	6	0	0	0	5	5	2	0	0	0	12	1868	1252	**0,91 FHP**
09:45-10:45	31,21 %	66,54 %	1,28%	99,04 %	16,67 %	0,000 %	83,33 %	0,32%			0,000 %	41,67 %	41,67 %	16,67 %	0,00%	0,00%	0,00%	0,64%			
VHMD PERIODO 2	854	1503	4	2361	2	0	8	10	0	0	0	6	4	2	0	0	0	12	2383	1656	**0,99 FHP**
15:15-16:15	35,84 %	63,07 %	0,17%	99,08 %	20,000 %	0,000 %	80,00 %	0,42%			0,000 %	50,00 %	33,33 %	16,67 %	0,00%	0,00%	0,00%	0,50%			
VHMD PERIODO 3	845	1379	4	2228	2	0	4	6	0	0	0	4	2	0	0	0	0	6	2240	1562	**0,93 FHP**
16:00-17:00	37,72 %	61,56 %	0,18%	99,46 %	33,333 %	0,000 %	66,67 %	0,27%			0,000 %	66,67 %	33,33 %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,27%			

Tabla 4. Volúmenes horarios de máxima demanda y composición vehicular en el acceso Sur.

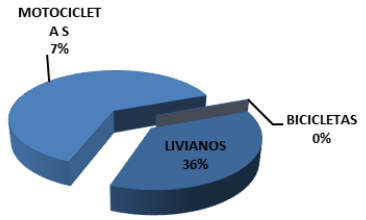

VOLÚMENES HORARIOS ACCESO SUR
VOLUMEN
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
PERÍODO 2
PERÍODO 3
HORARIO
LIVIANOS
BUS
TPM
CAMIONES
MOTOCICLETAS
BICICLETAS
TOTAL HMD
EQUIVALENTES


COMPOSICIÓN VEHICULAR EN EL PERÍODO N° 1
MOTOS
67%
CAMIONES
1%
LIVIANOS
32%
BUS
0%
LIVIANOS, MOLTOCICLETAS, BICICLETAS
MOTOCICLE
TAS
67%
BICICLETAS
1%
LIVIANOS
32%
CAMIONES
C4
0%
C5
0%
>C5
0%
C3
17%
C2P
41%
C2G
42%

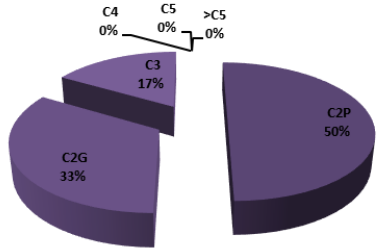
COMPOSICIÓN VEHICULAR EN EL PERÍODO N° 2

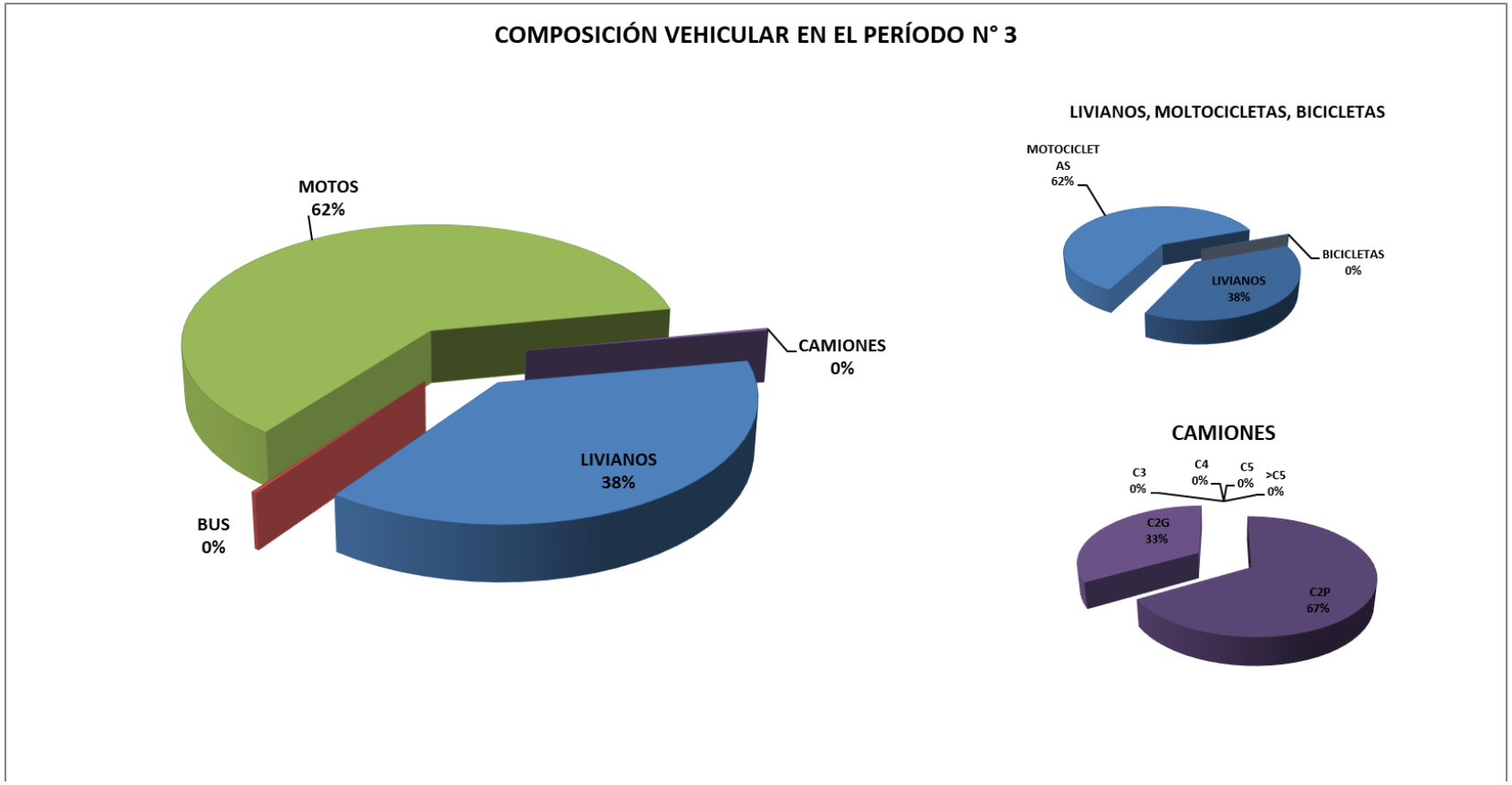


LIVIANOS, MOLTOCICLETAS, BICICLETAS

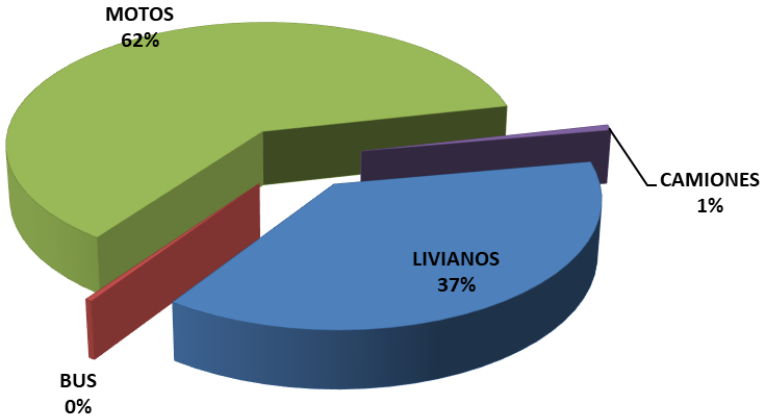


CAMIONES

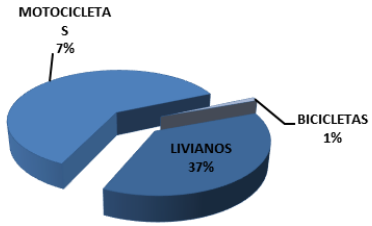



COMPOSICIÓN VEHICULAR EN EL PERÍODO N° 3
MOTOS
62%
CAMIONES
0%
LIVIANOS
38%
BUS
0%
LIVIANOS, MOLTOCICLETAS, BICICLETAS
MOTOCICLETAS
62%
BICICLETAS
0%
LIVIANOS
38%
CAMIONES
C3
0%
C4
0%
C5
0%
>C5
0%
C2G
33%
C2P
67%

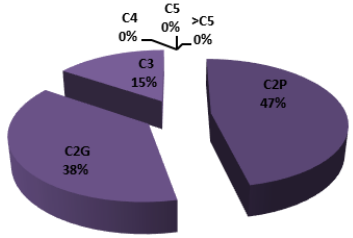
COMPOSICIÓN VEHICULAR PARA EL TOTAL DE LA TOMA DE INFORMACIÓN ACCESO SUR



LIVIANOS, MOLTOCICLETAS, BICICLETAS



CAMIONES



TABLAS COMPOSICIÓN VEHÍCULAR PARA LA HMD ACCESO SUR

	LIVIANOS	BUS	MOTOS	CAMIONES
PERIODO 1	583	6	1243	12
PERIODO 2	854	10	1503	12
PERIODO 3	845	6	1379	6
TOTAL AFORO	9522	100	15699	180

	LIVIANOS, MOTOCICLETAS, BICICLETAS		
	LIVIANOS	MOTOCICLETAS	BICICLETAS
PERIODO 1	583	1243	24
PERIODO 2	854	1503	4
PERIODO 3	845	1379	4
TOTAL AFORO	9522	15699	281

	BUS		
	COLECTIVO PEQUEÑO	COLECTIVO GRANDE	BUSES
PERIODO 1	1	0	5
PERIODO 2	2	0	8
PERIODO 3	2	0	4
TOTAL AFORO	38	0	62

	TM	
	ALIMENTADOR	TRANSMILENIO
PERIODO 1	0	0
PERIODO 2	0	0
PERIODO 3	0	0
TOTAL AFORO	0	0

	CAMIONES					
	C2P	C2G	C3	C4	C5	>C5
PERIODO 1	5	5	2	0	0	0
PERIODO 2	6	4	2	0	0	0
PERIODO 3	4	2	0	0	0	0
TOTAL AFORO	84	68	28	0	0	0

Tabla 5. Composición Vehicular Para La HMD Acceso Sur

PERÍODOS	LIVIANOS	COLECTIVO PEQUEÑO	COLECTIVO GRANDE	BUSES	ALIMENTADOR	TRASNMILENIO	C2P	C2G	C3	C4	C5	>C5	MOTOCICLETAS	BICICLETAS	MIXTOS	EQUIVALENTES	VHMD
00:00-01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
00:15-01:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
00:30-01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
00:45-01:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01:00-02.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01:15-02:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01:30-02:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01:45-02:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02.00-03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02:15-03:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02:30-03:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02:45-03:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03:00-04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03:15-04:15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	2	
03:30-04:30	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	7	6	
03:45-04:45	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	8	0	12	12	
04:00-05:00	4	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	14	0	20	18	
04:15-05:15	10	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	24	2	39	33	
04:30-05:30	17	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	36	5	60	44	
04:45-05:45	24	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	46	10	82	57	
05:00-06:00	33	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	64	13	114	78	
05:15-06:15	48	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	78	12	142	99	
05:30-06:30	69	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	94	9	176	128	
05:45-06:45	92	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	114	6	216	160	
06:00-07:00	114	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	126	6	250	189	
06:15-07:15	129	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	147	10	291	219	
06:30-07:30	140	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	170	10	325	242	
06:45-07:45	151	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	195	10	360	263	
07:00-08:00	162	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	222	7	394	285	
07:15-08:15	165	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	238	2	406	289	
07:30-08:30	166	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	252	3	423	299	
07:45-08:45	167	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	265	2	436	306	
08:00-09:00	164	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	274	4	444	309	
08:15-09:15	166	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	285	4	457	317	
08:30-09:30	170	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	295	3	469	324	

08:45-09:45	172	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	305	7	487	337	
09:00-10:00	178	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	336	8	525	357	
09:15-10:15	177	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	368	8	557	374	
09:30-10:30	185	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0	0	399	8	597	400	
09:45-10:45	196	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	432	6	638	424	***09:45-10:45***
10:00-11:00	208	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	449	7	668	445	
10:15-11:15	234	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	467	13	717	479	
10:30-11:30	251	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	485	15	754	504	
10:45-11:45	261	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	500	12	775	519	
11:00-12:00	270	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	507	11	790	532	
11:15-12:15	270	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	510	5	787	532	
11:30-12:30	266	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	507	3	777	525	
11:45-12:45	266	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	500	6	774	524	
12:00-13:00	264	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	488	3	757	516	
12:15-13:15	254	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	472	8	738	504	
12:30-13:30	246	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	458	8	717	491	
12:45-13:45	239	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	447	5	696	479	
13:00-14:00	240	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	447	5	696	477	
13:15-14:15	248	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	451	1	702	481	
13:30-14:30	260	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	463	2	726	496	
13:45-14:45	268	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	477	2	748	511	
14:00-15:00	268	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	484	2	755	515	
14:15-15:15	280	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	493	1	775	531	
14:30-15:30	283	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	505	0	790	543	
14:45-15:45	289	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	514	0	805	553	
15:00-16:00	299	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	524	0	826	570	
15:15-16:15	300	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	533	0	836	576	***15:15-16:15***
15:30-16:30	303	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	525	0	830	573	
15:45-16:45	302	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	511	0	814	562	
16:00-17:00	292	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	492	0	784	540	***16:00-17:00***
16:15-17:15	274	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	466	0	741	512	
16:30-17:30	253	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	439	6	699	478	
16:45-17:45	229	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	412	6	648	441	
17:00-18:00	221	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	389	6	617	422	
17:15-18:15	221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	365	11	597	408	
17:30-18:30	224	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	351	5	580	403	
17:45-18:45	225	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	337	5	568	399	
18:00-19:00	209	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	319	8	537	374	
18:15-19:15	196	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	302	3	502	352	
18:30-19:30	185	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	277	4	467	329	
18:45-19:45	177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	252	4	433	307	
19:00-20:00	165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225	1	391	281	
19:15-20:15	154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	204	1	359	259	
19:30-20:30	135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184	1	320	229	
19:45-20:45	122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	169	1	292	208	

20:00-21:00	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	159	1	278	199
20:15-21:15	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143	1	247	176
20:30-21:30	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	0	179	129
20:45-21:45	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	0	112	81
21:00-22:00	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	50	36
TOTAL PERIODO DE TOMA	3230	1	0	5	0	0	18	10	2	0	0	0	5548	82	8896	6143
	36%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	62%	1%	100%	
VHMD PERIODO 1	196	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	432	6	638	
09:45-10:45	31%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	68%	1%	100%	
VHMD PERIODO 2	300	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	533	0	836	
15:15-16:15	36%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	64%	0%	100%	
VHMD PERIODO 3	292	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	492	0	784	
16:00-17:00	37%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	63%	0%	100%	

Tabla 6. Volúmenes horarios en el acceso Occidente.

PERÍODO	HORA	LIVIANOS	BUS	TPM	CAMIONES	MOTOCICLETAS	BICICLETAS	MIXTOS	EQUIVALENTES	VHMD
PERÍODO 1	03:00-04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	
	03:15-04:15	1	0	0	0	2	0	3	2	
	03:30-04:30	1	0	0	1	5	0	7	6	
	03:45-04:45	2	0	0	2	8	0	12	12	
	04:00-05:00	4	0	0	2	14	0	20	18	
	04:15-05:15	10	0	0	3	24	2	39	33	
	04:30-05:30	17	0	0	2	36	5	60	44	
	04:45-05:45	24	0	0	2	46	10	82	57	
	05:00-06:00	33	2	0	2	64	13	114	78	
	05:15-06:15	48	2	0	2	78	12	142	99	
	05:30-06:30	69	2	0	2	94	9	176	128	
	05:45-06:45	92	2	0	2	114	6	216	160	
	06:00-07:00	114	1	0	3	126	6	250	189	
	06:15-07:15	129	1	0	4	147	10	291	219	
	06:30-07:30	140	1	0	4	170	10	325	242	
	06:45-07:45	151	1	0	3	195	10	360	263	
	07:00-08:00	162	0	0	3	222	7	394	285	
	07:15-08:15	165	0	0	1	238	2	406	289	
	07:30-08:30	166	0	0	2	252	3	423	299	
	07:45-08:45	167	0	0	2	265	2	436	306	
	08:00-09:00	164	0	0	2	274	4	444	309	

PERÍODO 2	08:15-09:15	166	0	0	2	285	4	457	317	
	08:30-09:30	170	0	0	1	295	3	469	324	
	08:45-09:45	172	0	0	3	305	7	487	337	
	09:00-10:00	178	1	0	2	336	8	525	357	
	09:15-10:15	177	1	0	3	368	8	557	374	
	09:30-10:30	185	1	0	4	399	8	597	400	
	09:45-10:45	196	2	0	2	432	6	638	424	***09:45-10:45***
	10:00-11:00	208	1	0	3	449	7	668	445	
	10:15-11:15	234	1	0	2	467	13	717	479	
	10:30-11:30	251	1	0	2	485	15	754	504	
	10:45-11:45	261	0	0	2	500	12	775	519	
	11:00-12:00	270	0	0	2	507	11	790	532	
	11:15-12:15	270	0	0	2	510	5	787	532	
	11:30-12:30	266	0	0	1	507	3	777	525	
	11:45-12:45	266	0	0	2	500	6	774	524	
	12:00-13:00	264	0	0	2	488	3	757	516	
	12:15-13:15	254	0	0	4	472	8	738	504	
	12:30-13:30	246	0	0	5	458	8	717	491	
	12:45-13:45	239	0	0	5	447	5	696	479	
	13:00-14:00	240	0	0	4	447	5	696	477	
	13:15-14:15	248	0	0	2	451	1	702	481	
	13:30-14:30	260	0	0	1	463	2	726	496	
	13:45-14:45	268	0	0	1	477	2	748	511	
	14:00-15:00	268	0	0	1	484	2	755	515	
	14:15-15:15	280	0	0	1	493	1	775	531	
	14:30-15:30	283	0	0	2	505	0	790	543	
	14:45-15:45	289	1	0	1	514	0	805	553	
	15:00-16:00	299	1	0	2	524	0	826	570	
	15:15-16:15	300	1	0	2	533	0	836	576	***15:15-16:15***
	15:30-16:30	303	1	0	1	525	0	830	573	
	15:45-16:45	302	0	0	1	511	0	814	562	
PERÍODO 3	16:00-17:00	292	0	0	0	492	0	784	540	***16:00-17:00***
	16:15-17:15	274	0	0	1	466	0	741	512	
	16:30-17:30	253	0	0	1	439	6	699	478	
	16:45-17:45	229	0	0	1	412	6	648	441	
	17:00-18:00	221	0	0	1	389	6	617	422	
	17:15-18:15	221	0	0	0	365	11	597	408	
	17:30-18:30	224	0	0	0	351	5	580	403	
	17:45-18:45	225	0	0	1	337	5	568	399	
	18:00-19:00	209	0	0	1	319	8	537	374	
	18:15-19:15	196	0	0	1	302	3	502	352	
	18:30-19:30	185	0	0	1	277	4	467	329	
	18:45-19:45	177	0	0	0	252	4	433	307	
	19:00-20:00	165	0	0	0	225	1	391	281	
	19:15-20:15	154	0	0	0	204	1	359	259	

	19:30-20:30	135	0	0	0	184	1	320	229
	19:45-20:45	122	0	0	0	169	1	292	208
	20:00-21:00	118	0	0	0	159	1	278	199
	20:15-21:15	103	0	0	0	143	1	247	176
	20:30-21:30	76	0	0	0	103	0	179	129
	20:45-21:45	48	0	0	0	64	0	112	81
	21:00-22:00	21	0	0	0	29	0	50	36
TOTAL PERIODO DE TOMA		3230	6	0	30	5548	82	8896	6143
		36%	0%	0%	0%	62%	1%	100%	
VHMD PERIODO 1		196	2	0	2	432	6	638	
09:45-10:45		31%	0%	0%	0%	68%	1%	100%	
VHMD PERIODO 2		300	1	0	2	533	0	836	
15:15-16:15		36%	0%	0%	0%	64%	0%	100%	
VHMD PERIODO 3		292	0	0	0	492	0	784	
16:00-17:00		37%	0%	0%	0%	63%	0%	100%	

Tabla 7. Volúmenes horarios de máxima demanda y composición vehicular por grupo de vehículos en el acceso Occidente.

PERÍODOS	LIVIANOS	MOTOCICLETAS	BICICLETAS	LIVIANOS, MOTOCICLETAS Y	COLECTIVO PEQUEÑO	COLECTIVO GRANDE	BUSES	BUS	ALIMENTADOR	Transporte público	TPM	C2P	C2G	C3	C4	C5	>C5	CAMIONES	MIXTOS	EQUIVALENTES
03:00-04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:15-04:15	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
03:30-04:30	1	5	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7	6
03:45-04:45	2	8	0	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	12	12
04:00-05:00	4	14	0	18	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	20	18
04:15-	10	24	2	36	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3	39	33

05:15																				
04:30-05:30	17	36	5	58	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	60	44
04:45-05:45	24	46	10	80	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	82	57
05:00-06:00	33	64	13	110	1	0	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	114	78
05:15-06:15	48	78	12	138	1	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	142	99
05:30-06:30	69	94	9	172	1	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	176	128
05:45-06:45	92	114	6	212	1	0	1	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	216	160
06:00-07:00	114	126	6	246	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3	250	189
06:15-07:15	129	147	10	286	0	0	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	291	219
06:30-07:30	140	170	10	320	0	0	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	325	242
06:45-07:45	151	195	10	356	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	360	263
07:00-08:00	162	222	7	391	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	394	285
07:15-08:15	165	238	2	405	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	406	289
07:30-08:30	166	252	3	421	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	423	299
07:45-	167	265	2	434	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	436	306

08:45																				
08:00-09:00	164	274	4	442	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	444	309
08:15-09:15	166	285	4	455	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	457	317
08:30-09:30	170	295	3	468	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	469	324
08:45-09:45	172	305	7	484	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	487	337
09:00-10:00	178	336	8	522	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	525	357
09:15-10:15	177	368	8	553	0	0	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	557	374
09:30-10:30	185	399	8	592	0	0	1	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	4	597	400
09:45-10:45	196	432	6	634	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	638	424
10:00-11:00	208	449	7	664	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	668	445
10:15-11:15	234	467	13	714	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	717	479
10:30-11:30	251	485	15	751	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	754	504
10:45-11:45	261	500	12	773	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	775	519
11:00-12:00	270	507	11	788	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	790	532
11:15-	270	510	5	785	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	787	532

12:15																				
11:30-12:30	266	507	3	776	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	777	525
11:45-12:45	266	500	6	772	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	774	524
12:00-13:00	264	488	3	755	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	757	516
12:15-13:15	254	472	8	734	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	4	738	504
12:30-13:30	246	458	8	712	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	5	717	491
12:45-13:45	239	447	5	691	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	5	696	479
13:00-14:00	240	447	5	692	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	4	696	477
13:15-14:15	248	451	1	700	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	702	481
13:30-14:30	260	463	2	725	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	726	496
13:45-14:45	268	477	2	747	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	748	511
14:00-15:00	268	484	2	754	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	755	515
14:15-15:15	280	493	1	774	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	775	531
14:30-15:30	283	505	0	788	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	790	543
14:45-	289	514	0	803	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	805	553

15:45																				
15:00-16:00	299	524	0	823	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	826	570
15:15-16:15	300	533	0	833	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	836	576
15:30-16:30	303	525	0	828	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	830	573
15:45-16:45	302	511	0	813	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	814	562
16:00-17:00	292	492	0	784	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	784	540
16:15-17:15	274	466	0	740	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	741	512
16:30-17:30	253	439	6	698	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	699	478
16:45-17:45	229	412	6	647	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	648	441
17:00-18:00	221	389	6	616	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	617	422
17:15-18:15	221	365	11	597	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	597	408
17:30-18:30	224	351	5	580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	580	403
17:45-18:45	225	337	5	567	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	568	399
18:00-19:00	209	319	8	536	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	537	374
18:15-	196	302	3	501	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	502	352

19:15																				
18:30-19:30	185	277	4	466	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	467	329
18:45-19:45	177	252	4	433	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	433	307
19:00-20:00	165	225	1	391	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	391	281
19:15-20:15	154	204	1	359	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	359	259
19:30-20:30	135	184	1	320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	320	229
19:45-20:45	122	169	1	292	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	292	208
20:00-21:00	118	159	1	278	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	278	199
20:15-21:15	103	143	1	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	247	176
20:30-21:30	76	103	0	179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	179	129
20:45-21:45	48	64	0	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112	81
21:00-22:00	21	29	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	36
TOTAL	3230	5548	82	8860	1	0	5	6	0	0	0	18	10	2	0	0	0	30	8896	6143
PERIODO DE TOMA	36,31 %	62,37 %	0,92%	99,60%	16,67 %	0,00%	83,33%	0,07%			0,00%	60,00 %	33,33 %	6,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,34%		
VHMD PERI	196	432	6	634	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	638	424

OK

0,92

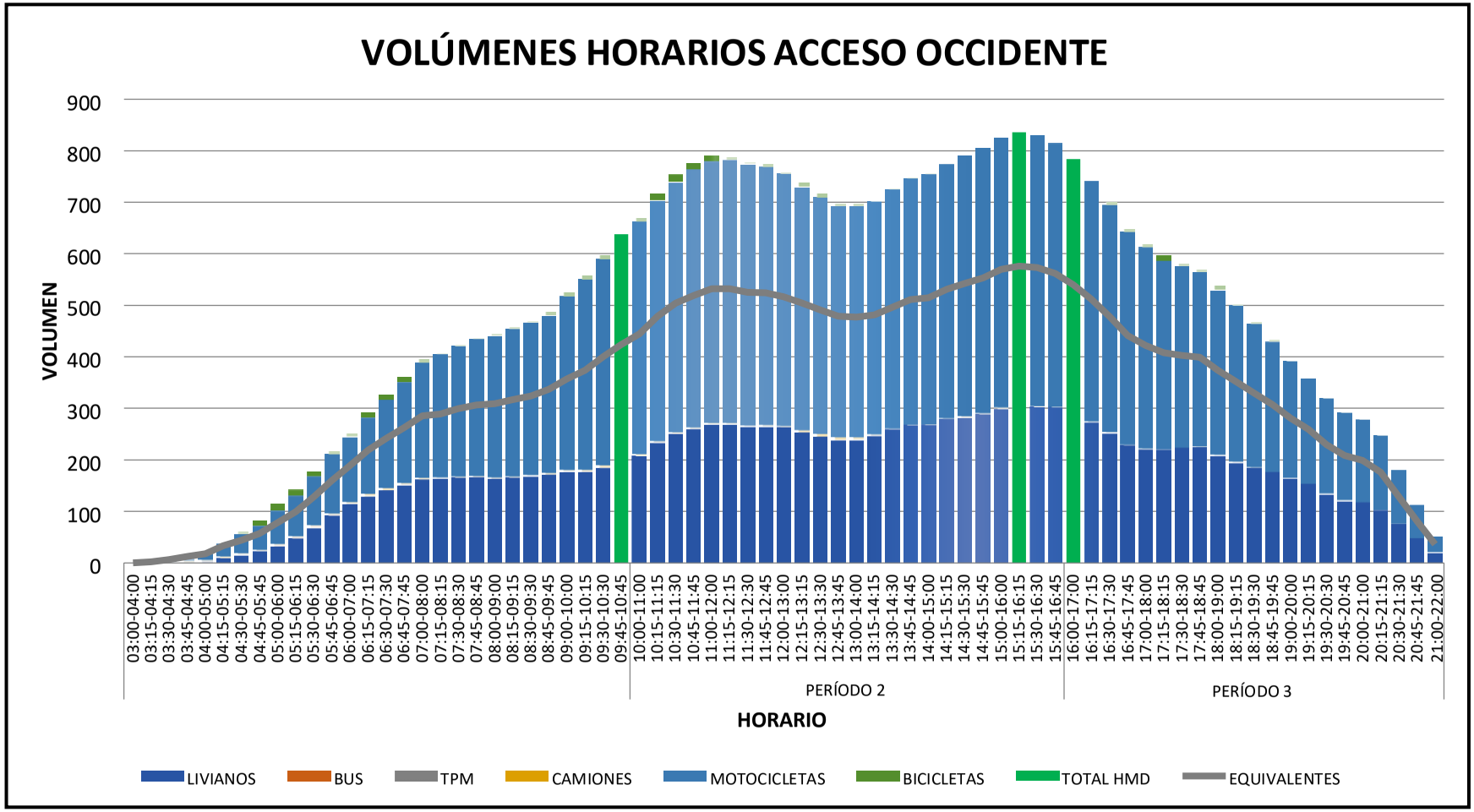
FHP

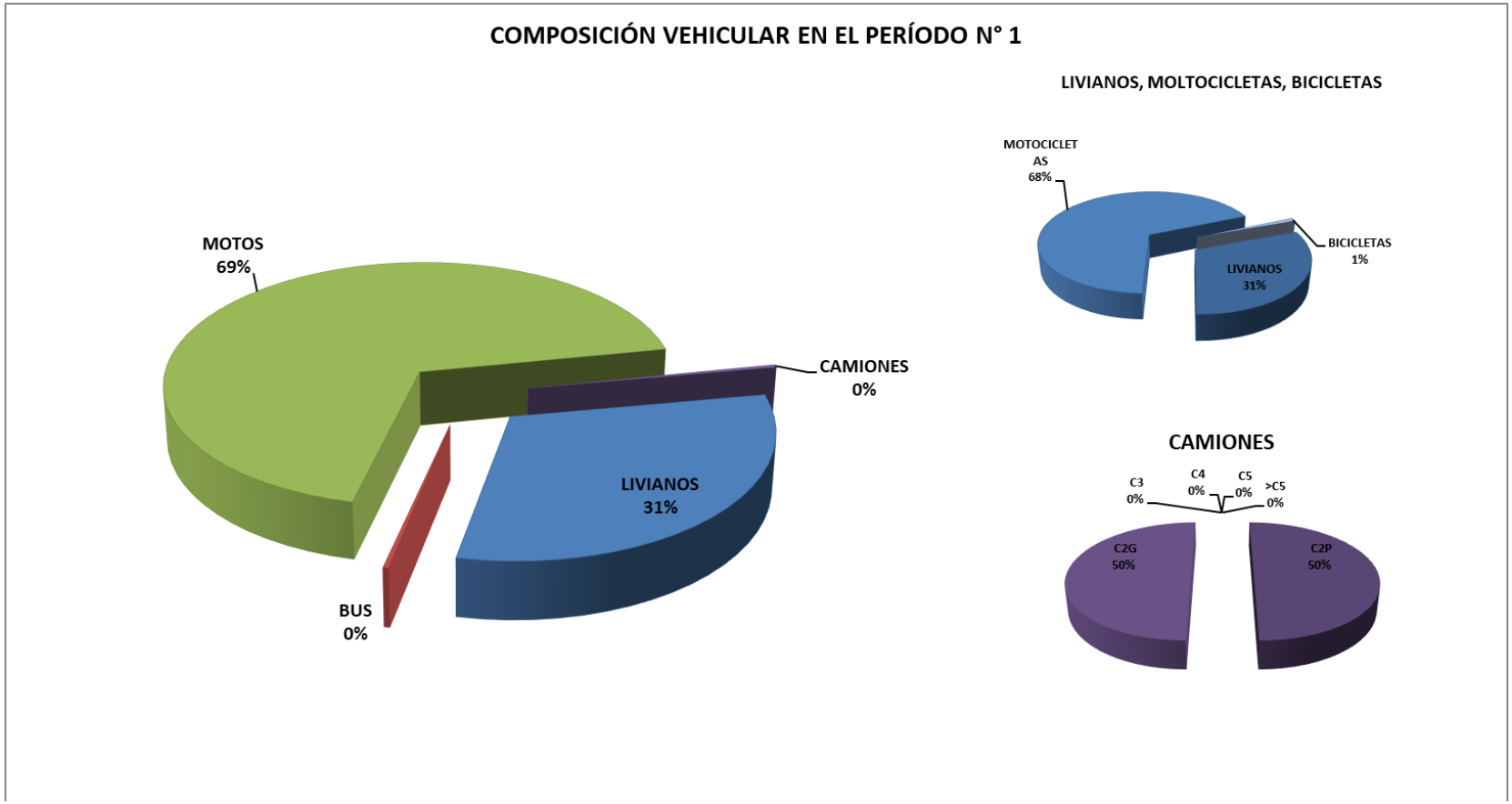
ODO 1																				
09:45-10:45	30,72 %	67,71 %	0,94%	99,37%	0,00%	0,00%	100,00%	0,31%			0,00%	50,00 %	50,00 %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,31%		
VHMD PERIODO 2	300	533	0	833	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	836	576
15:15-16:15	35,89 %	63,76 %	0,00%	99,64%	0,00%	0,00%	100,00%	0,12%			0,00%	50,00 %	50,00 %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,24%		
VHMD PERIODO 3	292	492	0	784	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	784	540
16:00-17:00	37,24 %	62,76 %	0,00%	100,00%				0,00%			0,00%							0,00%		

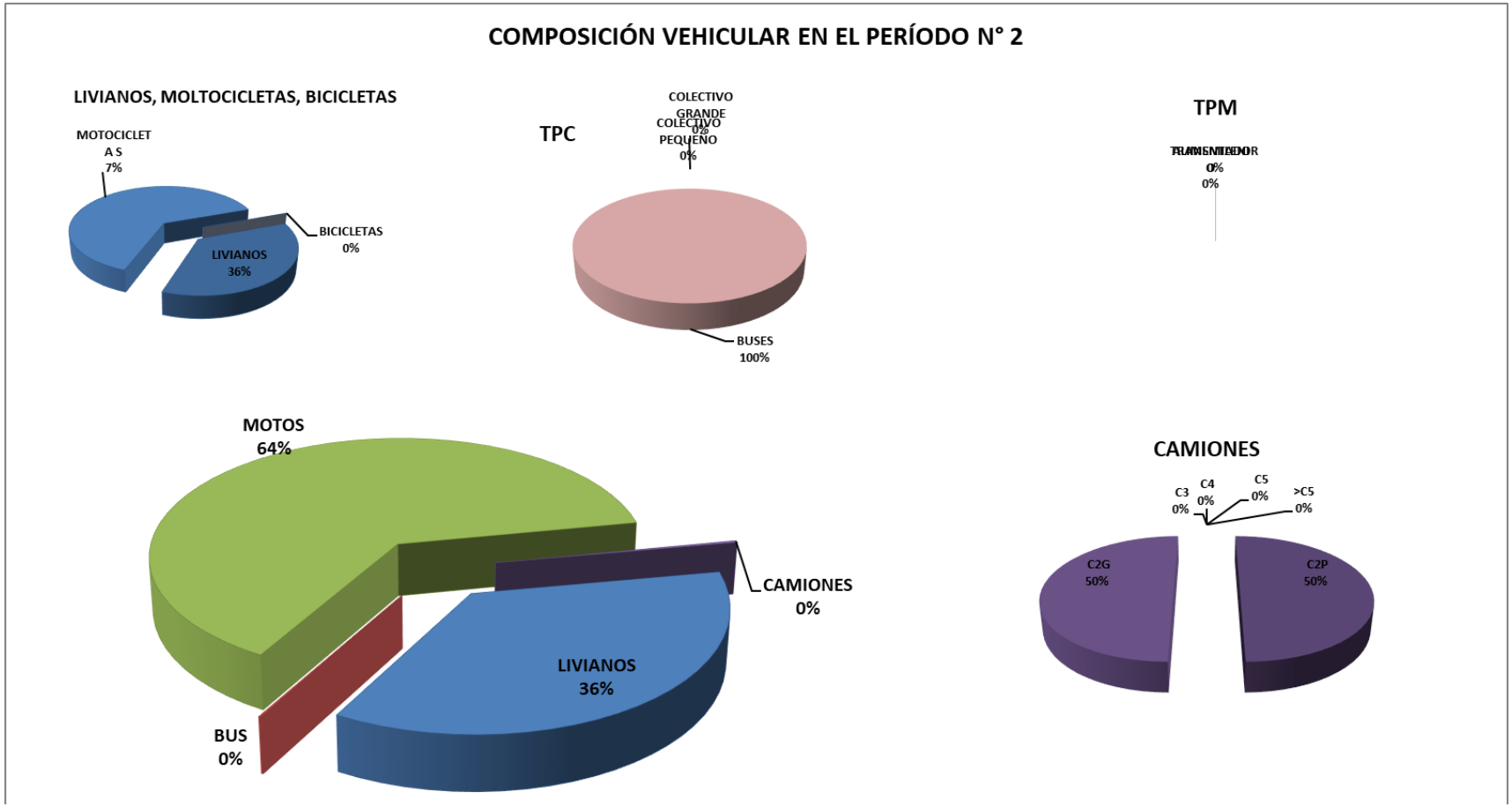
0,99 FHP

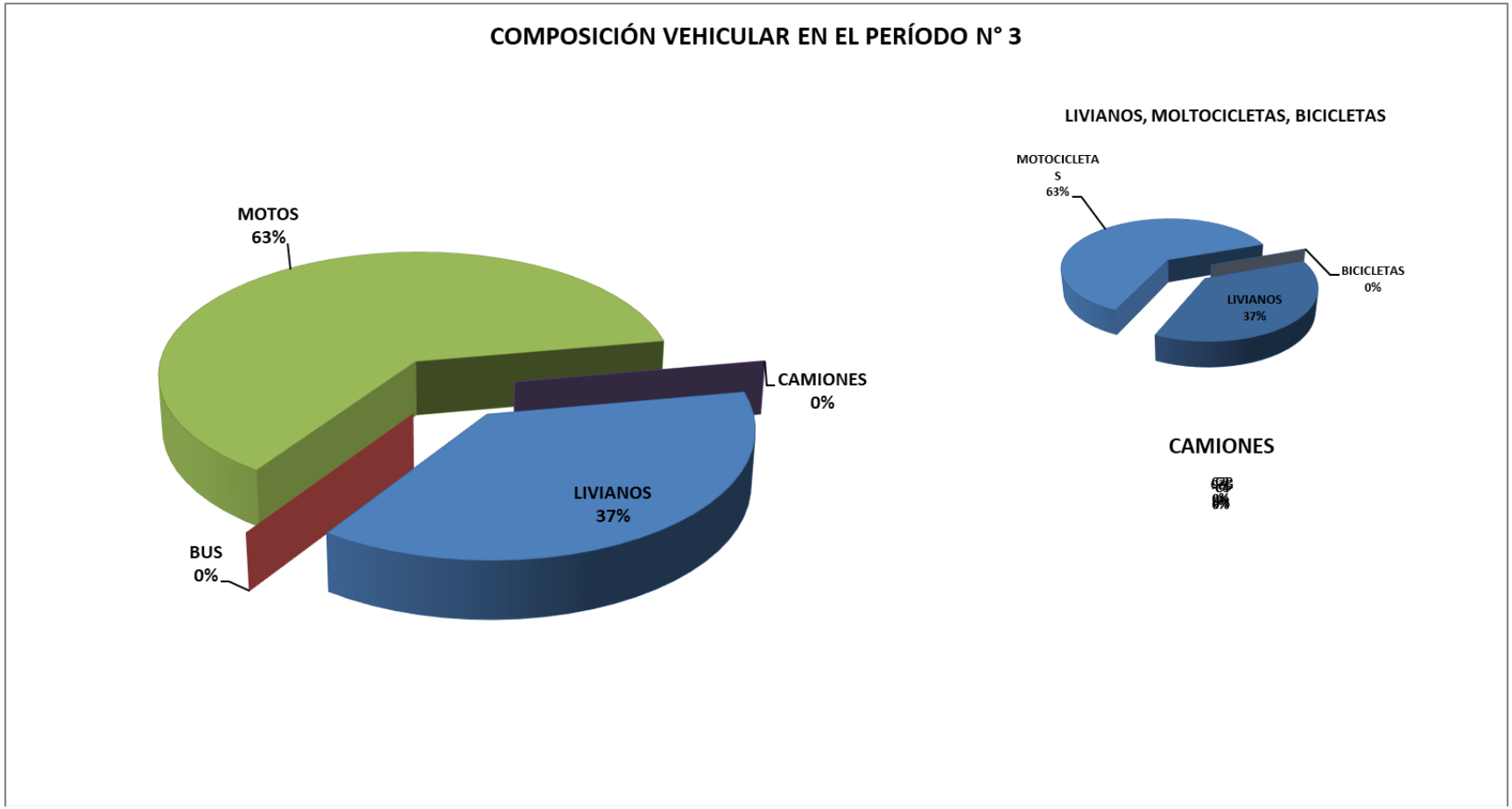
0,99 FHP

Tabla 8. Volúmenes horarios de máxima demanda y composición vehicular en el acceso Occidente .

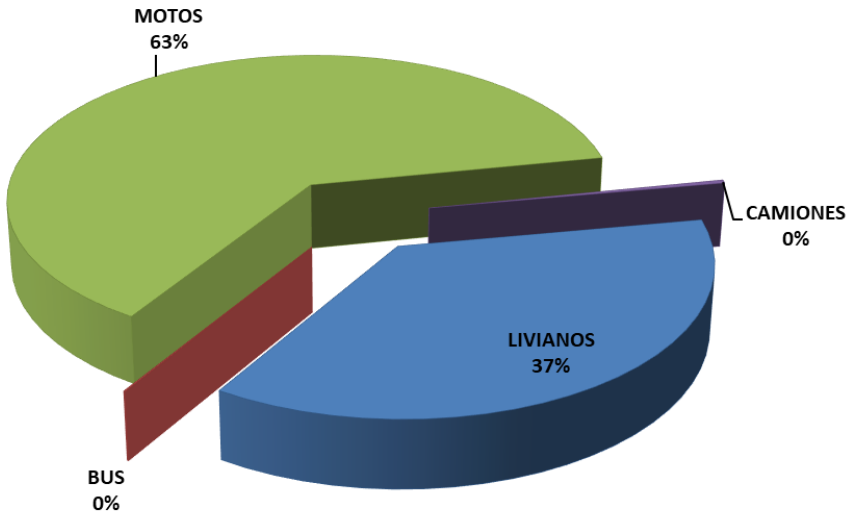

VOLÚMENES HORARIOS ACCESO OCCIDENTE
VOLUMEN
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
03:00-04:00
03:15-04:15
03:30-04:30
03:45-04:45
04:00-05:00
04:15-05:15
04:30-05:30
04:45-05:45
05:00-06:00
05:15-06:15
05:30-06:30
05:45-06:45
06:00-07:00
06:15-07:15
06:30-07:30
06:45-07:45
07:00-08:00
07:15-08:15
07:30-08:30
07:45-08:45
08:00-09:00
08:15-09:15
08:30-09:30
08:45-09:45
09:00-10:00
09:15-10:15
09:30-10:30
09:45-10:45
10:00-11:00
10:15-11:15
10:30-11:30
10:45-11:45
11:00-12:00
11:15-12:15
11:30-12:30
11:45-12:45
12:00-13:00
12:15-13:15
12:30-13:30
12:45-13:45
13:00-14:00
13:15-14:15
13:30-14:30
13:45-14:45
14:00-15:00
14:15-15:15
14:30-15:30
14:45-15:45
15:00-16:00
15:15-16:15
15:30-16:30
15:45-16:45
16:00-17:00
16:15-17:15
16:30-17:30
16:45-17:45
17:00-18:00
17:15-18:15
17:30-18:30
17:45-18:45
18:00-19:00
18:15-19:15
18:30-19:30
18:45-19:45
19:00-20:00
19:15-20:15
19:30-20:30
19:45-20:45
20:00-21:00
20:15-21:15
20:30-21:30
20:45-21:45
21:00-22:00
PERÍODO 2
PERÍODO 3
HORARIO
LIVIANOS
BUS
TPM
CAMIONES
MOTOCICLETAS
BICICLETAS
TOTAL HMD
EQUIVALENTES


COMPOSICIÓN VEHICULAR EN EL PERÍODO N° 1
MOTOS
69%
CAMIONES
0%
LIVIANOS
31%
BUS
0%
LIVIANOS, MOLTOCICLETAS, BICICLETAS
MOTOCICLETAS
68%
BICICLETAS
1%
LIVIANOS
31%
CAMIONES
C3
0%
C4
0%
C5
0%
>C5
0%
C2G
50%
C2P
50%

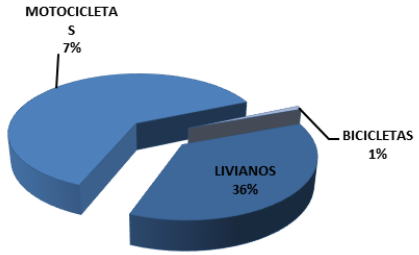

COMPOSICIÓN VEHICULAR EN EL PERÍODO N° 2
LIVIANOS, MOLTOCICLETAS, BICICLETAS
MOTOCICLETAS 7%
BICICLETAS 0%
LIVIANOS 36%
TPC
COLECTIVO GRANDE 0%
COLECTIVO PEQUEÑO 0%
BUSES 100%
TPM
0%
0%
MOTOS 64%
CAMIONES 0%
LIVIANOS 36%
BUS 0%
CAMIONES
C3 0%
C4 0%
C5 0%
>C5 0%
C2G 50%
C2P 50%


COMPOSICIÓN VEHICULAR EN EL PERÍODO N° 3
MOTOS
63%
CAMIONES
0%
LIVIANOS
37%
BUS
0%
LIVIANOS, MOLTOCICLETAS, BICICLETAS
MOTOCICLETAS
63%
BICICLETAS
0%
LIVIANOS
37%
CAMIONES

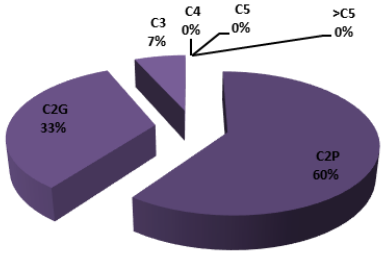
COMPOSICIÓN VEHICULAR PARA EL TOTAL DE LA TOMA DE INFORMACIÓN ACCESO OCCIDENTE



LIVIANOS, MOLTOCICLETAS, BICICLETAS



CAMIONES



TABLAS COMPOSICIÓN VEHÍCULAR PARA LA HMD ACCESO OCCIDENTE

	LIVIANOS	BUS	MOTOS	CAMIONES
PERIODO 1	196	2	432	2
PERIODO 2	300	1	533	2
PERIODO 3	292	0	492	0
TOTAL, AFORO	3230	6	5548	30

	LIVIANOS, MOTOCICLETAS, BICICLETAS		
	LIVIANOS	MOTOCICLETAS	BICICLETAS
PERIODO 1	196	432	6
PERIODO 2	300	533	0
PERIODO 3	292	492	0
TOTAL, AFORO	3230	5548	82

	BUS		
	COLECTIVO PEQUEÑO	COLECTIVO GRANDE	BUSES
PERIODO 1	0	0	2
PERIODO 2	0	0	1
PERIODO 3	0	0	0
TOTAL, AFORO	1	0	5

	TPM	
	ALIMENTADOR	TRANSMILENIO
PERIODO 1	0	0
PERIODO 2	0	0
PERIODO 3	0	0
TOTAL, AFORO	0	0

	CAMIONES					
	C2P	C2G	C3	C4	C5	>C5
PERIODO 1	1	1	0	0	0	0
PERIODO 2	1	1	0	0	0	0
PERIODO 3	0	0	0	0	0	0
TOTAL, AFORO	18	10	2	0	0	0

Tabla 9. Composición Vehicular Para La HMD Acceso Occidente

Consolidado Información Intersección Vial.

PERÍODOS	LIVIANOS	COLECTIVO PEQUEÑO	COLECTIVO GRANDE	BUSES	ALIMENTADOR	TRASNMILENIO	C2P	C2G	C3	C4	C5	>C5	MOTOCICLETAS	BICICLETAS	MIXTOS	EQUIVALENTES	VHMD
00:00-01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
00:15-01:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
00:30-01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
00:45-01:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01:00-02.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01:15-02:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01:30-02:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01:45-02:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02.00-03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02:15-03:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02:30-03:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02:45-03:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03:00-04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03:15-04:15	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	10	0	16	15	
03:30-04:30	6	0	0	0	0	0	6	1	2	0	0	0	23	2	40	42	
03:45-04:45	10	0	0	0	0	0	8	1	7	0	0	0	36	2	64	72	
04:00-05:00	19	2	0	0	0	0	10	1	9	0	0	0	57	2	100	105	
04:15-05:15	42	2	0	1	0	0	11	2	9	0	0	0	91	10	168	154	
04:30-05:30	68	2	0	1	0	0	9	3	7	0	0	0	137	19	246	197	
04:45-05:45	94	3	0	2	0	0	10	3	2	0	0	0	175	36	325	239	
05:00-06:00	126	4	0	7	0	0	9	4	1	0	0	0	247	47	445	317	
05:15-06:15	185	5	0	7	0	0	7	6	2	0	0	0	303	43	558	406	

05:30-06:30	266	5	0	7	0	0	5	4	2	0	0	0	364	32	685	506	
05:45-06:45	357	5	0	7	0	0	3	7	3	0	0	0	442	21	845	637	
06:00-07:00	445	3	0	5	0	0	5	7	2	0	0	0	491	22	980	747	
06:15-07:15	503	3	0	5	0	0	8	7	1	0	0	0	571	37	1135	855	
06:30-07:30	548	3	0	7	0	0	8	7	1	0	0	0	663	37	1274	951	
06:45-07:45	595	3	0	6	0	0	7	4	1	0	0	0	759	39	1414	1035	
07:00-08:00	638	2	0	3	0	0	7	3	1	0	0	0	863	27	1544	1117	
07:15-08:15	650	1	0	2	0	0	3	2	1	0	0	0	929	10	1598	1141	
07:30-08:30	653	1	0	0	0	0	6	2	1	0	0	0	984	14	1661	1175	
07:45-08:45	651	0	0	0	0	0	6	4	0	0	0	0	1036	9	1706	1199	
08:00-09:00	641	2	0	0	0	0	3	7	0	0	0	0	1068	16	1737	1210	
08:15-09:15	649	2	0	2	0	0	3	7	0	0	0	0	1110	15	1788	1244	
08:30-09:30	664	4	0	2	0	0	2	7	2	0	0	0	1141	11	1833	1279	
08:45-09:45	677	5	0	3	0	0	10	5	2	0	0	0	1179	29	1910	1334	
09:00-10:00	702	3	0	6	0	0	10	4	2	0	0	0	1301	33	2061	1421	
09:15-10:15	699	3	0	5	0	0	13	3	2	0	0	0	1425	34	2184	1482	
09:30-10:30	736	2	0	5	0	0	12	6	0	0	0	0	1549	36	2346	1579	
09:45-10:45	779	1	0	7	0	0	6	6	2	0	0	0	1675	30	2506	1676	***09:45-10:45***
10:00-11:00	830	3	0	4	0	0	9	6	2	0	0	0	1740	37	2631	1765	
10:15-11:15	936	5	0	3	0	0	8	5	2	0	0	0	1807	59	2825	1906	
10:30-11:30	1000	5	0	3	0	0	11	4	2	0	0	0	1876	65	2966	2010	
10:45-11:45	1038	6	0	0	0	0	9	4	0	0	0	0	1924	52	3033	2053	
11:00-12:00	1064	4	0	1	0	0	6	5	5	0	0	0	1946	49	3080	2097	
11:15-12:15	1063	2	0	2	0	0	5	7	5	0	0	0	1951	27	3062	2095	
11:30-12:30	1052	1	0	3	0	0	1	7	7	0	0	0	1935	19	3025	2072	
11:45-12:45	1061	2	0	3	0	0	6	7	7	0	0	0	1916	28	3030	2087	
12:00-13:00	1065	2	0	4	0	0	6	9	2	0	0	0	1864	15	2967	2056	
12:15-13:15	1028	4	0	3	0	0	13	7	2	0	0	0	1798	34	2889	2003	

12:30-13:30	999	4	0	4	0	0	13	10	0	0	0	0	1741	34	2805	1950	
12:45-13:45	966	4	0	4	0	0	13	10	0	0	0	0	1693	23	2713	1892	
13:00-14:00	967	4	0	4	0	0	13	5	0	0	0	0	1690	23	2706	1879	
13:15-14:15	993	2	0	4	0	0	7	5	0	0	0	0	1702	7	2720	1890	
13:30-14:30	1031	2	0	4	0	0	7	0	0	0	0	0	1747	12	2803	1938	
13:45-14:45	1052	0	0	4	0	0	7	2	0	0	0	0	1803	12	2880	1990	
14:00-15:00	1041	0	0	4	0	0	7	4	0	0	0	0	1838	12	2906	2002	
14:15-15:15	1088	0	0	4	0	0	5	4	0	0	0	0	1874	7	2982	2060	
14:30-15:30	1091	0	0	4	0	0	5	9	0	0	0	0	1929	2	3040	2103	
14:45-15:45	1114	0	0	9	0	0	0	7	0	0	0	0	1962	2	3094	2135	
15:00-16:00	1154	0	0	9	0	0	5	5	2	0	0	0	1998	2	3175	2205	
15:15-16:15	1154	2	0	9	0	0	7	5	2	0	0	0	2036	4	3219	2232	***15:15-16:15***
15:30-16:30	1172	2	0	7	0	0	7	0	2	0	0	0	1999	4	3193	2215	
15:45-16:45	1173	2	0	4	0	0	7	2	2	0	0	0	1941	4	3135	2185	
16:00-17:00	1137	2	0	4	0	0	4	2	0	0	0	0	1871	4	3024	2102	***16:00-17:00***
16:15-17:15	1068	2	0	4	0	0	2	7	0	0	0	0	1775	2	2860	1993	
16:30-17:30	986	2	0	4	0	0	2	7	2	0	0	0	1673	26	2702	1870	
16:45-17:45	893	2	0	4	0	0	2	7	2	0	0	0	1578	26	2514	1730	
17:00-18:00	861	4	0	2	0	0	0	7	2	0	0	0	1489	24	2389	1646	
17:15-18:15	871	2	0	4	0	0	0	2	2	0	0	0	1395	45	2321	1603	
17:30-18:30	893	4	0	4	0	0	2	2	0	0	0	0	1349	21	2275	1599	
17:45-18:45	897	4	0	4	0	0	2	5	0	0	0	0	1297	21	2230	1584	
18:00-19:00	840	2	0	6	0	0	2	5	0	0	0	0	1229	36	2120	1499	
18:15-19:15	789	2	0	4	0	0	4	5	0	0	0	0	1164	15	1983	1412	
18:30-19:30	747	0	0	6	0	0	2	5	0	0	0	0	1056	20	1836	1314	
18:45-19:45	719	0	0	4	0	0	2	2	0	0	0	0	952	20	1699	1224	
19:00-20:00	673	0	0	4	0	0	2	2	0	0	0	0	845	7	1533	1120	
19:15-20:15	629	0	0	4	0	0	2	2	0	0	0	0	769	7	1413	1037	

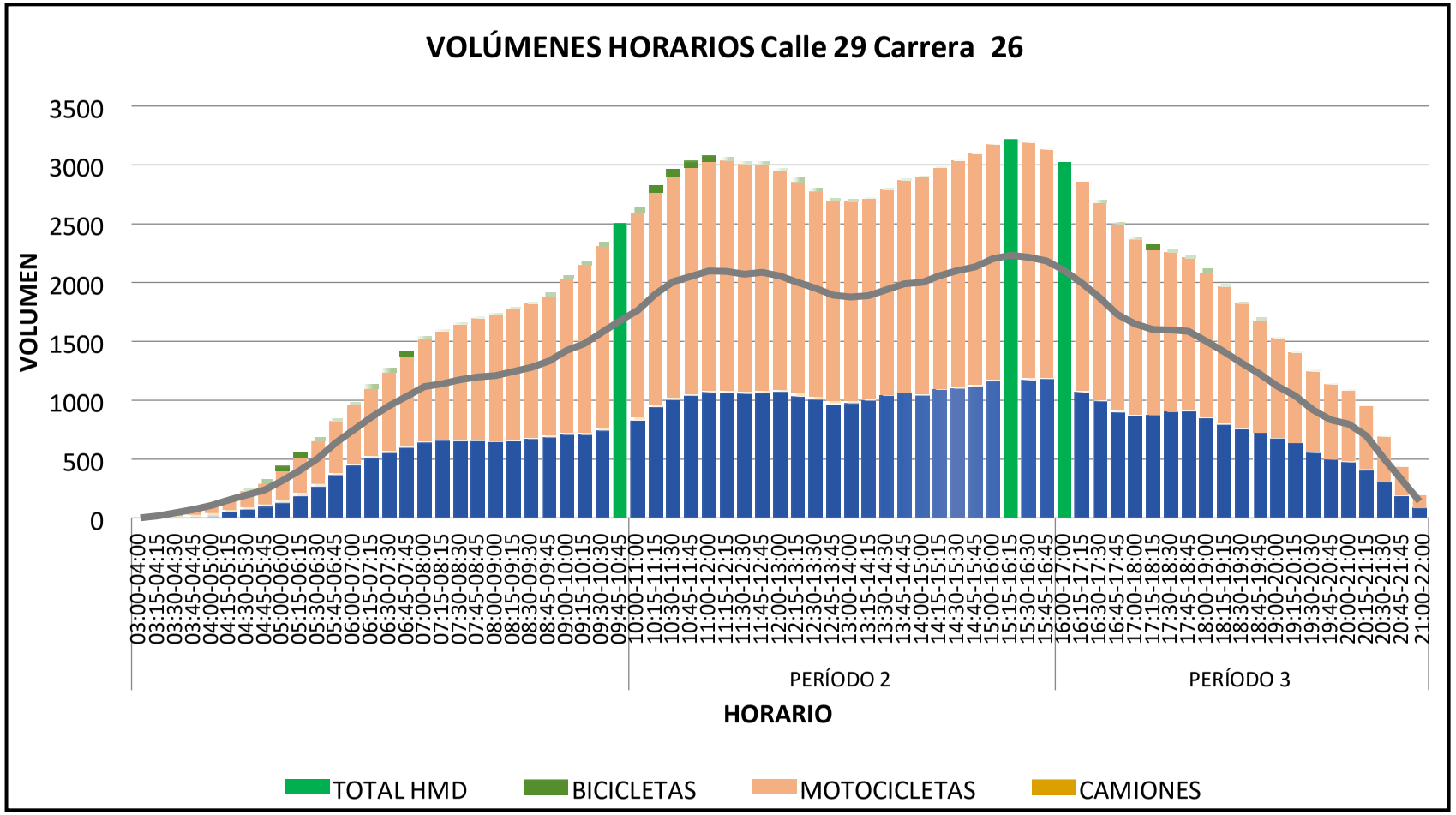
19:30-20:30	545	2	0	4	0	0	2	2	2	0	0	0	690	7	1254	919
19:45-20:45	492	2	0	4	0	0	2	0	2	0	0	0	635	7	1144	832
20:00-21:00	469	2	0	4	0	0	2	2	2	0	0	0	600	7	1088	797
20:15-21:15	401	2	0	4	0	0	2	2	2	0	0	0	537	7	957	698
20:30-21:30	295	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	391	2	694	507
20:45-21:45	184	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	244	2	436	322
21:00-22:00	80	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	110	0	192	141
21:15-22:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:30-22:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:45-22:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00-23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:15-23:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:30-23:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:45-23:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00-24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL, PERIODO DE TOMA	12752	39	0	67	0	0	102	78	30	0	0	0	21247	363	34678	24226
	37%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	61%	1%	100%	
VHMD PERIODO 1	779	1	0	7	0	0	6	6	2	0	0	0	1675	30	2506	
09:45-10:45	31%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	1%	100%	
VHMD PERIODO 2	1154	2	0	9	0	0	7	5	2	0	0	0	2036	4	3219	
15:15-16:15	36%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	63%	0%	100%	
VHMD PERIODO 3	1137	2	0	4	0	0	4	2	0	0	0	0	1871	4	3024	
16:00-17:00	38%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	62%	0%	100%	

Tabla 10. Volúmenes horarios en la intersección.

PERÍODO	HORA	LIVIANOS	BUS	TPM	CAMIONES	MOTOCICLETAS	BICICLETAS	MIXTOS	EQUIVALENTES	VHMD
PERÍODO 1	03:00-04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	
	03:15-04:15	4	0	0	2	10	0	16	15	
	03:30-04:30	6	0	0	9	23	2	40	42	
	03:45-04:45	10	0	0	16	36	2	64	72	
	04:00-05:00	19	2	0	20	57	2	100	105	
	04:15-05:15	42	3	0	22	91	10	168	154	
	04:30-05:30	68	3	0	19	137	19	246	197	
	04:45-05:45	94	5	0	15	175	36	325	239	
	05:00-06:00	126	11	0	14	247	47	445	317	
	05:15-06:15	185	12	0	15	303	43	558	406	
	05:30-06:30	266	12	0	11	364	32	685	506	
	05:45-06:45	357	12	0	13	442	21	845	637	
	06:00-07:00	445	8	0	14	491	22	980	747	
	06:15-07:15	503	8	0	16	571	37	1135	855	
	06:30-07:30	548	10	0	16	663	37	1274	951	
	06:45-07:45	595	9	0	12	759	39	1414	1035	
	07:00-08:00	638	5	0	11	863	27	1544	1117	
	07:15-08:15	650	3	0	6	929	10	1598	1141	
	07:30-08:30	653	1	0	9	984	14	1661	1175	
	07:45-08:45	651	0	0	10	1036	9	1706	1199	
	08:00-09:00	641	2	0	10	1068	16	1737	1210	
	08:15-09:15	649	4	0	10	1110	15	1788	1244	
	08:30-09:30	664	6	0	11	1141	11	1833	1279	
	08:45-09:45	677	8	0	17	1179	29	1910	1334	
	09:00-10:00	702	9	0	16	1301	33	2061	1421	
	09:15-10:15	699	8	0	18	1425	34	2184	1482	
	09:30-10:30	736	7	0	18	1549	36	2346	1579	
	09:45-10:45	779	8	0	14	1675	30	2506	1676	***09:45-10:45***
PERÍODO 2	10:00-11:00	830	7	0	17	1740	37	2631	1765	
	10:15-11:15	936	8	0	15	1807	59	2825	1906	
	10:30-11:30	1000	8	0	17	1876	65	2966	2010	
	10:45-11:45	1038	6	0	13	1924	52	3033	2053	
	11:00-12:00	1064	5	0	16	1946	49	3080	2097	
	11:15-12:15	1063	4	0	17	1951	27	3062	2095	
	11:30-12:30	1052	4	0	15	1935	19	3025	2072	
	11:45-12:45	1061	5	0	20	1916	28	3030	2087	
	12:00-13:00	1065	6	0	17	1864	15	2967	2056	
	12:15-13:15	1028	7	0	22	1798	34	2889	2003	
	12:30-13:30	999	8	0	23	1741	34	2805	1950	

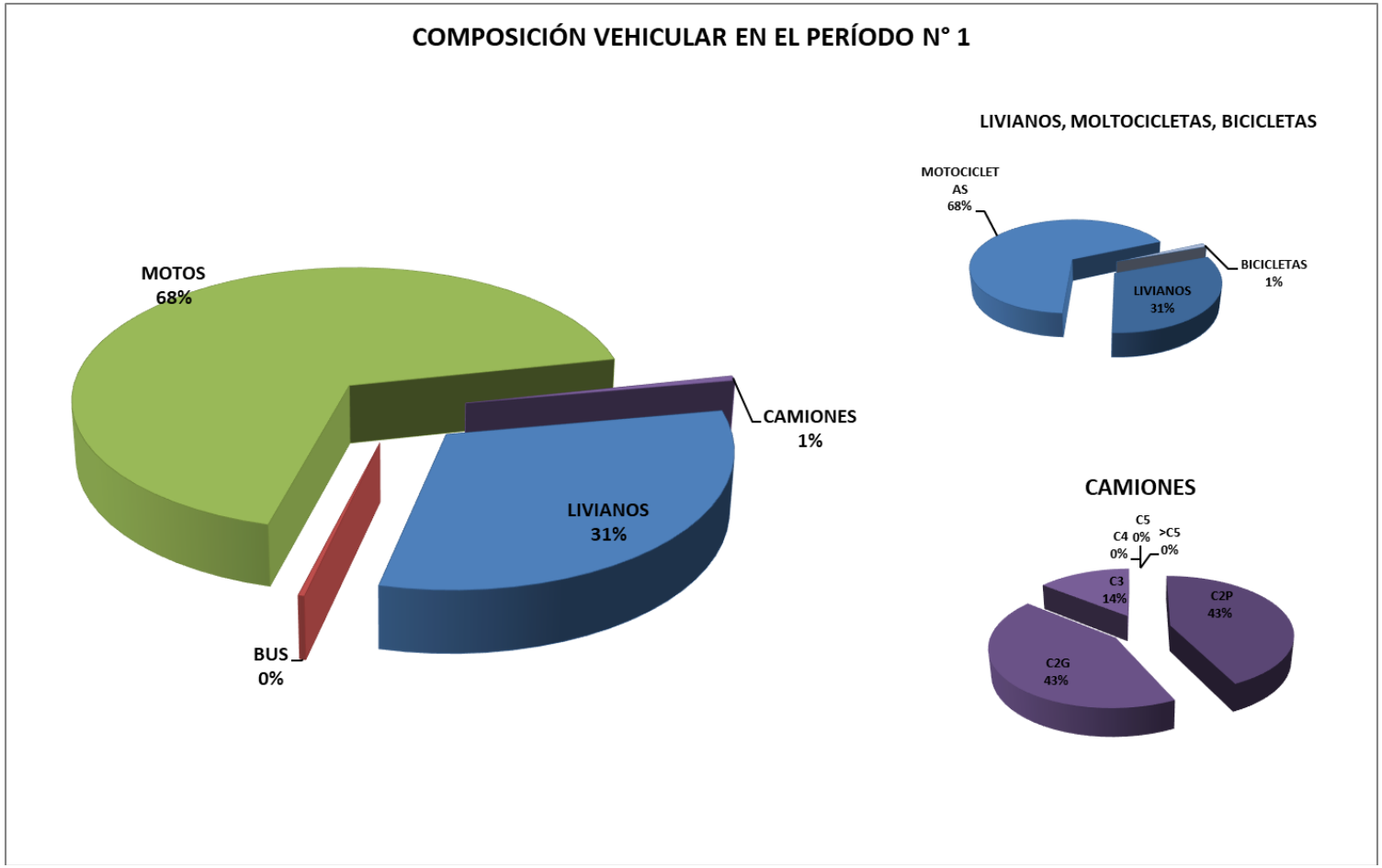
	12:45-13:45	966	8	0	23	1693	23	2713	1892	
	13:00-14:00	967	8	0	18	1690	23	2706	1879	
	13:15-14:15	993	6	0	12	1702	7	2720	1890	
	13:30-14:30	1031	6	0	7	1747	12	2803	1938	
	13:45-14:45	1052	4	0	9	1803	12	2880	1990	
	14:00-15:00	1041	4	0	11	1838	12	2906	2002	
	14:15-15:15	1088	4	0	9	1874	7	2982	2060	
	14:30-15:30	1091	4	0	14	1929	2	3040	2103	
	14:45-15:45	1114	9	0	7	1962	2	3094	2135	
	15:00-16:00	1154	9	0	12	1998	2	3175	2205	
	15:15-16:15	1154	11	0	14	2036	4	3219	2232	***15:15-16:15***
	15:30-16:30	1172	9	0	9	1999	4	3193	2215	
	15:45-16:45	1173	6	0	11	1941	4	3135	2185	
PERÍODO 3	16:00-17:00	1137	6	0	6	1871	4	3024	2102	***16:00-17:00***
	16:15-17:15	1068	6	0	9	1775	2	2860	1993	
	16:30-17:30	986	6	0	11	1673	26	2702	1870	
	16:45-17:45	893	6	0	11	1578	26	2514	1730	
	17:00-18:00	861	6	0	9	1489	24	2389	1646	
	17:15-18:15	871	6	0	4	1395	45	2321	1603	
	17:30-18:30	893	8	0	4	1349	21	2275	1599	
	17:45-18:45	897	8	0	7	1297	21	2230	1584	
	18:00-19:00	840	8	0	7	1229	36	2120	1499	
	18:15-19:15	789	6	0	9	1164	15	1983	1412	
	18:30-19:30	747	6	0	7	1056	20	1836	1314	
	18:45-19:45	719	4	0	4	952	20	1699	1224	
	19:00-20:00	673	4	0	4	845	7	1533	1120	
	19:15-20:15	629	4	0	4	769	7	1413	1037	
	19:30-20:30	545	6	0	6	690	7	1254	919	
	19:45-20:45	492	6	0	4	635	7	1144	832	
	20:00-21:00	469	6	0	6	600	7	1088	797	
	20:15-21:15	401	6	0	6	537	7	957	698	
	20:30-21:30	295	2	0	4	391	2	694	507	
	20:45-21:45	184	2	0	4	244	2	436	322	
	21:00-22:00	80	0	0	2	110	0	192	141	
TOTAL PERIODO DE TOMA		12752	106	0	210	21247	363	34678	24226	
		37%	0%	0%	1%	61%	1%	100%		
VHMD PERIODO 1		779	8	0	14	1675	30	2506		
09:45-10:45		31%	0%	0%	1%	67%	1%	100%		
VHMD PERIODO 2		1154	11	0	14	2036	4	3219		
15:15-16:15		36%	0%	0%	0%	63%	0%	100%		
VHMD PERIODO 3		1137	6	0	6	1871	4	3024		
16:00-17:00		38%	0%	0%	0%	62%	0%	100%		

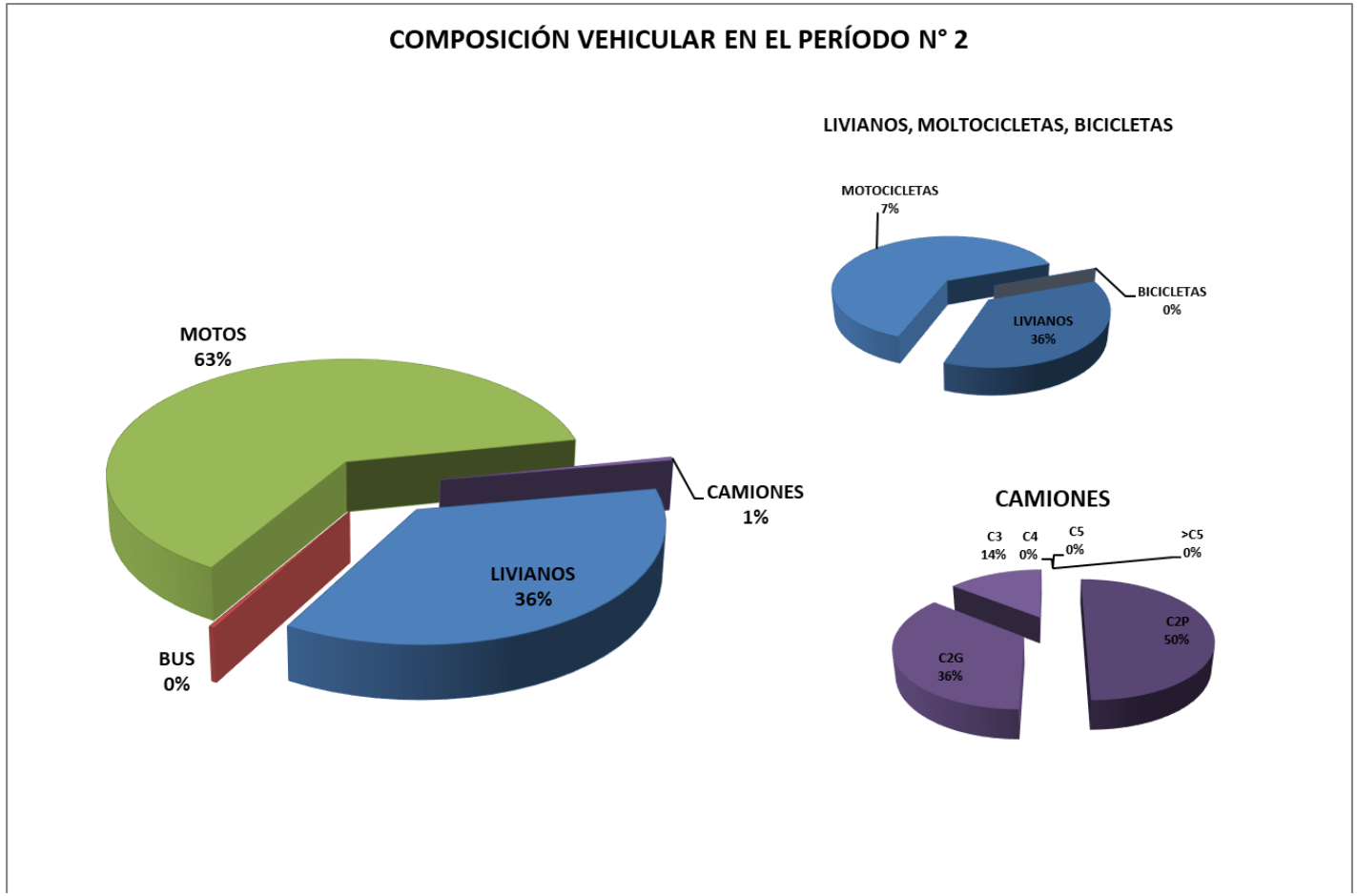
Tabla 11. Volúmenes horarios de máxima demanda y composición vehicular por grupo de vehículos en la intersección.

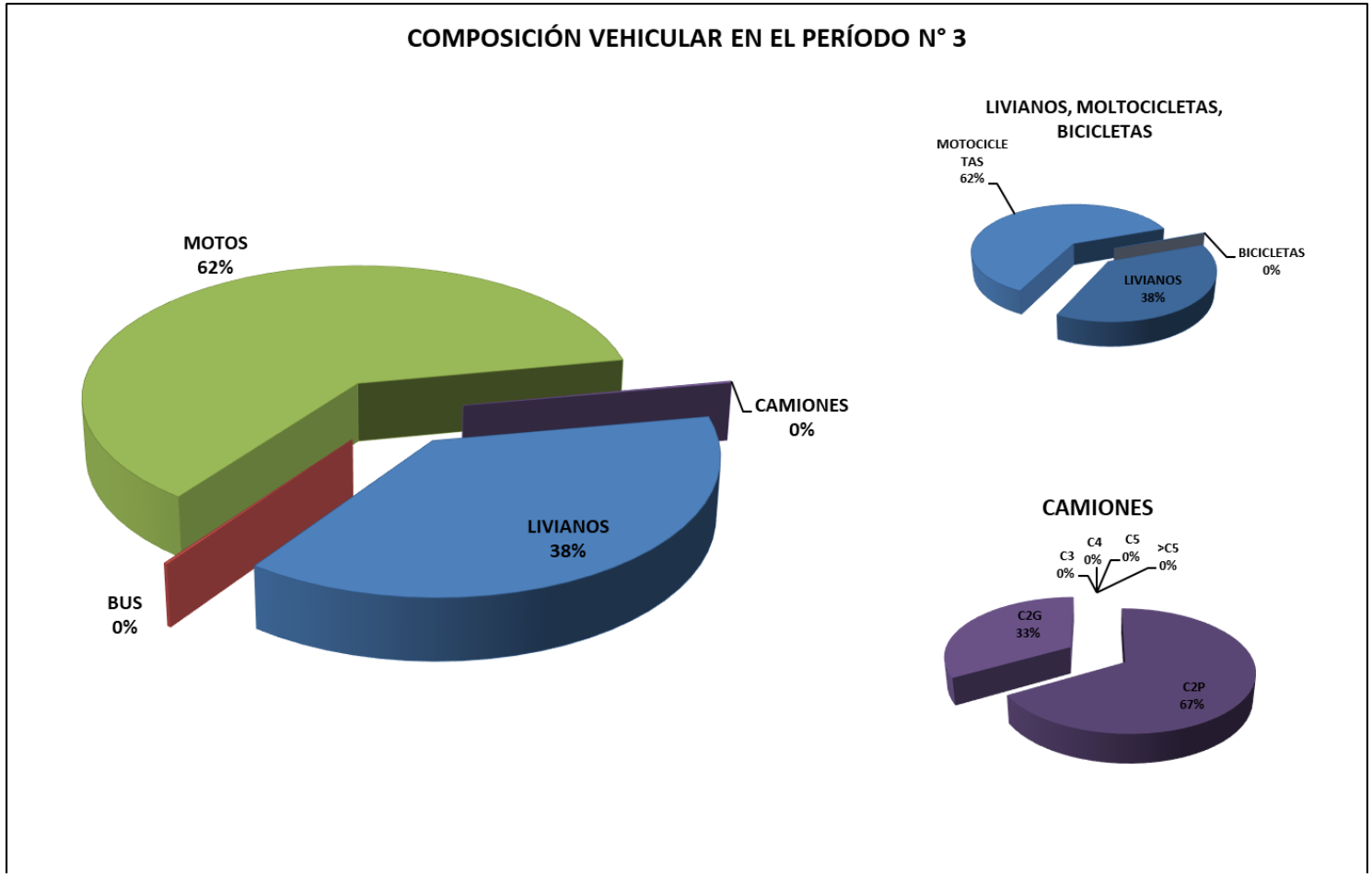

VOLÚMENES HORARIOS Calle 29 Carrera 26
VOLUMEN
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
PERÍODO 2
PERÍODO 3
HORARIO
TOTAL HMD
BICICLETAS
MOTOCICLETAS
CAMIONES

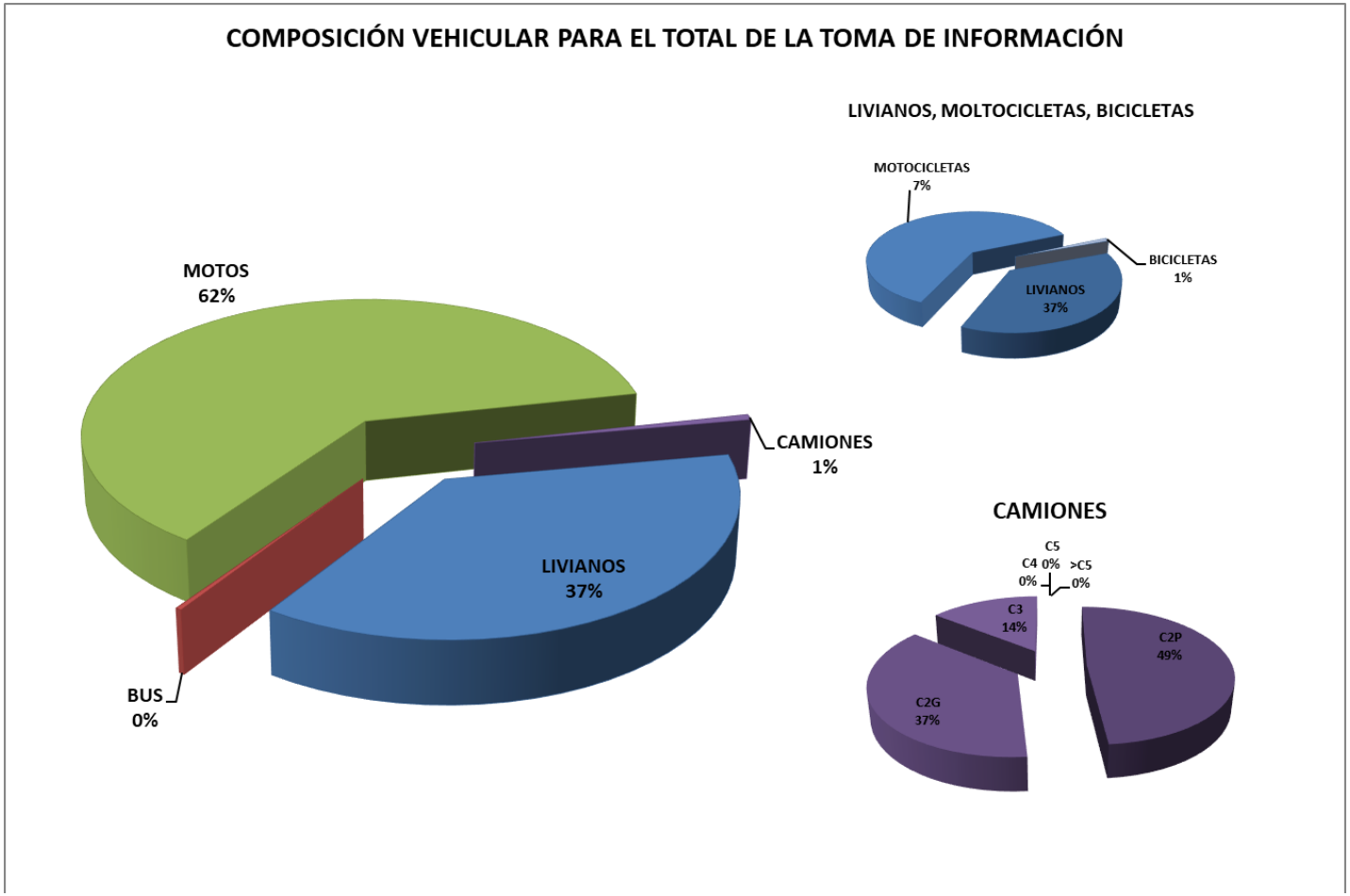
ACCESO	MOVIMIENTO	LIVIANOS	MOTOCICLETAS	BICICLETAS	BUS	C2P	C2G	C3	C4	CAMIONES	MIXTOS	EQUIVALENTES
NORTE	LENTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rápida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUR	LENTA	6611	12045	172	64	56	40	16	0	112	19004	13076
	Rápida	2911	3654	109	36	28	28	12	0	68	6778	5007
OCCIDENTE	LENTA	3230	5548	82	6	18	10	2	0	30	8896	6143
	Rápida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ORIENTE	LENTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rápida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PERIODO DE TOMA		12752	21247	363	106	102	78	30	0	210	34678	24226
COMPOSICIÓN		36,77%	61,27%	1,05%	0,31%	48,57%	37,14%	14,29%	0,00%	0,61%	100,00%	

Tabla 12. Resultados para el total de la toma, por sentido y por tipo de vehículo.


COMPOSICIÓN VEHICULAR EN EL PERÍODO N° 1
MOTOS
68%
CAMIONES
1%
LIVIANOS
31%
BUS
0%
LIVIANOS, MOLTOCICLETAS, BICICLETAS
MOTOCICLETAS
68%
BICICLETAS
1%
LIVIANOS
31%
CAMIONES
C5
C4 0%
>C5
0%
0%
C3
14%
C2P
43%
C2G
43%


COMPOSICIÓN VEHICULAR EN EL PERÍODO N° 2
MOTOS
63%
CAMIONES
1%
LIVIANOS
36%
BUS
0%
LIVIANOS, MOLTOCICLETAS, BICICLETAS
MOTOCICLETAS
7%
BICICLETAS
0%
LIVIANOS
36%
CAMIONES
C3
14%
C4
0%
C5
0%
>C5
0%
C2P
50%
C2G
36%


COMPOSICIÓN VEHICULAR EN EL PERÍODO N° 3
MOTOS
62%
CAMIONES
0%
LIVIANOS
38%
BUS
0%
LIVIANOS, MOLTOCICLETAS, BICICLETAS
MOTOCICLETAS
62%
BICICLETAS
0%
LIVIANOS
38%
CAMIONES
C3
0%
C4
0%
C5
0%
>C5
0%
C2G
33%
C2P
67%


COMPOSICIÓN VEHICULAR PARA EL TOTAL DE LA TOMA DE INFORMACIÓN
MOTOS
62%
CAMIONES
1%
LIVIANOS
37%
BUS
0%
LIVIANOS, MOLTOCICLETAS, BICICLETAS
MOTOCICLETAS
7%
BICICLETAS
1%
LIVIANOS
37%
CAMIONES
C5
C4 0%
0%
>C5
0%
C3
14%
C2P
49%
C2G
37%

ACCESO	MOVIMIENTO	LIVIANOS	MOTOCICLETAS	BICICLETAS	BUS	C2P	C2G	C3	C4	CAMIONES	MIXTOS	EQUIVALENTES	FHP
NORTE	LENTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rápida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUR	LENTA	395	917	12	6	4	4	1	0	9	1339	890	0,91
	Rápida	188	326	12	0	1	1	1	0	3	529	362	0
OCCIDENTE	LENTA	196	432	6	2	1	1	0	0	2	638	424	0,92
	Rápida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ORIENTE	LENTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rápida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PERÍODO 1		779	1675	30	8	6	6	2	0	14	2506	1676	0,91
HMD	**09:45-10:45**												
COMPOSICIÓN		31,09%	66,84%	1,20%	0,32 %	42,86%	42,86%	14,29 %	0,00 %	0,56%	100,00 %		
NORTE	LENTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rápida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUR	LENTA	638	1161	2	5	3	2	1	0	6	1812	1244	0,99
	Rápida	216	342	2	5	3	2	1	0	6	571	412	0
OCCIDENTE	LENTA	300	533	0	1	1	1	0	0	2	836	576	0,99
	Rápida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ORIENTE	LENTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rápida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PERÍODO 2		1154	2036	4	11	7	5	2	0	14	3219	2232	0,99
HMD	**15:15-16:15**												
COMPOSICIÓN		35,85%	63,25%	0,12%	0,34 %	50,00%	35,71%	14,29 %	0,00 %	0,43%	100,00 %		
NORTE	LENTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rápida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUR	LENTA	612	1083	2	3	2	1	0	0	3	1703	1167	0,93

	Rápida	233	296	2	3	2	1	0	0	3	537	395	0
OCCIDENTE	LENTA	292	492	0	0	0	0	0	0	0	784	540	0,93
	Rápida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ORIENTE	LENTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rápida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PERÍODO 3		1137	1871	4	6	4	2	0	0	6	3024	2102	0,93
HMD	**16:00-17:00**												
COMPOSICIÓN		37,60%	61,87%	0,13%	0,20 %	66,67%	33,33%	0,00 %	0,00 %	0,20%	100,00 %		

Tabla 13. Resultados por período, por sentido y por tipo de vehículo para la hora de máxima demanda

INTERSECCIÓN	NÚMERO DE HORAS TOMADAS	HORARIO DE LA TOMA DE INFORMACIÓN	VOL VEHICULOS LIVIANOS TOTAL TOMA	VOL BUS TOTAL TOMA	VOL TPM TOTAL TOMA	VOL CAMIONES TOTAL TOMA	VOL MOTOS TOTAL TOMA	VOL BICICLETAS TOTAL TOMA	%APORTE ACCESO NORTE TOTAL TOMA	%APORTE ACCESO SUR TOTAL TOMA	%APORTE ACCESO OCCIDENTE TOTAL TOMA	%APORTE ACCESO ORIENTE TOTAL TOMA	VOLUMEN TOTAL TOMA (VEHICULOS MIXTOS)
Calle 29 Carrera 26	16	6:00 -19:00	12752	106	0	210	21247	363	0,00%	74,35%	25,65%	0,00%	34678

HMD PERÍODO 1	VOL VEHICULOS LIVIANOS HMD PERIODO 1	VOL BUS HMD PERIODO 1	VOL TPM HMD PERIODO 1	VOL CAMIONES HMD PERIODO 1	VOL MOTOS HMD PERIODO 1	VOL BICICLETAS HMD PERIODO 1	VOLUMEN TOTAL HMD PERIODO 1 (VEHICULOS MIXTOS)	FHP HMD PERIODO 1
09:45-10:45	779	8	0	14	1675	30	2506	0,91

HMD PERÍODO 2	VOL VEHICULOS LIVIANOS HMD PERIODO 2	VOL BUS HMD PERIODO 2	VOL TPM HMD PERIODO 2	VOL CAMIONES HMD PERIODO 2	VOL MOTOS HMD PERIODO 2	VOL BICICLETAS HMD PERIODO 2	VOLUMEN TOTAL HMD PERIODO 2 (VEHICULOS MIXTOS)	FHP HMD PERIODO 2
15:15-16:15	1154	11	0	14	2036	4	3219	0,99

HMD PERÍODO 3	VOL VEHICULOS LIVIANOS HMD PERIODO 3	VOL BUS HMD PERIODO 3	VOL TPM HMD PERIODO 3	VOL CAMIONES HMD PERIODO 3	VOL MOTOS HMD PERIODO 3	VOL BICICLETAS HMD PERIODO 3	VOLUMEN TOTAL HMD PERIODO 3 (VEHICULOS MIXTOS)	FHP HMD PERIODO 3
16:00-17:00	1137	6	0	6	1871	4	3024	0,93
15:15-16:15								
ACCESO	MOVIMEINTO	LIVIANOS	MOTOCICLETAS	BICICLETAS	BUS	CAMIONES	MIXTOS	EQIVALENTES
SUR	2	638	1161	2	4	6	1812	1242
	6	0	0	0	0	0	0	0
	92	0	0	0	0	0	0	0
	102	0	0	0	0	0	0	0
OCCIDENTE	3	256	465	0	1	2	724	496
	7	44	68	0	0	0	112	78
	93	0	0	0	0	0	0	0
	103	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		**1154**	**2036**	**4**	**9**	**14**	**3219**	**2227**

7. VELOCIDAD DE MARCHA

En un sistema vial, las velocidades pueden determinarse de manera puntual o generalizada en tramos o sectores específicos de un corredor en estudio. La selección del método para establecer las velocidades depende de si los resultados que se persiguen. El objetivo de estos tipos de métodos es obtener información sobre velocidades y tiempos de recorridos que permitan determinar la calidad del servicio que ofrecen las vías, así como identificar y cuantificar las deficiencias del sistema vial para que éstas puedan ser analizadas debidamente. Por otro lado, permite conocer información básica sobre la velocidad que necesita para diseñar las medidas efectivas para regular el tránsito con el fin de mejorar la seguridad y movilidad.

Metodología.

Para este caso el método a implementar es el resultado de dividir la distancia recorrida entre el tiempo durante el cual el vehículo estuvo en movimiento. Para obtener la velocidad de marcha en un viaje normal, se descontará del tiempo total de recorrido, todo aquel tiempo que el vehículo se hubiese detenido por cualquier causa. Por lo tanto, esta velocidad por lo general será de valor superior a la de recorrido.

Este estudio se realizó mediante el uso de medios físicos mediante la implementación de un formato de campo que contiene toda la información relacionada al estudio. A continuación, se presenta el formato empleado.

Resultado.

CORREDOR	SITIO	SENTIDO	TIPO VEHICULO	*Distancia (Km)*	Velocidad Promedio (Km/h)	MIN
Carrera 26	Carrera 26 Entre Calle 31 -30	N-S	AUTOS	0,22	35	20
			MOTOS		45	30
			CAMIONES		28	20
Calle 29	Call 29 entre Cra 31- Cra 26	OR-OC	AUTOS	0,07	40	28
			MOTOS		55	40
			CAMIONES		35	20

Figura 20. Consolidación resultados estudio velocidades
Fuente: Propia

8. ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD.

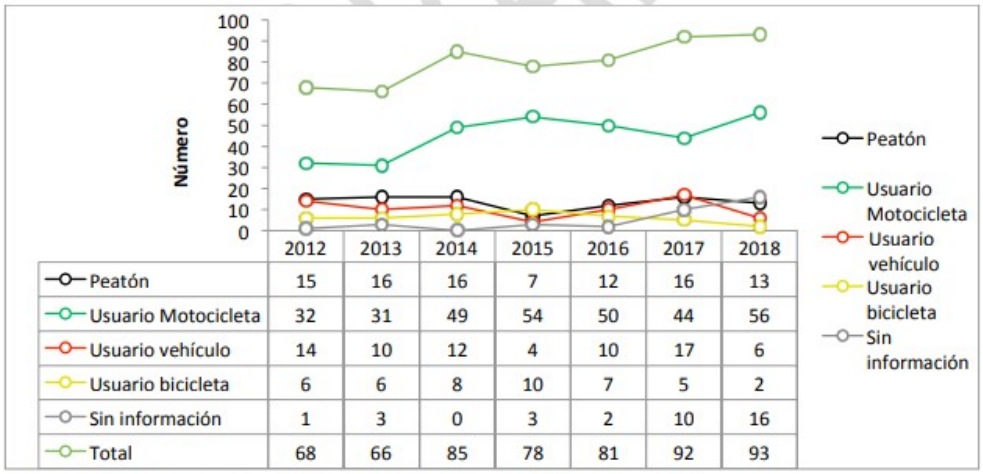
Las acciones ejecutadas en este proyecto van encaminadas a fortalecer y mejorar las condiciones de seguridad vial.

El Municipio cuenta con el siguiente panorama de siniestralidad vial: Víctimas Fatales



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Peatón	31	29	39	44	47	28	38
Usuario Motocicleta	285	281	363	388	482	437	354
Usuario vehículo	66	43	46	49	96	51	31
Usuario bicicleta	37	34	38	47	36	30	46
Total	419	387	486	528	661	546	469

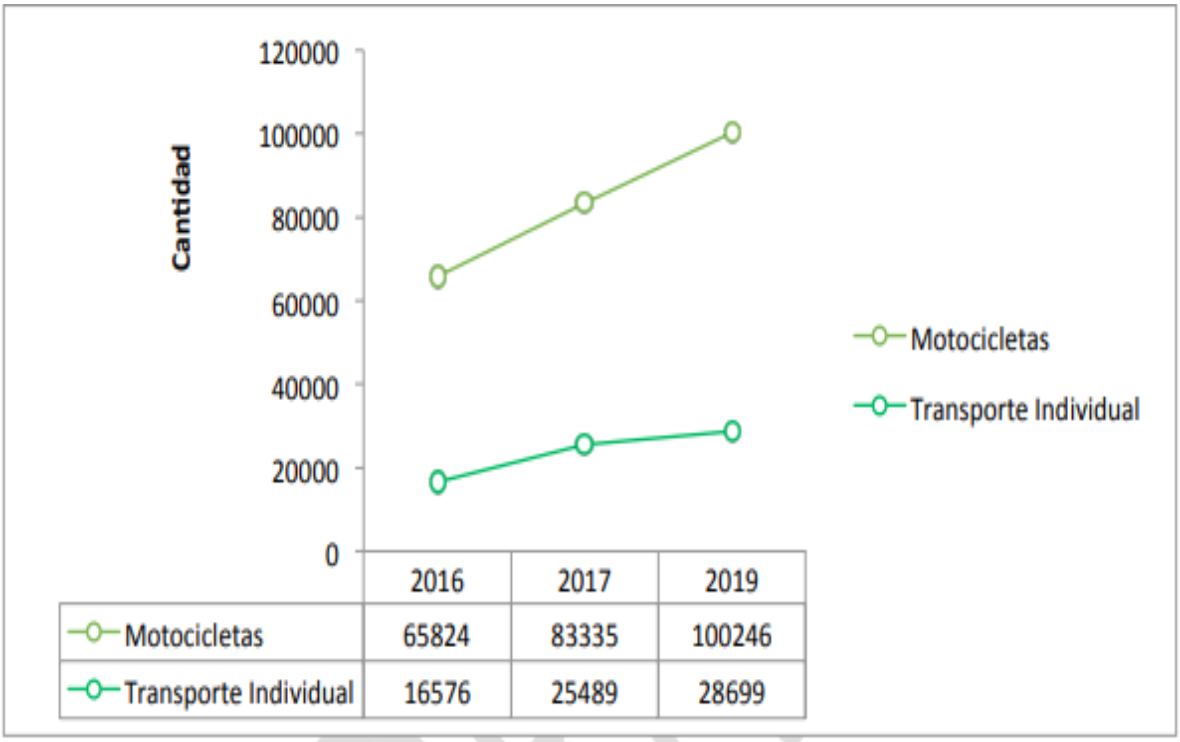
Fuente: Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Peatón	15	16	16	7	12	16	13
Usuario Motocicleta	32	31	49	54	50	44	56
Usuario vehículo	14	10	12	4	10	17	6
Usuario bicicleta	6	6	8	10	7	5	2
Sin información	1	3	0	3	2	10	16
Total	68	66	85	78	81	92	93

Fuente: Observatorio Agencia Nacional de Seguridad Vial

El usuario de la motocicleta es la mayor víctima en accidentes de tránsito tanto por lesiones como por mortalidad; en este último lo sigue el peatón, el usuario de vehículo particular y, por último, el ciclista. En lesionados, en segundo lugar, se encuentra el ciclista, el usuario del vehículo y finalmente, el peatón.



	2016	2017	2019
Motocicletas	65824	83335	100246
Transporte Individual	16576	25489	28699

Fuente: Registro Nacional Automotor y Anuario Estadístico de Palmira

Cantidad de Siniestros Graves

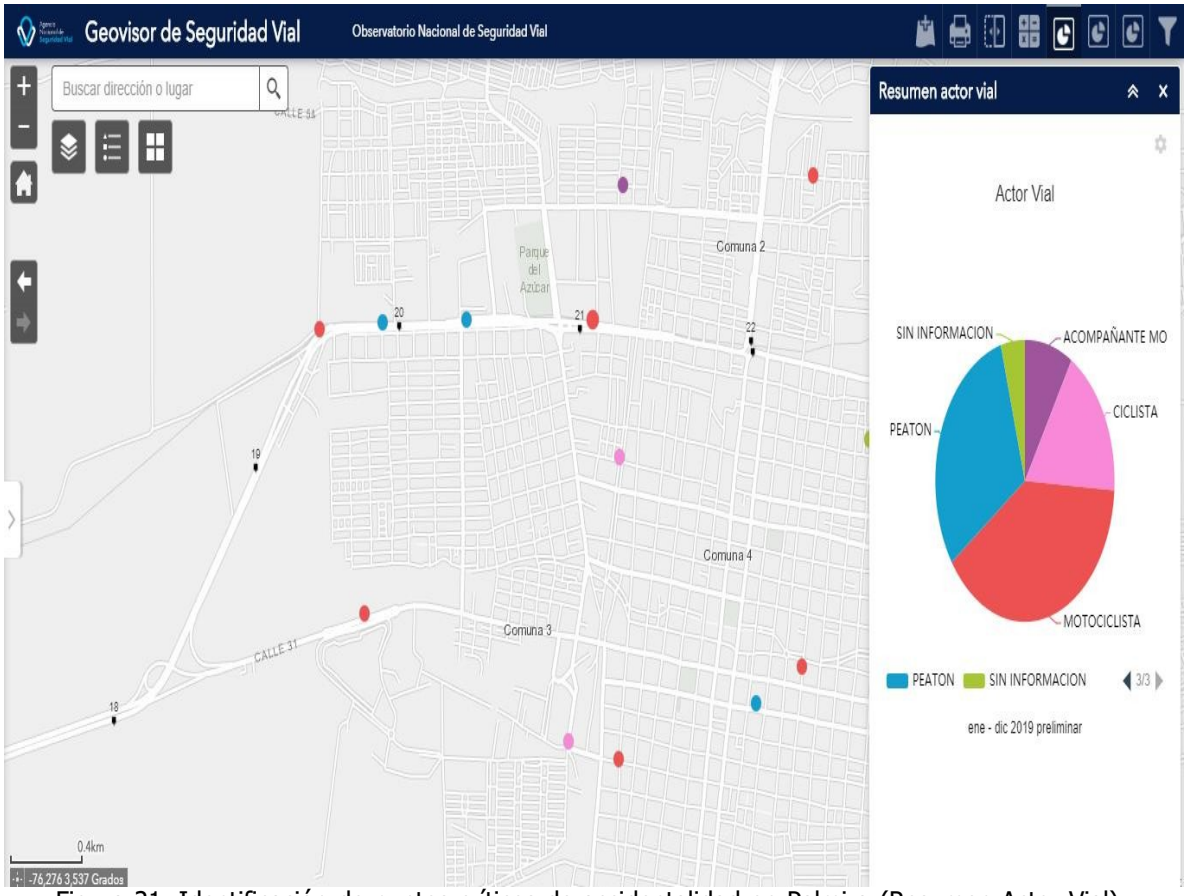


Figura 21. Identificación de puntos críticos de accidentalidad en Palmira (Resumen Actor Vial)
Fuente: Observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial / Elaboración: Propia



Figura 22. Identificación de puntos críticos de accidentalidad en Palmira
Fuente: Observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial / Elaboración: Propia

9. JUSTIFICACIÓN

Da cumplimiento y viabilidad técnica para la disposición de cruce semafórico al garantizar el cumplimiento de las condiciones

Condición A: Volumen mínimo de vehículos
Condición B: Interrupción al tránsito continuo
Condición D: Movimiento o circulación progresiva