

Trabajo Dirigido

COMPORTAMIENTO DE LA GENERACIÓN Y ATRACCIÓN DE VIAJES EN UNA INTERSECCIÓN UBICADA EN UNA ZONA RESIDENCIAL CON INFLUENCIA COMERCIAL.



Presentado Por:

Mercado Barrios Ricardo Enrique

Presentado A:

PhD. Ing. Mónica Marcela Suárez Pradilla

Fecha:

Mayo 26 del 2020

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 1	6
1.1 INTRODUCCIÓN	6
1.2 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	7
1.3 OBJETIVOS	9
CAPITULO 2	10
2.1 MARCO TEÓRICO	10
2.1.1 MOVILIDAD URBANA	10
2.1.2 INTERSECCIÓN VIAL	11
2.1.3 DESARROLLO ORIENTADO AL TRANSPORTE (DOT)	
CARACTERÍSTICAS Y PRINCIPIOS	13
CAPITULO 3	15
3.1 BASES DE DATOS	15
3.2 METODOLOGÍA	16
3.3.1 DESCRIPCIÓN DE METODOLOGÍA	17
3.3.2 MAPA CONCEPTUAL DE LA METODOLOGÍA	18
3.4 CASO DE ESTUDIO	18
3.4.1 CORREDORES DE LA INTERSECCIÓN	20
3.4.2 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LA INTERSECCIÓN	21
3.4.3 USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES E INTENSIDADES EN LA	
INTERSECCIÓN	22

3.4.4 INTENSIDAD DE USOS DEL SUELO Y CARACTERÍSTICAS POBLACIONALES DEL CASO DE ESTUDIO	23
3.4.5 ESTRATIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	23
3.4.6 COMERCIO Y SERVICIOS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO	24
3.4.7 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS USUARIOS Y SUS VIAJES	24
CAPÍTULO 4	25
4.1 ANÁLISIS DE RESULTADO	25
4.1.1 ENCUESTA	25
4.1.2 AFORO VEHICULAR.....	28
4.1.3 PROPUESTAS.....	32
5. CONCLUSIONES.....	34
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
7. ANEXOS.....	37

TABLA DE CONTENIDO TABLAS

TABLA 1 FUENTES DE INFORMACIÓN	15
TABLA 2 SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LA INTERSECCIÓN...22	22
TABLA 4 COMERCIO Y SERVICIO PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO (DANE, 2018).....	24

TABLA DE CONTENIDO FIGURAS

FIGURA 1A) PUNTO DE DIVERGENCIA B) PUNTO DE CONVERGENCIA C) PUNTO DE CRUCE	12
FIGURA 2 MAPA CONCEPTUAL DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA	18
FIGURA 3 IMAGEN AÉREA DEL ÁREA DE ESTUDIO CON UN RADIO DE 700M	19
FIGURA 4 MAPA DE LA VISTA DE LA INTERSECCIÓN DE LA AVENIDA SUBA CON LA CALLE 127	20
FIGURA 5 ACTIVIDADES Y USOS DEL SUELO EN LA INTERSECCIÓN	22
FIGURA 6 INTENSIDAD DE LOS USOS DEL SUELO Y CARACTERÍSTICAS POBLACIONALES DEL ÁREA DE ESTUDIO.(DANE, 2018)	23
FIGURA 7 ESTRATIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	23
FIGURA 8 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS USUARIOS Y SUS VIAJES (GIRALDO, 2020).....	24
FIGURA 9 ESQUEMA DE LA DIRECCIÓN DE FLUJO EN LA INTERSECCIÓN DE LA CALLE 127 Y AVENIDA SUBA	29
FIGURA 10 ESTIMACIÓN DE AFORO VEHICULAR EN LA INTERSECCIÓN DE LA CALLE 127 Y AVENIDA SUBA.....	30

CAPITULO 1

1.1 INTRODUCCIÓN

La red vial de una ciudad representa el patrimonio pasivo de un territorio, además, se considera un factor importante para el desarrollo social y económico de la comunidad a la que sirve (Cal y Mayor, 1994). Una red de infraestructura vial está constituida por tramos que se cruzan entre sí dando origen a las intersecciones que facilitan los movimientos de los usuarios y aumentan la eficiencia de los viajes. Evaluar el comportamiento de las intersecciones es vital para mejorar la capacidad vial o la calidad de las condiciones de funcionamiento del tráfico (Uribe, 2005).

Las demoras de tráfico, producidas por las altas tasas de congestión caracterizan el día a día de la ciudad de Bogotá. Particularmente, en las intersecciones donde convergen varias vías principales, constituyen un desafío para el sistema de transporte actual. Generalmente, este problema se presenta por diversos factores como: una distribución desigual de los usos del suelo del sector, un alto crecimiento de la oferta inmobiliaria que propician una alta demanda de transporte y una deficiente oferta de infraestructura de transporte. Para garantizar un servicio óptimo y eficiente, se requiere de una intervención que garantice un eficiente servicio (Urazán et al., 2013).

Particularmente, en las intersecciones las demoras presentadas, se definen en función del tiempo perdido debido a la congestión del tráfico, a las bajas velocidades debidas a la confluencia de diferentes calles con diferentes intensidades de tráfico, a los vehículos propiamente, a los peatones presentes, y son más notorias en horas pico, es decir donde la demanda es mucho mayor (Muñoz, 2004).

Necesidades como ir a trabajar, a estudiar, de compras, o cumplir cualquier otro tipo de requerimiento por parte de los usuarios, se ha vuelto un tema de bastante complejidad, ya que una actividad que puede tomar un mínimo de tiempo termina tardando horas debido a la poca movilidad, desencadenando molestias en los usuarios y una baja calidad de servicio y de vida.

1.2 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La movilidad en Colombia, especialmente en Bogotá, ciudad de aproximadamente 10 millones de habitantes, debido al incremento del parque automotor y a una planificación urbana que no es eficaz para controlar la expansión urbana está orientada al uso del vehículo particular y del transporte público. Sin embargo, las tasas de viaje en los dos anteriores modos no son equilibradas. Mientras, el vehículo particular utiliza aproximadamente el 80% de la infraestructura vial de la ciudad, el otro 20% es utilizado por el sistema de transporte público en el que se desplaza cerca del 65% de los Bogotanos. Entonces, la movilidad se materializa en viajes y se la estudia a través de ellos (Gutierrez, 2012).

Los problemas de movilidad presentes diariamente en las horas pico del día, en la intersección de la Avenida Suba con Calle 127, presentan un reto visible para los profesionales en el tema, invitando a proporcionar alternativas de solución para toda la comunidad, buscando siempre incrementar la calidad de vida de los usuarios, planteando alternativas de solución eficientes que garantice un desarrollo sostenible del diario vivir de todos los implicados (Palou, 2012).

Los usuarios de la localidad de Suba, específicamente los que se encuentran 700 metros del área de influencia de la intersección de la Avenida Suba con Calle 127, se han visto a lo largo de los años, gravemente afectados por las dificultades en la movilidad en el sector, ya sea por ineficiencia de las señales de tránsito, o propiamente por parte de ellos mismo, desencadenando un sinnúmero de situaciones de inconformidad en los residentes del área de estudio.

Es campo de estudio y competencia de los encargados de la gestión de la movilidad, garantizar a los usuarios tranquilidad y seguridad y acceso a sus lugares de residencia (Quintero, 2016). Cada usuario tiene el derecho de contar con un nivel de servicio óptimo y una calidad de vida que cumpla las expectativas, por tal motivo, esta investigación busca presentar alternativas de solución a los problemas de seguridad y movilidad presentados en la intersección de la Calle 127 con Avenida Suba, utilizando conceptos técnicos y prácticos.

Cuando una persona desea realizar cualquier tipo de actividad, o trasladarse de un lugar a otro, como se dijo anteriormente, busca hacerlo de la manera más rápida y segura, sin contratiempos y con la comodidad y tranquilidad que deberían tener. Este tipo de factores no son los presentes en la intersección de la Avenida Suba con Calle 127, ya que, debido a los diferentes retrasos y problemas presentados, los usuarios, de los diferentes modos de transporte, se ven obligados a realizar diferentes maniobras, para cumplir sus trayectos, acceder al servicio de transporte requerido, o simplemente atravesar la intersección.

Para ello, es necesario implementar medidas de mitigación y desarrollar políticas públicas que ayuden a la comunidad afectada a tener una calidad de vida más alta. También, es importante hacer pedagogía con los diferentes grupos de usuarios del espacio público, de la intersección y de la infraestructura vial en general. Lo anterior se puede fortalecer implementando cultura e inteligencia vial, respetando las normas de tránsito y en base en los análisis y datos adquiridos, se debe plantear alternativas eficientes que den solución, que no solo ayuden a mejorar el problema de transporte, si no abarcar conceptos de movilidad como incrementar el nivel de satisfacción por parte de los entes afectados (Montezuma, 2010).

1.3 OBJETIVOS

Objetivo General

- Analizar el efecto de los usos de suelo comercial en la movilidad de la intersección de la Avenida Suba con Calle 127.

Objetivos Específicos

A continuación, se presentan los principales objetivos específicos del proyecto.

- Establecer los conceptos teóricos necesarios para el desarrollo de la investigación.
- Identificar herramientas e instrumentos que permitan evaluar y caracterizar el comportamiento de la zona de estudio.
- Proponer diferentes soluciones y alternativas que se enmarquen en las directrices del desarrollo orientado al Transporte Sostenible.

1.4 HIPÓTESIS DE PARTIDA

El estudio del efecto de las actividades comerciales en una intersección contribuye a identificar de manera más precisa las actuaciones que se pueden implementar para lograr un mejor desempeño de la demanda de viajes en la intersección.

El resto de este trabajo está organizado de la siguiente manera. En el capítulo dos se presenta el marco teórico, el capítulo tres la metodología, en el capítulo cuatro los resultados y en capítulo 5 las conclusiones. Finalmente, el capítulo 6 muestra las referencias utilizadas.

CAPITULO 2

2.1 MARCO TEÓRICO

Para evaluar y comprender el efecto que tienen las áreas comerciales, residenciales y los diferentes usos del suelo en la movilidad de las intersecciones viales, se establecieron 3 temas principales para abordar el marco teórico; primero se hablará sobre el concepto general de movilidad urbana, después se tratará el tema de las intersecciones viales, sus diferentes tipos y componentes, para finalmente concluir con el tema del desarrollo orientado al transporte (DOT) como una opción para solucionar los problemas de movilidad en las intersecciones.

2.1.1 MOVILIDAD URBANA

2.1.1.1 DEFINICIÓN DE MOVILIDAD URBANA

La movilidad urbana, abarca una definición más amplia que la de *Transporte*, el cual se centra en el movimiento a través de vehículos e infraestructuras de transporte, mientras que la movilidad, entiende al movimiento de personas y cosas, en el marco de un “proyecto de ciudad” incorporando condiciones políticas, sociales, económicas y culturales a quienes se movilizan (Marin, 2020).

2.1.1.2 ASPECTOS DE LA MOVILIDAD URBANA Según (Marin, 2020) Se

destacan 4 importantes, estos son:

- **Institucional:** Abarca todo lo relacionado con planeación, financiación, prestación y gestión del servicio.
- **Infraestructura:** Es todo lo que tiene que ver con los sistemas troncales, viaductos, ciclorutas; rutas alimentadoras, Terminales de transporte e integración, espacios públicos, mobiliario y desarrollos urbanos, como también la intervención a infraestructura de servicios públicos.

- **Operación:** Aquí se encuentran los buses, los modos de recaudo, gestión y operación de las flotas, y la comunicación con el usuario.
- **Gobierno:** Es el encargado de diseñar políticas de mediano y largo plazo, definir los instrumentos de financiación y los convenios institucionales.

2.1.2 INTERSECCIÓN VIAL

2.1.2.1 DEFINICIÓN DE INTERSECCIÓN Y TIPOS

Una intersección es la unión o cruce de diferentes movimientos direccionales vehiculares en un mismo nivel. Existen dos tipos de intersecciones (Uribe, 2005):

- **Semaforizadas:** Las cuales cuentan con un sistema integrado de semáforos, que buscan brindar un control óptimo de la movilidad, controlando el flujo vehicular, y reduciendo el porcentaje de accidentes en la intersección.
- **No Semaforizadas:** Pueden contar simplemente con señales de tránsito horizontales y verticales, o no.

2.1.2.2 PUNTOS DE CONFLICTO EN UNA INTERSECCIÓN

Se identifican 3 en particular, y se ilustran en la figura No 1 (Montes, 2015):

- 1- **Punto de Divergencia:** Es aquel en el que una trayectoria se separa para tomar dos direcciones diferentes.
- 2- **Punto de Convergencia:** Es cuando dos o más trayectorias de unen para formar una en común.
- 3- **Punto de Cruce:** Es aquella donde dos trayectorias diferentes ocupan temporalmente el mismo lugar, tanto en tiempo como en espacio.

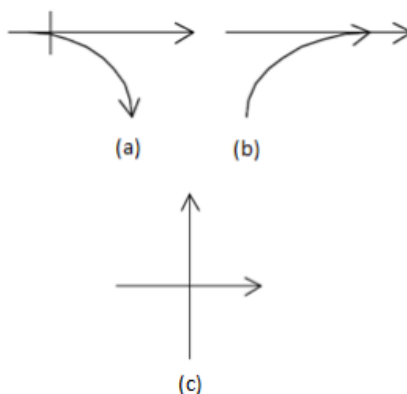


Figura 1a) Punto de Divergencia b) Punto de Convergencia c) Punto de Cruce

2.1.2.3 DEMORAS EN LAS INTERSECCIONES

Las demoras en una intersección pueden ser (Atomode, 2013):

- **Fijos:** Son los que ocurren cuando un vehículo se detiene para permitir que los demás vehículos puedan cruzar al siguiente corredor, retrasos generados normalmente por señales de tránsito.
- **Operacionales:** Son los ocasionados por la ineficiencia de otros vehículos, como accidentes, daños del vehículo, problemas de estacionamiento y maniobras, también se cuentan los peatones cruzando la calle, alto volumen de tráfico, entre otros.

2.1.2.4 TIPOS DE DEMORAS EN INTERSECCIONES

Según (Atomode, 2013) se pueden identificar 6 tipos diferentes de demoras:

- 1- **Tiempo de Demora Detenido:** Es cuando el vehículo está detenido esperando a pasar a través de la intersección con el semáforo en rojo.
- 2- **Demoras de Acercamiento:** Incluye el tiempo detenido, pero también el tiempo perdido cuando el vehículo desacelera a su velocidad normal y para, como también la aceleración para volver a su velocidad normal.

- 3- **Tiempos de Demora de Viajes:** Se define como la diferencia entre el tiempo deseado por usuarios para atravesar una intersección, y el tiempo real requerido para atravesarla.
- 4- **Tiempo de Demora en Cola:** Es el tiempo total desde que el vehículo entra a la cola de la intersección, hasta que llega a la línea de entrada de la intersección.
- 5- **Demora Agregada:** Se mide según el total de veh/hora de las demoras experimentadas por todos los vehículos en un tiempo determinado.
- 6- **Promedio de Retraso por Vehículos:** Está fijada en términos de seg/veh o min/veh también en un periodo de tiempo determinado.

2.1.3 DESARROLLO ORIENTADO AL TRANSPORTE (DOT)

CARACTERÍSTICAS Y PRINCIPIOS

Es una nueva alternativa de desarrollo que promueve la planificación y la gestión integrada, que articula múltiples actores, buscando un equilibrio entre las partes priorizando adecuadamente los recursos económicos, humanos y organizacionales, teniendo en cuenta, a su vez, las relaciones e interdependencias entre los diversos aspectos del transporte urbano (Castro, 2020).

Características:

- Maximiza los beneficios del transporte público.
- Maximiza la interacción del uso del suelo y transporte.
- Está orientado a promocionar los medios no mecánicos o masivos como: caminar, andar en bicicleta y usar el transporte público.

Principios:

- **Promover la Caminata:** Utilizando una red peatonal segura y completa, además de un espacio que sea cómodo y activo para los peatones, con espacios para descanso y resguardo.
- **Promover Transporte no Motorizado:** Como la bicicleta, ofreciendo una red vial para ciclas continua, segura y cómoda; con estacionamientos, señalización vertical y horizontal reglamentada y accesos a los sistemas de transporte público, altamente conectada y con accesibilidad a los principales servicios.
- **Localizar el Desarrollo Cerca del Transporte Público de Alta Calidad:** Desarrollo de planes de conectividad de peatones y ciclistas, de manera que puedan acceder rápida y fácilmente a los servicios de transporte público desde sus lugares de trabajo y hogares.
- **Planear Usos de Suelo Mixtos:** Mezcla de usos diversos y complementarios, como los son el uso residencial, el uso comercial, buscando una conectividad e integralidad en las ciudades, logrando establecer trayectos más cortos para las personas de menores recursos.
- **Crear Regiones Compactas con Viajes Cortos:** Generar una cercanía o proximidad en el desarrollo de las necesidades básicas de los usuarios y reduciendo los carriles de vehículos privados para incentivar las rutas de transportes no motorizados.

CAPITULO 3

En este capítulo se presentan las diferentes bases de datos y el proceso metodológico para contestar los objetivos propuestos.

3.1 BASES DE DATOS

A continuación, se presentan las fuentes de información utilizadas para el desarrollo del proyecto:

AÑO	TÍTULO	FUENTE	APORTE
2020	Sistema de Norma Urbana y Plan de Ordenamiento Territorial - SINUPOT	http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf#	Información acerca del sector, usos del suelo, zona, tratamientos especiales y división por estratos
2018	Censo Nacional de Población y Vivienda	Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE	Datos estadísticos y poblacionales del país colombiano en base al último censo nacional.
2020	Secretaría Distrital de Movilidad - SIMUR	https://www.movilidadbogota.gov.co/web/simur	Datos sobre la movilidad de la ciudad, comparendos, estado de la infraestructura, información de rutas SITP, entre otros.
2020	Google Earth	https://www.google.com/intl/es/earth/	Información georreferenciada y satelital del mundo entero, dentro de las cuales se encuentran las calles, los estratos y las divisiones zonales, entre otros.

Tabla 1 Fuentes de Información

3.2 METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la metodología, se realizó una revisión bibliográfica que incluye diferentes artículos y trabajos de investigación desarrollados por profesionales en el área, a continuación, se presentan los principales trabajos consultados:

- Año 2020, “*La Infraestructura y el Transporte Público*” por la ingeniera Angélica Castro, donde se obtuvieron conceptos y explicaciones sobre el *Desarrollo Urbano Sostenible (DOT)* utilizando un método investigativo y teórico para el desarrollo de concepto. Se obtuvo conceptos de importancia para el desarrollo de la investigación (Castro, 2020)
- Año 2020, “*Movilidad Urbana y Ciudad*” por el ingeniero Nicolás Marín, de donde se tomó el concepto y explicación de “*Ciudad Futuro*” sus características y postulados. El método usado fue investigativo y comparativo, tomando como referencia diferentes autores para generar una serie de definiciones y componentes del concepto de movilidad (Marín, 2020)
- Año 2013, “*Assessment of Traffic Delay Problems and Characteristics at Urban Road Intersections: A case Study of Ilorin, Nigeria*” por Tolu Isaac Atomode, del cual se obtuvo la descripción detallada sobre el efecto de las “*Demoras en Intersección*”. En el documento se examinó el problema de las demoras de tráfico y sus causas en determinadas intersecciones de carreteras de Ilorin (Nigeria). También se determinaron las características de las intersecciones que causan el problema de las demoras. Además, se estimó el volumen de tráfico y las características de las demoras. Se reunieron datos mediante encuestas directas sobre el terreno acerca de las características de las intersecciones, el volumen de tráfico, la composición, las causas de las demoras y los usos de suelo. Los resultados mostraron que las demoras del tráfico están asociadas a los volúmenes de tráfico en los diversos cruces, lo que

en última instancia se traduce en congestión. Las conclusiones muestran la importancia de la señalización de los cruces de carretera y el efecto del estacionamiento en vía en la congestión (Atomode, 2013)

3.3.1 DESCRIPCIÓN DE METODOLOGÍA

- 1- Se identifican y describen los problemas y dificultades respecto a la movilidad que se presentan en la zona utilizando la observación y entrevistas.
- 2- Se realiza una revisión bibliográfica para generar un marco teórico.
- 3- Se determinan las diferentes metodologías y herramientas que se utilizarán en el desarrollo del proceso investigativo y el análisis de los resultados.
- 4- Se realiza una descripción detallada de la zona de estudio, con sus características y componentes.
- 5- Se realizan las propuestas enfocadas al desarrollo urbano sostenible DOT que sirvan de solución a los problemas detectados en la zona de estudio.

3.3.2 MAPA CONCEPTUAL DE LA METODOLOGÍA

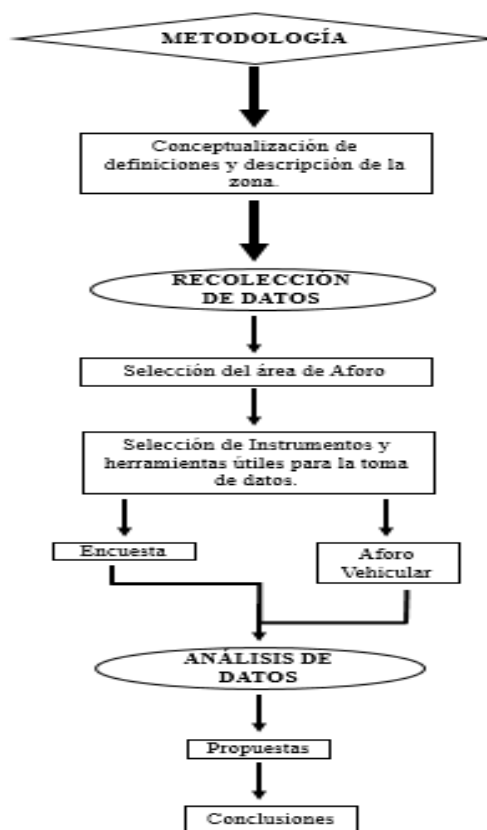


Figura 2 Mapa Conceptual de la Metodología Utilizada

3.4 CASO DE ESTUDIO

A continuación, se presentan características de la zona de estudio en esta investigación.(Google, 2020)

La zona de estudio se encuentra ubicada en la capital colombiana, Bogotá, en la localidad de Suba, específicamente en la intersección semaforizada de la Avenida Suba con Calle 127, se toma un área de influencia de 700 metros.



Figura 3 Imagen Aérea del área de Estudio con un Radio de 700m

3.4.1 CORREDORES DE LA INTERSECCIÓN

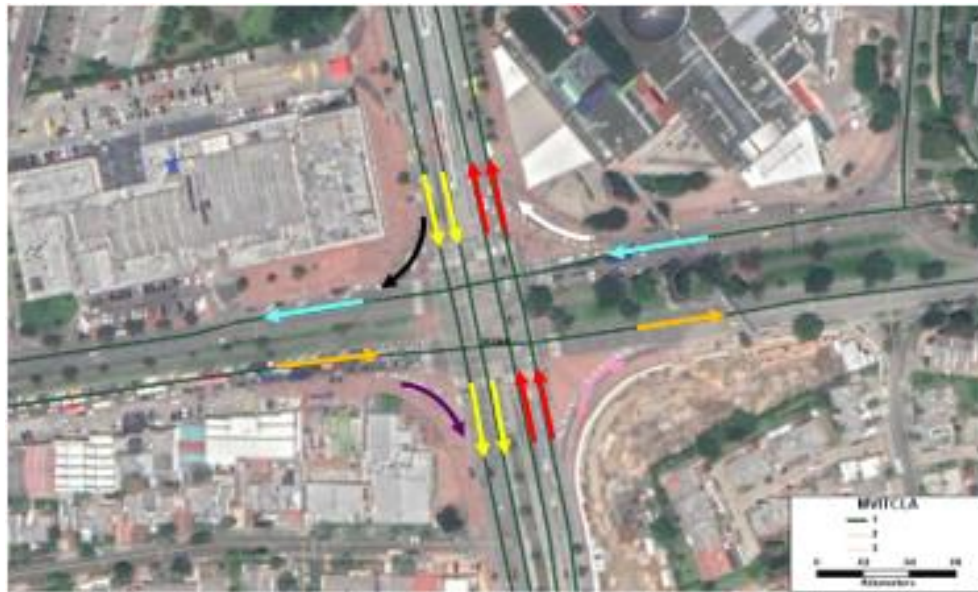


Figura 4 Mapa de la Vista de la Intersección de la Avenida Suba con la Calle 127

La intersección consta de 4 corredores, como se muestra en la figura (Google, 2020)

- 1- El primero es el de la Avenida Suba, costado Norte, el cual en el sentido Norte – Sur y sentido Sur - Norte tiene 3 carriles para vehículos particulares, y dos carriles independientes para troncales del sistema BTR. o *Transmilenio*. Al sentido Sur – Norte le ingresan vehículos de la Calle 127 costado occidental, y el sentido Norte – Sur, tiene acceso a la Calle 127 costado oriental.
- 2- El segundo corredor es el de la avenida Suba costado Sur, el cual tiene los mismos componentes del costado Norte, con la diferencia de que, al sentido Norte – Sur, le ingresan vehículos de la Calle 127 costado oriental, y el sentido Sur – Norte tiene acceso a la Calle 127 costado oriental.
- 3- El tercer corredor, es el de la Calle 127 costado occidental, el consta de sentido Occidente – Oriente y sentido Oriente – Occidente; el primero tiene

acceso a la Avenida Suba costado Norte, y al segundo le ingresan vehículos de la Avenida Sur.

- 4- El cuarto corredor es el de la Calle 127 costado Oriental, tiene los mismos componentes del corredor 3, con la diferencia de que el sentido Oriente - Occidente, tiene acceso a la avenida Suba costado Sur, y al sentido Occidente – Oriente, le ingresan vehículos de la Avenida Suba costado Norte.

3.4.2 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LA INTERSECCIÓN

El principal medio de transporte y el de mayor capacidad por viaje, es el sistema BRT Transmilenio. A continuación, se muestran los diferentes servicios de transporte público en la intersección (Simur, 2018):

SISTEMA	ESTACIÓN / CORREDOR	N. RUTA	INICIO	FINAL
TRANSMILENIO	Niza Calle 127	7	Portal Suba	Santa Isabel
		7	Santa Isabel	Portal Suba
		C15	Portal Tunal	Portal Suba
		C73	Universidades	Portal Suba
		H15	Portal Suba	Portal Tunal
		J73	Portal Suba	Universidades
SITP	Calle 127	108	Bachué	Ciudad de Kennedy
		260	Arabia	Unicentro
		344	Tibabuyes	Cantón Norte
		403B	Sabana del Dorado	Unicentro
		489	Lomas	Country Club
		781	Bosa San José	Mirandela
		C37	Villas de Granada	Mazuren
		C77	Tintalá	Tibabita
		E60	Bosa Palestina	Calle 222
		T23B	Fontanar del Río	Bulevar Niza

Avenida Suba	599	Bosa San Diego	Suba Gaitana
	E17	Chicó	Villa Gloria
	E43	Chicó	Villa Gloria
	T23B	Bulevar Niza	Fontanar del Río
	T795	Iserra 100	Corpas
	E44	El Uval	Mirandela

Tabla 2 Servicios de Transporte Público en la Intersección

3.4.3 USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES E INTENSIDADES EN LA INTERSECCIÓN (Sinupot, 2020)



SECTOR	ÁREA DE ACTIVIDAD	ZONA	TRATAMIENTO
12	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL NETO	CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA
13	DOTACIONAL	EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS	CONSOLIDACION DE SECTORES URBANOS ESPECIALES
14	DOTACIONAL	EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS	CONSOLIDACION DE SECTORES URBANOS ESPECIALES
15	COMERCIO Y SERVICIOS	GRANDES SUPERFICIES COMERCIALES	CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA
16	AREA URBANA INTEGRAL	RESIDENCIAL	DESARROLLO
17	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL CON ZONAS DELIMITADAS DE COMERCIO Y SERVICIOS	CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA
19	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL NETO	CONSERVACION DE SECTORES DE INTERES CULTURAL CON VIVIENDA EN SERIE
20	DOTACIONAL	EQUIPAMIENTOS DEPORTIVOS Y RECREATIVOS	CONSOLIDACION DE SECTORES URBANOS ESPECIALES
27	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL NETO	RENOVACION URBANA REACTIVACIÓN

Figura 5 Actividades y Usos del Suelo en la Intersección

3.4.4 INTENSIDAD DE USOS DEL SUELO Y CARACTERÍSTICAS

POBLACIONALES DEL CASO DE ESTUDIO (DANE, 2018)

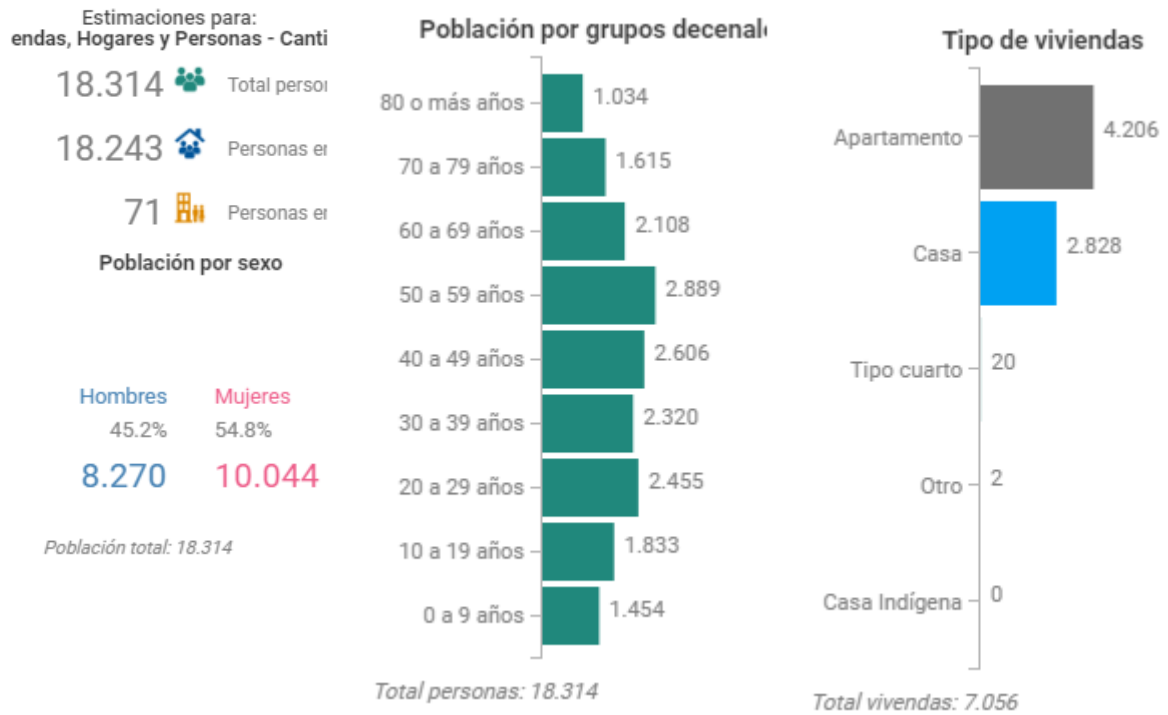


Figura 6 Intensidad de los Usos del Suelo y Características Poblacionales del Área de Estudio. (DANE, 2018)

3.4.5 ESTRATIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO (Sinupot, 2020)

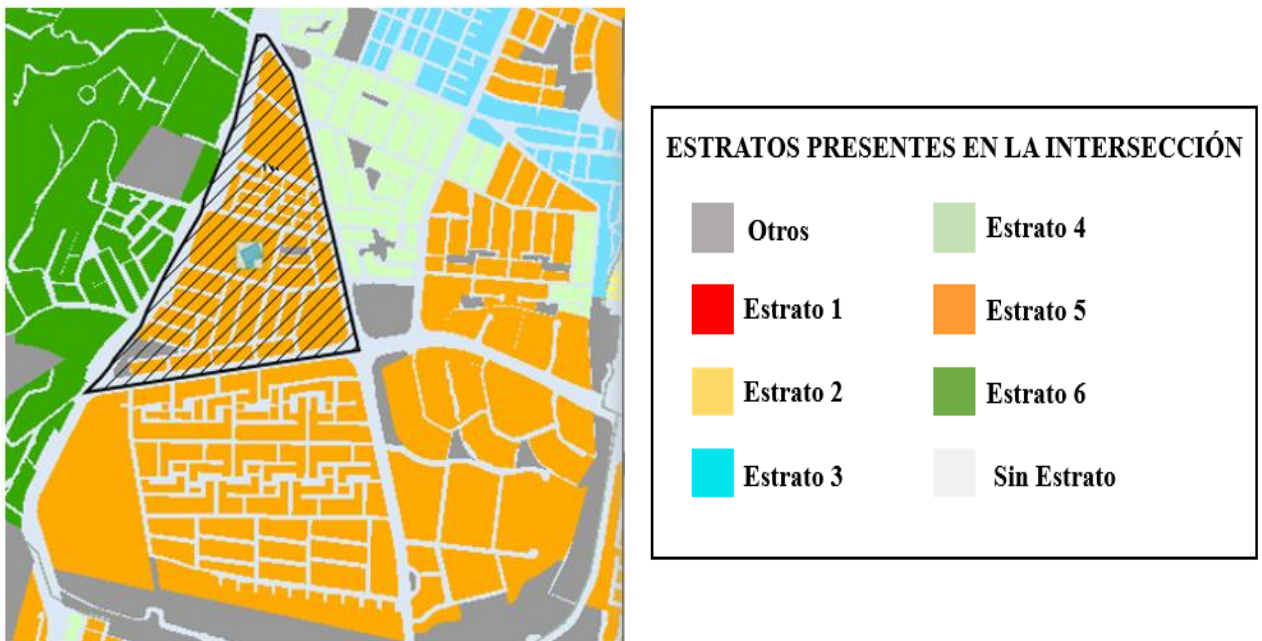


Figura 7 Estratificación del Área de Estudio

3.4.6 COMERCIO Y SERVICIOS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

(DANE, 2018)

CLÍNICA JASBAN	IGL. SAN BARTOLOMÉ	CENTRO COM. BULEVAR	COLPATRIA	SONRÍA
VIHONCO IPS	UNV. LUIS AMIGÓ	DOÑA LECHE	NUGOORT'S	ANIMALWORLD
CLÍNICA VETERINARIA	REST. LA VIEJA ANTIOQUIA	WOK TING	PERROS Y GATOS	LA CASA MÁGICA
TIENDA DE VÍVERES	JUSTO & BUENO	DA QUEI MATTI	EL GALLINERAL	GIM LAS VILLAS
DELAM TOYS	ARA	LLANERA 128	BOCAS	WONDERLAND
SURA EPS	FONDO NAL DE AHORRO	LA CAVA DE LA PAELLA	LA MARTINA	FANÁTICOS POR LAS COCINAS
ACADEMIA MATEO	PARKING	SURTIDORA DE AVES	PARADISE SPA & GYM	BODEGA BBC
CORPORAL FITNESS	AVANTEL	CHANDELIER	FLORISTERIA R M	CHIC
BOM SECURITY	RAPICADE	MARLON BECERRA	PAISITAS	SERVIENTREGA
OFICINAS YAMBAL	ENEL	CAVA URBANA	DENT MASTER	CLAN
CARMAX	D1	CLEAN - CLEAR	DOMINO'S	LAVASECO
AUTOMUNDO	OXXO	ACADEMIA DE DANZA	TOSTAO	SASHIMI ROLL
AUTO PASIÓN	LA BRASA ROJA	OSTER	DROGUERÍA EL DORADO	CINNAMON
CENTRO COM. NIZA	MOVISTAR	SURTIUNIFORMES	POLLO OLYMPICO	CRUZ VERDE
DROGERIA LINDARAJA	ETB	UNIVERSO MÁGICO	PIZZAS DEL CARAJA	FRISBY
TUTA BAR	KOKORIKO	CENTURY 21	TERPEL	BURICA
JOSE L. CEN. DEPORTIVO	CLARO	GIM. SANTANA DEL NORTE	DONDE BETO	BRONZE
PROSALUD	FARMACENTER	PAN Y PONKE	DONDE PELE	CEN. EMPRESARIAL VILLAS

Tabla 3 Comercio y Servicio Presentes en el Área de Estudio (DANE, 2018)

3.4.7 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS USUARIOS Y SUS VIAJES

(Giraldo, 2020)

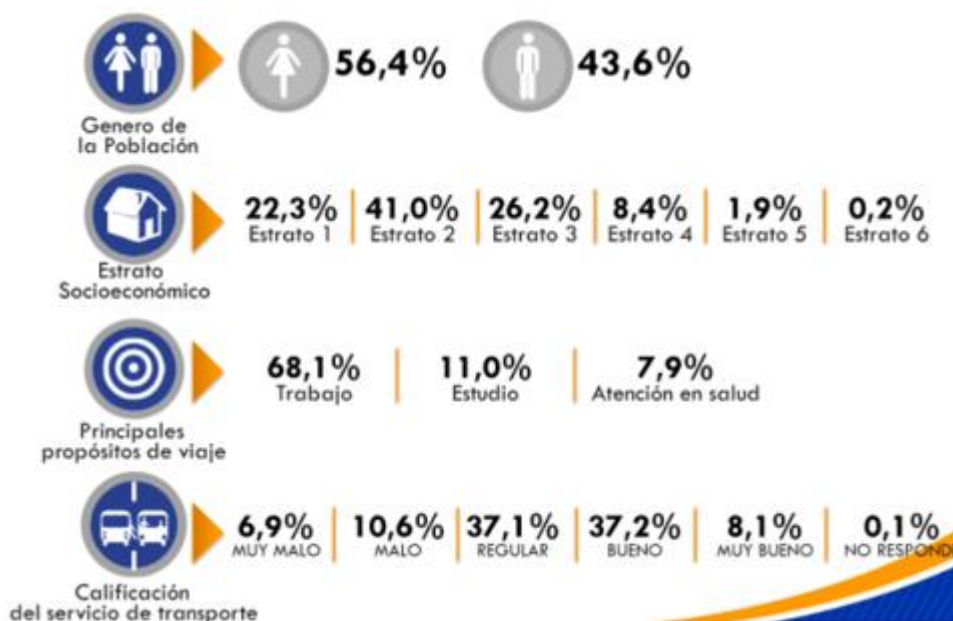


Figura 8 Características Generales de los Usuarios y sus Viajes (Giraldo, 2020)

CAPÍTULO 4

4.1 ANÁLISIS DE RESULTADO

Se presentan los resultados obtenidos en la encuesta y el aforo y su respectivo análisis.

4.1.1 ENCUESTA

La muestra que se utilizó fue de 50 entrevistas tanto presenciales como telefónicas, las preguntas se formularon para identificar los problemas de movilidad referentes a la intersección y al uso de suelo comercial más comunes en la población afectada. Se entrevistó personal empleado de la zona, como trabajadores de recintos comerciales tanto de nivel macro como microempresas, (tiendas de barrio). Por otro lado, también se entrevistó a peatones que se encontraban en la zona realizando viajes con diferentes motivos, y personas que frecuentan y tienen conocimiento de la zona. Se presenta un resumen de la encuesta en el Anexo 1.

NOTA: Por protección de datos se omite la identidad de los entrevistados.

Discusión

- 1- Uno factor importante que se detectó en las respuestas obtenidas, es la influencia de los diferentes usos del suelo en la actividad y desarrollo de estas en el área de estudio. Se detecto que la generación de viajes no solamente se presenta por la movilidad laboral o por estudio (movilidad funcional), sino, que existe unos desplazamientos asociados a la actividad comercial y de ocio que el sector ofrece. De acuerdo con esto los lugares de mayor atracción en el sector son el Centro Comercial Bulevar Niza, el Centro Comercial Niza, y las demás opciones de microempresas, macro empresas, franquicias y establecimientos, aun así, se identifica que la demanda presentada en el área de estudio supera la oferta presente.

En esta misma línea es importante resaltar que el planeamiento original de la zona no tuvo en cuenta la modificación de los usos de suelo. Por ello, la oferta de infraestructura no responde al volumen de la demanda que actualmente se presenta. Así que el sector tiene una deficiencia tanto en infraestructura como en servicios de transporte.

- 2- Otro factor importante que se detectó es el efecto de los parqueaderos en la congestión en el área de influencia de la intersección por la actividad que se desarrolla principalmente en los centros comerciales. En este punto es importante resaltar que se retrasan y se prolongan los tiempos de espera y viaje para los vehículos y peatones, debido a las colas de espera que se forman para poder acceder a los lugares anteriormente mencionados. . Por otro lado, la demanda del uso de servicio público, como “taxis” en las afueras de los centros comerciales y establecimientos, también es un factor que está generando demoras, ya que no cuentan con un espacio adicional para poder detenerse con la respectiva seguridad, y poder brindar el servicio tanto de espera como de acceso por parte de los usuarios y se están generando colas.
- 3- Otro punto relevante identificado corresponde a los tiempos de semáforo, se evidencia que los tiempos de rojo, amarillo y verde, no están sincronizados con la demanda específica de cada corredor que confluye a la intersección. Dicho en otras palabras, es más grande la cantidad de vehículos que se acumulan en cada uno de los corredores en tiempo de rojo, que los que alcanzan a pasar cuando el tiempo de verde comienza, Dicho esto, se están generando grandes colas de espera en cada uno de los corredores, provocando que los tiempos de espera aumenten.

Además, debido a descontento generado en los usuarios, estos empiezan a irrespetar las normas de seguridad y señalización establecida, buscando adelantar vehículos con el fin de lograr atravesar el corredor y poder, al fin, continuar con su recorrido.

- 4- La intersección en estudio consta de vías arterias, o secundarias, que reciben demanda por parte de vías principales como lo son la Avenida Boyacá y la Autopista Norte; estas dos últimas mencionadas, son corredores con una capacidad más alta que la de la Calle 127 y la Avenida Suba, específicamente en la intersección de estas mismas. En decir, que el flujo vehicular que la Avenida Suba y la Calle 127 atraen de la Avenida Boyacá y La Autopista norte, es mucho más grande que la oferta que tienen para brindar a los vehículos, provocando que se generen trancones y largas colas de vehículos de todo tipo, aumentando considerablemente los tiempos de espera.
- 5- Otro factor importante en los problemas de movilidad presentes en la zona, es la gran cantidad de opciones que se encuentran para el servicio público, dividido en tres opciones principales: Transmilenio, los buses urbanos del SITP, y los buses de empresas privadas con pago en efectivo. El primero, el Transmilenio, cuenta con una estación justo a unos cuantos metros de la intersección, convirtiéndose en un gran foco de atracción de viajes, y una masiva cantidad de peatones que desean acceder al sistema. Debido a la gran demanda, el sistema debe ofrecer una opción que supla la demanda presente, es decir, entonces, que el número de buses bi- articulados que llegan a la zona, generan también colas de espera, quedando incluso atravesados en medio de la intersección, ya que deben esperar a que los usuarios accedan a los buses presentes al frente de ellos.

los segundos, los SITP, cuentan con una gran oferta por toda la Calle 127, y realmente con una más bien baja por la Avenida Suba. Es entonces, que debido a las varias opciones que hay, que se generan esperas por parte de los buses, mientras están dentro de las colas para llegar a los paraderos y permitir que los usuarios accedan a los buses. Además, también, no cuentan con carriles independientes para detenerse y esperar en las colas, si no que se detienen sobre los mismos carriles que los demás tipos de transporte usan para movilizarse, generando trancones. Por último, los buses particulares de pagos en efectivos, tienen la libertad de detenerse donde se presente la necesidad del servicio por parte de los usuarios que deseen acceder al mismo, es decir, que en cualquier tramo de los corredores, se detienen, generando esperas adicionales para los demás vehículos.

- 6- Finalmente, el problema se incrementa porque las normas tránsito y de seguridad vial, no se están cumpliendo por parte tanto de los vehículos motorizados como por parte de los peatones, quienes realizan cruces prohibidos haciendo caso omiso a las cebras señalizadas, provocando frenados inesperados en los vehículos, y, por ende, incrementos en los tiempos de espera.

4.1.2 AFORO VEHICULAR

NOTA: Debido a la crisis sanitaria presente en el mundo no fue posible realizar un aforo completo. Se realizó un aforo para un día específico en las franjas horarios de 7:30 a 8:30 A.M y 6:30 a 7: 30 P: M. A continuación, se muestra un aproximado de la estimación del posible flujo vehicular presente en la intersección, los valores se ajustaron considerando información

de aforos vehiculares realizados en intersecciones con comportamientos similares a la intersección de este estudio. [8]

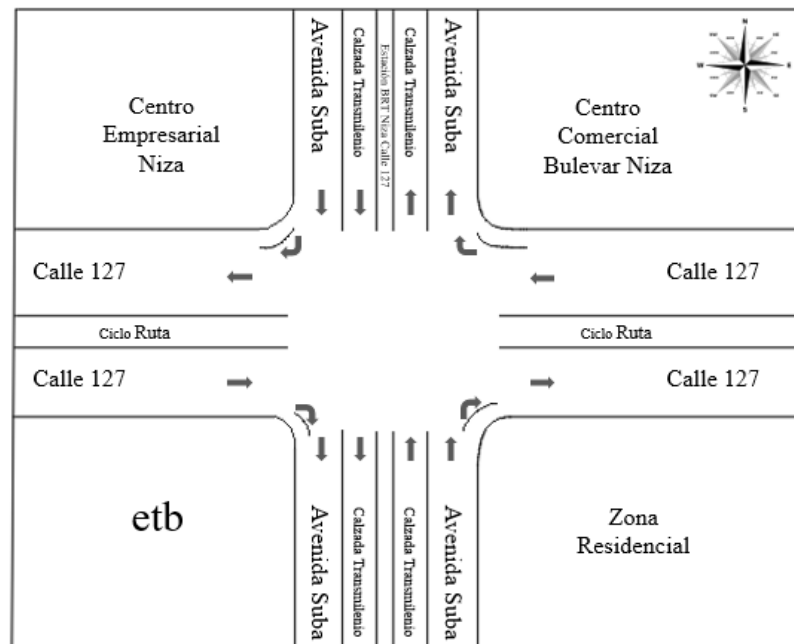


Figura 9 Esquema de la Dirección de Flujo en la Intersección de la Calle 127 y Avenida Suba

La estimación del flujo vehicular como se dijo anteriormente se determinó el horario de máxima demanda en el pico mañana y en el pico tarde. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

Corredor	Intervalo de Hora	Tipo de Vehículo Motorizado				Total de vehículos (Aprox)
		Automovil (Aprox)	Servicio Público (Aprox)	Camión de un eje y más (Aprox)	Motocicleta (Aprox)	
Avenida Suba Sentido Norte - Sur	7:30a.m - 8:30a.m	250	50	30	120	450
Acceso de Avenida Suba a Calle 127 hacia el Occidente	7:30a.m - 8:30a.m	73	25	2	35	135
Calle 127 Sentido Occidente - Oriente	7:30a.m - 8:30a.m	103	42	30	45	220
Acceso de Calle 127 a Avenida Suba hacia el Sur	7:30a.m - 8:30a.m	40	10	5	25	80
Avenida Suba sentido Sur - Norte	7:30a.m - 8:30a.m	155	45	20	110	330
Acceso de Avenida Suba a Calle 127 hacia el Oriente	7:30a.m - 8:30a.m	39	13	3	15	70
Calle 127 Sentido Oriente - Occidente	7:30a.m - 8:30a.m	157	26	32	45	260
Acceso de Calle 127 a Avenida Suba hacia el Norte	7:30a.m - 8:30a.m	76	10	4	25	115
Avenida Suba Sentido Norte - Sur	6:30p.m - 7:30p.m	265	65	40	130	500
Acceso de Avenida Suba a Calle 127 hacia el Occidente	6:30p.m - 7:30p.m	64	30	6	40	140
Calle 127 Sentido Occidente - Oriente	6:30p.m - 7:30p.m	103	45	32	50	230
Acceso de Calle 127 a Avenida Suba hacia el Sur	6:30p.m - 7:30p.m	50	7	3	30	90
Avenida Suba sentido Sur - Norte	6:30p.m - 7:30p.m	177	35	23	115	350
Acceso de Avenida Suba a Calle 127 hacia el Oriente	6:30p.m - 7:30p.m	55	10	5	20	90
Calle 127 Sentido Oriente - Occidente	6:30p.m - 7:30p.m	161	33	30	46	270
Acceso de Calle 127 a Avenida Suba hacia el Norte	6:30p.m - 7:30p.m	84	13	6	27	130

Figura 10 Estimación de Aforo Vehicular en la Intersección de la Calle 127 y Avenida Suba

Discusión

- 7- Los resultados del aforo muestran que los principales corredores generadores de viaje son los pertenecientes a la Avenida Suba, tanto en sentido Norte – Sur, como Sur Norte. Esto se puede explicar, a la gran demanda de la

población residente en la localidad de Suba, siendo una de las localidades con mayor población existente en la ciudad de Bogotá, abarcando todos los estratos económicos de la ciudad, en el sector existe un alto porcentaje de residentes en estratos 1 y 2, eso implica que desplazarse fuera de la localidad para acceder a sus lugares de trabajo. Por otro lado, se encuentra la población juvenil, la cual se desplaza a universidades y centros educativos, provocando que también se generen un gran número de viajes hacia los diferentes centros educativos ubicados en distintos lugares de la ciudad. Finalmente, están los usuarios que vienen del sur del corredor, su actividad de trabajo está en el sector servicios, o en la actividad comercial.

- 8-** La presencia de vehículos motorizados como motocicletas, es significativa, sin embargo, por la facilidad de movilidad que tienen estos usuarios debido a la cantidad reducida de espacio que necesitan para transitar, los convierte en un factor, importante que contribuye al colapso de la movilidad, puesto que, pueden transitar en medio de los vehículos automotores de cabina incluso cuando el tráfico se encuentra completamente detenido.
- 9-** Se encontró que los corredores cuentan con presencia de vehículos de carga larga, sin embargo, con información adicional, se encontró que en su mayoría estos transitan a elevadas horas de la noche. Aun así, su presencia es foco de análisis, ya que son motorizados que ocupan un espacio significativo en la vía, con tan solo en promedio un pasajero, es decir, están ocupando hasta 3 veces más espacio que un automóvil, con la misma cantidad de usuarios. Esto provoca, dificultad de maniobras permitidas para el vehículo de carga pesada, además que sus tiempos de aceleración son un poco más demorados, entonces, las velocidades que se necesiten para transitar por la vía y

movilizar el flujo demandando, se verá afectado por las imposibilidades del motorizado de carga ancha.

10- El mayor impacto y uso de la infraestructura corresponde a los vehículos privados como automóviles y camionetas. Como se dijo anteriormente, el mayor flujo se presenta en los corredores de la Avenida Suba, sin embargo, y sin ánimo de restarle importancia, se identificó que la presencia de automóviles en la Calle 127 también un factor crítico. Por un lado, todos los usuarios por el descontento quieren lograr llegar al acceso de la intersección y cruzar al siguiente corredor, entonces, no se respetan los lineamientos de espacio, llegando incluso al punto que un usuario motorizado quede completamente atravesado en la vía, ocupando incluso dos carriles.

11- Se estableció, también, que el flujo continuo y significativo de los buses del sistema de transporte público, tiene una gran oferta pero que se encuentra ante las mismas imposibilidades de tránsito que los demás vehículos motorizados.

4.1.3 PROPUESTAS

Para el planteamiento de las propuestas, se utilizaron 5 estrategias que se consideraron eficientes, a partir del concepto de *desarrollo orientado al transporte sostenible* “DOT”

A continuación se listan las propuestas, y se hace su respectiva explicación son:

1- Incentivar el uso de la bicicleta y vehículos no motorizados en el desarrollo de los diferentes viajes: promocionar entre los empleados de la zona y los residentes el transporte público y facilitar la intermodalidad para evitar el uso de los vehículos particulares en viajes cortos. Además, si existen diferentes puntos de venta de los almacenes se aconseja a los dueños de los negocios brindar la oportunidad de ubicar

a sus empleados lo más cerca posible de su residencia para disminuir sus tiempos de viaje y mejorar su calidad de vida.

Para esta propuesta también es necesario la modernización de la infraestructura de ciclo vía; si bien, ya existe una infraestructura, la propuesta lo que busca es incentivar el uso de esta para que a los usuarios les sea más llamativa la idea de usarla, por ejemplo, promocionando la seguridad vial de los usuarios, y generando más conectividad.

- 2- Se propone desarrollar una campaña educativa que se enfoque en desestimular el uso del vehículo para los viajes cortos y la movilidad de proximidad.
- 3- Se proponer reducir el número de carriles dispuestos para transporte particular e implementar un corredor peatonal que estimule la caminata entre los residentes de la zona.
- 4- Demarcar bahías de parqueadero seguro para evitar que los vehículos se estacionen sobre la vía y disminuir las colas innecesarias.
- 5- Se propone una intervención de urbanismo táctico para empezar a recuperar el espacio público, específicamente, a la altura de las entradas del centro comercial Boulevard Niza.
- 6- Como última propuesta, se busca implementar espacios reglamentarios para parqueaderos públicos y servicio de transporte como el taxi, en donde se implementen espacios adicionales para que los vehículos puedan hacer las colas respectivas en los tiempos de espera necesarios para acceder a los parqueaderos sin interrumpir el flujo en los corredores. Particularmente, para los taxis, se debe establecer, principalmente en el centro comercial Bulevar y centro empresarial Niza, espacios adicionales de llegada y salida de este tipo de transporte.

5. CONCLUSIONES

Se identifico gran parte de la problemática presente en la intersección, en base a ella se desarrolló el análisis y se contextualizó el alcance de la investigación. Se dividieron los conceptos teóricos en tres temas principales que dan la información necesaria para la comprensión del estudio realizado por parte del lector.

Se identificaron cada una de las características relevantes del área de estudio, los principales usos de suelo del sector son el residencial y el comercial. Al ser un sector donde existe un gran abanico de estratos socioeconómicos y unas tipologías de viviendas específicas se mostró, que el suelo residencial aporta un gran volumen de desplazamientos y vehículos a la infraestructura de transporte. Igualmente, la actividad comercial es amplia en su oferta. Luego la zona se caracteriza por producir y atraer viajes. Se aplicó una metodología que consiste en el uso de la entrevista como herramienta para identificar y caracterizar el comportamiento y las deficiencias del transporte. Se desarrollaron dos tipos de toma de datos, la primera la entrevista que tuvo dos modalidades telefónica y presencial y se desarrolló un aforo vehicular de cual se obtuvo un aproximado de volumen de tráfico y los movimientos que se realizan en el área de la intersección.

Con base en el análisis realizado se plantean diferentes propuestas encaminadas a mejorar la movilidad en área de estudio, y cuyo principal enfoque, es el desarrollo urbano sostenible y la mejora del medio ambiente. Además, se busca que estas propuestas sean intervenciones a corto plazo con baja inversión, pero sostenibles a largo plazo, destacando el enfoque en la viabilidad de las mismas, y la urgencia inmediata de solucionar los problemas encontrados y aumentar la calidad de vida de los residentes y la comunidad afectada.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atomode, T. I. (2013). *Assessment of Traffic Delay problems and Characteristics at Urban Road Intersections: A case Study of Ilorin, Nigeria*. 12.
- Castro, A. (2020). *La Infraestructura y el Transporte Público*. 133.
- DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda*.
<https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv-2018/?lt=4.181390112341817&lg=-74.34930964783457&z=8>
- Giraldo, A. (2020). *Planeación del Transporte*. 45.
- Google. (2020). *Google Earth*.
- Gutierrez, A. (2012). *Que Es La Movilidad Elementos Para Re Construir Las Definiciones del Transporte*. 17.
- Marin, N. (2020). *Marco Institucional de la Movilidad en Colombia*. 48.
- Marín, N. (2020). *Movilidad Urbana y Ciudad*. 37.
- Montes, E. (2015). *Análisis y Evaluación de Intersecciones Urbanas*. Universidad Autónoma de ciudad de Juárez.
- Montezuma, R. (2010). *Movilidad y Ciudad del Siglo XXI*.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=YtLPMvGDqYMC&oi=fnd&pg=PA14&dq=soluciones+a+los+problemas+de+movilidad&ots=a0BQO7OAoR&sig=Gt4ozl85cCBWG5_eMBB1kyF6R5k#v=onepage&q&f=false
- Muñoz, E. (2004). *La Congestión del Tráfico Urbano*. <https://www.eumed.net/ce/2004/fme-atascos.htm>

Palou, J. (2012). *Análisis del Transporte Masivo y la movilidad en Bogotá*. 9.

Quintero, J. (2016). *Del concepto de ingeniería de tránsito al de movilidad urbana sostenible*.

16.

Simur. (2018). *Transporte público colectivo y masivo: SITP componente zonal, troncal y provisional*. https://www.simur.gov.co/portal-simur/wp-content/uploads/2019/files/datos-abiertos/documentos/observatorio/4.Capitulo3_Transporte_Publico-min.pdf

Sinupot. (2020). *Sistema de Norma Urbana y Plan de Ordenamiento Territorial - SINUPOT*.

<http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf#>

Urazán, C., Garzón, L., Ardila, M., Rondón, H., Florez, N., & Lamus, F. (2013). *No Title*. 16.

Uribe, C. (2005). *Manual de Diseño Geométrico para Vías e Intersecciones Urbanas*. 12.

7. ANEXOS

Anexo 1: Se realizó una entrevista en dos modalidades: presencial y telefónica. (50 llamadas telefónicas) muestra

Las dos principales preguntas que se realizaron de manera oral y vía telefónica fueron:

12- ¿Cuál cree que sea el principal factor que genera el trancón de la intersección de la Calle 127 con la Avenida Suba?

13- ¿Cómo cree que los diferentes usos del suelo presentes en la intersección de la Calle 127 con Avenida Suba, están afectando la movilidad en las horas pico?

Anexo 2: Respuestas Obtenidas a las preguntas de la encuesta

A continuación, se presentan algunas de las opiniones presentadas: (50 encuestas) muestra

ENTREVISTADO	OCUPACIÓN	RESPUESTA
1	Ingeniero Civil	"Uno de los factores principales para explicar la congestión vial, podría ser que es un punto crucial que comunica grandes zonas de la ciudad, adicionalmente, a esta intersección llegan los vehículos provenientes de la avenida Boyacá, la cual tiene una capacidad mayor a la capacidad de la Calle 127 (Ancho de carril, número de carriles, semáforos) y, por ende, cuando se modifica la afluencia de los vehículos se genera un trancón desde el inicio de la Calle

		127. Por otra parte, en el sentido SUR - NORTE y NORTE - SUR la intersección debe recibir la afluencia de vehículos que vienen de barrios con una gran cantidad de población en la zona norte y de igual manera en el sentido SUR - NORTE".
2	Arquitecto Urbanista	"Sin duda, la ubicación del centro comercial Bulevar, es uno de los grandes focos de atención cuando se revisa el uso del suelo, debido a que a él llevan un sin número de vehículos diariamente, por otra parte, la ubicación de dos estaciones de Transmilenio con menos de 500 metros de separación entre sí, podrían generar una gran congestión de transeúntes y en el peor de los casos, trancones entre los vehículos biarticulados"
3	Arquitecta	"La zona es un nodo de equipamiento comercial, por la presencia del centro comercial Niza y Bulevar Niza, también hay presencia del sector residencial, sumándole la estación de Transmilenio presente sobre la vía arteria que es la Avenida Suba. La segunda vía Arteria, es decir la Calle 127, se conecta con otra vía arteria que es la

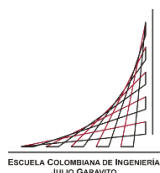
		Avenida Boyacá. Entonces por la influencia de las diferentes actividades presentes provoca que haya mucho flujo vehicular, y en cuento a la estación de Transmilenio, provoca que haya mucho flujo peatonal".
4	Peatón	"Creo que en esta esquina se hace uso de semáforos que deben dar paso a muchas direcciones incluyendo peatones, eso hace que los tiempos para pasar sean muy cortos y pasen de a 3 - 4 carros por dirección lo que acumula el tráfico. El tiempo de un semáforo es muy corto, por eso el tráfico se relaja en la suba cuando en las noches los policías de tráfico dan paso a una sola vía".
5	Arquitecto	"El perfil vial no es suficiente para carriles combinados con transporte masivo"
6	Trabajador Público	"1- Para los que van por la 127 es la prioridad que le dan a la suba. Por obvias razones conocidas, la presencia de la policía y políticos en la loma de Suba. 2- Para los que van en la Suba es por la cantidad de tráfico y los semáforos siguientes".
7	Peatón	"Yo en realidad creo que es la cantidad tan grande de gente que vive en Suba, y que tiene pocas entradas, solo la 170, la Suba, la

		127 y la Boyacá, es un problema de infraestructura vial de cómo entrar y de movilización dentro de Suba"
8	Trabajador de la Zona	"La gran cantidad de carros, la poca calidad y eficiencia de la infraestructura y la falta de opciones de transporte público y el poco que hay".
9	Ingeniero Civil	"1- Me parece que se forma más trancón en la 127 con Boyacá. 2- Diré que pienso que el principal factor que genera el trancón es la mala sincronización entre los semáforos vehiculares sumando a las malas condiciones en las que está la infraestructura vial, dando como resultado accidentes automovilísticos y a su vez esto siendo un factor de alto riesgo para los peatones que transitan en el lugar".
10	Peatón	"La Suba en horas pico es muy transitada y los semáforos impiden que fluya como debería, por eso, en horas pico envían policías d tránsito para dejar fluir 2 o 3 semáforos, pero esto complica a las demás calles que la atraviesan y se presentan todos los carros estancados. es por esto que la 127 se vuelve imposible porque el semáforo lo

		paran hasta que pasan 2 o 3 tandas de la Suba".
11	Arquitecto	"Por el costado de la Suba no hay Bahía para dejar o recoger pasajeros en Bulevar, ya sean carros, taxis o buses, lo cual provoca que se frene tanto el cruce de la 127 a la Suba, como la Suba".
12	Residente de la Zona	"Se afecta la movilidad ya que debido al comercio se presenta una gran variedad de taxis estacionados sobre la avenida esperando clientes y de camiones descargando mercancía, lo cual hace que se reduzca un carril".
13	Peatón	"El principal factor que genera los trancones es la Boyacá, además la gente que viene del norte y coge la suba hacia el sur, y los que van hacia la Boyacá desde la 127 hacia el occidente, y la gran cantidad de peatones que acceden a los medios públicos de transporte".
14	Policía de Tránsito	"Uno de los principales problemas se presentan en el cruce de la 127 para coger la suba hacia el norte, ya que solo tiene un carril para esto, pero los vehículos, varios metros atrás se empiezan a tomar más de dos

		carriles, complicando el movimiento de los que van a cruzar, y los que van a seguir derecho".
15	Peatón	"La actividad comercial presente, especialmente en la intersección, generan muchos tipos de viajes para los usuarios, los cuales deben completar algún requerimiento, por lo tanto deben salir de sus hogares y entrar en el tráfico, y por ende empeorarlo".
16	Peatón	"Los semáforos están mal configurados, porque hay un largo tiempo de espera en rojo, pero el verde casi no demora nada, entonces la cantidad de vehículos que alcanzan a pasar en muy poca, por eso es que todos los días se ven a los policías de tránsito ayudando a solucionar la problemática"
17	Ingeniero Mecánico	"El uso del suelo en la intersección de la 127 con Suba afecta la movilidad en tiempos de hora pico pues denota ciertas particularidades: 1- El uso compartido entre comercial y residencial; por un lado los sectores residenciales aportan una cantidad alta de automotores en esa hora, por otro el comercial con parqueaderos públicos genera

		que hayan flujos lentos y también que se detengan más vehículos públicos, todo esto unido a los retornos, cruces vehiculares, semaforización, cruces peatonales, paraderos, genera un aumento en los tiempos de desplazamiento".
18	Comunicadora Social	"Por ser una zona d actividad comercial y residencial hay mucha afluencia de gente y de carros de todo tipo, lo cual evidentemente genera trancones".
19	Peatón	"Los diferentes parqueaderos públicos y estacionamientos de los establecimientos comerciales, provocan trancón cuando toca esperar que un vehículo se parquee o salga del parqueadero"
20	Residente de la Zona	"Los semáforos están a favor de otras calles donde la cantidad de carros es mayor, además hay mucha demanda comercial en la zona, también muchos buses de SITP que generan trancón porque no tienen su propio carril para recoger los usuarios"



ANEXO 3

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS EN EL
REPOSITORIO COLECCIONES DIGITALES DE LA ESCUELA
COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

Fecha

5	06	2020
---	----	------

1. Datos de la publicación (trabajo de grado, artículo, video, conferencia, libro, imagen, fotografía, audio, presentación u otros) y del (los) autor(es)

Documento de Identidad		Apellidos	Nombres	Correo electrónico
Tipo	Número			
CC	1018487909	MERCADO BARRIOS	RICARDO ENRIQUE	Ricardo.mercado@mail.escuelaing.edu.co

Título del Documento	Comportamiento de la generación y atracción de viajes en una intersección ubicada en una zona residencial con influencia comercial.
Nombre del evento origen (si aplica)	
Fecha del evento (si aplica)	
Palabras claves	Movilidad, Usos del Suelo, Intersección, Desarrollo

Acuerdos de confidencialidad: No Tiene Acuerdo(s) Tiene Acuerdo(s)
(Si tiene acuerdos de confidencialidad, por favor diligencie el siguiente cuadro)

Persona jurídica o natural	Desde			Hasta		
	DD	MM	AAAA	DD	MM	AAAA

2. Autorización de publicación de documentos en el Repositorio Institucional


Autorizo a la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito para publicar el trabajo de grado, artículo, video, conferencia, libro, imagen, fotografía, audio, presentación u otro (en adelante documento) que en la fecha entrego en formato digital, y le permito de forma indefinida que lo publique en el repositorio institucional, en los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, la Ley 44 de 1993, y demás leyes y jurisprudencia vigente al respecto, para fines educativos y no lucrativos. Esta autorización es válida para las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato digital, electrónico, virtual; y para usos en redes, internet, extranet, y cualquier formato o medio conocido o por conocer.

En mi calidad de autor, expreso que el documento objeto de la presente autorización es original y lo elaboré sin quebrantar ni suplantar los derechos de autor de terceros. Por lo tanto, es de mi exclusiva autoría y, en consecuencia, tengo la titularidad sobre él. En caso de queja o acción por parte de un tercero referente a los derechos de autor sobre el documento en cuestión, asumiré la responsabilidad total y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados. Esto significa que, para todos los efectos, la Escuela actúa como un tercero de buena fe.


Toda persona que consulte el Repositorio Institucional de la Escuela, el Catálogo en línea u otro medio electrónico, podrá copiar apartes del texto, con el compromiso de citar siempre la fuente, la cual incluye el título del trabajo y el autor. Esta autorización no implica renuncia a la facultad que tengo de publicar total o parcialmente la obra en otros medios.

Esta autorización está respaldada por las firmas del (los) autor(es) del documento. Sí autorizo (amos)

3. Firmas de autor(es)

<p>Firma autor 1</p>  <p>Documento de identidad N.º: 1018487909</p>	<p>Firma autor 2</p> <p>Documento de identidad N.º:</p>
<p>Firma autor 3</p> <p>Documento de identidad N.º:</p>	<p>Firma autor 4</p> <p>Documento de identidad N.º:</p>

4. Firmas de aprobación

<p>Director del Trabajo de Grado</p>  <p>Documento de identidad N.º: 51809769</p>	<p>Director del Programa (Si aplica)</p> <p>Documento de identidad N.º:</p>
--	---