



Por una Movilidad Segura y Sostenible



ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL BANCAFE

Versión 1

Febrero de 2023



**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

CONTROL DE EDICIÓN

CONTROL DE MODIFICACIONES				
VERSIÓN	SECCIÓN MODIFICADA	FECHA	MODIFICACIÓN (NATURALEZA DEL CAMBIO)	OBSERVACIONES Responsable
1	TODO EL DOCUMENTO	10/02/2023	ATENCIÓN OBSERVACIONES ENTIDADES	T&T

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1-1
2.	CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE OPERACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PLAN PARCIAL	2-1
2.1	LOCALIZACIÓN GENERAL	2-1
2.2	ZONA DE INFLUENCIA	2-1
2.3	USOS DEL SUELO	2-3
2.4	PROYECTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	2-3
3.	CARACTERIZACIÓN VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR DEL PLAN PARCIAL BANCAFE	3-1
3.1	CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE	3-1
3.2	PARADEROS Y ESTACIONES DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LA ZONA	3-4
3.3	SEMÁFOROS EXISTENTES EN LA ZONA	3-6
3.4	CICLORUTAS EXISTENTES EN LA ZONA	3-7
3.5	ACCESIBILIDAD ACTUAL AL PREDIO DEL PROYECTO	3-7
3.6	CARACTERÍSTICAS DEL TRÁNSITO ACTUAL	3-10
3.7	VOLÚMENES VEHICULARES Y HORA DE MÁXIMA DEMANDA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PP BANCAFÉ	3-16
3.8	VOLÚMENES PEATONALES	3-19
4.	PROPUESTA URBANISTICA DEL PLAN PARCIAL	4-1
4.1	DESCRIPCION DEL PROYECTO	4-1
4.1.1	SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO	4-3
4.2	NUMERO DE CUPOS DE ESTACIONAMIENTOS EXIGIDOS POR LA NORMATIVIDAD VIGENTE	4-4
4.3	ACCESIBILIDAD VEHICULAR AL PLAN PARCIAL	4-4
4.4	Infraestructura Vial Ofrecida	4-6
4.5	Estimación Del Tránsito Atraído Y Generado	4-6
4.5.1	Tránsito vehicular atraído y generado por el proyecto	4-6
4.5.2	Asignaciones Vehiculares de la Hora de Máxima demanda	4-33
4.5.3	Tránsito peatonal atraído y generado por el proyecto	4-35
4.5.4	Asignaciones Peatonales de la Hora de Máxima demanda	4-48
4.6	Evaluación de Capacidad de la Infraestructura Peatonal Ofrecida	4-50
4.7	Análisis de Colas del Parqueadero	4-56
4.8	Análisis del Conflicto de Peatones, Biciusuarios y Vehículos en los Accesos al Proyecto	4-57
4.9	Análisis de distribución modal para la determinación del modo de transporte que usan los usuarios del proyecto	4-60
5.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO	5-62
5.1	CONSIDERACIONES GENERALES	5-62
5.1.1	Carriles	5-64
5.1.2	Dispositivos de control	5-64
5.1.3	Rutas de decisión	5-64

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

5.1.4 Rutas de transporte público	5-64
5.1.5 Nodos de evaluación	5-65
5.1.6 Calibración del modelo	5-65
5.2 MODELO SITUACIÓN ACTUAL	5-65
5.2.1 Carriles	5-66
5.2.2 Dispositivos de control	5-66
5.2.3 Rutas de decisión	5-68
5.3 Volúmenes de la red ingresados al modelo (ACTUAL)	5-68
5.3.1 Rutas de transporte público	5-69
5.3.2 Nodos de evaluación	5-70
5.3.3 Resultados situación actual	5-78
5.4 SITUACIÓN CON PROYECTO	5-80
5.4.1 Asignaciones de tránsito	5-80
5.4.2 Resultados Situación con Proyecto	5-82
6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN	6-1
6.1 Adecuación De Infraestructura Peatonal	6-1
6.2 Evaluación De Radios De Giro	6-2
6.3 Recomendaciones Para El Parqueadero Del Proyecto	6-6
6.4 Propuesta De Señalización De La Zona De Influencia	6-8
6.5 Protocolo de la zona de operación cargue y descargue – Uso Comercial	6-10
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7-1

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 2-1. Límites área de influencia – PP BANCAFE</i>	<i>2-2</i>
<i>Tabla 2-2. Listado de proyectos IDU</i>	<i>2-4</i>
<i>Tabla 3-1. Rutas Troncal Transmilenio</i>	<i>3-5</i>
<i>Tabla 3-2. Rutas de Transporte Público</i>	<i>3-6</i>
<i>Tabla 3-3. Ubicación semáforos</i>	<i>3-6</i>
<i>Tabla 3-4. Puntos de toma de información PP M30</i>	<i>3-11</i>
<i>Tabla 3-5. Proyección de tasas de crecimiento para vehículos livianos y motos discriminadas por localidad en la ciudad de Bogotá D.C., periodo 2013-2032</i>	<i>3-16</i>
<i>Tabla 3-6. Proyección de tasas de crecimiento para vehículos camiones discriminadas por localidad en la ciudad de Bogotá D.C., periodo 2013-2032</i>	<i>3-16</i>
<i>Tabla 3-7. Horas de máxima demanda vehicular en la red vial del PP M30.</i>	<i>3-16</i>
<i>Tabla 3-8. Volúmenes Vehiculares HMD 2019- Día típico</i>	<i>3-17</i>
<i>Tabla 3-9. Volúmenes Vehiculares HMD proyectados a 2021- HMD Día Típico</i>	<i>3-18</i>
<i>Tabla 3-10. Volúmenes Peatonales área de influencia del PP Bancafé</i>	<i>3-21</i>
<i>Tabla 3-11. Volúmenes peatonales año base, Etapa 1 y Etapa 2</i>	<i>3-22</i>
<i>Tabla 4-1. Consolidado de áreas propuestas en el Plan Parcial</i>	<i>4-2</i>
<i>Tabla 4-2. Consolidado de cupos de estacionamiento del Plan Parcial Bancafe</i>	<i>4-4</i>
<i>Tabla 4-3 Factores de expansión entre los dos proyectos (modelo y PP Bancafé)</i>	<i>4-7</i>
<i>Tabla 4-4 Entradas y salidas del proyecto El Manantial (Típico jueves, 29 de julio de 2021)</i>	<i>4-8</i>
<i>Tabla 4-5 Ocupación parqueaderos de El Manantial (Típico - jueves, 29 de julio de 2021)</i>	<i>4-9</i>
<i>Tabla 4-6 Entradas y salidas proyecto El Manantial (Día Atípico sábado, 30 de julio de 2021)</i>	<i>4-10</i>
<i>Tabla 4-7 Ocupación de los parqueaderos del proyecto de referencia El Manantial (Día Atípico sábado, 30 de julio de 2021)</i>	<i>4-11</i>
<i>Tabla 4-8 Entradas y salidas de la UAU 1 del PP Bancafé (Día Típico)</i>	<i>4-13</i>
<i>Tabla 4-9 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 1 PP Bancafé (Día Típico)</i>	<i>4-14</i>

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 4-10 Entradas y salidas de la UAU 2 del PP Bancafé (Día Típico)	4-15
Tabla 4-11 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 2 PP Bancafé (Día Típico)	4-16
Tabla 4-12 Entradas y salidas de la UAU 3 del PP Bancafé (Día Típico)	4-17
Tabla 4-13 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 3 PP Bancafé (Día Típico)	4-18
Tabla 4-14 Entradas y salidas de la UAU 4 del PP Bancafé (Día Típico)	4-19
Tabla 4-15 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 4 PP Bancafé (Día Típico)	4-20
Tabla 4-16 Entradas y salidas del PP Bancafé (Día Típico) (TOTAL).....	4-21
Tabla 4-17 Ocupación de los parqueaderos del PP Bancafé (Día Típico) (TOTAL)	4-22
Tabla 4-18 Entradas y salidas de la UAU 1 del PP Bancafé (Día Atípico)	4-23
Tabla 4-19 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 1 PP Bancafé (Día Atípico)	4-24
Tabla 4-20 Entradas y salidas de la UAU 2 del PP Bancafé (Día Atípico)	4-25
Tabla 4-21 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 2 PP Bancafé (Día Atípico)	4-26
Tabla 4-22 Entradas y salidas de la UAU 3 del PP Bancafé (Día Atípico)	4-27
Tabla 4-23 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 3 PP Bancafé (Día Atípico)	4-28
Tabla 4-24 Entradas y salidas de la UAU 4 del PP Bancafé (Día Atípico)	4-29
Tabla 4-25 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 4 PP Bancafé (Día Atípico)	4-30
Tabla 4-26 Entradas y salidas del PP Bancafé (Día Atípico) (TOTAL).....	4-31
Tabla 4-27 Ocupación de los parqueaderos del PP Bancafé (Día Atípico) (TOTAL)	4-32
Tabla 4-28 Entradas y salidas durante la hora de máxima demanda del PP Bancafé	4-33
Tabla 4-29 Ocupación máxima de los parqueaderos del PP Bancafé	4-34
Tabla 4-30 Comparación entre cupos ofrecidos por norma y los requeridos por demanda.....	4-34
Tabla 4-31 Consolidado de cupos ofrecidos por el Plan Parcial	4-35
Tabla 4-32 Datos de entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto modelo El Manantial (Día Típico y Atípico)	4-36
Tabla 4-33 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé UAU 1 ..	4-38
Tabla 4-34 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé (Día Típico) UAU 2	4-39
Tabla 4-35 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé (Día Típico) UAU 3	4-40
Tabla 4-36 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé (Día Típico) UAU 4	4-41
Tabla 4-37 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé (Día Típico) UAU 1,2,3 y 4 TOTAL	4-42
Tabla 4-38 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé UAU 1 Día Atípico.....	4-43
Tabla 4-39 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé (Día Atípico) UAU 2	4-44
Tabla 4-40 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé (Día Atípico) UAU 3	4-45
Tabla 4-41 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé (Día Típico) UAU 4	4-46
Tabla 4-42 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé (Día Atípico) UAU 1,2,3 y 4 TOTAL	4-47
Tabla 4-43 Tabla de asignaciones peatonales día típico.....	4-48
Tabla 4-44 Tabla de asignaciones peatonales día atípico.....	4-48
Tabla 4-45 Nivel de servicio de infraestructura peatonal	4-51
Tabla 4-46. Evaluación de la capacidad de los andenes del proyecto.....	4-55
Tabla 4-47 Volúmenes vehiculares máximos para análisis de colas.....	4-57
Tabla 4-48 Resultados del Análisis de colas	4-57
Tabla 4-49 Criterios de nivel de servicio para peatones en intersecciones de prioridad.....	4-59
Tabla 4-50 Resultados del Análisis realizado para las Etapas 1,2 y 3	4-60
Tabla 4-51 Usos del suelo y propósitos de viaje asociados al PP.....	4-60
Tabla 5-1. Niveles de servicio para intersecciones no Semaforizadas.....	5-63
Tabla 5-2. Niveles de servicio para intersecciones semaforizadas	5-63

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 5-3. Descripción niveles de servicio en intersecciones.....	5-63
Tabla 5-4. Datos de entrada por tipo de vehículo (HMD Típico Actual)	5-69
Tabla 5-5. Rutas de transporte público.....	5-70
Tabla 5-6. Paraderos SITP Área de Influencia PP Bancafé	5-70
Tabla 5-7. Identificación y localización de los nodos de evaluación situación actual.....	5-71
Tabla 5-8. Calibración del modelo por volúmenes - Autos	5-73
Tabla 5-9. Calibración del modelo por volúmenes - Buses	5-74
Tabla 5-10. Calibración del modelo por volúmenes - Camiones	5-75
Tabla 5-11. Calibración del modelo por volúmenes - Motos.....	5-76
Tabla 5-12. Calibración del modelo por volúmenes - Mixtos	5-77
Tabla 5-13. Tiempos de recorrido en corredores.....	5-78
Tabla 5-14. Tiempos de recorrido en corredores de recorrido en corredores	5-78
Tabla 5-15. Velocidades de recorrido en corredores	5-78
Tabla 5-16. Calibración del modelo por velocidades	5-78
Tabla 5-17. Resultados del modelo de micro simulación – Situación Actual (Año 2021).....	5-79
Tabla 5-18. Resultados para la red vial	5-80
Tabla 5-19. Asignaciones - Tráfico Atraído y Generado PP Bancafé 5 Años	5-80
Tabla 5-20. Asignaciones - Tráfico Atraído y Generado PP Bancafé 10 Años	5-80
Tabla 5-21. Datos de entrada por tipo de vehículo (HMD Típico 5 Años) 2026	5-81
Tabla 5-22. Datos de entrada por tipo de vehículo (HMD Típico 10 Años) 2031	5-82
Tabla 5-23. Resultados desagregados del modelo de micro simulación - Situación con Proyecto ..	5-83
Tabla 5-24. Resultados RED del modelo de micro simulación - Situación con proyecto.....	5-84

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1. Localización general del proyecto	2-1
Figura 2-2. Área de Influencia del Proyecto.....	2-2
Figura 2-3. Usos de suelo actuales en el Área de Influencia directa.....	2-3
Figura 2-4. Proyectos Urbanísticos en el Área de Influencia del PP Bancafé	2-5
Figura 3-1. Sentidos viales en el área de influencia del proyecto.....	3-1
Figura 3-2. Estado actual de la calzada de servicio a la Av. Carrera 30 desde la Av. Calle 13 hasta la Calle 12.....	3-2
Figura 3-3. Estado actual de la Calle 12B entre la Carrera 30 y Carrera 31	3-3
Figura 3-4. Estado actual de la Carrera 31 entre Calle 12 y Calle 12B	3-3
Figura 3-5. Estado actual de la Av. Calle 13 entre paralela Carrera 30 y Carrera 31	3-4
Figura 3-6. Inventario paraderos SITP y Estaciones TM actuales del sector del PP Bancafé	3-5
Figura 3-7. Inventario semáforos actuales del sector del PP Bancafé	3-6
Figura 3-8. Ciclorrutas actuales del sector del PP Bancafé.....	3-7
Figura 3-9. Entradas vehiculares en el sector del PP Bancafé.....	3-8
Figura 3-10. Salidas vehiculares actuales del sector del PP Bancafé.....	3-8
Figura 3-11. Recorridos bici usuarios aledaños al sector del PP Bancafé	3-9
Figura 3-12. Recorridos peatonales del sector del PP Bancafé	3-9
Figura 3-13. Esquema con los puntos de aforo Estaciones Maestras PP M30.....	3-11
Figura 3-14. Esquema con los puntos de aforo de estaciones complementarias	3-12
Figura 3-15. Movimientos aforados en la Calle 12B con Carrera 31	3-12
Figura 3-16. Movimientos aforados en la Calle 12B con vía de servicio (Av. Carrera 30)	3-13
Figura 3-17. Movimientos aforados Calle 12 con Av. Carrera 30	3-13
Figura 3-18. Movimientos aforados Calle 12 con Carrera 31	3-14
Figura 3-19. Movimientos aforados Calle 12 con Carrera 32	3-14
Figura 3-20. Movimientos aforados Calle 13 por Carrera 32	3-15
Figura 3-21. Movimientos por continuidad en la Calle 13 con Carrera 31.....	3-15
Figura 3-22. Localización intersecciones aforo de peatones.....	3-20
Figura 3-23. Movimientos peatonales registrados en las intersecciones del predio del PP M30..	3-21

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Figura 3-24. Volúmenes peatonales proyectados al año 2021.....	3-23
Figura 4-1. Localización y distribución interna de las UAU proyecto PPRU Bancafé	4-1
Figura 4-2. Accesibilidad vehicular y peatonal del Plan Parcial.....	4-5
Figura 4-3. Esquema de Ingresos vehiculares al Plan Parcial	4-5
Figura 4-4. Esquema de salidas vehiculares al Plan Parcial	4-6
Figura 4-5 Localización proyecto de referencia El Manantial	4-8
Figura 4-6. Volúmenes peatonales Atraídos y generados PP BANCAFÉ	4-49
Figura 4-7. Volúmenes peatonales RED + Atraídos y generados ETAPA 1	4-49
Figura 4-8. Volúmenes peatonales RED + Atraídos y generados ETAPA 2	4-50
Figura 4-9. Circulación peatonal	4-53
Figura 4-10. Perfiles viales perimetrales del PP Bancafé.....	4-54
Figura 4-11. Esquema con la franja peatonal de los andenes adyacentes al proyecto	4-55
Figura 4-12 Distribución modal - Uso residencial (Vivienda VIS Estrato 3).....	4-61
Figura 5-1. Configuración de la red vial vehicular en la situación actual	5-66
Figura 5-2. Planes de señales de las intersecciones semaforizadas en el área de influencia.....	5-67
Figura 5-3. Rutas de decisión para la situación actual	5-68
Figura 5-4. Configuración de nodos de evaluación dentro del modelo de simulación situación actual	5-71
Figura 6-1. Adecuación de infraestructura peatonal	6-2
Figura 6-2. Camión de evaluación de radios de giro	6-3
Figura 6-3 Evaluación radios de giro. Camión de basuras.....	6-3
Figura 6-4. Automóvil de evaluación de radios de giro.....	6-4
Figura 6-5. Evaluación radios de giro. Automóvil accesos al sótano.....	6-5
Figura 6-6. Recomendación distancias a acceso vehicular desde esquinas próximas.....	6-6
Figura 6-7. Recomendación ancho acceso a parqueadero	6-7
Figura 6-8. Recomendación distancia acumulación interna de acceso al sótano	6-7
Figura 6-9 Señalización propuesta.....	6-9
Figura 6-10. Señalización ciclorruta frente al proyecto por la Av. Carrera 30 – Av. Cl 13	6-9

ANEXOS

Anexo A	Información primaria
Anexo B	Inventario de Señalización
Anexo C	Modelo de Simulación
Anexo D	Medidas de Mitigación y evaluación radios de giro
Anexo E	Propuesta Urbanística

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene las actividades ejecutadas en el desarrollo del Estudio de Accesibilidad y Movilidad del el Plan Parcial de Renovación Urbana Bancafe, el cual se encuentra ubicado en la esquina suroccidental de la manzana ubicada en la Avenida Carrera 30 con Av. Calle 13.

El objetivo general del documento consiste en caracterizar las condiciones operativas del tránsito sobre la red vial en el área de influencia directa de Plan Parcial de Renovación Urbana Bancafe, tanto para las condiciones actuales de funcionamiento como a futuro con la implementación del Plan Parcial, teniendo en cuenta la normatividad distrital vigente, estableciendo una caracterización vial, funcional y operativa del tráfico en el área de influencia con el inventario de señalización vial y cruces semaforizados, igualmente se identifican puntos críticos generados a partir de la operación del tránsito vehicular y peatonal, además de realizar un análisis general de capacidad y nivel de servicio para la red vial de la zona de influencia del Plan Parcial.

Posteriormente se procede a definir, a partir de las condiciones normativas, los lineamientos de tránsito que garanticen una operación óptima y adecuada, sirviendo como base para la formulación del proyecto, resolviendo las problemáticas y proporcionando a los usuarios las máximas garantías de seguridad y comodidad mediante la implementación de soluciones que sean compatibles con los aspectos de tránsito, ajustándose a los criterios de la normatividad vigente.

En el desarrollo del componente de movilidad se planteó inicialmente la descripción física y diagnóstico de los tramos viales que hacen parte del área de influencia directa, determinación del área de influencia directa e indirecta, posteriormente se presentan las proyecciones de tránsito vehicular y peatonal útil para la caracterización operacional de las vías existentes; y posteriormente, el procesamiento y análisis de resultados.

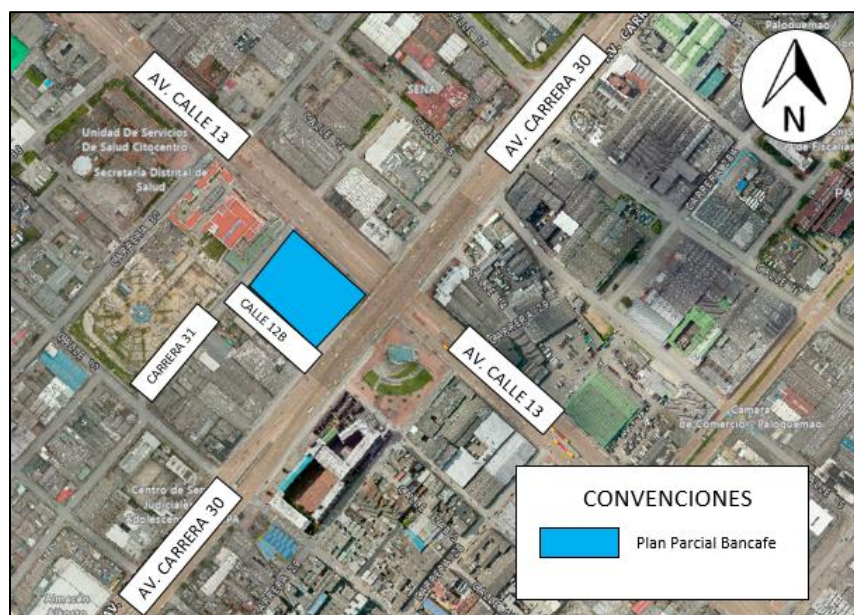
Por último, se presenta un capítulo de conclusiones y recomendaciones, las cuales son generadas a partir de los análisis realizados al evaluar la situación actual en el área de influencia del lote donde se desarrollará el Plan Parcial.

2. CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE OPERACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PLAN PARCIAL

2.1 LOCALIZACIÓN GENERAL

El predio donde se desarrollará el Plan Parcial Bancafe se localiza en la ciudad de Bogotá, como se muestra en la Figura 2-1, en la Localidad de Puente Aranda (16), en el Barrio Pensilvania. Sobre el costado este se encuentra la Av. Carrera 30, esta vía es de carácter arterial y sirve al sector como corredor de acceso en sentido norte – sur. En la Av. Calle 13 se encuentra una vía de carácter local que permite el acceso al predio desde el occidente por la Carrera 31.

Figura 2-1. Localización general del proyecto



Fuente: Elaboración propia imagen tomada mapas Bogotá

2.2 ZONA DE INFLUENCIA

Los criterios utilizados para la determinación de la zona de influencia del proyecto fueron los siguientes:

- Identificación de los puntos de enlace existentes con las vías paralelas y alternas de mayor importancia que permiten definir la orientación del tránsito vehicular hacia las vías en estudio.
- Condiciones en la extensión de Localidades, barrios o límites geográficos de la zona.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

- Estudio de las condiciones del sistema vial, de acuerdo con la clasificación vial y los futuros proyectos a desarrollar en el sector, tal como se considera en el Plan de Ordenamiento Territorial – POT y Planeación Distrital.
- Criterios de continuidad, extensión, dimensión e impacto que poseen las vías dentro de la estructura urbana, los cuales se constituyen como elementos básicos de los espacios públicos de la ciudad.
- Demanda de Transporte que circula en la zona de influencia.
- Características generales de la zona de influencia del proyecto, tales como: Población, estratificación, densidades, usos del suelo y tendencias de crecimiento, entre otros.

Cuando se realiza algún tipo de actividad puntual en una zona, ésta como parte del entorno afectará de una u otra forma el área cercana a ella, esta área es denominada área de influencia del proyecto, siendo el área necesaria para diagnosticar la zona (delimitada por las vías principales en futuro desarrollo y existentes). Es decir, contempla las vías que pueden verse afectadas por desvío vehicular, presentando menor o mayor tráfico en ellas.

El área de influencia se delimita por el sur con la Calle 12; por el oriente con la Avenida Carrera 30; por el norte con Avenida Calle 13, y por el occidente con la Carrera 32, tal como se establece en la Tabla 2-1 y la siguiente imagen a continuación.

Tabla 2-1. Límites área de influencia – PP BANCAFE

Localización	Límite	Condición
Norte	Av. Calle 13	Construida
Oriente	Avenida Carrera 30	Construida
Occidente	Carrera 32	Construida
Sur	Av. Calle 12	Construida

Elaboración propia

Figura 2-2. Área de Influencia del Proyecto



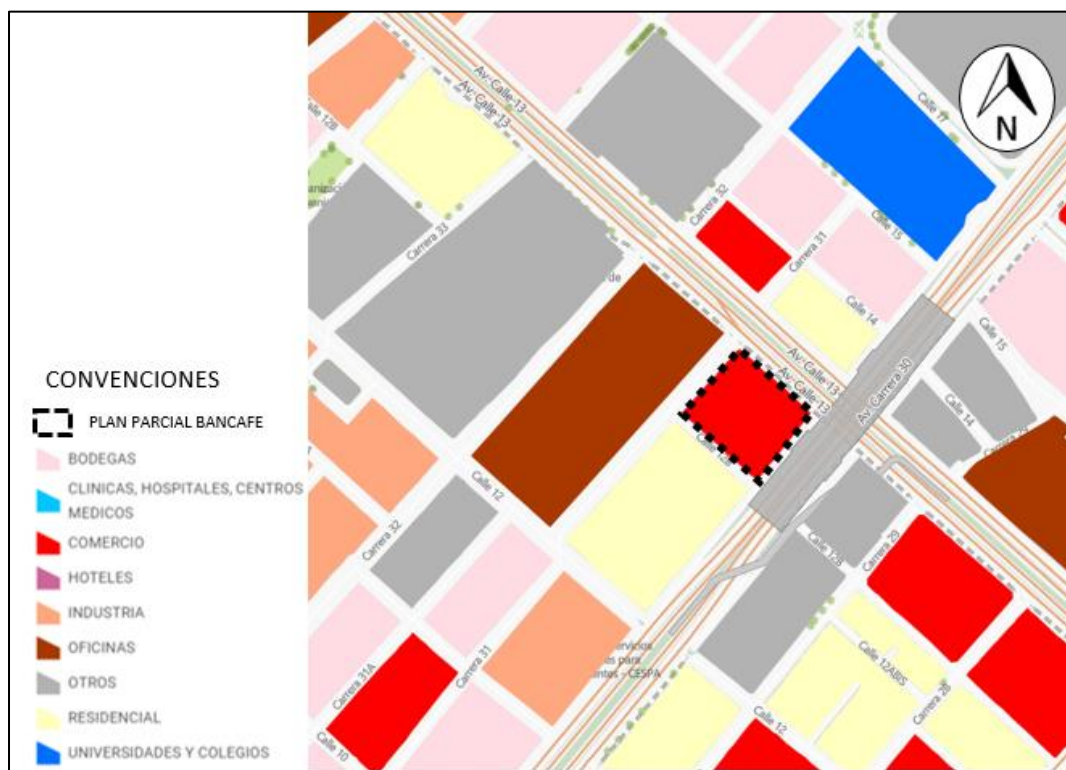
Fuente: Elaboración propia imagen tomada mapas Bogotá

2.3 USOS DEL SUELO

El predio se sitúa en la localidad (16) Puente Aranda, la cual limita al norte con la localidad de Teusaquillo; al sur con la localidad de Tunjuelito; al oriente con las localidades de Los Mártires y Antonio Nariño y al occidente con las localidades de Fontibón y Kennedy; el uso de suelo predominantemente es industrial comercial y tiene estrato socioeconómico 3.

En la Figura 2-3, se observa que en la manzana en donde se ubicará el proyecto la clasificación del uso del suelo es comercial, mientras que en las manzanas aledañas se definen usos principalmente de oficinas, bodegas, comercio, industria, residencial y otros.

Figura 2-3. Usos de suelo actuales en el Área de Influencia directa



Fuente: Elaboración propia con base en google maps.

2.4 PROYECTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

De acuerdo con la revisión y validación en las diferentes entidades distritales acerca de los proyectos de infraestructura vial, de espacio público y de los diferentes instrumentos de planeación, a continuación, se relacionan en la Tabla 2-2 y Figura 2-4 los que se encuentran en el área de influencia del Plan Parcial, lo anterior con el fin de armonizar las propuestas e intervenciones del proyecto.

Inicialmente se validó la información remitida por el IDU de los proyectos de infraestructura vial y de espacio público mediante el comunicado SGDU 20222050473381 de donde se determinan los siguientes proyectos que se encuentran en el entorno inmediato del Plan Parcial Bancafé.

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 2-2. Listado de proyectos IDU

CONTRATO	NOMBRE	ETAPA
IDU 1639 - 2019	REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE ESPACIO PUBLICO Y RED DE CICLORRUTAS GRUPO GIAL TRONCAL – VIGENCIA 2021 GRUPO 3	TERMINADO EN PROCESO DE LIQUIDACIÓN
NA	PROGRAMA DE CONSERVACION 2020	EN RESERVA PARA VIGENCIA FUTURAS DEL IDU (PROGRAMA DE INTERVENCIÓN DE CORREDORES DE LA MALLA VIAL ARTERIAL)
NA	AMPLIACIÓN DE ESTACIONES GRUPO 4	ESTUDIOS Y DISEÑOS

Fuente: Elaboración propia con base en google maps.

De los anteriores tres (3) proyectos y teniendo en cuenta la vigencia, se armonizará la propuesta de la ciclorruta sobre el tramo vial de la calzada de servicio sobre la Av. Carrera 30 y la actual sobre la Av. Calle 13.

Los otros dos (2) proyectos, aunque inciden directamente en la mejora de la capa de rodadura de las vías arteriales de acceso y salida del proyecto a nivel vehicular (Av. NQS y AV Calle 13) y a nivel peatonal (Ampliación de la estación TM Ricaurte), se encuentran en etapa de reserva futura y/o estudios y diseños, por lo tanto, una vez se ejecuten los proyectos, estos servirán para mejorar las actuales condiciones de accesibilidad una vez entre en operación el Plan Parcial.

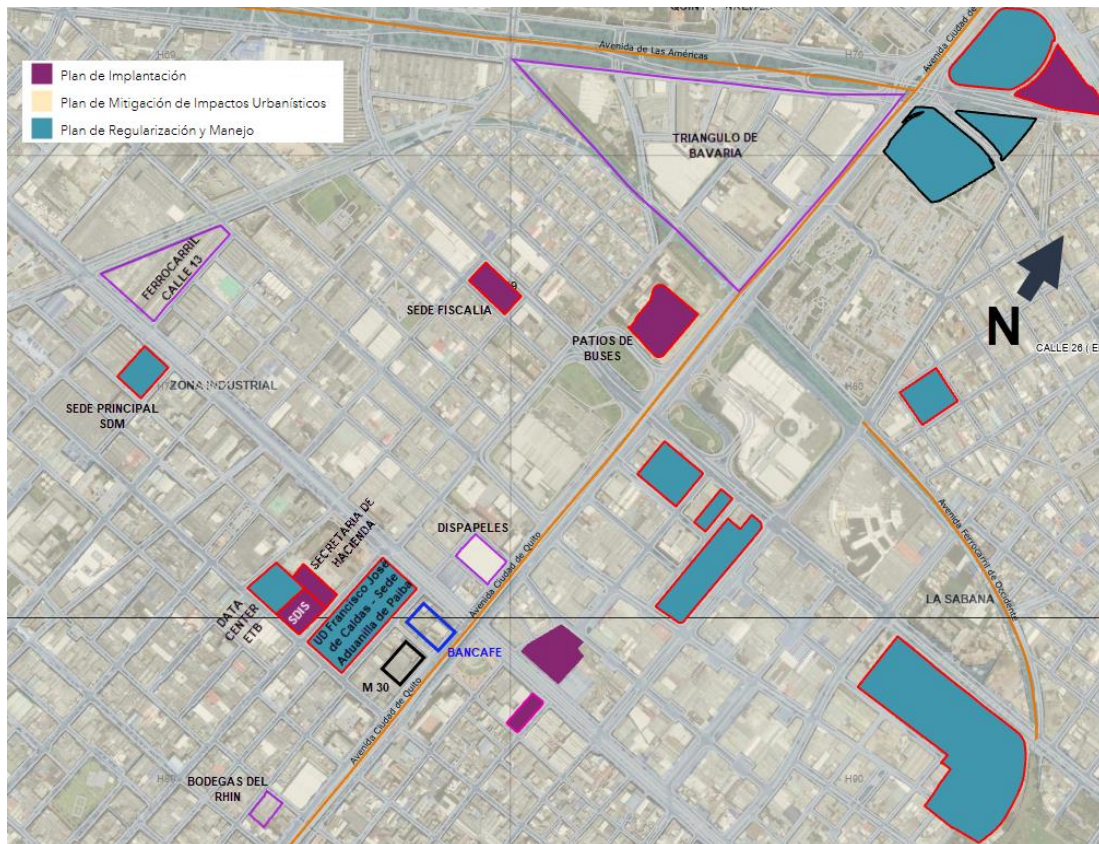
Adicionalmente se revisaron los diferentes instrumentos de desarrollo urbanístico (Planes Parciales, Implantación y/o Regulación) que se encuentran en proceso de aprobación y/o formulación en el área de influencia del proyecto, a continuación, se observa de manera esquemática los proyectos respecto a la ubicación del PP Bancafé.

Una vez revisadas las bases de datos de los proyectos con viabilidad, se validaron las medidas de mitigación aprobadas por las entidades distritales (SDM y/o SDP) a los diferentes proyectos en el área de influencia, en donde se determina que no se tiene incidencia directa sobre las vías de acceso y salida planteadas por el PP Bancafé con excepción del Plan Parcial M30, proyecto que actualmente se encuentra en trámite de aprobación ante la SDP y que es colindante con el predio de Bancafé sobre la Calle 12B.

Por lo anterior, se armonizará la propuesta de las medidas de mitigación, referentes al arreglo de la capa de rodadura de la Calle 12B y la propuesta del trazado de la ciclorruta frente al predio.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Figura 2-4. Proyectos Urbanísticos en el Área de Influencia del PP Bancafé



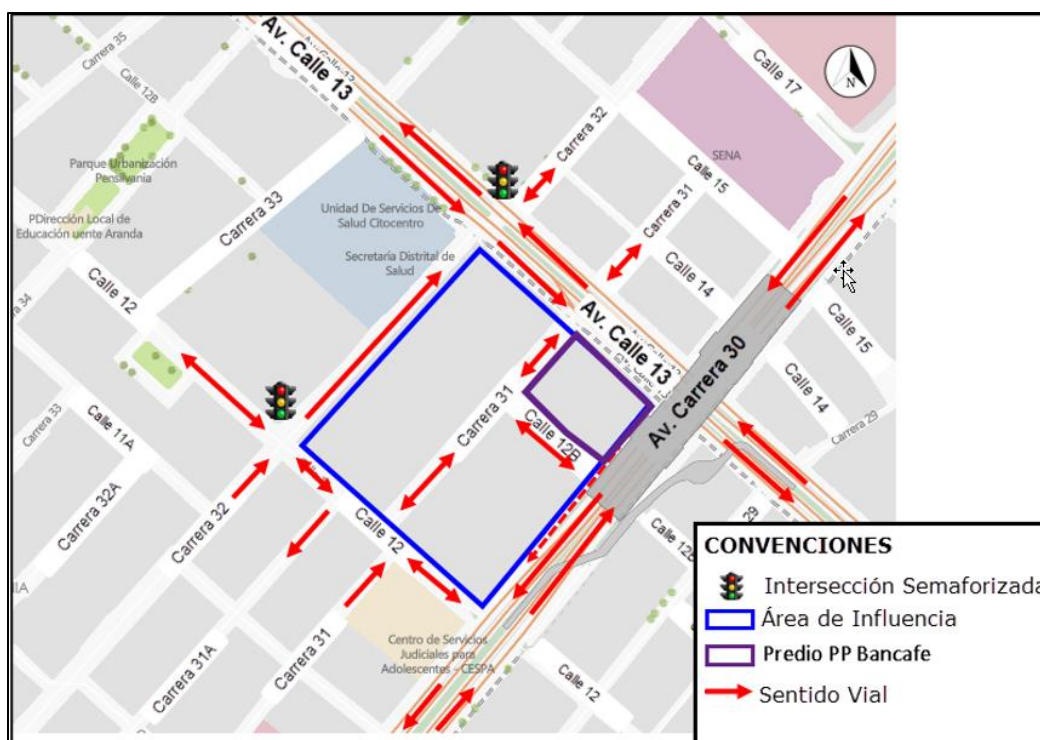
Fuente: Imagen extraída del visor SINUPOT - SDP

3. CARACTERIZACIÓN VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR DEL PLAN PARCIAL BANCAFE

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE

El sistema vial del área de influencia que comunica el predio del Plan Parcial Bancafé está compuesto por vías de la malla vial arterial y local como se evidencia en la Figura 3-1, en donde se presentan los sentidos viales, dado lo anterior a continuación se presenta la descripción de cada uno de los sistemas que hacen parte de la red vial cercana al predio.

Figura 3-1. Sentidos viales en el área de influencia del proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en google maps.

Para el tramo de la Av. Carrera 30 entre Av. Calle 13 y Calle 12B como se observa en la Figura 3-2, se encuentra una vía de servicio de carácter local, con una carpeta de rodadura en buen estado, la demarcación es deficiente y tiene señalización vertical en regular estado, permite el ingreso y salida de los predios de la zona, tiene un ancho de 4.19 m aproximadamente. En este tramo se presenta tránsito de vehículos de los establecimientos comerciales que se ubican sobre ella, es una vía cerrada que no tiene conexión con la Av. Calle 13.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

En cuanto a la infraestructura de peatones se tiene una separación física con bolardos que permiten segregar la zona de circulación peatonal en un ancho aproximado de 3.5m de la calzada de servicio, la zona peatonal se encuentra en buen estado con una estructura en loseta de concreto.

Figura 3-2. Estado actual de la calzada de servicio a la Av. Carrera 30 desde la Av. Calle 13 hasta la Calle 12



Fuente: Elaboración propia. 2023.

La Calle 12B entre la Carrera 30 a Carrera 31 es una vía local, actualmente tiene una calzada con dos carriles de circulación en sentido único Occidente-Oriente, y ancho aproximado de 7,27 m, se observa en pavimento flexible que se encuentra en mal estado por lo que se requiere recuperación de la carpeta de rodadura, la señalización y la demarcación es deficiente, como se puede observar en la Figura 3-3.

En cuanto a la infraestructura de los andenes se observa que en el costado sur de la calle 12B se encuentran contruidos en concreto con un ancho promedio de 1.5m, mientras que el andén norte se encuentra parcialmente construido, en el tramo que está habilitado tiene un ancho de 1.5m en concreto.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Figura 3-3. Estado actual de la Calle 12B entre la Carrera 30 y Carrera 31

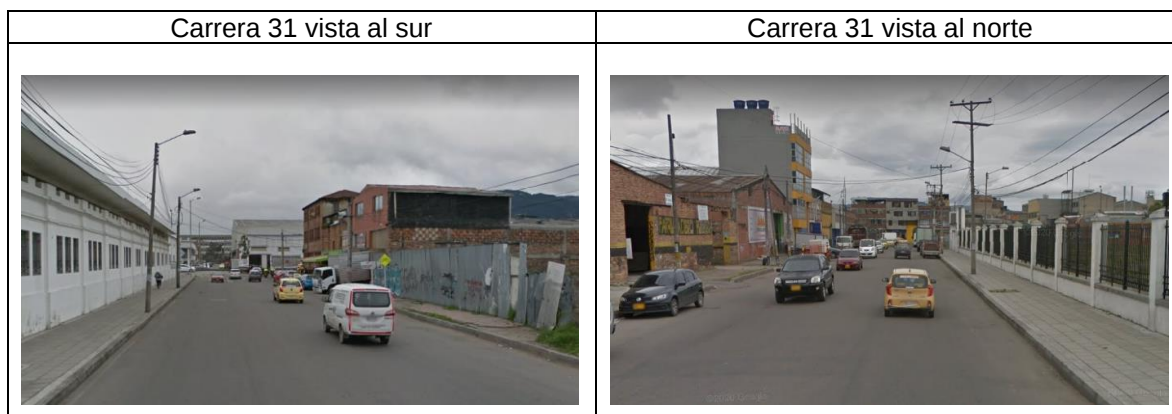


Fuente: Elaboración propia 2023.

Para el tramo de la Carrera 31 entre Calle 12 y Calle 13 que se presenta en la Figura 3-4, se observa una vía que hace parte de la malla vial intermedia conformada por una calzada de 4 carriles, el pavimento es flexible en buen estado, con una demarcación deficiente y señalización vertical en buen estado, permite la circulación en los dos sentidos de circulación N-S y S-N, tiene un ancho de vía de 12.60 m aproximadamente.

La estructura del andén occidental se encuentra en buen estado con loseta en concreto y un ancho de 4m aproximadamente, mientras que en el costado oriental el andén se encuentra parcialmente construido con un ancho variable entre 3 y 4m. En el predio esquinero no se tiene estructura de andén y se observa una zona verde en mal estado.

Figura 3-4. Estado actual de la Carrera 31 entre Calle 12 y Calle 12B



Fuente: Google maps 2023.

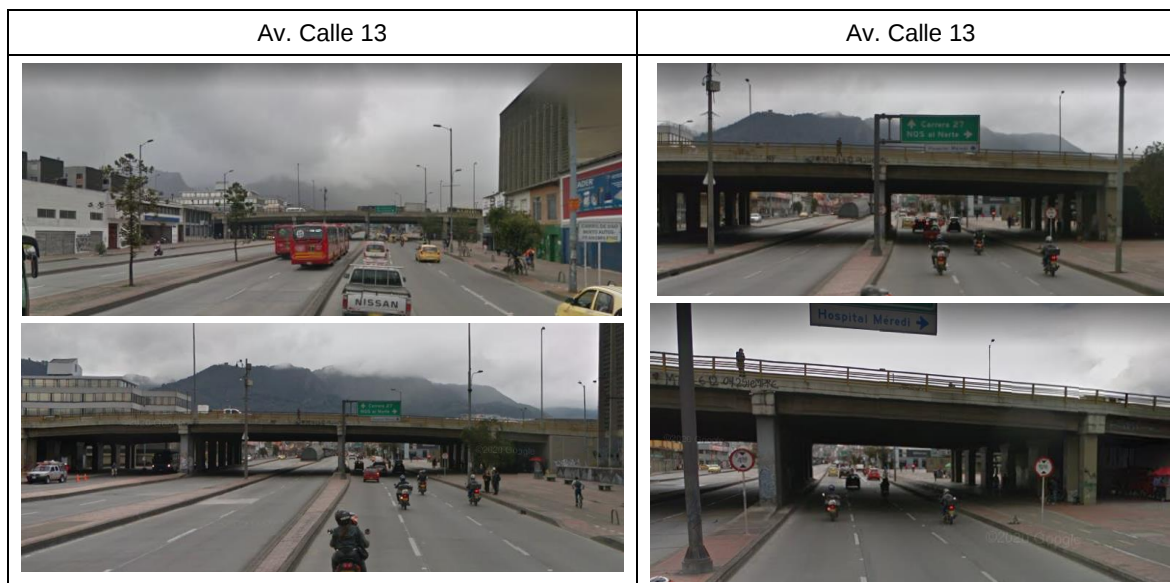
El tramo de la Av. Calle 13 entre la vía de servicio de la Av. Carrera 30 y la Carrera 31 como se observa en la Figura 3-5, es una vía que hace parte de la malla vial arterial, tiene pavimento flexible, demarcación y señalización en buen estado, presenta 4 calzadas, de las cuales 2 son de uso exclusivo de Transmilenio S.A, tiene un ancho total de 32.20 m

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

aproximadamente y permite circular en sentido oriente a occidente y occidente a oriente. Este corredor permite la conexión entre las troncales NQS y Calle 13 del Sistema Transmilenio.

Se tienen andenes contruidos en buen estado en ambos costados con un ancho promedio de 3m, adicionalmente al costado sur se tiene infraestructura de ciclorruta de ancho de 2.5m que permite la circulación de ciclistas de oriente a occidente.

Figura 3-5. Estado actual de la Av. Calle 13 entre paralela Carrera 30 y Carrera 31



Fuente: Google maps 2019.

Adicional a lo anterior en el Anexo B de este documento se presenta el Plano con el inventario de la señalización actual que se encuentra en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

3.2 PARADEROS Y ESTACIONES DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LA ZONA

A continuación, en la Figura 3-6, se presenta un esquema con los paraderos del sistema SITP y las estaciones de Transmilenio ubicados cerca del predio donde se desarrollará el Plan Parcial Bancafé:

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Figura 3-6. Inventario paraderos SITP y Estaciones TM actuales del sector del PP Bancafé



Fuente: Elaboración propia.

En el sector donde se ubica el predio del Plan Parcial se encuentran dos corredores por donde circula el sistema masivo de transporte Transmilenio, la Avenida Carrera 30 – NQS y la Av. Calle 13 (Troncal Américas), con las siguientes estaciones:

Tabla 3-1. Rutas Troncal Transmilenio

Estación	Denominación	Tipo
Ricaurte	Las siguientes rutas circulan por la Troncal NQS: 4, 7, B11, B12, C30, D22, G11, G12, G22, G30, G43 y K43.	Troncal
	Por la Troncal Américas se tienen las rutas: 5, A60, C19, F19, F23, F51, F60, J23 y M51.	Troncal
CDS – Carrera 32	5, A61, B28, F28 y F61.	Troncal

Fuente: Elaboración propia con base en información página Transmilenio.

Adicionalmente se cuenta con la circulación de rutas del SITP y paraderos sobre la Avenida Carrera 30, la Calle 13, Carrera 32 y Calle 12, a continuación, en la Tabla 3-2 se presentan las rutas de transporte público que transitan por el sector y los paraderos a los cuales corresponde la ruta en el área de influencia indirecta del corredor.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 3-2. Rutas de Transporte Público

Paradero	Corredor	Código	Denominación	Tipo
251A07	Carrera 32	23	San Bernardino Potreritos - Chapinero	Urbana
		143	Las Acacias - Germania	Urbana
		626A	La Estancia - Centro	Urbana
		T50	La Magdalena - Germania	Urbana
351A07	Calle 12 entre Carrera 30 y Carrera 31	23	San Bernardino Potreritos - Chapinero	Urbana
368A07	Calle 13	23	San Bernardino Potreritos - Chapinero	Urbana
		GA501	Bosa San José - Germania	Urbana
		T16	Fontibón San Pablo - La Perseverancia	Urbana

Fuente: Elaboración propia con base en información página Transmilenio.

3.3 SEMÁFOROS EXISTENTES EN LA ZONA

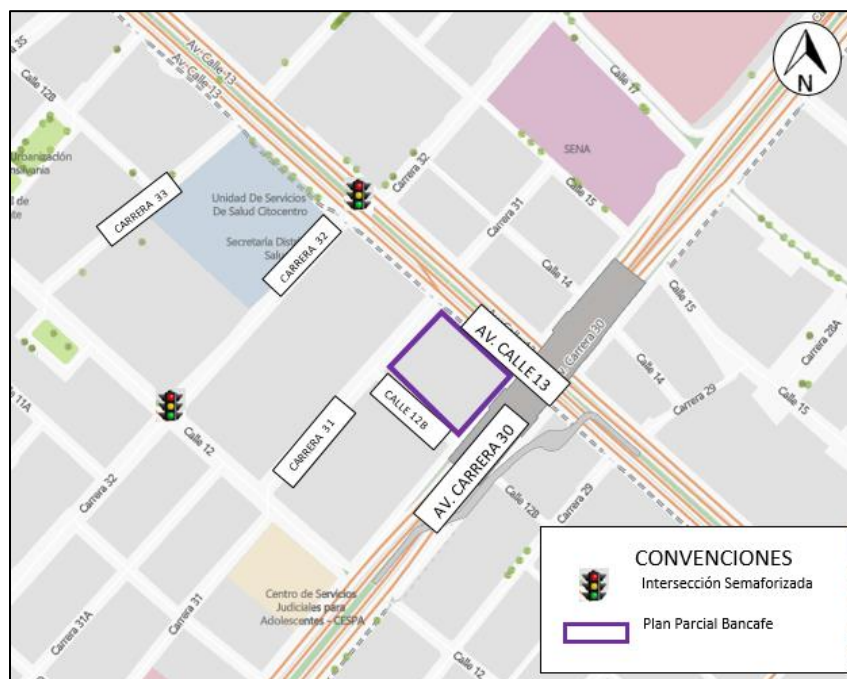
En la Tabla 3-3 se presentan los datos de los semáforos existentes en el área de influencia del proyecto y en la Figura 3-7, se presenta su ubicación.

Tabla 3-3. Ubicación semáforos

Externo	Dirección	Tipo De Intersección
2118	KR 32 x AV COLON (AC 13)	Vehicular – peatonal
2818	KR 32x CL 12	Vehicular – peatonal

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-7. Inventario semáforos actuales del sector del PP Bancafé

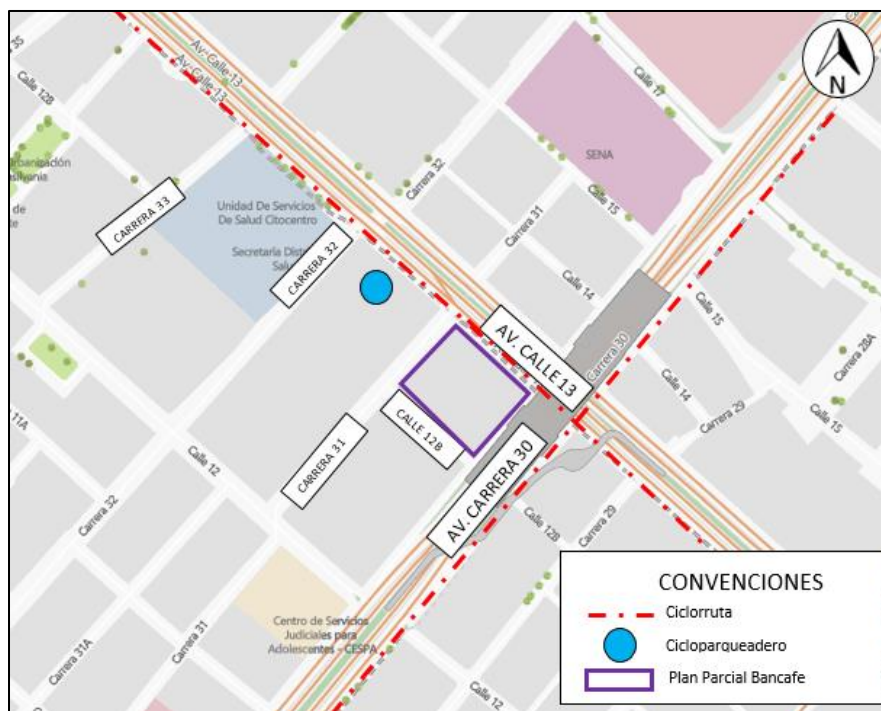


Fuente: Elaboración propia.

3.4 CICLORUTAS EXISTENTES EN LA ZONA

En el área de influencia del proyecto se presentan dos vías arterias principales, junto a estas existe infraestructura para biciusuarios, la cual se presenta en la Figura 3-8.

Figura 3-8. Ciclorrutas actuales del sector del PP Bancafé



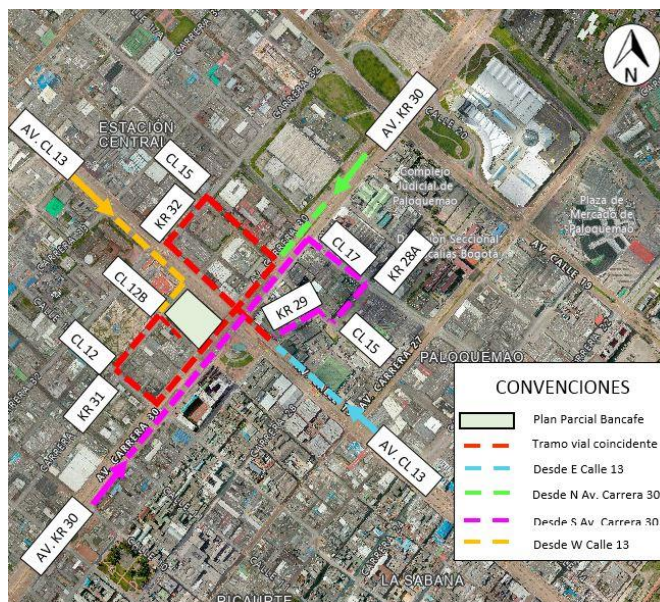
Fuente: Elaboración propia.

3.5 ACCESIBILIDAD ACTUAL AL PREDIO DEL PROYECTO

En el presente numeral se describen los puntos de accesos y salidas que existen en las condiciones actuales para los diferentes actores que intervienen en la movilidad como son los vehículos, peatones y biciusuarios. En la Figura 3-9, se observan las (5) cinco posibles rutas de ingreso al predio a realizar por los usuarios, esto teniendo en cuenta la ubicación del predio y las principales vías con las que se cuenta en la zona, estableciendo tramos de la Carrera 30, Carrera 31, Calle 13, Carrera 32 y Calle 15 coincidentes para la llegada al predio.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

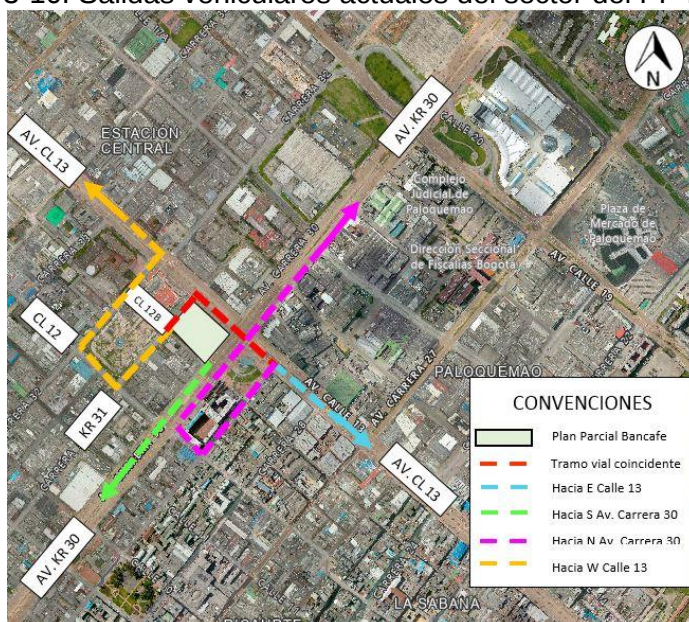
Figura 3-9. Entradas vehiculares en el sector del PP Bancafé



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 3-10, se presentan las vías que permiten las salidas disponibles en las condiciones actuales vías aledañas del proyecto, como se observa a continuación se tienen cinco (5) rutas de salida a la Carrera 30 y a la Calle 13, igualmente se tienen tramos viales que son coincidentes para la salida como es la Carrera 31 y la Av. Calle 13.

Figura 3-10. Salidas vehiculares actuales del sector del PP Bancafé

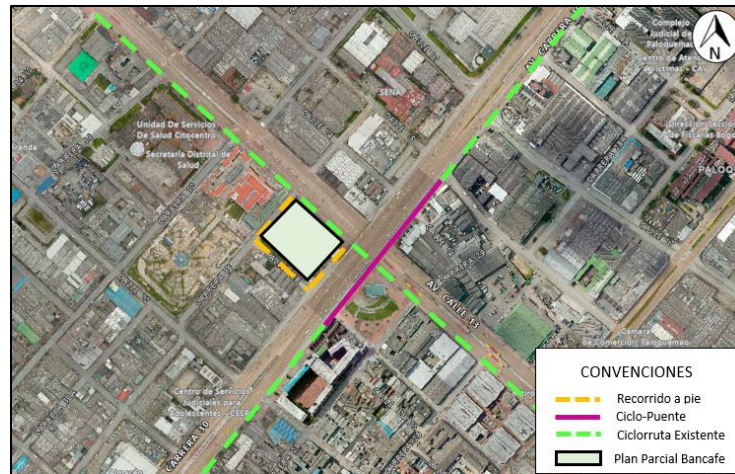


Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

En la Figura 3-11, se evidencia la infraestructura para ciclistas disponible y los posibles recorridos a realizar por los biciusuarios que sean atraídos y generados por el proyecto teniendo en cuenta las condiciones actuales.

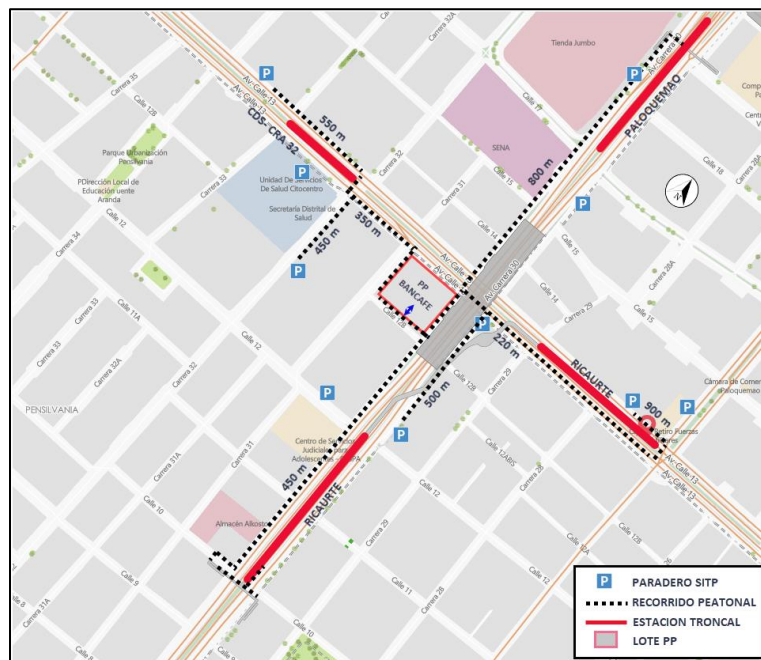
Figura 3-11. Recorridos bici usuarios aledaños al sector del PP Bancafé



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 3-12, se plasman los diferentes recorridos y las distancias de caminata (Manhattan) que tendrán que realizar los peatones en la zona aledaña al proyecto, esto teniendo en cuenta las actuales condiciones existentes de los andenes y la localización de paraderos del SITP y las Estaciones Transmilenio cercanas.

Figura 3-12. Recorridos peatonales del sector del PP Bancafé



Fuente: Elaboración propia.

3.6 CARACTERÍSTICAS DEL TRÁNSITO ACTUAL

Teniendo en cuenta que a la fecha de elaboración del presente Estudio de Movilidad y Accesibilidad del PP Bancafé las condiciones en el País y en la ciudad de Bogotá, se mantenían medidas de control de circulación peatonal y vehicular debido la emergencia sanitaria por efecto de la pandemia de COVID 19, establecidas por el Gobierno Nacional desde el mes de marzo de 2020 y que se mantuvieron vigentes con el aislamiento selectivo con distanciamiento individual responsable en el Decreto 039 de 2021 hasta el 1 de marzo de 2021 y adicionalmente se tenían las medidas por parte de la Alcaldía de Bogotá en el Decreto 018 de 2021 que estaban vigentes en el mes de enero de 2021 como se establece a continuación:

- *ARTÍCULO 4. MEDIDAS ESPECIALES. LIMITAR totalmente la libre circulación de vehículos y personas en las localidades señaladas a continuación, tanto dentro de estas como la salida de sus residentes a cualquiera otra localidad, en las fechas y horas que se disponen a continuación:*

LOCALIDAD	FECHA Y HORA DE INICIO	FECHA Y HORA DE FINALIZACIÓN
SAN CRISTOBAL	Desde las 08:00 pm del 15 de enero de 2021	Hasta las 11:59 pm. del día 28 de enero de 2021.
USME		
BOSA		
TUNJUELITO		
PUENTE ARANDA		
RAFAEL URIBE URIBE		
CIUDAD BOLIVAR		

De acuerdo con lo anterior, no se tenían las condiciones adecuadas de circulación vehicular y/o peatonal que permitieran una caracterización “real” de los flujos vehiculares y peatonales en el área de influencia del predio en donde se va a construir el PP Bancafé, ante lo cual se plantea utilizar la información primaria a nivel vehicular y peatonal recopilada como parte del Estudio de Movilidad y Accesibilidad del PP M30 teniendo en cuenta que:

- El proyecto se encuentra localizado en el lote frente al de Bancafé en el cuadrante de la Calle 12B, la Carrera 31, y la vía de servicio de la Av. Carrera 30.
- El área de influencia del PP M30 es la misma para el PP Bancafé.
- La toma de información fue realizada por esta misma firma consultora en el año 2019.
- Con el fin de obtener los datos actualizados a 2021, se utilizarán las tasas de crecimiento vehiculares establecidas por la Secretaria Distrital de Movilidad para el periodo 2013-2032 en la localidad de Puente Aranda.
- Igualmente se realizará la expansión de los volúmenes peatonales a 2021, utilizando las proyecciones del DANE para la localidad de Puente Aranda.

De acuerdo con lo anterior, en la Tabla 3-4 se relacionan los puntos de aforo, los días y periodos de la toma de información previamente realizada para el PLAN PARCIAL M30 y que será el insumo para obtener la caracterización del tránsito vehicular y peatonal del PP Bancafé.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Inicialmente es necesario aclarar que se estableció una toma de información de 12 horas en las intersecciones cercanas (Estaciones Maestras) al proyecto del PP M30 con el fin de establecer los periodos de máxima demanda y una vez calculados los periodos máximos, se realizó una toma de información complementaria (estaciones complementarias) que permitiera alimentar el modelo de simulación del área de influencia en el periodo de máxima demanda.

Los análisis y evaluaciones de las estaciones maestras determinaron la hora de máxima demanda en la red vial del proyecto M-30 entre las 07:45 y 08:45 horas del día típico, por lo que la toma de información de las estaciones complementarias se programó entre las 06:00 y 09:00 horas de un día típico, en donde se incluye la HMD calculada del proyecto.

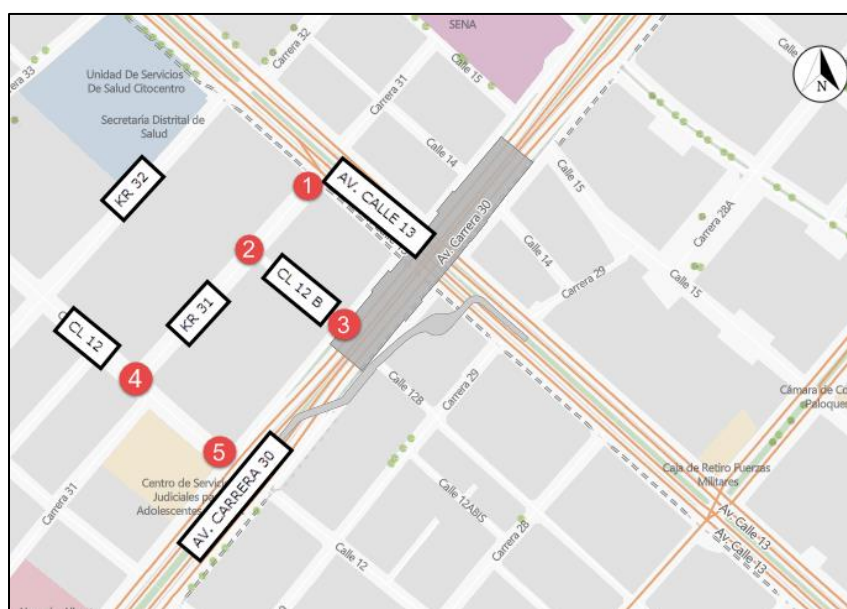
Tabla 3-4. Puntos de toma de información PP M30

Punto De Aforo	Tipo De Estación	Periodo De Aforo	Fecha de Aforo	Tipo de información a recopilar
Calle 13 con Carrera 31	Maestra	07:00 - 17:00 Horas	6 y 8 de junio de 2019	Volúmenes vehiculares; bicicletas y peatones
Calle 12B con Carrera 31	Maestra			
Calle 12B con vía de servicio (Av. Carrera 30)	Maestra			
Calle 12 con Av. Carrera 30	Maestra			
Calle 12 con Carrera 31	Maestra	06:00 -09:00 Horas	11 de junio de 2019	Volúmenes vehiculares
Calle 12 con Carrera 32	Complementaria			
Calle 13 con Carrera 32	Complementaria			

Fuente: Información extraída del PP M30.

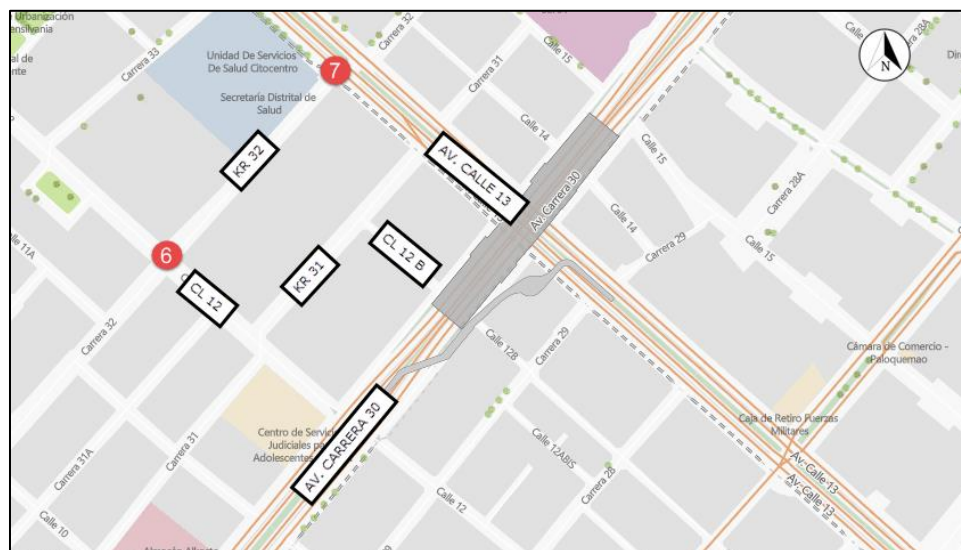
En la Figura 3-13, se incluye la localización de los puntos de aforo realizados en el PP M30.

Figura 3-13. Esquema con los puntos de aforo Estaciones Maestras PP M30



Fuente: Información extraída del PP M30.

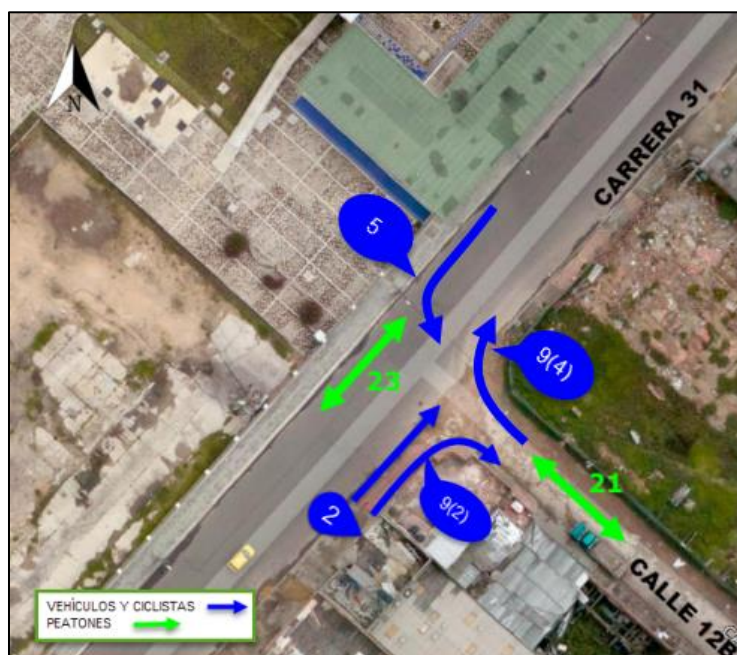
Figura 3-14. Esquema con los puntos de aforo de estaciones complementarias



Fuente: Información extraída del PP M30.

De la Figura 3-15 a la Figura 3-20, se presentan en detalle los movimientos vehiculares y peatonales registrados en cada una de las estaciones en donde se adelantó la toma de información del proyecto M30.

Figura 3-15. Movimientos aforados en la Calle 12B con Carrera 31



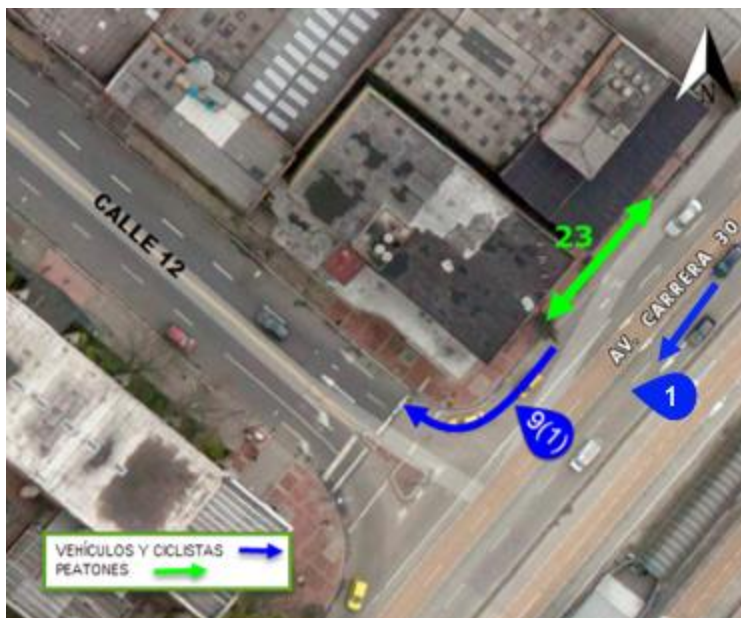
Fuente: Información extraída del PP M30

Figura 3-16. Movimientos aforados en la Calle 12B con vía de servicio (Av. Carrera 30)



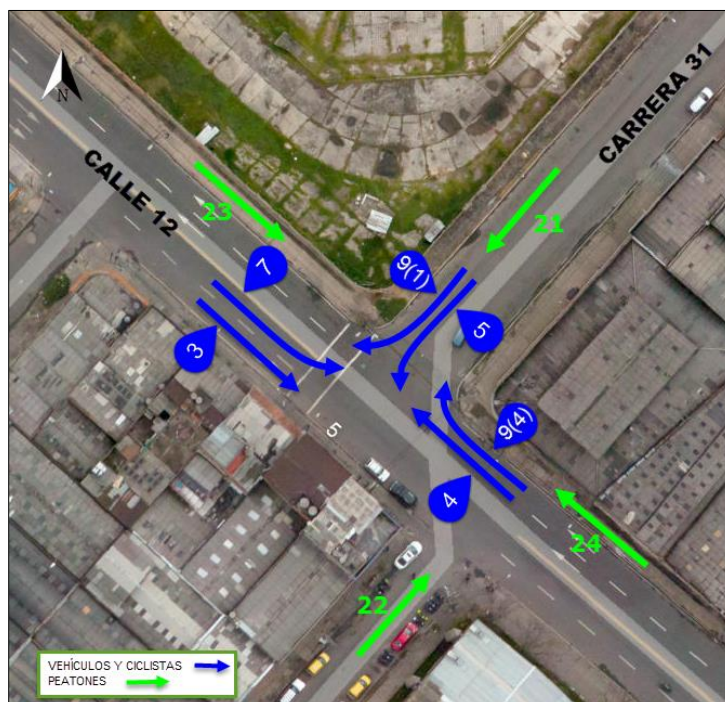
Fuente: Información extraída del PP M30

Figura 3-17. Movimientos aforados Calle 12 con Av. Carrera 30



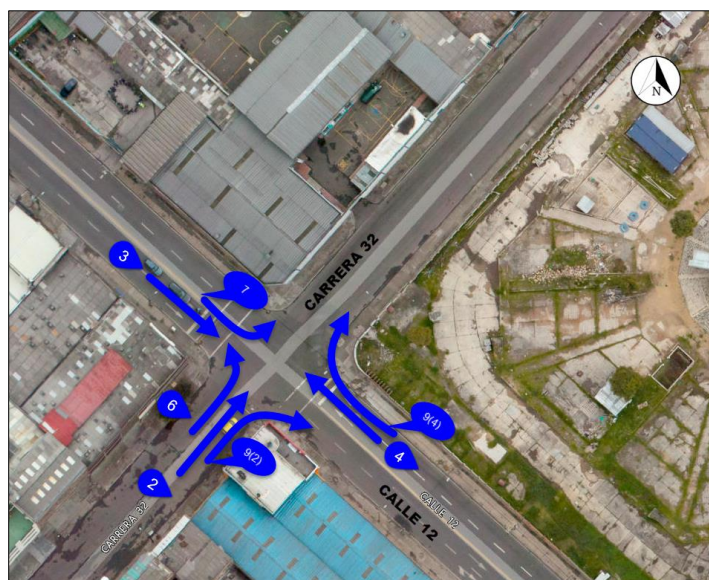
Fuente: Información extraída del PP M30

Figura 3-18. Movimientos aforados Calle 12 con Carrera 31



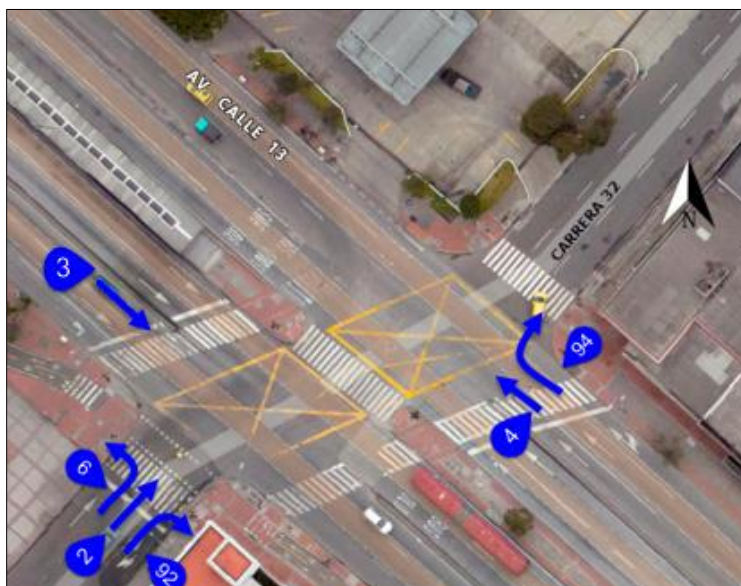
Fuente: Información extraída del PP M30

Figura 3-19. Movimientos aforados Calle 12 con Carrera 32



Fuente: Información extraída del PP M30

Figura 3-20. Movimientos aforados Calle 13 por Carrera 32



Fuente: Información extraída del PP M30

Teniendo en cuenta que se requiere la información de la intersección de la Av. Calle 13 con Carrera 31 para alimentar el modelo de simulación que evaluara los niveles de servicio en las condiciones actuales y con proyecto se determina generar los flujos por continuidad con base en los aforos de las estaciones de la Av. Cl 13 con Carrera 32 y de la Carrera 32 con Cl 12B como se muestra en el esquema a continuación.

Figura 3-21. Movimientos por continuidad en la Calle 13 con Carrera 31



Fuente: Información extraída del PP M30

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Por último y con el fin de caracterizar la zona de las vías que permitirán el ingreso y salida de los residentes del Plan Parcial Bancafé, se realizarán las proyecciones de tránsito para los vehículos que circulan por la malla adyacente al proyecto (2019 según información del PP M30), se utilizaron las tasas de crecimiento para la localidad de Puente Aranda en la ciudad de Bogotá elaboradas por la Secretaría Distrital de Movilidad en el año 2013, las cuales se muestran y resaltan a continuación según el tipo de vehículo:

Tabla 3-5. Proyección de tasas de crecimiento para vehículos livianos y motos discriminadas por localidad en la ciudad de Bogotá D.C., periodo 2013-2032

Localidad	Período		
	2013 - 2017	2018 - 2022	2023 - 2027
Puente Aranda	2,73%	2,51%	2,32%

Fuente: SDM – DSVCT año 2013

Tabla 3-6. Proyección de tasas de crecimiento para vehículos camiones discriminadas por localidad en la ciudad de Bogotá D.C., periodo 2013-2032

Localidad	Período		
	2013 - 2017	2018 - 2022	2023 - 2027
Puente Aranda	4,00%	3,91%	3,24%

Fuente: SDM – DSVCT año 2013

3.7 VOLÚMENES VEHICULARES Y HORA DE MÁXIMA DEMANDA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PP BANCAFÉ

De acuerdo con lo mencionado en numeral anterior, a continuación, se presentan las proyecciones de tráfico de 2019 a 2021 en cada una de las intersecciones que hacen parte del área de influencia del proyecto PP Bancafé teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se realizan las proyecciones a partir de las HMD establecidas en el proyecto M30 para un día típico y atípico la cual será utilizado para evaluar el comportamiento futuro del entorno en las condiciones 2021 y una vez entre en operación el PP Bancafé.

A continuación, se presenta la información resumen del periodo de máxima demanda de los volúmenes de 2019, calculados para la red del área de influencia analizada para el estudio del Plan Parcial M30.

Tabla 3-7. Horas de máxima demanda vehicular en la red vial del PP M30.

DIA TÍPICO

HMD AM								
Hora		Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	Mixtos	Equivalentes
07:45	08:45	1696	20	217	733	47	2713	2660
Composición		63%	1%	8%	27%	2%	FHP	0,94

Fuente. Información extraída del PP M30

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Teniendo en cuenta que el Plan Parcial M30, tendrá un uso netamente residencial, se determina evaluar la condición más crítica de ingresos o salidas al parqueadero del proyecto, el cual se presentará en un día entre semana con un periodo de máxima demanda que será coincidente con los flujos máximos de ciudad, además bajo la condición de periodo máximo de tránsito en el transporte masivo (Transmilenio) por la Av. Calle 13 por lo tanto, el periodo más crítico, se presenta entre las 07:45 y 08:45 horas de un día típico.

- Los volúmenes estimados para el PP M30 se usarán para realizar las proyecciones hasta 2021, y así poder estimar los volúmenes vehiculares de la red del Plan Parcial Bancafé.
- Las proyecciones del tráfico vehicular a 2021 se harán únicamente para la HMD establecida en el PP M30 y utilizando las tasas de crecimiento del periodo de 2018 a 2022 de las Tablas 3-5 y 3-6.
- En el Anexo A se presentan las bases de información primaria del proyecto M30 en medio magnético.

A continuación, se presentan los volúmenes tomados para la HMD estimada en el año 2019 entre las 07:45 a las 08:45 horas.

Tabla 3-8. Volúmenes Vehiculares HMD 2019- Día típico

	Intersección	Mov	Volúmenes HMD (07:45-08:45 horas)				
			Autos	Buses	Camiones	Motos	Mixtos
2019	AC 13 X KR 31	9(3)	120	0	14	41	175
	CL 12B X KR 31	9(4)	1	0	0	0	1
		5	1	0	0	0	1
		2	296	4	33	168	501
		9(2)	0	0	4	11	15
	CL 12B X AK 30	9(3)	10	0	9	5	24
	CL 12 X KR 31	4	325	6	50	96	477
		9(4)	463	0	34	149	646
		7	55	1	10	50	116
		3	89	2	10	39	140
		5	78	0	0	26	104
		9(1)	41	0	14	15	70
	CL 12 X AK 30 TM	9(1)	0	56	0	0	56
	CL 12 X AK 30	9(1)	339	9	53	174	575
	CL 12 X KR 32	4	319	36	19	58	432
		9(4)	153	5	21	38	217
		7	411	87	25	90	613
		3	297	57	37	163	554
		6	28	43	9	13	93
		2	82	19	23	27	151
		9(2)	26	2	10	12	50
	AC 13 X KR 32	4	1265	36	108	577	1986
		9(4)	285	5	52	102	444
		3	1758	57	129	1134	3078
		6	137	43	10	27	217
		2	276	19	44	50	389
		9(2)	227	30	36	30	323

Fuente. Información extraída del PP M30

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Con base en los volúmenes anteriores de la periodo pico del PP M30, se realizó la proyección a 2 años para llevar dichos volúmenes a 2021. La tasa de crecimiento correspondiente usada para esa proyección es de 2.51% para vehículos livianos y de 3.91% para camiones, tal como lo señaló la Dirección de Seguridad Vial y Comportamiento del Tránsito para el periodo de 2018 a 2022. A continuación, se muestran la HMD proyectada a 2021 para el día típico.

DÍA TÍPICO

HMD AM								
Hora		Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	Mixtos	Equivalentes
07:45	08:45	1782	20	234	770	47	2853	2419
Composición		62%	1%	8%	27%	2%	FHP	0,94

Fuente. Información extraída del PP M30

En la siguiente tabla se muestran los volúmenes calculados para el año 2021:

Tabla 3-9. Volúmenes Vehiculares HMD proyectados a 2021- HMD Día Típico

	Intersección	Mov	Volúmenes HMD (07:45-08:45 horas)				
			Autos	Buses	Camiones	Motos	Mixtos
2021	AC 13 XKR 31	9(3)	126	0	15	43	184
	CL 12B X KR 31	9(4)	1	0	0	0	1
		5	1	0	0	0	1
		2	311	4	36	177	527
		9(2)	0	0	4	12	16
	CL 12B X AK 30	9(3)	11	0	10	5	25
	CL 12 X KR 31	4	342	6	54	101	502
		9(4)	487	0	37	157	680
		7	58	1	11	53	122
		3	94	2	11	41	147
		5	82	0	0	27	109
		9(1)	43	0	15	16	74
	CL 12 X AK 30 TM	9(1)	0	56	0	0	56
	CL 12 X AK 30	9(1)	356	9	57	183	605
	CL 12 X KR 32	4	335	36	21	61	453
		9(4)	161	5	23	40	228
		7	432	87	27	95	640
		3	312	57	40	171	580
		6	29	43	10	14	96
		2	86	19	25	28	158
		9(2)	27	2	11	13	53
	AC 13 X KR 32	4	1329	36	117	606	2088
		9(4)	299	5	56	107	468
		3	1847	57	139	1192	3235
		6	144	43	11	28	226
		2	290	19	48	53	409
		9(2)	239	30	39	32	339

Fuente. Información extraída del PP M30

3.8 VOLÚMENES PEATONALES

Al igual que la toma de información primaria de vehículos y debido a las condiciones en el País y en la ciudad de Bogotá, en donde para el año 2021 se mantenían medidas de control de circulación peatonal y vehicular debido la emergencia sanitaria por efecto de la pandemia de COVID 19, establecidas por el Gobierno Nacional desde el mes de marzo de 2020 y que se mantuvieron vigentes con el aislamiento selectivo con distanciamiento individual responsable en el Decreto 039 de 2021 hasta el 1 de marzo de 2021 y adicionalmente se tenían medidas de circulación por parte de la Alcaldía de Bogotá.

Se plantea utilizar la información primaria a nivel peatonal recopilada como parte del Estudio de Movilidad y Accesibilidad del PP M30 teniendo en cuenta que:

- El proyecto se encuentra localizado en el lote frente al de Bancafé en el cuadrante de la Calle 12B, la Carrera 31, y la vía de servicio de la Av. Carrera 30.
- El área de influencia del PP M30 es la misma para el PP Bancafé.
- La toma de información fue realizada por esta misma firma consultora en el año 2019.
- Se realizará la expansión de los volúmenes peatonales a 2021, utilizando las proyecciones de crecimiento peatonal establecidas por el DANE para la localidad de Puente Aranda.

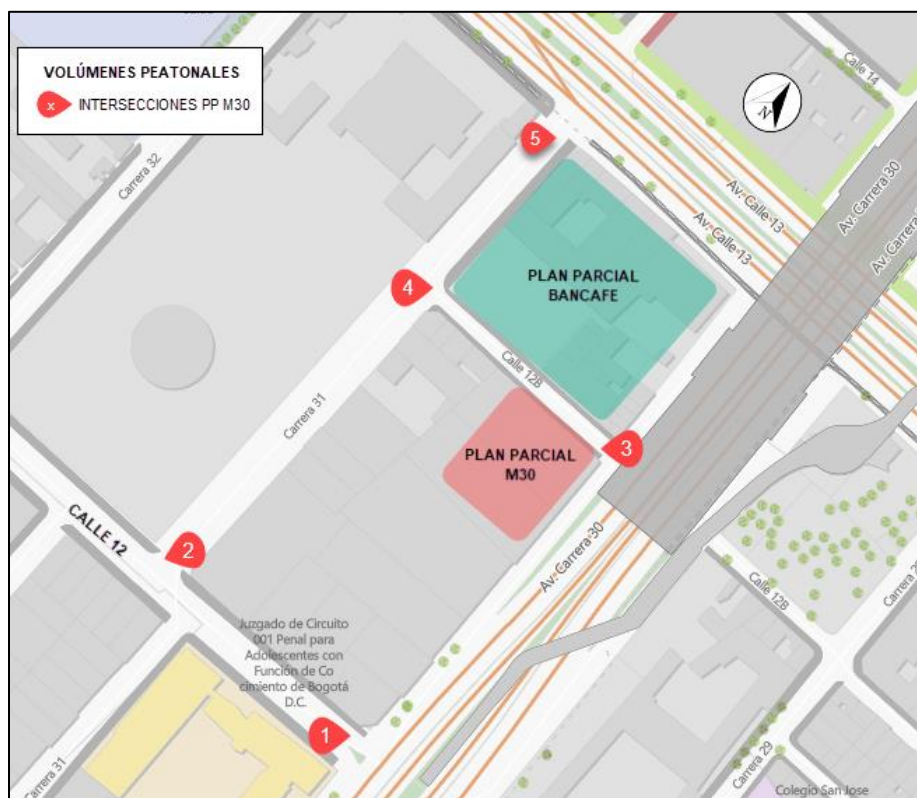
De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta las intersecciones en donde se adelantó la toma de datos peatonales en el PP M30 que se relacionan a continuación y se muestran de forma gráfica en la Figura 4-1.

- Calle 12B con Carrera 31 (Punto 4)
- Calle 12B con calzada servicio (Av. Carrera 30) (Punto 3)
- Calle 12 con Av. Carrera 30 (Punto 1)
- Calle 12 con Carrera 31 (Punto 2)
- Calle 13 con Carrera 31 (Punto 5)

Por lo tanto, y con el fin de caracterizar los flujos peatonales actuales (2021) de ciudad que circularan por andenes perimetrales de ingreso y salida del predio donde se construirá el PP Bancafé, se tomarán de referencia las intersecciones de la Calle 12B y Calle 13 en el periodo de máxima demanda de la red peatonal previamente establecida en el PP M30:

- Día entresemana de 11:30 a 12:30 horas con una circulación de 382 peatones/h
- Día sábado de 13:00 a 14:00 horas con 259 peatones/h.

Figura 3-22. Localización intersecciones aforo de peatones

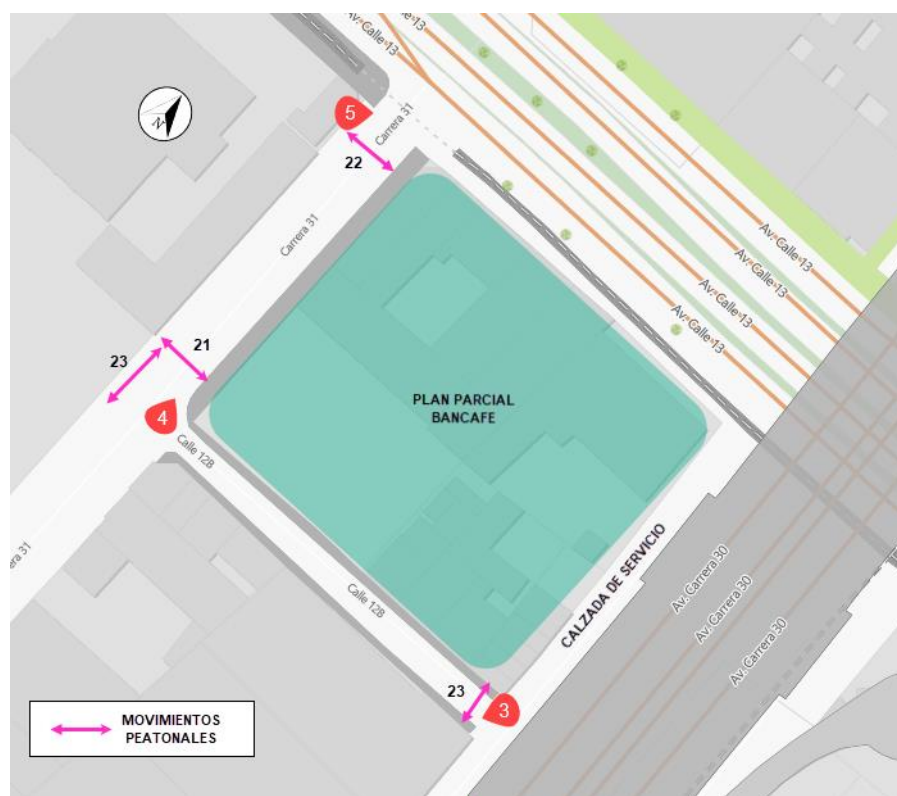


Fuente. Elaboración propia

En los siguientes esquemas se presentan los movimientos peatonales que se registraron en el año 2019 y que se expandirán al año 2021 utilizando las tasas de crecimiento del DANE para el periodo de máxima demanda y que se servirán de insumo para los análisis de capacidad de la infraestructura peatonal propuesta en el PP Bancafé.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFÉ

Figura 3-23. Movimientos peatonales registrados en las intersecciones del predio del PP M30



Fuente. Elaboración propia

En la Tabla 3-10 se presentan los volúmenes peatonales del año 2019 y los datos expandidos a 2021 para las intersecciones cercanas al predio del PP Bancafé para el periodo de mayor demanda de un día típico entre las 11:30 y 12:30 horas.

Tabla 3-10. Volúmenes Peatonales área de influencia del PP Bancafé

AÑO 2019		CI 12B con Carrera 31		Calle 12B con calzada servicio		Calle 13 con Carrera 31	
HMD PEATONAL		Norte (EW - WE)	Este (NS-SN)	N- S	S-N	EW	WE
11:30	11:45	10	8	7	3	25	15
11:45	12:00	10	8	13	4	32	18
12:00	12:15	17	13	20	4	23	21
12:15	12:30	7	5	17	6	28	15

Fuente. Elaboración propia con base en datos del PP M30.

En las siguientes tablas se muestran los volúmenes peatonales de la red proyectados a 2026 y 2032, años en los cuales inicia la operación el proyecto.

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 3-11. Volúmenes peatonales año base, Etapa 1 y Etapa 2

AÑO 2019		CI 12B con Carrera 31		Calle 12B con calzada servicio		Calle 13 con Carrera 31	
HMD PEATONAL		Norte (EW - WE)	Este (NS-SN)	N- S	S-N	EW	WE
11:30	11:45	10	8	7	3	25	15
11:45	12:00	10	8	13	4	32	18
12:00	12:15	17	13	20	4	23	21
12:15	12:30	7	5	17	6	28	15
HMD 11:30 - 12:30		44	34	57	17	108	69
AÑO 2021		CI 12B con Carrera 31		Calle 12B con calzada servicio		Calle 13 con Carrera 31	
HMD PEATONAL		Norte (EW - WE)	Este (NS-SN)	N- S	S-N	EW	WE
11:30	11:45	10	8	7	3	25	15
11:45	12:00	10	8	13	4	32	18
12:00	12:15	17	13	20	4	23	21
12:15	12:30	7	5	17	6	28	15
HMD 11:30 - 12:30		44	34	57	17	108	69
AÑO 2026		CI 12B con Carrera 31		Calle 12B con calzada servicio		Calle 13 con Carrera 31	
HMD PEATONAL		Norte (EW - WE)	Este (NS-SN)	N- S	S-N	EW	WE
11:30	11:45	11	9	8	4	27	16
11:45	12:00	11	9	14	5	35	20
12:00	12:15	19	14	22	5	25	23
12:15	12:30	8	6	19	7	30	16
HMD 11:30 - 12:30		49	38	63	21	117	75
AÑO 2031		CI 12B con Carrera 31		Calle 12B con calzada servicio		Calle 13 con Carrera 31	
HMD PEATONAL		Norte (EW - WE)	Este (NS-SN)	N- S	S-N	EW	WE
11:30	11:45	12	10	8	4	29	17
11:45	12:00	12	10	15	5	37	21
12:00	12:15	20	15	23	5	26	24
12:15	12:30	8	6	20	7	32	17
HMD 11:30 - 12:30		52	41	66	21	124	79

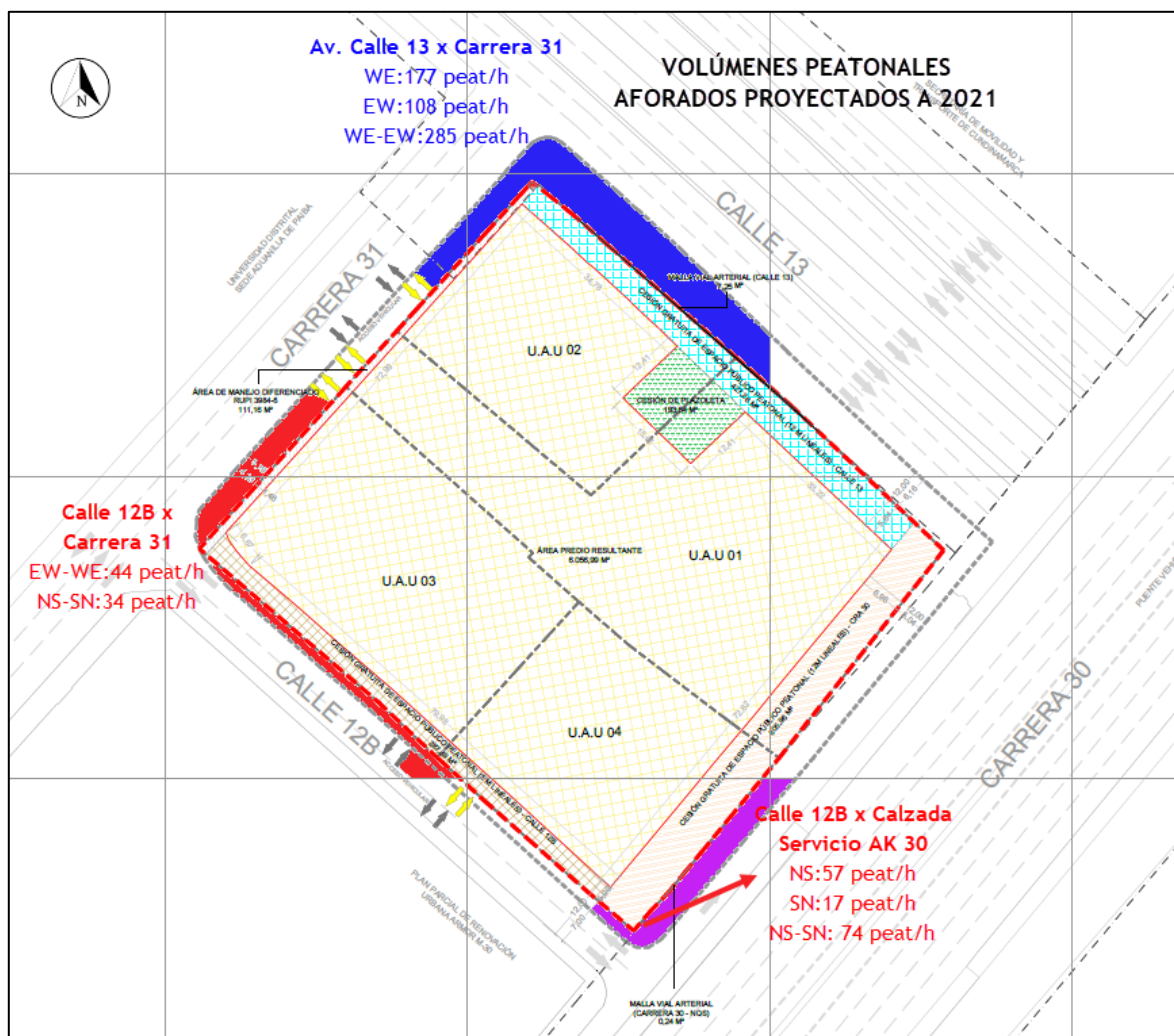
Fuente. Elaboración propia a partir de aforos.

Se puede observar que en el horario de máxima demanda situado entre las 11:30 y las 12:30 horas la intersección aforada con más volumen peatonal corresponde a la Calle 13 con Carrera 31 en la cual el volumen fue de 108 peat/h en el sentido EW y de 69 peat/h en sentido WE. En el caso de la intersección de la Calle 12B, se tiene un volumen de 44 peat/h en el costado Norte de la vía, y 34 peat/h en el costado sur. Y, por último, en el caso de la Calle 12B con calzada de servicio de la Carrera 30 se registraron 57 peat/h en el sentido NS y 17 peat/h en el sentido SN.

En el siguiente esquema se muestran los volúmenes expandidos al año 2021.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Figura 3-24. Volúmenes peatonales proyectados al año 2021



Fuente. Elaboración propia a partir de aforos

4. PROPUESTA URBANISTICA DEL PLAN PARCIAL

4.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El Plan Parcial de Renovación Urbana Bancafé se localiza en la ciudad de Bogotá, en la Localidad de Puente Aranda (16), en el Barrio Pensilvania, el proyecto se desarrollará en los lotes que conforman la manzana comprendida entre la Calle 13 – Calle 12B y la Carrera 30 y la Carrera 31 que se muestran en la Figura 4-1 y en donde actualmente se tienen varios usos, la propuesta del Plan Parcial se plantea para ser desarrollado en cuatro (4) unidades de actuación.

El Plan Parcial de Renovación Urbana (PPRU) Bancafé se desarrolla en el ámbito de aplicación del Decreto 621 de 2016 mediante el cual se incorporan áreas al Tratamiento de Renovación Urbana sobre los ejes de la Malla Vial Arterial con Sistemas de Transporte Público Masivo Transmilenio, los corredores de la Avenida Calle 80 y la Avenida Carrera 30, siendo esta última, la zona en donde se localizan los predios objeto de intervención del Plan Parcial en cuestión.

Figura 4-1. Localización y distribución interna de las UAU proyecto PPRU Bancafé



Fuente. Elaboración propia con base en información del proyecto

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Teniendo en cuenta que la ciudad ha tenido un gran interés en “convertir las acciones de renovación urbana en instrumentos centrales de la política habitacional del Distrito para la generación de una oferta habitacional de altas calidades y de vivienda de interés social en particular en las zonas centrales de la ciudad” (artículo 158, POT, 2004), es importante resaltar que el Plan Parcial de Renovación Urbana Bancafé cuenta con una ubicación estratégica sobre dos vías principales de la ciudad: la Avenida Carrera 30 y la Avenida Calle 13, además de representar una importante solución al déficit habitacional de la ciudad, mediante la oferta de 1.300 Viviendas de Interés Social.

El Plan Parcial de Renovación Urbana Bancafé se desarrolla en la manzana 4201001 y contempla la integración de la totalidad de los predios que la conforman, con cuatro Unidades de Actuación Urbanística (UAU), en las cuales predomina el uso residencial y se contempla el uso comercial complementario de escala zonal en primer piso para generar frentes activos sobre el espacio público.

El artículo 25 del Decreto 621 establece la obligación de destinar el 20% del área original del predio como cesión obligatoria. En este sentido, se define un sobreancho de 12 metros contados a partir del sardinel, sobre la Avenida Calle 13 y sobre la Avenida Carrera 30. Adicionalmente, se proyecta un sobreancho de 5 metros contados a partir del sardinel sobre la Calle 12B y sobre la Carrera 31. Debido al deterioro de la Calle 12B ya que en un tramo de dicha vía no se identifica sardinel, se proyectan 7 metros a partir del sardinel existente de la manzana colindante, que corresponden a la calzada vehicular obligatoria y 5 metros a partir de este punto, destinados al sobreancho de andén de la Calle 12B. Por último, se define un sobreancho adicional sobre la calle 13, requerido para cumplir con la obligación de espacio público (20% del área original del predio).

En la Tabla 4-1 se presenta el consolidado de áreas propuestas por el Plan Parcial, con un uso netamente residencial tipo VIS, contando de esta manera alturas máximas de 30 niveles.

Tabla 4-1. Consolidado de áreas propuestas en el Plan Parcial

CUADRO GENERAL DE ÁREAS PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA - BANCAFÉ									
	UAU 1		UAU 2		UAU 3		UAU 4		TOTAL
	AREA M ²	%	AREA M ²	%	AREA M ²	%	AREA M ²	%	ÁREA M ² %
ÁREA ORIGINAL DEL PREDIO (AOP)	2.857,19	100,00%	1.439,08	100,00%	1.859,76	100,00%	1.533,86	100,00%	7.689,89 100,00%
ÁREA DE MANEJO DIFERENCIADO RUP1 3984-5	17,26	0,60%	41,70	2,90%	52,20	2,81%	-	0,00%	111,16 1,45%
MALLA VIAL ARTERIAL	3,14	0,11%	4,11	0,29%	-	0,00%	0,24	0,02%	7,49 0,10%
MALLA VIAL ARTERIAL (CARRERA 30 - NQS)	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	0,24	0,02%	0,24 0,00%
MALLA VIAL ARTERIAL (CALLE 13)	3,14	0,11%	4,11	0,29%	-	0,00%	-	0,00%	7,25 0,09%
ÁREA BASE DE CÁLCULO DE CESIONES	2.836,79	99,29%	1.393,27	96,82%	1.807,56	97,19%	1.533,62	99,98%	7.571,24 98,46%
CARGAS URBANÍSTICAS TOTALES OBLIGATORIAS (DD 621/2016 Y DD 595/2017)	644,18	22,71%	294,92	21,17%	168,70	9,33%	406,45	26,50%	1.514,25 20,00%
CARGAS URBANÍSTICAS MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO PEATONAL	550,51	19,41%	194,95	13,99%	168,70	9,33%	406,45	26,50%	1.320,61 17,44%
CESIÓN PÚBLICA DE ESPACIO PÚBLICO PEATONAL CRA 30 (12M LINEALES)	318,20	11,22%	-	0,00%	-	0,00%	287,76	18,76%	605,96 8,00%
CESIÓN PÚBLICA DE ESPACIO PÚBLICO PEATONAL CALLE 13 (12M LINEALES)	232,31	8,19%	194,95	13,99%	-	0,00%	-	0,00%	427,26 5,64%
CESIÓN PÚBLICA DE VÍAS LOCALES- CALLE 12B	-	0,00%	-	0,00%	168,70	9,33%	118,69	7,74%	287,39 3,80%
CARGAS URBANÍSTICAS RESTANTES PARA CUMPLIR CON EL 20% DE CESIÓN	93,67	3,30%	99,97	7,18%	-	0,00%	-	0,00%	193,64 2,56%
CESIÓN DE PLAZOLETA	93,67	3,30%	99,97	7,18%	-	0,00%	-	0,00%	193,64 2,56%
ÁREA RESULTANTE DEL PREDIO (ÚTIL)	2.192,61	77,29%	1.098,35	78,83%	1.638,86	90,67%	1.127,17	73,50%	6.056,99 80,00%

Fuente. Elaboración propia

El proyecto urbanístico considera un desarrollo del Plan Parcial de la siguiente manera:

- La UAU 1 está prevista de 0 a 5 años, mientras que las UAU 2,3 y 4 están previstas a 10 años.
- La distribución de las viviendas para cada UAU contempla
 - 483 viviendas en la UAU 1,
 - 243 viviendas en la UAU 2
 - 313 viviendas en la UAU 3
 - 260 viviendas en la UAU 4
- La distribución de locales de comercio vecinal distribuida de la siguiente forma:
 - 723,99 m² en la UAU 1
 - 362,67 m² en la UAU 2
 - 541,15 m² en la UAU 3
 - 372,19 m² en la UAU 4

4.1.1 SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

El sistema de espacio público del Plan Parcial Bancafé está conformado por espacios peatonales generados a lo largo de todas las vías que rodean la manzana del proyecto, de esta manera el proyecto propone entregar 1.538 m², es decir el 20% para el cumplimiento de las cargas urbanísticas. Así las cosas, se proyecta un espacio público peatonal sobre la Carrera 30 de 606,52 m², 589,14 m² sobre la Calle 13, y sobre la malla vial local con 49,88 m² sobre la Carrera 31 y 292,44 m² sobre la Calle 12B.

Ahora en el marco del Decreto 621 *por el cual se incorporan áreas al Tratamiento Urbanístico de Renovación Urbana sobre ejes de la Malla Vial Arterial*, el Plan Parcial Bancafé da cumplimiento a las obligaciones urbanísticas establecidas, mediante la entrega del espacio público peatonal para complementar andenes de 5 metros de ancho en las vías locales Calle 12B y Carrera 31 y de mínimo 12 metros de ancho sobre la Av. Carrera 30 y sobre la Calle 13.

Ahora bien, cabe resaltar que conforme a lo reglamentado en el decreto 621 de 2016, el Plan Parcial NO debe dar cumplimiento a un indicador de espacio público efectivo por habitante, sin embargo, en la formulación del Plan Parcial Bancafé se propone garantizar un indicador de 1,5m².

Es por esto que se propone que, una vez definidas las viviendas a desarrollar en la etapa de licenciamiento se garantice tal indicador a través de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{EPE} = \text{Número de Viviendas} \times 1,5 \text{ (habitantes/vivienda)} \times 1,5 \text{ m}^2 \text{ (m}^2 \text{ por Habitante)}$$

Tal cumplimiento se deberá garantizar a través de las cargas urbanísticas identificadas en el Plan Parcial y de Áreas privadas afectas al uso público cuya dimensión, localización y diseño serán definidos en las etapas de licenciamiento conforme al número de viviendas.

De acuerdo con lo anterior se tiene que la población permanente para 1.300 viviendas y un indicador de 1,5 habitantes por vivienda es de 1.950 habitantes.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

4.2 NUMERO DE CUPOS DE ESTACIONAMIENTOS EXIGIDOS POR LA NORMATIVIDAD VIGENTE

El Plan Parcial, es un proyecto que busca garantizar la consolidación, integración y conectividad del sector, mediante la construcción de Vivienda de interés social (VIS) y su respectiva área destinada a parqueaderos. A continuación, se presentan los cupos establecidos por la normatividad vigente.

Tabla 4-2. Consolidado de cupos de estacionamiento del Plan Parcial Bancafé

		UAU 1	UAU 2	UAU 3	UAU 4	TOTAL, CUPOS POR NORMA PPRU BANCAFE
VIVIENDA VIS	PRIVADOS (1/8 VIVIENDAS)	60	30	40	33	163
	VISITANTES (1/18 VIVIENDAS)	27	14	17	14	72
	USUARIOS CON MOVILIDAD REDUCIDA (1 de cada 30 estacionamientos)	3	1	2	2	8
	TOTAL, CUPOS DE VEHICULOS	87	44	57	47	235
	BICICLETAS (Por cada 2 estacionamientos privados y de visitantes exigidos se debe proveer un cupo para estacionamientos de bicicletas)	43	22	28	23	116
COMERCIO ZONAL (MENOR A 2000 m ²)	PRIVADOS (1/250 m ²)	3	1	3	1	8
	VISITANTES (1/35 m ²)	21	11	15	10	57
	USUARIOS CON MOVILIDAD REDUCIDA	1	0	1	0	2
	TOTAL, CUPOS DE VEHICULOS	24	12	18	11	65
	BICICLETAS	12	6	9	8	33

Nota: Datos de cupos de estacionamientos de acuerdo con el Decreto 190 de 2004 - POT Bogotá

Fuente. Elaboración propia con base en información del proyecto

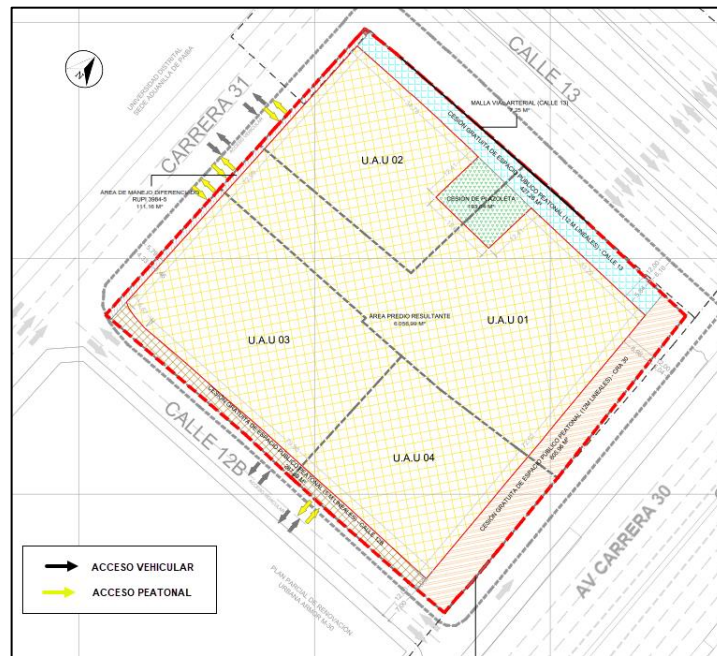
4.3 ACCESIBILIDAD VEHICULAR AL PLAN PARCIAL

Teniendo en cuenta el **Artículo 19. Accesibilidad vehicular**. *En todos los casos se debe prever la accesibilidad vehicular desde una vía de la malla vial local o intermedia existente y lo establecido en “Parágrafo. En ningún caso se debe prever el acceso vehicular sobre las Avenidas Carrera 30 y/o Calle 80, ni sobre las calzadas paralelas y/o contiguas a estas, salvo en aquellos casos en que exista el espacio necesario para configurar la carga urbanística definida en el numeral 1 del artículo 25 del presente decreto y el acceso no se plantee en ese espacio”* del Decreto 621 de 2016.

Se establece que los ingresos y salidas de cada una de las cuatro (4) UAU del Plan Parcial Bancafé se plantean por la Calle 12B vía de carácter local y la Carrera 31 vía de la malla vial intermedia de la ciudad, en la Figura 4-2 y Figura 4-3 se muestra de manera esquemática la ubicación de los accesos vehiculares y los recorridos de ingreso y salida de las unidades de actuación del Plan Parcial:

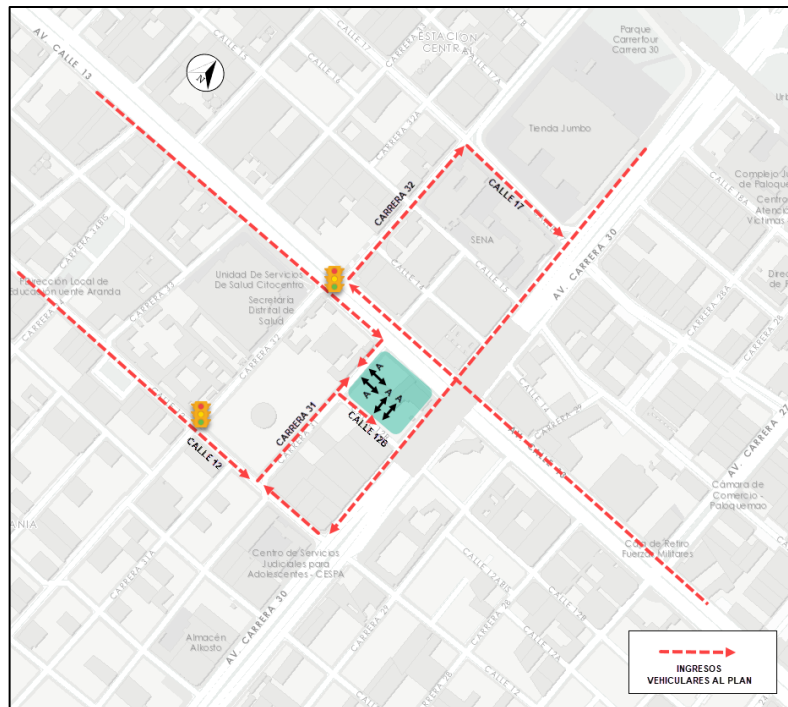
ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Figura 4-2. Accesibilidad vehicular y peatonal del Plan Parcial



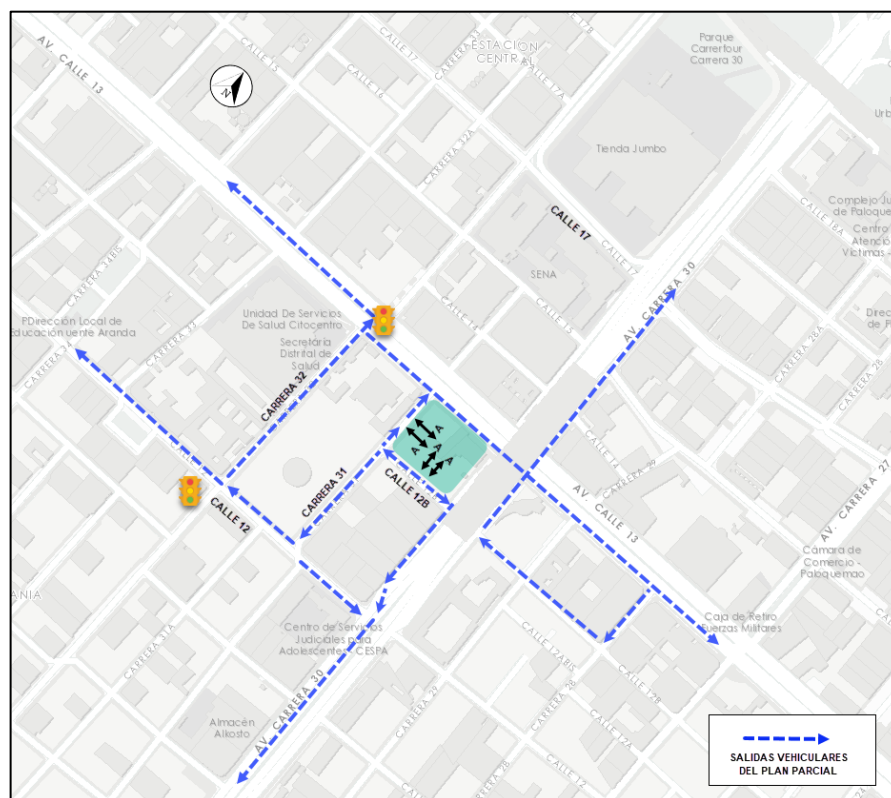
Fuente. Elaboración propia

Figura 4-3. Esquema de Ingresos vehiculares al Plan Parcial



Fuente. Elaboración propia

Figura 4-4. Esquema de salidas vehiculares al Plan Parcial



Fuente. Elaboración propia

4.4 INFRAESTRUCTURA VIAL OFRECIDA

Las vías que se encuentran en el área de influencia del proyecto no tendrán modificaciones con relación a los perfiles actuales como lo son la Carrera 31 y la Calle 12, mientras que la Calle 12B entre la Carrera 31 y la calzada de servicio será objeto de intervención por parte del proyecto M30, el cual está en proceso de aprobación ante la SDP.

Por otro lado, los andenes perimetrales del predio del Plan Parcial serán objeto de intervención y mejora de acuerdo con los requerimientos exigidos por la normativa vigente, incluyendo el andén norte de la Calle 12B.

4.5 ESTIMACIÓN DEL TRÁNSITO ATRAÍDO Y GENERADO

4.5.1 Tránsito vehicular atraído y generado por el proyecto

Con el fin de determinar la cantidad de viajes atraídos y generados por el uso residencial del Plan Parcial Bancafé, se realizó la comparación de este con un proyecto de similares características con uso de vivienda.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Teniendo en cuenta que en la zona de influencia directa el uso actualmente es industrial y los proyectos de condición similar (vivienda tipo VIS) se encuentran en la etapa de diseños y aprobaciones por las entidades distritales y no están en construcción u operando, se determinó tomar de referencia un proyecto de condiciones similares en las bases de datos de esta Consultoría.

De acuerdo con lo anterior se tomó de referencia el modelo de vivienda El Manantial, que se encuentra ubicado en Ciudadela La Felicidad en la localidad de Fontibón, el cual posee 192 apartamentos con 95 cupos de parqueadero de autos. En el Anexo A se incluye la información de donde se extrajeron los datos para las estimaciones del tráfico.

La metodología usada para estimar los volúmenes consistió, primero, en el cálculo de factores de expansión, los cuales corresponden a la relación entre el número de viviendas de cada una de las Unidades del PP Bancafé y el número de viviendas del proyecto modelo, es decir, el Conjunto Residencial El Manantial; posteriormente se multiplicaron los volúmenes del proyecto de referencia por el respectivo factor para hallar las entradas y salidas de cada unidad del PP Bancafé. A continuación, se muestran los factores calculados:

Tabla 4-3 Factores de expansión entre los dos proyectos (modelo y PP Bancafé)

Unidad	# viviendas PP Bancafé	# viviendas El Manantial	Relación de áreas
UAU 1	483	192	2.52
UAU 2	243		1.27
UAU 3	313		1.63
UAU 4	260		1.35

Fuente. Elaboración propia

4.5.1.1 Proyecto Modelo: Conjunto residencial El Manantial (Vivienda VIS)

Con el fin de caracterizar el comportamiento del uso de vivienda VIS que tendrá el proyecto, se realizó la toma de información en un proyecto de vivienda ya consolidado, que tuviera características similares a las que tendrá el proyecto. De acuerdo con lo anterior, se escogió al Conjunto Residencial El Manantial ubicado en Ciudadela La Felicidad, en la siguiente imagen se muestra su ubicación.

Figura 4-5 Localización proyecto de referencia El Manantial



Fuente: Elaboración propia

Los volúmenes vehiculares de entradas y salidas tomados en el Edificio El Manantial se muestran en la Tabla 4-4, se aclara que la información correspondiente a los vehículos tipo taxi no se tiene en cuenta para los análisis debido a que no ingresan al proyecto sino que correspondían a los que parqueaban de forma temporal frente a la urbanización.

Tabla 4-4 Entradas y salidas del proyecto El Manantial (Típico jueves, 29 de julio de 2021)

Periodo		Autos		Motos		Bicicletas	
		Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
06:30	06:45	0	1	0	1	0	0
06:45	07:00	5	2	0	2	0	0
07:00	07:15	0	1	0	1	0	0
07:15	07:30	0	6	0	0	0	0
07:30	07:45	2	3	0	0	0	0
07:45	08:00	4	3	2	0	0	0
08:00	08:15	0	4	0	0	0	1
08:15	08:30	1	4	0	1	0	0
08:30	08:45	3	2	0	0	0	0

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Periodo		Autos		Motos		Bicicletas	
		Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
08:45	09:00	0	1	0	1	0	0
09:00	09:15	0	4	0	0	1	0
09:15	09:30	0	3	0	1	0	1
09:30	09:45	0	0	0	0	0	0
09:45	10:00	1	0	0	0	0	0
10:00	10:15	0	1	0	1	2	0
10:15	10:30	1	1	1	0	0	0
10:30	10:45	2	0	0	0	0	0
10:45	11:00	3	1	0	0	0	1
11:00	11:15	0	4	0	0	0	0
11:15	11:30	0	0	0	0	0	0
11:30	11:45	1	0	0	1	0	0
11:45	12:00	1	0	0	0	2	0
12:00	12:15	0	3	1	0	0	0
12:15	12:30	1	2	0	0	0	1
12:30	12:45	1	1	0	0	0	0
12:45	13:00	2	1	0	1	0	0
13:00	13:15	2	1	0	0	0	0
13:15	13:30	1	0	0	0	0	0
13:30	13:45	0	0	0	0	0	0
13:45	14:00	1	2	0	0	0	1
14:00	14:15	4	2	0	1	0	0
14:15	14:30	1	3	0	0	0	0
14:30	14:45	2	0	0	0	0	0
14:45	15:00	2	0	1	0	0	0
15:00	15:15	1	1	0	0	0	0
15:15	15:30	2	1	1	0	0	0
15:30	15:45	0	0	0	0	0	0
15:45	16:00	2	2	1	0	0	0
16:00	16:15	4	0	0	0	0	0
16:15	16:30	0	4	0	0	0	1
16:30	16:45	0	0	1	0	0	0
16:45	17:00	2	1	0	1	0	0
17:00	17:15	4	0	0	0	0	0
17:15	17:30	0	5	0	0	0	1
17:30	17:45	1	2	0	0	0	1
17:45	18:00	6	0	1	0	0	0
18:00	18:15	2	5	0	0	0	0
18:15	18:30	1	1	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-5 Ocupación parqueaderos de El Manantial (Típico - jueves, 29 de julio de 2021)

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
Cupos				95				20				13	
Inicio	Fin			75	79%			12	60%			8	62%
6:30	7:30	5	10	70	74%	0	4	8	40%	0	0	8	62%
7:30	8:30	7	14	63	66%	2	1	9	45%	0	1	7	54%
8:30	9:30	3	11	55	58%	0	2	7	35%	1	0	8	62%
9:30	10:30	2	2	55	58%	1	1	7	35%	2	0	10	77%
10:30	11:30	5	5	55	58%	0	0	7	35%	0	1	9	69%
11:30	12:30	3	5	53	56%	1	1	7	35%	2	1	10	77%
12:30	13:30	6	3	56	59%	0	1	6	30%	0	0	10	77%
13:30	14:30	6	7	55	58%	0	1	5	25%	0	1	9	69%

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
14:30	15:30	7	2	60	63%	2	0	7	35%	0	0	9	69%
15:30	16:30	6	6	60	63%	1	0	8	40%	0	1	8	62%
16:30	17:30	6	6	60	63%	1	1	8	40%	0	1	7	54%
17:30	18:30	10	8	62	65%	1	0	9	45%	0	1	6	46%
Inicio	Fin			77	81%			9	45%			8	62%
6:45	7:45	7	12	72	76%	0	3	6	30%	0	0	8	62%
7:45	8:45	8	13	67	71%	2	1	7	35%	0	1	7	54%
8:45	9:45	0	10	57	60%	0	2	5	25%	1	1	7	54%
9:45	10:45	4	2	59	62%	1	1	5	25%	2	0	9	69%
10:45	11:45	4	5	58	61%	0	1	4	20%	0	1	8	62%
11:45	12:45	3	6	55	58%	1	0	5	25%	2	1	9	69%
12:45	13:45	5	2	58	61%	0	1	4	20%	0	0	9	69%
13:45	14:45	8	7	59	62%	0	1	3	15%	0	1	8	62%
14:45	15:45	5	2	62	65%	2	0	5	25%	0	0	8	62%
15:45	16:45	6	6	62	65%	2	0	7	35%	0	1	7	54%
16:45	17:45	7	8	61	64%	0	1	6	30%	0	2	5	38%
Inicio	Fin			76	80%			8	40%			8	62%
7:00	8:00	6	13	69	73%	2	1	9	45%	0	0	8	62%
8:00	9:00	4	11	62	65%	0	2	7	35%	0	1	7	54%
9:00	10:00	1	7	56	59%	0	1	6	30%	1	1	7	54%
10:00	11:00	6	3	59	62%	1	1	6	30%	2	1	8	62%
11:00	12:00	2	4	57	60%	0	1	5	25%	2	0	10	77%
12:00	13:00	3	5	55	58%	1	1	5	25%	2	1	11	85%
13:00	14:00	4	3	56	59%	0	0	5	25%	0	1	10	77%
14:00	15:00	9	5	60	63%	1	1	5	25%	0	0	10	77%
15:00	16:00	5	4	61	64%	2	0	7	35%	0	0	10	77%
16:00	17:00	6	5	62	65%	1	1	7	35%	0	1	9	69%
17:00	18:00	11	7	66	69%	1	0	8	40%	0	2	7	54%
Inicio	Fin			70	74%			8	40%			8	62%
7:15	8:15	6	16	60	63%	2	0	10	50%	0	1	7	54%
8:15	9:15	4	11	53	56%	0	2	8	40%	1	0	8	62%
9:15	10:15	1	4	50	53%	0	2	6	30%	2	1	9	69%
10:15	11:15	6	6	50	53%	1	0	7	35%	0	1	8	62%
11:15	12:15	2	3	49	52%	1	1	7	35%	2	0	10	77%
12:15	13:15	6	5	50	53%	0	1	6	30%	0	1	9	69%
13:15	14:15	6	4	52	55%	0	1	5	25%	0	1	8	62%
14:15	15:15	6	4	54	57%	1	0	6	30%	0	0	8	62%
15:15	16:15	8	3	59	62%	2	0	8	40%	0	0	8	62%
16:15	17:15	6	5	60	63%	1	1	8	40%	0	1	7	54%
17:15	18:15	9	12	57	60%	1	0	9	45%	0	2	5	38%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-6 Entradas y salidas proyecto El Manantial (Día Atípico sábado, 30 de julio de 2021)

Periodo		Autos		Motos		Bicicletas	
		Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
06:30	06:45	0	2	0	3	0	0
06:45	07:00	4	2	1	0	1	0
07:00	07:15	1	1	0	1	0	0
07:15	07:30	1	4	0	0	0	1
07:30	07:45	0	0	0	2	0	0
07:45	08:00	4	2	0	0	0	0
08:00	08:15	0	5	0	0	0	0
08:15	08:30	1	4	0	0	0	1

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Periodo		Autos		Motos		Bicicletas	
		Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
08:30	08:45	0	0	0	0	0	0
08:45	09:00	4	4	0	0	1	1
09:00	09:15	2	3	1	1	1	0
09:15	09:30	2	4	0	1	2	1
09:30	09:45	1	2	0	0	0	0
09:45	10:00	8	3	0	1	0	1
10:00	10:15	0	9	0	0	0	0
10:15	10:30	2	2	0	0	0	0
10:30	10:45	1	2	0	0	1	2
10:45	11:00	2	0	0	0	1	1
11:00	11:15	8	2	0	0	0	0
11:15	11:30	3	9	0	0	0	0
11:30	11:45	0	2	1	0	0	0
11:45	12:00	4	1	2	0	0	0
12:00	12:15	3	3	0	1	0	0
12:15	12:30	4	9	1	1	0	0
12:30	12:45	2	0	0	0	0	1
12:45	13:00	1	1	1	0	0	0
13:00	13:15	3	0	1	0	0	0
13:15	13:30	3	3	0	1	0	0
13:30	13:45	4	1	0	2	0	0
13:45	14:00	6	2	0	0	0	0
14:00	14:15	1	6	0	0	0	0
14:15	14:30	0	1	0	1	0	0
14:30	14:45	1	0	1	0	0	0
14:45	15:00	4	1	1	1	0	1
15:00	15:15	1	3	1	1	1	0
15:15	15:30	2	0	0	1	0	0
15:30	15:45	2	0	0	0	0	0
15:45	16:00	6	1	1	1	0	0
16:00	16:15	1	1	1	0	0	0
16:15	16:30	0	5	0	0	0	1
16:30	16:45	0	0	0	0	1	0
16:45	17:00	2	0	0	0	7	1
17:00	17:15	5	1	2	1	0	0
17:15	17:30	1	3	0	0	0	0
17:30	17:45	1	2	0	0	1	1
17:45	18:00	3	4	3	0	0	0
18:00	18:15	4	2	0	0	1	0
18:15	18:30	5	4	0	4	0	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-7 Ocupación de los parqueaderos del proyecto de referencia El Manantial (Día Atípico sábado, 30 de julio de 2021)

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
Cupos				95				20				13	
Inicio	Fin			75	79%			12	60%			8	62%

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
6:30	7:30	6	9	72	76%	1	4	9	45%	1	1	8	62%
7:30	8:30	5	11	66	69%	0	2	7	35%	0	1	7	54%
8:30	9:30	8	11	63	66%	1	1	7	35%	4	2	9	69%
9:30	10:30	11	16	58	61%	0	1	6	30%	0	1	8	62%
10:30	11:30	14	13	59	62%	0	0	6	30%	2	3	7	54%
11:30	12:30	11	15	55	58%	4	2	8	40%	0	0	7	54%
12:30	13:30	9	4	60	63%	2	1	9	45%	0	1	6	46%
13:30	14:30	11	10	61	64%	0	3	6	30%	0	0	6	46%
14:30	15:30	8	4	65	68%	3	3	6	30%	1	1	6	46%
15:30	16:30	9	7	67	71%	2	1	7	35%	0	1	5	38%
16:30	17:30	8	4	71	75%	2	1	8	40%	8	1	12	92%
17:30	18:30	13	12	72	76%	3	4	7	35%	2	1	13	100%
Inicio	Fin			75	79%			10	50%			9	69%
6:45	7:45	6	7	74	78%	1	3	8	40%	1	1	9	69%
7:45	8:45	5	11	68	72%	0	0	8	40%	0	1	8	62%
8:45	9:45	9	11	66	69%	1	2	7	35%	4	2	10	77%
9:45	10:45	11	16	61	64%	0	1	6	30%	1	3	8	62%
10:45	11:45	13	13	61	64%	1	0	7	35%	1	1	8	62%
11:45	12:45	13	13	61	64%	3	2	8	40%	0	1	7	54%
12:45	13:45	11	5	67	71%	2	3	7	35%	0	0	7	54%
13:45	14:45	8	9	66	69%	1	1	7	35%	0	0	7	54%
14:45	15:45	9	4	71	75%	2	3	6	30%	1	1	7	54%
15:45	16:45	7	7	71	75%	2	1	7	35%	1	1	7	54%
16:45	17:45	9	6	74	78%	2	1	8	40%	8	2	13	100%
Inicio	Fin			75	79%			9	45%			9	69%
7:00	8:00	6	7	74	78%	0	3	6	30%	0	1	8	62%
8:00	9:00	5	13	66	69%	0	0	6	30%	1	2	7	54%
9:00	10:00	13	12	67	71%	1	3	4	20%	3	2	8	62%
10:00	11:00	5	13	59	62%	0	0	4	20%	2	3	7	54%
11:00	12:00	15	14	60	63%	3	0	7	35%	0	0	7	54%
12:00	13:00	11	15	56	59%	4	2	9	45%	0	0	7	54%
13:00	14:00	16	6	66	69%	1	3	7	35%	0	0	7	54%
14:00	15:00	6	8	64	67%	2	2	7	35%	0	1	6	46%
15:00	16:00	11	4	71	75%	2	3	6	30%	1	0	7	54%
16:00	17:00	3	6	68	72%	1	0	7	35%	8	2	13	100%
17:00	18:00	10	10	68	72%	5	1	11	55%	1	1	13	100%
Inicio	Fin			72	76%			9	45%			8	62%
7:15	8:15	5	11	66	69%	0	2	7	35%	0	1	7	54%
8:15	9:15	7	11	62	65%	1	1	7	35%	2	2	7	54%
9:15	10:15	11	18	55	58%	0	2	5	25%	2	2	7	54%
10:15	11:15	13	6	62	65%	0	0	5	25%	2	3	6	46%
11:15	12:15	10	15	57	60%	3	1	7	35%	0	0	6	46%
12:15	13:15	10	10	57	60%	3	1	9	45%	0	1	5	38%
13:15	14:15	14	12	59	62%	0	3	6	30%	0	0	5	38%
14:15	15:15	6	5	60	63%	3	3	6	30%	1	1	5	38%
15:15	16:15	11	2	69	73%	2	2	6	30%	0	0	5	38%
16:15	17:15	7	6	70	74%	2	1	7	35%	8	2	11	85%
17:15	18:15	9	11	68	72%	3	0	10	50%	2	1	12	92%

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

4.5.1.2 Estimación de volúmenes vehiculares atraídos y generados

Con la información de los volúmenes del proyecto modelo El Manantial se realizó la estimación de las entradas y salidas vehiculares del Plan Parcial Bancafé. Las entradas y salidas horarias, así como la ocupación de cada una de las unidades se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 4-8 Entradas y salidas de la UAU 1 del PP Bancafé (Día Típico)

Periodo		Volumen vehicular (veh/15 min)								
		Entradas				Salidas				Total
Inicio	Fin	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total	
6:30	7:30	13	0	0	13	28	12	0	40	53
6:45	7:45	19	0	0	19	33	9	0	42	61
7:00	8:00	17	6	0	23	35	3	0	38	61
7:15	8:15	17	6	0	23	43	0	3	46	69
7:30	8:30	20	6	0	26	38	3	3	44	70
7:45	8:45	22	6	0	28	36	3	3	42	70
8:00	9:00	11	0	0	11	31	6	3	40	51
8:15	9:15	11	0	3	14	31	6	0	37	51
8:30	9:30	8	0	3	11	28	6	3	37	48
8:45	9:45	0	0	3	3	22	6	3	31	34
9:00	10:00	3	0	3	6	19	3	3	25	31
9:15	10:15	3	0	6	9	11	6	3	20	29
9:30	10:30	6	3	6	15	6	3	0	9	24
9:45	10:45	12	3	6	21	6	3	0	9	30
10:00	11:00	17	3	6	26	9	3	3	15	41
10:15	11:15	17	3	0	20	17	0	3	20	40
10:30	11:30	14	0	0	14	14	0	3	17	31
10:45	11:45	11	0	0	11	14	3	3	20	31
11:00	12:00	6	0	6	12	11	3	0	14	26
11:15	12:15	6	3	6	15	8	3	0	11	26
11:30	12:30	9	3	6	18	14	3	3	20	38
11:45	12:45	9	3	6	18	17	0	3	20	38
12:00	13:00	12	3	0	15	20	3	3	26	41
12:15	13:15	18	0	0	21	15	3	3	21	42
12:30	13:30	18	0	0	21	9	3	0	12	33
12:45	13:45	15	0	0	18	6	3	0	9	27
13:00	14:00	12	0	0	15	9	0	3	12	27
13:15	14:15	17	0	0	17	12	3	3	18	35
13:30	14:30	17	0	0	17	20	3	3	26	43
13:45	14:45	23	0	0	23	20	3	3	26	49
14:00	15:00	26	3	0	29	14	3	0	17	46
14:15	15:15	18	3	0	21	11	0	0	11	32
14:30	15:30	21	6	0	27	6	0	0	6	33
14:45	15:45	15	6	0	21	6	0	0	6	27
15:00	16:00	15	6	0	21	12	0	0	12	33
15:15	16:15	23	6	0	29	9	0	0	9	38
15:30	16:30	17	3	0	20	17	0	3	20	40
15:45	16:45	17	6	0	23	17	0	3	20	43
16:00	17:00	17	3	0	20	14	3	3	20	40
16:15	17:15	17	3	0	20	14	3	3	20	40
16:30	17:30	17	3	0	20	16	3	3	22	42
16:45	17:45	20	0	0	20	22	3	6	31	51
17:00	18:00	30	3	0	33	19	0	6	25	58
17:15	18:15	25	3	0	28	32	0	6	38	66
17:30	18:30	28	3	0	31	22	0	3	25	56

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-9 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 1 PP Bancafé (D a Típico)

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
Cupos				85				30				55	
Inicio				71	84%			27	90%			35	64%
6:30	7:30	13	28	56	66%	0	12	15	50%	0	0	35	64%
7:30	8:30	20	38	38	45%	6	3	18	60%	0	3	32	58%
8:30	9:30	8	31	15	18%	0	6	12	40%	3	0	35	64%
9:30	10:30	6	6	15	18%	3	3	12	40%	6	0	41	75%
10:30	11:30	14	14	15	18%	0	0	12	40%	0	3	38	69%
11:30	12:30	9	14	10	12%	3	3	12	40%	6	3	41	75%
12:30	13:30	18	9	19	22%	0	3	9	30%	0	0	41	75%
13:30	14:30	17	20	16	19%	0	3	6	20%	0	3	38	69%
14:30	15:30	21	6	31	36%	6	0	12	40%	0	0	38	69%
15:30	16:30	17	17	31	36%	3	0	15	50%	0	3	35	64%
16:30	17:30	17	16	32	38%	3	3	15	50%	0	3	32	58%
17:30	18:30	28	22	38	45%	3	0	18	60%	0	3	29	53%
Inicio	Fin			75	88%			18	60%			35	64%
6:45	7:45	19	33	61	72%	0	9	9	30%	0	0	35	64%
7:45	8:45	22	36	47	55%	6	3	12	40%	0	3	32	58%
8:45	9:45	0	28	19	22%	0	6	6	20%	3	0	35	64%
9:45	10:45	12	6	25	29%	3	3	6	20%	6	3	38	69%
10:45	11:45	11	14	22	26%	0	3	3	10%	0	3	35	64%
11:45	12:45	9	17	14	16%	3	0	6	20%	6	0	41	75%
12:45	13:45	15	6	23	27%	0	3	3	10%	0	3	38	69%
13:45	14:45	23	20	26	31%	0	3	0	0%	0	3	35	64%
14:45	15:45	15	6	35	41%	6	0	6	20%	0	0	35	64%
15:45	16:45	17	17	35	41%	6	0	12	40%	0	0	35	64%
16:45	17:45	20	22	33	39%	0	3	9	30%	0	3	32	58%
Inicio	Fin			72	85%			15	50%			35	64%
7:00	8:00	17	35	54	64%	6	3	18	60%	0	0	35	64%
8:00	9:00	11	31	34	40%	0	6	12	40%	0	3	32	58%
9:00	10:00	3	19	18	21%	0	3	9	30%	3	3	32	58%
10:00	11:00	17	9	26	31%	3	3	9	30%	6	3	35	64%
11:00	12:00	6	11	21	25%	0	3	6	20%	6	0	41	75%
12:00	13:00	9	14	16	19%	3	3	6	20%	6	3	44	80%
13:00	14:00	12	9	19	22%	0	0	6	20%	0	3	41	75%
14:00	15:00	26	14	31	36%	3	3	6	20%	0	0	41	75%
15:00	16:00	15	12	34	40%	6	0	12	40%	0	0	41	75%
16:00	17:00	17	14	37	44%	3	3	12	40%	0	3	38	69%
17:00	18:00	30	19	48	56%	3	0	15	50%	0	6	32	58%
Inicio	Fin			56	66%			15	50%			35	64%
7:15	8:15	17	43	30	35%	6	0	21	70%	0	3	32	58%
8:15	9:15	11	31	10	12%	0	6	15	50%	3	0	35	64%
9:15	10:15	3	11	2	2%	0	6	9	30%	6	3	38	69%
10:15	11:15	17	17	2	2%	3	0	12	40%	0	3	35	64%
11:15	12:15	6	8	0	0%	3	3	12	40%	6	0	41	75%
12:15	13:15	18	15	3	4%	0	3	9	30%	0	3	38	69%
13:15	14:15	17	12	8	9%	0	3	6	20%	0	3	35	64%
14:15	15:15	18	11	15	18%	3	0	9	30%	0	0	35	64%
15:15	16:15	23	9	29	34%	6	0	15	50%	0	0	35	64%
16:15	17:15	17	14	32	38%	3	3	15	50%	0	3	32	58%
17:15	18:15	25	32	25	29%	3	0	18	60%	0	6	26	47%

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-10 Entradas y salidas de la UAU 2 del PP Bancafé (Día Típico)

Periodo		Volumen vehicular (veh/15 min)								
		Entradas				Salidas				Total
Inicio	Fin	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total	
6:30	7:30	7	0	0	7	15	7	0	22	29
6:45	7:45	10	0	0	10	17	5	0	22	32
7:00	8:00	9	3	0	12	18	2	0	20	32
7:15	8:15	9	3	0	12	22	0	2	24	36
7:30	8:30	11	3	0	14	20	2	2	24	38
7:45	8:45	12	3	0	15	19	2	2	23	38
8:00	9:00	6	0	0	6	17	4	2	23	29
8:15	9:15	6	0	2	8	17	4	0	21	29
8:30	9:30	4	0	2	6	15	4	2	21	27
8:45	9:45	0	0	2	2	12	4	2	18	20
9:00	10:00	2	0	2	4	10	2	2	14	18
9:15	10:15	2	0	3	5	6	4	2	12	17
9:30	10:30	4	2	3	9	4	2	0	6	15
9:45	10:45	7	2	3	12	4	2	0	6	18
10:00	11:00	9	2	3	14	6	2	2	10	24
10:15	11:15	9	2	0	11	10	0	2	12	23
10:30	11:30	7	0	0	7	8	0	2	10	17
10:45	11:45	6	0	0	6	8	2	2	12	18
11:00	12:00	4	0	3	7	6	2	0	8	15
11:15	12:15	4	2	3	9	4	2	0	6	15
11:30	12:30	6	2	3	11	7	2	2	11	22
11:45	12:45	6	2	3	11	9	0	2	11	22
12:00	13:00	7	2	0	9	11	2	2	15	24
12:15	13:15	10	0	0	12	9	2	2	13	25
12:30	13:30	10	0	0	12	6	2	0	8	20
12:45	13:45	8	0	0	10	4	2	0	6	16
13:00	14:00	7	0	0	9	5	0	2	7	16
13:15	14:15	10	0	0	10	6	2	2	10	20
13:30	14:30	10	0	0	10	10	2	2	14	24
13:45	14:45	13	0	0	13	10	2	2	14	27
14:00	15:00	14	2	0	16	7	2	0	9	25
14:15	15:15	10	2	0	12	6	0	0	6	18
14:30	15:30	11	4	0	15	4	0	0	4	19
14:45	15:45	8	4	0	12	4	0	0	4	16
15:00	16:00	8	4	0	12	7	0	0	7	19
15:15	16:15	12	4	0	16	5	0	0	5	21
15:30	16:30	9	2	0	11	9	0	2	11	22
15:45	16:45	9	4	0	13	9	0	2	11	24
16:00	17:00	9	2	0	11	8	2	2	12	23
16:15	17:15	9	2	0	11	8	2	2	12	23
16:30	17:30	9	2	0	11	9	2	2	13	24
16:45	17:45	11	0	0	11	12	2	4	18	29
17:00	18:00	16	2	0	18	10	0	4	14	32
17:15	18:15	13	2	0	15	17	0	4	21	36
17:30	18:30	15	2	0	17	12	0	2	14	31

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFÉ**

Tabla 4-11 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 2 PP Bancafé (D a Típico)

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
Cupos				42				25				28	
Inicio			38	90%		23	92%				18	64%	64%
6:30	7:30	7	15	30	71%	0	7	16	64%	0	0	18	64%
7:30	8:30	11	20	21	50%	3	2	17	68%	0	2	16	57%
8:30	9:30	4	17	8	19%	0	4	13	52%	2	0	18	64%
9:30	10:30	4	4	8	19%	2	2	13	52%	3	0	21	75%
10:30	11:30	7	8	7	17%	0	0	13	52%	0	2	19	68%
11:30	12:30	6	7	6	14%	2	2	13	52%	3	2	20	71%
12:30	13:30	10	6	10	24%	0	2	11	44%	0	0	20	71%
13:30	14:30	10	10	10	24%	0	2	9	36%	0	2	18	64%
14:30	15:30	11	4	17	40%	4	0	13	52%	0	0	18	64%
15:30	16:30	9	9	17	40%	2	0	15	60%	0	2	16	57%
16:30	17:30	9	9	17	40%	2	2	15	60%	0	2	14	50%
17:30	18:30	15	12	20	48%	2	0	17	68%	0	2	12	43%
Inicio	Fin			40	95%			18	72%			18	64%
6:45	7:45	10	17	33	79%	0	5	13	52%	0	0	18	64%
7:45	8:45	12	19	26	62%	3	2	14	56%	0	2	16	57%
8:45	9:45	0	15	11	26%	0	4	10	40%	2	0	18	64%
9:45	10:45	7	4	14	33%	2	2	10	40%	3	2	19	68%
10:45	11:45	6	8	12	29%	0	2	8	32%	0	2	17	61%
11:45	12:45	6	9	9	21%	2	0	10	40%	3	0	20	71%
12:45	13:45	8	4	13	31%	0	2	8	32%	0	2	18	64%
13:45	14:45	13	10	16	38%	0	2	6	24%	0	2	16	57%
14:45	15:45	8	4	20	48%	4	0	10	40%	0	0	16	57%
15:45	16:45	9	9	20	48%	4	0	14	56%	0	0	16	57%
16:45	17:45	11	12	19	45%	0	2	12	48%	0	2	14	50%
Inicio	Fin			38	90%			16	64%			18	64%
7:00	8:00	9	18	29	69%	3	2	17	68%	0	0	18	64%
8:00	9:00	6	17	18	43%	0	4	13	52%	0	2	16	57%
9:00	10:00	2	10	10	24%	0	2	11	44%	2	2	16	57%
10:00	11:00	9	6	13	31%	2	2	11	44%	3	2	17	61%
11:00	12:00	4	6	11	26%	0	2	9	36%	3	0	20	71%
12:00	13:00	6	7	10	24%	2	2	9	36%	3	2	21	75%
13:00	14:00	7	5	12	29%	0	0	9	36%	0	2	19	68%
14:00	15:00	14	7	19	45%	2	2	9	36%	0	0	19	68%
15:00	16:00	8	7	20	48%	4	0	13	52%	0	0	19	68%
16:00	17:00	9	8	21	50%	2	2	13	52%	0	2	17	61%
17:00	18:00	16	10	27	64%	2	0	15	60%	0	4	13	46%
Inicio	Fin			30	71%			16	64%			18	64%
7:15	8:15	9	22	17	40%	3	0	19	76%	0	2	16	57%
8:15	9:15	6	17	6	14%	0	4	15	60%	2	0	18	64%
9:15	10:15	2	6	2	5%	0	4	11	44%	3	2	19	68%
10:15	11:15	9	10	1	2%	2	0	13	52%	0	2	17	61%
11:15	12:15	4	4	1	2%	2	2	13	52%	3	0	20	71%
12:15	13:15	10	9	2	5%	0	2	11	44%	0	2	18	64%
13:15	14:15	10	6	6	14%	0	2	9	36%	0	2	16	57%
14:15	15:15	10	6	10	24%	2	0	11	44%	0	0	16	57%
15:15	16:15	12	5	17	40%	4	0	15	60%	0	0	16	57%
16:15	17:15	9	8	18	43%	2	2	15	60%	0	2	14	50%
17:15	18:15	13	17	14	33%	2	0	17	68%	0	4	10	36%

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-12 Entradas y salidas de la UAU 3 del PP Bancafé (Día Típico)

Periodo		Volumen vehicular (veh/15 min)								
		Entradas				Salidas				Total
Inicio	Fin	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total	
6:30	7:30	9	0	0	9	18	8	0	26	35
6:45	7:45	13	0	0	13	21	6	0	27	40
7:00	8:00	11	4	0	15	22	2	0	24	39
7:15	8:15	11	4	0	15	27	0	2	29	44
7:30	8:30	13	4	0	17	24	2	2	28	45
7:45	8:45	14	4	0	18	23	2	2	27	45
8:00	9:00	7	0	0	7	20	4	2	26	33
8:15	9:15	7	0	2	9	20	4	0	24	33
8:30	9:30	5	0	2	7	18	4	2	24	31
8:45	9:45	0	0	2	2	14	4	2	20	22
9:00	10:00	2	0	2	4	12	2	2	16	20
9:15	10:15	2	0	4	6	7	4	2	13	19
9:30	10:30	4	2	4	10	4	2	0	6	16
9:45	10:45	8	2	4	14	4	2	0	6	20
10:00	11:00	11	2	4	17	6	2	2	10	27
10:15	11:15	11	2	0	13	11	0	2	13	26
10:30	11:30	9	0	0	9	9	0	2	11	20
10:45	11:45	7	0	0	7	9	2	2	13	20
11:00	12:00	4	0	4	8	7	2	0	9	17
11:15	12:15	4	2	4	10	5	2	0	7	17
11:30	12:30	6	2	4	12	9	2	2	13	25
11:45	12:45	6	2	4	12	11	0	2	13	25
12:00	13:00	8	2	0	10	13	2	2	17	27
12:15	13:15	12	0	0	14	10	2	2	14	28
12:30	13:30	12	0	0	14	6	2	0	8	22
12:45	13:45	10	0	0	12	4	2	0	6	18
13:00	14:00	8	0	0	10	6	0	2	8	18
13:15	14:15	11	0	0	11	8	2	2	12	23
13:30	14:30	11	0	0	11	13	2	2	17	28
13:45	14:45	15	0	0	15	13	2	2	17	32
14:00	15:00	17	2	0	19	9	2	0	11	30
14:15	15:15	12	2	0	14	7	0	0	7	21
14:30	15:30	14	4	0	18	4	0	0	4	22
14:45	15:45	10	4	0	14	4	0	0	4	18
15:00	16:00	10	4	0	14	8	0	0	8	22
15:15	16:15	15	4	0	19	6	0	0	6	25
15:30	16:30	11	2	0	13	11	0	2	13	26
15:45	16:45	11	4	0	15	11	0	2	13	28
16:00	17:00	11	2	0	13	9	2	2	13	26
16:15	17:15	11	2	0	13	9	2	2	13	26
16:30	17:30	11	2	0	13	11	2	2	15	28
16:45	17:45	13	0	0	13	15	2	4	21	34
17:00	18:00	19	2	0	21	13	0	4	17	38
17:15	18:15	16	2	0	18	22	0	4	26	44
17:30	18:30	18	2	0	20	15	0	2	17	37

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 4-13 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 3 PP Bancafé (D a Típico)

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
Cupos				58				25				37	
Inicio	Fin			47	81%			23	92%			24	65%
6:30	7:30	9	18	38	66%	0	8	15	60%	0	0	24	65%
7:30	8:30	13	24	27	47%	4	2	17	68%	0	2	22	59%
8:30	9:30	5	20	12	21%	0	4	13	52%	2	0	24	65%
9:30	10:30	4	4	12	21%	2	2	13	52%	4	0	28	76%
10:30	11:30	9	9	12	21%	0	0	13	52%	0	2	26	70%
11:30	12:30	6	9	9	16%	2	2	13	52%	4	2	28	76%
12:30	13:30	12	6	15	26%	0	2	11	44%	0	0	28	76%
13:30	14:30	11	13	13	22%	0	2	9	36%	0	2	26	70%
14:30	15:30	14	4	23	40%	4	0	13	52%	0	0	26	70%
15:30	16:30	11	11	23	40%	2	0	15	60%	0	2	24	65%
16:30	17:30	11	11	23	40%	2	2	15	60%	0	2	22	59%
17:30	18:30	18	15	26	45%	2	0	17	57%	0	2	20	54%
Inicio	Fin			50	86%			17	68%			24	65%
6:45	7:45	13	21	42	72%	0	6	11	44%	0	0	24	65%
7:45	8:45	14	23	33	57%	4	2	13	52%	0	2	22	59%
8:45	9:45	0	18	15	26%	0	4	9	36%	2	0	24	65%
9:45	10:45	8	4	19	33%	2	2	9	36%	4	2	26	70%
10:45	11:45	7	9	17	29%	0	2	7	28%	0	2	24	65%
11:45	12:45	6	11	12	21%	2	0	9	36%	4	0	28	76%
12:45	13:45	10	4	18	31%	0	2	7	28%	0	2	26	70%
13:45	14:45	15	13	20	34%	0	2	5	20%	0	2	24	65%
14:45	15:45	10	4	26	45%	4	0	9	36%	0	0	24	65%
15:45	16:45	11	11	26	45%	4	0	13	52%	0	0	24	65%
16:45	17:45	13	15	24	41%	0	2	11	44%	0	2	22	59%
Inicio	Fin			48	83%			15	60%			24	65%
7:00	8:00	11	22	37	64%	4	2	17	68%	0	0	24	65%
8:00	9:00	7	20	24	41%	0	4	13	52%	0	2	22	59%
9:00	10:00	2	12	14	24%	0	2	11	44%	2	2	22	59%
10:00	11:00	11	6	19	33%	2	2	11	44%	4	2	24	65%
11:00	12:00	4	7	16	28%	0	2	9	36%	4	0	28	76%
12:00	13:00	6	9	13	22%	2	2	9	36%	4	2	30	81%
13:00	14:00	8	6	15	26%	0	0	9	36%	0	2	28	76%
14:00	15:00	17	9	23	40%	2	2	9	36%	0	0	28	76%
15:00	16:00	10	8	25	43%	4	0	13	52%	0	0	28	76%
16:00	17:00	11	9	27	47%	2	2	13	52%	0	2	26	70%
17:00	18:00	19	13	33	57%	2	0	15	60%	0	4	22	59%
Inicio	Fin			38	66%			15	60%			24	65%
7:15	8:15	11	27	22	38%	4	0	19	76%	0	2	22	59%
8:15	9:15	7	20	9	16%	0	4	15	60%	2	0	24	65%
9:15	10:15	2	7	4	7%	0	4	11	44%	4	2	26	70%
10:15	11:15	11	11	4	7%	2	0	13	52%	0	2	24	65%
11:15	12:15	4	5	3	5%	2	2	13	52%	4	0	28	76%
12:15	13:15	12	10	5	9%	0	2	11	44%	0	2	26	70%
13:15	14:15	11	8	8	14%	0	2	9	36%	0	2	24	65%
14:15	15:15	12	7	13	22%	2	0	11	44%	0	0	24	65%
15:15	16:15	15	6	22	38%	4	0	15	60%	0	0	24	65%
16:15	17:15	11	9	24	41%	2	2	15	60%	0	2	22	59%
17:15	18:15	16	22	18	31%	2	0	17	68%	0	4	18	49%

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-14 Entradas y salidas de la UAU 4 del PP Bancafé (Día Típico)

VOLÚMENES HORARIOS UAU 4										
Periodo		Volumen vehicular (veh/15 min)								
		Entradas				Salidas				Total
Inicio	Fin	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total	
6:30	7:30	7	0	0	7	16	7	0	23	30
6:45	7:45	10	0	0	10	19	5	0	24	34
7:00	8:00	9	3	0	12	21	2	0	23	35
7:15	8:15	9	3	0	12	25	0	2	27	39
7:30	8:30	11	3	0	14	22	2	2	26	40
7:45	8:45	13	3	0	16	20	2	2	24	40
8:00	9:00	7	0	0	7	17	4	2	23	30
8:15	9:15	7	0	2	9	17	4	0	21	30
8:30	9:30	5	0	2	7	16	4	2	22	29
8:45	9:45	0	0	2	2	13	4	2	19	21
9:00	10:00	2	0	2	4	11	2	2	15	19
9:15	10:15	2	0	3	5	7	4	2	13	18
9:30	10:30	4	2	3	9	4	2	0	6	15
9:45	10:45	7	2	3	12	4	2	0	6	18
10:00	11:00	10	2	3	15	6	2	2	10	25
10:15	11:15	10	2	0	12	10	0	2	12	24
10:30	11:30	8	0	0	8	8	0	2	10	18
10:45	11:45	7	0	0	7	8	2	2	12	19
11:00	12:00	4	0	3	7	6	2	0	8	15
11:15	12:15	4	2	3	9	5	2	0	7	16
11:30	12:30	6	2	3	11	8	2	2	12	23
11:45	12:45	6	2	3	11	10	0	2	12	23
12:00	13:00	7	2	0	9	12	2	2	16	25
12:15	13:15	10	0	0	12	9	2	2	13	25
12:30	13:30	10	0	0	12	6	2	0	8	20
12:45	13:45	8	0	0	10	4	2	0	6	16
13:00	14:00	7	0	0	9	5	0	2	7	16
13:15	14:15	10	0	0	10	6	2	2	10	20
13:30	14:30	10	0	0	10	11	2	2	15	25
13:45	14:45	13	0	0	13	11	2	2	15	28
14:00	15:00	14	2	0	16	8	2	0	10	26
14:15	15:15	10	2	0	12	7	0	0	7	19
14:30	15:30	11	4	0	15	4	0	0	4	19
14:45	15:45	8	4	0	12	4	0	0	4	16
15:00	16:00	8	4	0	12	7	0	0	7	19
15:15	16:15	12	4	0	16	5	0	0	5	21
15:30	16:30	9	2	0	11	9	0	2	11	22
15:45	16:45	9	4	0	13	9	0	2	11	24
16:00	17:00	9	2	0	11	8	2	2	12	23
16:15	17:15	9	2	0	11	8	2	2	12	23
16:30	17:30	9	2	0	11	9	2	2	13	24
16:45	17:45	11	0	0	11	12	2	4	18	29
17:00	18:00	17	2	0	19	10	0	4	14	33
17:15	18:15	14	2	0	16	17	0	4	21	37
17:30	18:30	16	2	0	18	12	0	2	14	32

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-15 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 4 PP Bancafé (D a Típico)

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
Cupos				48				25				29	
Inicio	Fin			41	85%			23	92%			19	66%
6:30	7:30	7	16	32	67%	0	7	16	64%	0	0	19	66%
7:30	8:30	11	22	21	44%	3	2	17	68%	0	2	17	59%
8:30	9:30	5	17	9	19%	0	4	13	52%	2	0	19	66%
9:30	10:30	4	4	9	19%	2	2	13	52%	3	0	22	76%
10:30	11:30	8	8	9	19%	0	0	13	52%	0	2	20	69%
11:30	12:30	6	8	7	15%	2	2	13	52%	3	2	21	72%
12:30	13:30	10	6	11	23%	0	2	11	44%	0	0	21	72%
13:30	14:30	10	11	10	21%	0	2	9	36%	0	2	19	66%
14:30	15:30	11	4	17	35%	4	0	13	52%	0	0	19	66%
15:30	16:30	9	9	17	35%	2	0	15	60%	0	2	17	59%
16:30	17:30	9	9	17	35%	2	2	15	60%	0	2	15	52%
17:30	18:30	16	12	21	44%	2	0	17	68%	0	2	13	45%
Inicio	Fin			43	90%			18	72%			19	66%
6:45	7:45	10	19	34	71%	0	5	13	52%	0	0	19	66%
7:45	8:45	13	20	27	56%	3	2	14	56%	0	2	17	59%
8:45	9:45	0	16	11	23%	0	4	10	40%	2	0	19	66%
9:45	10:45	7	4	14	29%	2	2	10	40%	3	2	20	69%
10:45	11:45	7	8	13	27%	0	2	8	32%	0	2	18	62%
11:45	12:45	6	10	9	19%	2	0	10	40%	3	0	21	72%
12:45	13:45	8	4	13	27%	0	2	8	32%	0	2	19	66%
13:45	14:45	13	11	15	31%	0	2	6	24%	0	2	17	59%
14:45	15:45	8	4	19	40%	4	0	10	40%	0	0	17	59%
15:45	16:45	9	9	19	40%	4	0	14	56%	0	0	17	59%
16:45	17:45	11	12	18	38%	0	2	12	48%	0	2	15	52%
Inicio	Fin			41	85%			16	64%			19	66%
7:00	8:00	9	21	29	60%	3	2	17	68%	0	0	19	66%
8:00	9:00	7	17	19	40%	0	4	13	52%	0	2	17	59%
9:00	10:00	2	11	10	21%	0	2	11	44%	2	2	17	59%
10:00	11:00	10	6	14	29%	2	2	11	44%	3	2	18	62%
11:00	12:00	4	6	12	25%	0	2	9	36%	3	0	21	72%
12:00	13:00	6	8	10	21%	2	2	9	36%	3	2	22	76%
13:00	14:00	7	5	12	25%	0	0	9	36%	0	2	20	69%
14:00	15:00	14	8	18	38%	2	2	9	36%	0	0	20	69%
15:00	16:00	8	7	19	40%	4	0	13	52%	0	0	20	69%
16:00	17:00	9	8	20	42%	2	2	13	52%	0	2	18	62%
17:00	18:00	17	10	27	56%	2	0	15	60%	0	4	14	48%
Inicio	Fin			32	67%			16	64%			19	66%
7:15	8:15	9	25	16	33%	3	0	19	76%	0	2	17	59%
8:15	9:15	7	17	6	13%	0	4	15	60%	2	0	19	66%
9:15	10:15	2	7	1	2%	0	4	11	44%	3	2	20	69%
10:15	11:15	10	10	1	2%	2	0	13	52%	0	2	18	62%
11:15	12:15	4	5	0	0%	2	2	13	52%	3	0	21	72%
12:15	13:15	10	9	1	2%	0	2	11	44%	0	2	19	66%
13:15	14:15	10	6	5	10%	0	2	9	36%	0	2	17	59%
14:15	15:15	10	7	8	17%	2	0	11	44%	0	0	17	59%
15:15	16:15	12	5	15	31%	4	0	15	60%	0	0	17	59%
16:15	17:15	9	8	16	33%	2	2	15	60%	0	2	15	52%
17:15	18:15	14	17	13	27%	2	0	17	68%	0	4	11	38%

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-16 Entradas y salidas del PP Bancafé (Día Típico) (TOTAL)

Periodo		Volumen vehicular (hora)									
		Entradas				Salidas				Total	Total Equivalen tes
Inici o	Fin	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total		
6:30	7:30	36	0	0	36	77	34	0	111	147	130
6:45	7:45	52	0	0	52	90	25	0	115	167	155
7:00	8:00	46	16	0	62	96	9	0	105	167	155
7:15	8:15	46	16	0	62	117	0	9	126	188	173
7:30	8:30	55	16	0	71	104	9	9	122	193	174
7:45	8:45	61	16	0	77	98	9	9	116	193	174
8:00	9:00	31	0	0	31	85	18	9	112	143	127
8:15	9:15	31	0	9	40	85	18	0	103	143	127
8:30	9:30	22	0	9	31	77	18	9	104	135	113
8:45	9:45	0	0	9	9	61	18	9	88	97	75
9:00	10:00	9	0	9	18	52	9	9	70	88	70
9:15	10:15	9	0	16	25	31	18	9	58	83	55
9:30	10:30	18	9	16	43	18	9	0	27	70	49
9:45	10:45	34	9	16	59	18	9	0	27	86	65
10:00	11:00	47	9	16	72	27	9	9	45	117	89
10:15	11:15	47	9	0	56	48	0	9	57	113	102
10:30	11:30	38	0	0	38	39	0	9	48	86	79
10:45	11:45	31	0	0	31	39	9	9	57	88	77
11:00	12:00	18	0	16	34	30	9	0	39	73	57
11:15	12:15	18	9	16	43	22	9	0	31	74	53
11:30	12:30	27	9	16	52	38	9	9	56	108	80
11:45	12:45	27	9	16	52	47	0	9	56	108	85
12:00	13:00	34	9	0	43	56	9	9	74	117	101
12:15	13:15	50	0	0	59	43	9	9	61	120	109
12:30	13:30	50	0	0	59	27	9	0	36	95	91
12:45	13:45	41	0	0	50	18	9	0	27	77	73
13:00	14:00	34	0	0	43	25	0	9	34	77	70
13:15	14:15	48	0	0	48	32	9	9	50	98	87
13:30	14:30	48	0	0	48	54	9	9	72	120	109
13:45	14:45	64	0	0	64	54	9	9	72	136	125
14:00	15:00	71	9	0	80	38	9	0	47	127	118
14:15	15:15	50	9	0	59	31	0	0	31	90	86
14:30	15:30	57	18	0	75	18	0	0	18	93	84
14:45	15:45	41	18	0	59	18	0	0	18	77	68
15:00	16:00	41	18	0	59	34	0	0	34	93	84
15:15	16:15	62	18	0	80	25	0	0	25	105	96
15:30	16:30	46	9	0	55	46	0	9	55	110	99
15:45	16:45	46	18	0	64	46	0	9	55	119	103
16:00	17:00	46	9	0	55	39	9	9	57	112	96
16:15	17:15	46	9	0	55	39	9	9	57	112	96
16:30	17:30	46	9	0	55	45	9	9	63	118	102
16:45	17:45	55	0	0	55	61	9	18	88	143	125
17:00	18:00	82	9	0	91	52	0	18	70	161	143
17:15	18:15	68	9	0	77	88	0	18	106	183	165
17:30	18:30	77	9	0	86	61	0	9	70	156	145

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-17 Ocupación de los parqueaderos del PP Bancafé (Día Típico) (TOTAL)

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
Cupos				233				105				149	
Inicio	Fin			197	85%			96	91%			96	64%
6:30	7:30	7	16	32	67%	0	7	16	64%	0	0	19	66%
7:30	8:30	11	22	21	44%	3	2	17	68%	0	2	17	59%
8:30	9:30	5	17	9	19%	0	4	13	52%	2	0	19	66%
9:30	10:30	4	4	9	19%	2	2	13	52%	3	0	22	76%
10:30	11:30	8	8	9	19%	0	0	13	52%	0	2	20	69%
11:30	12:30	6	8	7	15%	2	2	13	52%	3	2	21	72%
12:30	13:30	10	6	11	23%	0	2	11	44%	0	0	21	72%
13:30	14:30	10	11	10	21%	0	2	9	36%	0	2	19	66%
14:30	15:30	11	4	17	35%	4	0	13	52%	0	0	19	66%
15:30	16:30	9	9	17	35%	2	0	15	60%	0	2	17	59%
16:30	17:30	9	9	17	35%	2	2	15	60%	0	2	15	52%
17:30	18:30	16	12	21	44%	2	0	17	68%	0	2	13	45%
Inicio	Fin			43	90%			18	72%			19	66%
6:45	7:45	10	19	34	71%	0	5	13	52%	0	0	19	66%
7:45	8:45	13	20	27	56%	3	2	14	56%	0	2	17	59%
8:45	9:45	0	16	11	23%	0	4	10	40%	2	0	19	66%
9:45	10:45	7	4	14	29%	2	2	10	40%	3	2	20	69%
10:45	11:45	7	8	13	27%	0	2	8	32%	0	2	18	62%
11:45	12:45	6	10	9	19%	2	0	10	40%	3	0	21	72%
12:45	13:45	8	4	13	27%	0	2	8	32%	0	2	19	66%
13:45	14:45	13	11	15	31%	0	2	6	24%	0	2	17	59%
14:45	15:45	8	4	19	40%	4	0	10	40%	0	0	17	59%
15:45	16:45	9	9	19	40%	4	0	14	56%	0	0	17	59%
16:45	17:45	11	12	18	38%	0	2	12	48%	0	2	15	52%
Inicio	Fin			41	85%			16	64%			19	66%
7:00	8:00	9	21	29	60%	3	2	17	68%	0	0	19	66%
8:00	9:00	7	17	19	40%	0	4	13	52%	0	2	17	59%
9:00	10:00	2	11	10	21%	0	2	11	44%	2	2	17	59%
10:00	11:00	10	6	14	29%	2	2	11	44%	3	2	18	62%
11:00	12:00	4	6	12	25%	0	2	9	36%	3	0	21	72%
12:00	13:00	6	8	10	21%	2	2	9	36%	3	2	22	76%
13:00	14:00	7	5	12	25%	0	0	9	36%	0	2	20	69%
14:00	15:00	14	8	18	38%	2	2	9	36%	0	0	20	69%
15:00	16:00	8	7	19	40%	4	0	13	52%	0	0	20	69%
16:00	17:00	9	8	20	42%	2	2	13	52%	0	2	18	62%
17:00	18:00	17	10	27	56%	2	0	15	60%	0	4	14	48%
Inicio	Fin			32	67%			16	64%			19	66%
7:15	8:15	9	25	16	33%	3	0	19	76%	0	2	17	59%
8:15	9:15	7	17	6	13%	0	4	15	60%	2	0	19	66%
9:15	10:15	2	7	1	2%	0	4	11	44%	3	2	20	69%
10:15	11:15	10	10	1	2%	2	0	13	52%	0	2	18	62%
11:15	12:15	4	5	0	0%	2	2	13	52%	3	0	21	72%
12:15	13:15	10	9	1	2%	0	2	11	44%	0	2	19	66%
13:15	14:15	10	6	5	10%	0	2	9	36%	0	2	17	59%
14:15	15:15	10	7	8	17%	2	0	11	44%	0	0	17	59%
15:15	16:15	12	5	15	31%	4	0	15	60%	0	0	17	59%
16:15	17:15	9	8	16	33%	2	2	15	60%	0	2	15	52%
17:15	18:15	14	17	13	27%	2	0	17	68%	0	4	11	38%

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-18 Entradas y salidas de la UAU 1 del PP Bancafé (D a Atípico)

Periodo		Volumen vehicular (veh/15 min)								
		Entradas				Salidas				Total
Inicio	Fin	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Total
6:30	7:30	17	3	3	26	26	11	3	40	66
6:45	7:45	17	3	3	26	20	9	3	32	58
7:00	8:00	17	0	0	20	20	9	3	32	52
7:15	8:15	14	0	0	17	30	6	3	39	56
7:30	8:30	14	0	0	14	30	6	3	39	53
7:45	8:45	14	0	0	14	30	0	3	33	47
8:00	9:00	14	0	3	17	35	0	6	41	58
8:15	9:15	20	3	6	29	30	3	6	39	68
8:30	9:30	23	3	12	38	30	6	6	42	80
8:45	9:45	26	3	12	41	36	6	6	48	89
9:00	10:00	36	3	9	48	33	9	6	48	96
9:15	10:15	30	0	6	36	48	6	6	60	96
9:30	10:30	30	0	0	30	43	3	3	49	79
9:45	10:45	30	0	3	33	43	3	9	55	88
10:00	11:00	15	0	6	21	35	0	9	44	65
10:15	11:15	36	0	6	42	18	0	9	27	69
10:30	11:30	38	0	6	44	35	0	9	44	88
10:45	11:45	35	3	3	41	35	0	3	38	79
11:00	12:00	40	9	0	49	38	0	0	38	87
11:15	12:15	27	9	0	36	40	3	0	43	79
11:30	12:30	30	12	0	42	40	6	0	46	88
11:45	12:45	36	9	0	45	34	6	3	43	88
12:00	13:00	28	6	0	34	34	6	3	43	77
12:15	13:15	28	9	0	37	26	3	3	32	69
12:30	13:30	25	6	0	31	11	3	3	17	48
12:45	13:45	30	6	0	36	14	9	0	23	59
13:00	14:00	43	3	0	46	17	9	0	26	72
13:15	14:15	38	0	0	38	33	9	0	42	80
13:30	14:30	30	0	0	30	28	9	0	37	67
13:45	14:45	22	3	0	25	25	3	0	28	53
14:00	15:00	17	6	0	23	22	6	3	31	54
14:15	15:15	17	9	3	29	14	9	3	26	55
14:30	15:30	23	9	3	35	11	9	3	23	58
14:45	15:45	26	6	3	35	11	9	3	23	58
15:00	16:00	31	6	3	40	11	9	0	20	60
15:15	16:15	31	6	0	37	6	6	0	12	49
15:30	16:30	25	6	0	31	19	3	3	25	56
15:45	16:45	19	6	3	28	19	3	3	25	53
16:00	17:00	9	3	21	33	16	0	6	22	55
16:15	17:15	19	6	21	46	16	3	6	25	71
16:30	17:30	22	6	21	49	11	3	3	17	66
16:45	17:45	25	6	21	52	17	3	6	26	78
17:00	18:00	27	14	3	44	28	3	3	34	78
17:15	18:15	25	8	6	39	31	0	3	34	73
17:30	18:30	35	8	6	49	34	11	3	48	97

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 4-19 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 1 PP Bancafé (D a Atípico)

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
Cupos				85				30				55	
Inicio	Fin	17	26	59	69%	3	11	19	63%	3	3	35	64%
6:30	7:30	14	30	43	51%	0	6	13	43%	0	3	32	58%
7:30	8:30	23	30	36	42%	3	3	13	43%	12	6	38	69%
8:30	9:30	30	43	23	27%	0	3	10	33%	0	3	35	64%
9:30	10:30	38	35	26	31%	0	0	10	33%	6	9	32	58%
10:30	11:30	30	40	16	19%	12	6	16	53%	0	0	32	58%
11:30	12:30	25	11	30	35%	6	3	19	63%	0	3	29	53%
12:30	13:30	30	28	32	38%	0	9	10	33%	0	0	29	53%
13:30	14:30	23	11	44	52%	9	9	10	33%	3	3	29	53%
14:30	15:30	25	19	50	59%	6	3	13	43%	0	3	26	47%
15:30	16:30	22	11	61	72%	6	3	16	53%	21	3	44	80%
16:30	17:30	35	34	62	73%	8	11	13	43%	6	3	47	85%
17:30	18:30	30	29	71	84%	0	3	13	43%	6	3	47	85%
Inicio	Fin			67	79%			22	73%			38	69%
6:45	7:45	17	20	64	75%	3	9	16	53%	3	0	41	75%
7:45	8:45	14	30	48	56%	0	0	16	53%	0	3	38	69%
8:45	9:45	26	30	44	52%	3	6	13	43%	6	6	38	69%
9:45	10:45	30	43	31	36%	0	3	10	33%	6	6	38	69%
10:45	11:45	35	35	31	36%	3	0	13	43%	6	9	35	64%
11:45	12:45	36	34	33	39%	9	6	16	53%	0	0	35	64%
12:45	13:45	30	14	49	58%	6	9	13	43%	0	3	32	58%
13:45	14:45	22	25	46	54%	3	3	13	43%	0	0	32	58%
14:45	15:45	26	11	61	72%	6	9	10	33%	3	3	32	58%
15:45	16:45	19	19	61	72%	6	3	13	43%	0	0	32	58%
16:45	17:45	25	17	69	81%	6	3	16	53%	21	6	47	85%
Inicio	Fin			67	79%			19	63%			38	69%
7:00	8:00	17	20	64	75%	0	9	10	33%	0	3	35	64%
8:00	9:00	14	35	43	51%	0	0	10	33%	3	6	32	58%
9:00	10:00	36	33	46	54%	3	9	4	13%	9	6	35	64%
10:00	11:00	15	35	26	31%	0	0	4	13%	6	9	32	58%
11:00	12:00	40	38	28	33%	9	0	13	43%	0	0	32	58%
12:00	13:00	30	40	18	21%	12	6	19	63%	0	0	32	58%
13:00	14:00	43	17	44	52%	3	9	13	43%	0	0	32	58%
14:00	15:00	17	22	39	46%	6	6	13	43%	0	3	29	53%
15:00	16:00	31	11	59	69%	6	9	10	33%	3	0	32	58%
16:00	17:00	9	16	52	61%	3	0	13	43%	21	6	47	85%
17:00	18:00	27	28	51	60%	14	3	24	80%	3	3	47	85%
Inicio	Fin			59	69%			19	63%			35	64%
7:15	8:15	14	30	43	51%	0	6	13	43%	0	3	32	58%
8:15	9:15	20	30	33	39%	3	3	13	43%	6	6	32	58%
9:15	10:15	30	48	15	18%	0	6	7	23%	6	6	32	58%
10:15	11:15	36	18	33	39%	0	0	7	23%	6	9	29	53%
11:15	12:15	27	40	20	24%	9	3	13	43%	0	0	29	53%
12:15	13:15	28	26	22	26%	9	3	19	63%	0	3	26	47%
13:15	14:15	38	33	27	32%	0	9	10	33%	0	0	26	47%
14:15	15:15	17	14	30	35%	9	9	10	33%	3	3	26	47%
15:15	16:15	31	6	55	65%	6	6	10	33%	0	0	26	47%
16:15	17:15	19	16	58	68%	6	3	13	43%	21	6	41	75%
17:15	18:15	25	31	52	61%	8	0	21	70%	6	3	44	80%

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-20 Entradas y salidas de la UAU 2 del PP Bancafé (D a Atípico)

Periodo		Volumen vehicular (veh/15 min)								
		Entradas				Salidas				Total
Inicio	Fin	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total	
6:30	7:30	10	2	2	16	14	6	2	22	38
6:45	7:45	10	2	2	16	11	5	2	18	34
7:00	8:00	10	0	0	12	11	5	2	18	30
7:15	8:15	8	0	0	10	16	3	2	21	31
7:30	8:30	8	0	0	8	16	3	2	21	29
7:45	8:45	8	0	0	8	16	0	2	18	26
8:00	9:00	8	0	2	10	19	0	4	23	33
8:15	9:15	11	2	4	17	16	2	4	22	39
8:30	9:30	12	2	7	21	16	4	4	24	45
8:45	9:45	14	2	7	23	19	4	4	27	50
9:00	10:00	19	2	5	26	17	6	4	27	53
9:15	10:15	16	0	3	19	25	4	4	33	52
9:30	10:30	16	0	0	16	22	2	2	26	42
9:45	10:45	16	0	2	18	22	2	5	29	47
10:00	11:00	8	0	4	12	18	0	5	23	35
10:15	11:15	19	0	4	23	9	0	5	14	37
10:30	11:30	20	0	4	24	18	0	5	23	47
10:45	11:45	18	2	2	22	18	0	2	20	42
11:00	12:00	21	5	0	26	20	0	0	20	46
11:15	12:15	14	5	0	19	21	2	0	23	42
11:30	12:30	16	7	0	23	21	4	0	25	48
11:45	12:45	19	5	0	24	18	4	2	24	48
12:00	13:00	15	4	0	19	18	4	2	24	43
12:15	13:15	15	6	0	21	14	2	2	18	39
12:30	13:30	13	4	0	17	6	2	2	10	27
12:45	13:45	16	4	0	20	8	5	0	13	33
13:00	14:00	22	2	0	24	9	5	0	14	38
13:15	14:15	20	0	0	20	17	5	0	22	42
13:30	14:30	16	0	0	16	15	5	0	20	36
13:45	14:45	12	2	0	14	13	2	0	15	29
14:00	15:00	10	4	0	14	12	4	2	18	32
14:15	15:15	10	6	2	18	8	6	2	16	34
14:30	15:30	13	6	2	21	6	6	2	14	35
14:45	15:45	14	4	2	20	6	6	2	14	34
15:00	16:00	16	4	2	22	6	6	0	12	34
15:15	16:15	16	4	0	20	4	4	0	8	28
15:30	16:30	13	4	0	17	11	2	2	15	32
15:45	16:45	10	4	2	16	11	2	2	15	31
16:00	17:00	5	2	11	18	9	0	4	13	31
16:15	17:15	10	3	11	24	9	2	4	15	39
16:30	17:30	12	3	11	26	6	2	2	10	36
16:45	17:45	14	3	11	28	9	2	4	15	43
17:00	18:00	15	7	2	24	15	2	2	19	43
17:15	18:15	14	4	4	22	16	0	2	18	40
17:30	18:30	19	4	4	27	18	6	2	26	53

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 4-21 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 2 PP Bancafé (D a Atípico)

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
Cupos				42				25				28	
Inicio	Fin	10	14	30	71%	2	6	19	76%	2	2	18	64%
6:30	7:30	8	16	22	52%	0	3	16	64%	0	2	16	57%
7:30	8:30	12	16	18	43%	2	2	16	64%	7	4	19	68%
8:30	9:30	16	22	12	29%	0	2	14	56%	0	2	17	61%
9:30	10:30	20	18	14	33%	0	0	14	56%	4	5	16	57%
10:30	11:30	16	21	9	21%	7	4	17	68%	0	0	16	57%
11:30	12:30	13	6	16	38%	4	2	19	76%	0	2	14	50%
12:30	13:30	16	15	17	40%	0	5	14	56%	0	0	14	50%
13:30	14:30	13	6	24	57%	6	6	14	56%	2	2	14	50%
14:30	15:30	13	11	26	62%	4	2	16	64%	0	2	12	43%
15:30	16:30	12	6	32	76%	3	2	17	68%	11	2	21	75%
16:30	17:30	19	18	33	79%	4	6	15	60%	4	2	23	82%
17:30	18:30	16	15	37	88%	0	2	15	60%	4	2	23	82%
Inicio	Fin			34	81%			21	84%			20	71%
6:45	7:45	10	11	33	79%	2	5	18	72%	2	0	22	79%
7:45	8:45	8	16	25	60%	0	0	18	72%	0	2	20	71%
8:45	9:45	14	16	23	55%	2	4	16	64%	4	4	20	71%
9:45	10:45	16	22	17	40%	0	2	14	56%	3	4	19	68%
10:45	11:45	18	18	17	40%	2	0	16	64%	4	5	18	64%
11:45	12:45	19	18	18	43%	5	4	17	68%	0	0	18	64%
12:45	13:45	16	8	26	62%	4	5	16	64%	0	2	16	57%
13:45	14:45	12	13	25	60%	2	2	16	64%	0	0	16	57%
14:45	15:45	14	6	33	79%	4	6	14	56%	2	2	16	57%
15:45	16:45	10	11	32	76%	4	2	16	64%	0	0	16	57%
16:45	17:45	14	9	37	88%	3	2	17	68%	11	4	23	82%
Inicio	Fin			34	81%			19	76%			20	71%
7:00	8:00	10	11	33	79%	0	5	14	56%	0	2	18	64%
8:00	9:00	8	19	22	52%	0	0	14	56%	2	4	16	57%
9:00	10:00	19	17	24	57%	2	6	10	40%	5	4	17	61%
10:00	11:00	8	18	14	33%	0	0	10	40%	4	5	16	57%
11:00	12:00	21	20	15	36%	5	0	15	60%	0	0	16	57%
12:00	13:00	16	21	10	24%	7	4	18	72%	0	0	16	57%
13:00	14:00	22	9	23	55%	2	5	15	60%	0	0	16	57%
14:00	15:00	10	12	21	50%	4	4	15	60%	0	2	14	50%
15:00	16:00	16	6	31	74%	4	6	13	52%	2	0	16	57%
16:00	17:00	5	9	27	64%	2	0	15	60%	11	4	23	82%
17:00	18:00	15	15	27	64%	7	2	20	80%	2	2	23	82%
Inicio	Fin			30	71%			19	76%			18	64%
7:15	8:15	8	16	22	52%	0	3	16	64%	0	2	16	57%
8:15	9:15	11	16	17	40%	2	2	16	64%	4	4	16	57%
9:15	10:15	16	25	8	19%	0	4	12	48%	3	4	15	54%
10:15	11:15	19	9	18	43%	0	0	12	48%	4	5	14	50%
11:15	12:15	14	21	11	26%	5	2	15	60%	0	0	14	50%
12:15	13:15	15	14	12	29%	6	2	19	76%	0	2	12	43%
13:15	14:15	20	17	15	36%	0	5	14	56%	0	0	12	43%
14:15	15:15	10	8	17	40%	6	6	14	56%	2	2	12	43%
15:15	16:15	16	4	29	69%	4	4	14	56%	0	0	12	43%
16:15	17:15	10	9	30	71%	3	2	15	60%	11	4	19	68%
17:15	18:15	14	16	28	67%	4	0	19	76%	4	2	21	75%

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-22 Entradas y salidas de la UAU 3 del PP Bancafé (D a Atípico)

Periodo		Volumen vehicular (veh/15 min)								
		Entradas				Salidas				Total
Inicio	Fin	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total	
6:30	7:30	11	2	2	17	17	7	2	26	43
6:45	7:45	11	2	2	17	13	6	2	21	38
7:00	8:00	11	0	0	13	13	6	2	21	34
7:15	8:15	9	0	0	11	20	4	2	26	37
7:30	8:30	9	0	0	9	20	4	2	26	35
7:45	8:45	9	0	0	9	20	0	2	22	31
8:00	9:00	9	0	2	11	23	0	4	27	38
8:15	9:15	13	2	4	19	19	2	4	25	44
8:30	9:30	15	2	8	25	19	4	4	27	52
8:45	9:45	17	2	8	27	23	4	4	31	58
9:00	10:00	24	2	6	32	21	6	4	31	63
9:15	10:15	20	0	4	24	31	4	4	39	63
9:30	10:30	20	0	0	20	28	2	2	32	52
9:45	10:45	20	0	2	22	28	2	6	36	58
10:00	11:00	10	0	4	14	23	0	6	29	43
10:15	11:15	24	0	4	28	12	0	6	18	46
10:30	11:30	25	0	4	29	23	0	6	29	58
10:45	11:45	23	2	2	27	23	0	2	25	52
11:00	12:00	26	6	0	32	25	0	0	25	57
11:15	12:15	17	6	0	23	26	2	0	28	51
11:30	12:30	19	8	0	27	26	4	0	30	57
11:45	12:45	23	6	0	29	22	4	2	28	57
12:00	13:00	18	4	0	22	22	4	2	28	50
12:15	13:15	18	6	0	24	17	2	2	21	45
12:30	13:30	16	4	0	20	7	2	2	11	31
12:45	13:45	19	4	0	23	9	6	0	15	38
13:00	14:00	27	2	0	29	11	6	0	17	46
13:15	14:15	24	0	0	24	21	6	0	27	51
13:30	14:30	19	0	0	19	18	6	0	24	43
13:45	14:45	14	2	0	16	16	2	0	18	34
14:00	15:00	11	4	0	15	14	4	2	20	35
14:15	15:15	11	6	2	19	9	6	2	17	36
14:30	15:30	15	6	2	23	7	6	2	15	38
14:45	15:45	17	4	2	23	7	6	2	15	38
15:00	16:00	20	4	2	26	7	6	0	13	39
15:15	16:15	20	4	0	24	4	4	0	8	32
15:30	16:30	16	4	0	20	13	2	2	17	37
15:45	16:45	12	4	2	18	13	2	2	17	35
16:00	17:00	6	2	14	22	11	0	4	15	37
16:15	17:15	13	4	14	31	11	2	4	17	48
16:30	17:30	15	4	14	33	7	2	2	11	44
16:45	17:45	17	4	14	35	11	2	4	17	52
17:00	18:00	18	9	2	29	18	2	2	22	51
17:15	18:15	16	5	4	25	20	0	2	22	47
17:30	18:30	23	5	4	32	22	7	2	31	63

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-23 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 3 PP Bancafé (Día Atípico)

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
Cupos				58				25				37	
Inicio	Fin	11	17	41	71%	2	7	18	72%	2	2	24	65%
6:30	7:30	9	20	30	52%	0	4	14	56%	0	2	22	59%
7:30	8:30	15	19	26	45%	2	2	14	56%	8	4	26	70%
8:30	9:30	20	28	18	31%	0	2	12	48%	0	2	24	65%
9:30	10:30	25	23	20	34%	0	0	12	48%	4	6	22	59%
10:30	11:30	19	26	13	22%	8	4	16	64%	0	0	22	59%
11:30	12:30	16	7	22	38%	4	2	18	72%	0	2	20	54%
12:30	13:30	19	18	23	40%	0	6	12	48%	0	0	20	54%
13:30	14:30	15	7	31	53%	6	6	12	48%	2	2	20	54%
14:30	15:30	16	13	34	59%	4	2	14	56%	0	2	18	49%
15:30	16:30	15	7	42	72%	4	2	16	64%	14	2	30	81%
16:30	17:30	23	22	43	74%	5	7	14	47%	4	2	32	86%
17:30	18:30	20	19	48	83%	0	2	14	47%	4	2	32	86%
Inicio	Fin			46	79%			20	80%			26	70%
6:45	7:45	11	13	44	76%	2	6	16	64%	2	0	28	76%
7:45	8:45	9	20	33	57%	0	0	16	64%	0	2	26	70%
8:45	9:45	17	19	31	53%	2	4	14	56%	4	4	26	70%
9:45	10:45	20	28	23	40%	0	2	12	48%	4	4	26	70%
10:45	11:45	23	23	23	40%	2	0	14	56%	4	6	24	65%
11:45	12:45	23	22	24	41%	6	4	16	64%	0	0	24	65%
12:45	13:45	19	9	34	59%	4	6	14	56%	0	2	22	59%
13:45	14:45	14	16	32	55%	2	2	14	56%	0	0	22	59%
14:45	15:45	17	7	42	72%	4	6	12	48%	2	2	22	59%
15:45	16:45	12	13	41	71%	4	2	14	56%	0	0	22	59%
16:45	17:45	17	11	47	81%	4	2	16	64%	14	4	32	86%
Inicio	Fin			46	79%			18	72%			26	70%
7:00	8:00	11	13	44	76%	0	6	12	48%	0	2	24	65%
8:00	9:00	9	23	30	52%	0	0	12	48%	2	4	22	59%
9:00	10:00	24	21	33	57%	2	6	8	32%	6	4	24	65%
10:00	11:00	10	23	20	34%	0	0	8	32%	4	6	22	59%
11:00	12:00	26	25	21	36%	6	0	14	56%	0	0	22	59%
12:00	13:00	19	26	14	24%	8	4	18	72%	0	0	22	59%
13:00	14:00	27	11	30	52%	2	6	14	56%	0	0	22	59%
14:00	15:00	11	14	27	47%	4	4	14	56%	0	2	20	54%
15:00	16:00	20	7	40	69%	4	6	12	48%	2	0	22	59%
16:00	17:00	6	11	35	60%	2	0	14	56%	14	4	32	86%
17:00	18:00	18	18	35	60%	9	2	21	84%	2	2	32	86%
Inicio	Fin			41	71%			18	72%			24	65%
7:15	8:15	9	20	30	52%	0	4	14	56%	0	2	22	59%
8:15	9:15	13	19	24	41%	2	2	14	56%	4	4	22	59%
9:15	10:15	20	31	13	22%	0	4	10	40%	4	4	22	59%
10:15	11:15	24	12	25	43%	0	0	10	40%	4	6	20	54%
11:15	12:15	17	26	16	28%	6	2	14	56%	0	0	20	54%
12:15	13:15	18	17	17	29%	6	2	18	72%	0	2	18	49%
13:15	14:15	24	21	20	34%	0	6	12	48%	0	0	18	49%
14:15	15:15	11	9	22	38%	6	6	12	48%	2	2	18	49%
15:15	16:15	20	4	38	66%	4	4	12	48%	0	0	18	49%
16:15	17:15	13	11	40	69%	4	2	14	56%	14	4	28	76%
17:15	18:15	16	20	36	62%	5	0	19	76%	4	2	30	81%

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-24 Entradas y salidas de la UAU 4 del PP Bancafé (D a Atípico)

Periodo		Volumen vehicular (veh/15 min)								
		Entradas				Salidas				Total
Inicio	Fin	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total	
6:30	7:30	10	2	2	16	14	7	2	23	39
6:45	7:45	10	2	2	16	11	5	2	18	34
7:00	8:00	10	0	0	12	11	5	2	18	30
7:15	8:15	8	0	0	10	16	3	2	21	31
7:30	8:30	8	0	0	8	16	3	2	21	29
7:45	8:45	8	0	0	8	16	0	2	18	26
8:00	9:00	8	0	2	10	19	0	4	23	33
8:15	9:15	11	2	4	17	17	2	4	23	40
8:30	9:30	12	2	7	21	17	4	4	25	46
8:45	9:45	14	2	7	23	20	4	4	28	51
9:00	10:00	19	2	5	26	19	6	4	29	55
9:15	10:15	16	0	3	19	27	4	4	35	54
9:30	10:30	16	0	0	16	24	2	2	28	44
9:45	10:45	16	0	2	18	24	2	5	31	49
10:00	11:00	8	0	4	12	19	0	5	24	36
10:15	11:15	19	0	4	23	9	0	5	14	37
10:30	11:30	21	0	4	25	19	0	5	24	49
10:45	11:45	19	2	2	23	19	0	2	21	44
11:00	12:00	22	5	0	27	21	0	0	21	48
11:15	12:15	16	5	0	21	23	2	0	25	46
11:30	12:30	17	7	0	24	23	4	0	27	51
11:45	12:45	20	5	0	25	20	4	2	26	51
12:00	13:00	16	4	0	20	20	4	2	26	46
12:15	13:15	16	6	0	22	15	2	2	19	41
12:30	13:30	15	4	0	19	7	2	2	11	30
12:45	13:45	18	4	0	22	9	5	0	14	36
13:00	14:00	25	2	0	27	10	5	0	15	42
13:15	14:15	22	0	0	22	19	5	0	24	46
13:30	14:30	17	0	0	17	16	5	0	21	38
13:45	14:45	13	2	0	15	14	2	0	16	31
14:00	15:00	10	4	0	14	13	4	2	19	33
14:15	15:15	10	6	2	18	9	6	2	17	35
14:30	15:30	13	6	2	21	7	6	2	15	36
14:45	15:45	14	4	2	20	7	6	2	15	35
15:00	16:00	17	4	2	23	7	6	0	13	36
15:15	16:15	17	4	0	21	4	4	0	8	29
15:30	16:30	14	4	0	18	11	2	2	15	33
15:45	16:45	11	4	2	17	11	2	2	15	32
16:00	17:00	5	2	12	19	9	0	4	13	32
16:15	17:15	10	3	12	25	9	2	4	15	40
16:30	17:30	12	3	12	27	7	2	2	11	38
16:45	17:45	14	3	12	29	10	2	4	16	45
17:00	18:00	16	8	2	26	16	2	2	20	46
17:15	18:15	15	5	4	24	17	0	2	19	43
17:30	18:30	20	5	4	29	18	6	2	26	55

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 4-25 Ocupación de los parqueaderos de la UAU 4 PP Bancafé (D a Atípico)

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
			Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
Cupos				48				25				29	
Inicio	Fin	10	14	35	73%	2	7	8	32%	2	2	19	66%
6:30	7:30	8	16	27	56%	0	3	5	20%	0	2	17	59%
7:30	8:30	12	17	22	46%	2	2	5	20%	7	4	20	69%
8:30	9:30	16	24	14	29%	0	2	3	12%	0	2	18	62%
9:30	10:30	21	19	16	33%	0	0	3	12%	4	5	17	59%
10:30	11:30	17	23	10	21%	7	4	6	24%	0	0	17	59%
11:30	12:30	15	7	18	38%	4	2	8	32%	0	2	15	52%
12:30	13:30	17	16	19	40%	0	5	3	12%	0	0	15	52%
13:30	14:30	13	7	25	52%	6	6	3	12%	2	2	15	52%
14:30	15:30	14	11	28	58%	4	2	5	20%	0	2	13	45%
15:30	16:30	12	7	33	69%	3	2	6	24%	12	2	23	79%
16:30	17:30	20	18	35	73%	5	6	5	20%	4	2	25	86%
17:30	18:30	17	15	43	90%	0	2	4	16%	4	2	25	86%
Inicio	Fin			39	81%			10	40%			21	72%
6:45	7:45	10	11	38	79%	2	5	7	28%	2	0	23	79%
7:45	8:45	8	16	30	63%	0	0	7	28%	0	2	21	72%
8:45	9:45	14	17	27	56%	2	4	5	20%	4	4	21	72%
9:45	10:45	16	24	19	40%	0	2	3	12%	3	4	20	69%
10:45	11:45	19	19	19	40%	2	0	5	20%	4	5	19	66%
11:45	12:45	20	20	19	40%	5	4	6	24%	0	0	19	66%
12:45	13:45	18	9	28	58%	4	5	5	20%	0	2	17	59%
13:45	14:45	13	14	27	56%	2	2	5	20%	0	0	17	59%
14:45	15:45	14	7	34	71%	4	6	3	12%	2	2	17	59%
15:45	16:45	11	11	34	71%	4	2	5	20%	0	0	17	59%
16:45	17:45	14	10	38	79%	3	2	6	24%	12	4	25	86%
Inicio	Fin			39	81%			8	32%			21	72%
7:00	8:00	10	11	38	79%	0	5	3	12%	0	2	19	66%
8:00	9:00	8	19	27	56%	0	0	3	12%	2	4	17	59%
9:00	10:00	19	19	27	56%	2	6	3	12%	5	4	18	62%
10:00	11:00	8	19	16	33%	0	0	3	12%	4	5	17	59%
11:00	12:00	22	21	17	35%	5	0	4	16%	0	0	17	59%
12:00	13:00	17	23	11	23%	7	4	7	28%	0	0	17	59%
13:00	14:00	25	10	26	54%	2	5	4	16%	0	0	17	59%
14:00	15:00	10	13	23	48%	4	4	4	16%	0	2	15	52%
15:00	16:00	17	7	33	69%	4	6	2	8%	2	0	17	59%
16:00	17:00	5	9	29	60%	2	0	4	16%	12	4	25	86%
17:00	18:00	16	16	29	60%	8	2	10	40%	2	2	25	86%
Inicio	Fin			35	73%			8	32%			19	66%
7:15	8:15	8	16	27	56%	0	3	5	20%	0	2	17	59%
8:15	9:15	11	17	21	44%	2	2	5	20%	4	4	17	59%
9:15	10:15	16	27	10	21%	0	4	1	4%	3	4	16	55%
10:15	11:15	19	9	20	42%	0	0	1	4%	4	5	15	52%
11:15	12:15	16	23	13	27%	5	2	4	16%	0	0	15	52%
12:15	13:15	16	15	14	29%	6	2	8	32%	0	2	13	45%
13:15	14:15	22	19	17	35%	0	5	3	12%	0	0	13	45%
14:15	15:15	10	9	18	38%	6	6	3	12%	2	2	13	45%
15:15	16:15	17	4	31	65%	4	4	3	12%	0	0	13	45%
16:15	17:15	10	9	32	67%	3	2	4	16%	12	4	21	72%
17:15	18:15	15	17	30	63%	5	0	9	36%	4	2	23	79%

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 4-26 Entradas y salidas del PP Bancafé (Día Atípico) (TOTAL)

Periodo		Volumen vehicular (veh/15 min)									
		Entradas				Salidas				Total	Total Equivalentes
Inicio	Fin	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total		
6:30	7:30	48	9	9	75	71	31	9	111	186	153
6:45	7:45	48	9	9	75	55	25	9	89	164	134
7:00	8:00	48	0	0	57	55	25	9	89	146	127
7:15	8:15	39	0	0	48	82	16	9	107	155	140
7:30	8:30	39	0	0	39	82	16	9	107	146	131
7:45	8:45	39	0	0	39	82	0	9	91	130	123
8:00	9:00	39	0	9	48	96	0	18	114	162	142
8:15	9:15	55	9	18	82	82	9	18	109	191	155
8:30	9:30	62	9	34	105	82	18	18	118	223	171
8:45	9:45	71	9	34	114	98	18	18	134	248	196
9:00	10:00	98	9	25	132	90	27	18	135	267	217
9:15	10:15	82	0	16	98	131	18	18	167	265	231
9:30	10:30	82	0	0	82	117	9	9	135	217	206
9:45	10:45	82	0	9	91	117	9	25	151	242	212
10:00	11:00	41	0	18	59	95	0	25	120	179	147
10:15	11:15	98	0	18	116	48	0	25	73	189	157
10:30	11:30	104	0	18	122	95	0	25	120	242	210
10:45	11:45	95	9	9	113	95	0	9	104	217	199
11:00	12:00	109	25	0	134	104	0	0	104	238	226
11:15	12:15	74	25	0	99	110	9	0	119	218	201
11:30	12:30	82	34	0	116	110	18	0	128	244	218
11:45	12:45	98	25	0	123	94	18	9	121	244	216
12:00	13:00	77	18	0	95	94	18	9	121	216	191
12:15	13:15	77	27	0	104	72	9	9	90	194	169
12:30	13:30	69	18	0	87	31	9	9	49	136	116
12:45	13:45	83	18	0	101	40	25	0	65	166	145
13:00	14:00	117	9	0	126	47	25	0	72	198	181
13:15	14:15	104	0	0	104	90	25	0	115	219	207
13:30	14:30	82	0	0	82	77	25	0	102	184	172
13:45	14:45	61	9	0	70	68	9	0	77	147	138
14:00	15:00	48	18	0	66	61	18	9	88	154	129
14:15	15:15	48	27	9	84	40	27	9	76	160	120
14:30	15:30	64	27	9	100	31	27	9	67	167	127
14:45	15:45	71	18	9	98	31	27	9	67	165	129
15:00	16:00	84	18	9	111	31	27	0	58	169	140
15:15	16:15	84	18	0	102	18	18	0	36	138	120
15:30	16:30	68	18	0	86	54	9	9	72	158	138
15:45	16:45	52	18	9	79	54	9	9	72	151	124
16:00	17:00	25	9	58	92	45	0	18	63	155	94
16:15	17:15	52	16	58	126	45	9	18	72	198	129
16:30	17:30	61	16	58	135	31	9	9	49	184	121
16:45	17:45	70	16	58	144	47	9	18	74	218	149
17:00	18:00	76	38	9	123	77	9	9	95	218	181
17:15	18:15	70	22	18	110	84	0	9	93	203	172
17:30	18:30	97	22	18	137	92	30	9	131	268	222

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFÉ

Tabla 4-27 Ocupación de los parqueaderos del PP Bancafé (D a Atípico) (TOTAL)

Periodo		Ocupación (veh/hr)											
		Autos				Motos				Bicicletas			
		Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación	Entrada	Salida	Ocupación	% Ocupación
Cupos				233				105				149	
Inicio	Fin	48	71	165	71%	9	31	64	61%	9	9	96	64%
6:30	7:30	39	82	122	52%	0	16	48	46%	0	9	87	58%
7:30	8:30	62	82	102	44%	9	9	48	46%	34	18	103	69%
8:30	9:30	82	117	67	29%	0	9	39	37%	0	9	94	63%
9:30	10:30	104	95	76	33%	0	0	39	37%	18	25	87	58%
10:30	11:30	82	110	48	21%	34	18	55	52%	0	0	87	58%
11:30	12:30	69	31	86	37%	18	9	64	61%	0	9	78	52%
12:30	13:30	82	77	91	39%	0	25	39	37%	0	0	78	52%
13:30	14:30	64	31	124	53%	27	27	39	37%	9	9	78	52%
14:30	15:30	68	54	138	59%	18	9	48	46%	0	9	69	46%
15:30	16:30	61	31	168	72%	16	9	55	52%	58	9	118	79%
16:30	17:30	97	92	173	74%	22	30	47	45%	18	9	127	85%
17:30	18:30	83	78	199	85%	0	9	46	44%	18	9	127	85%
Inicio	Fin			186	80%			73	70%			105	70%
6:45	7:45	48	55	179	77%	9	25	57	54%	9	0	114	77%
7:45	8:45	39	82	136	58%	0	0	57	54%	0	9	105	70%
8:45	9:45	71	82	125	54%	9	18	48	46%	18	18	105	70%
9:45	10:45	82	117	90	39%	0	9	39	37%	16	18	103	69%
10:45	11:45	95	95	90	39%	9	0	48	46%	18	25	96	64%
11:45	12:45	98	94	94	40%	25	18	55	52%	0	0	96	64%
12:45	13:45	83	40	137	59%	18	25	48	46%	0	9	87	58%
13:45	14:45	61	68	130	56%	9	9	48	46%	0	0	87	58%
14:45	15:45	71	31	170	73%	18	27	39	37%	9	9	87	58%
15:45	16:45	52	54	168	72%	18	9	48	46%	0	0	87	58%
16:45	17:45	70	47	191	82%	16	9	55	52%	58	18	127	85%
Inicio	Fin			186	80%			64	61%			105	70%
7:00	8:00	48	55	179	77%	0	25	39	37%	0	9	96	64%
8:00	9:00	39	96	122	52%	0	0	39	37%	9	18	87	58%
9:00	10:00	98	90	130	56%	9	27	21	20%	25	18	94	63%
10:00	11:00	41	95	76	33%	0	0	21	20%	18	25	87	58%
11:00	12:00	109	104	81	35%	25	0	46	44%	0	0	87	58%
12:00	13:00	82	110	53	23%	34	18	62	59%	0	0	87	58%
13:00	14:00	117	47	123	53%	9	25	46	44%	0	0	87	58%
14:00	15:00	48	61	110	47%	18	18	46	44%	0	9	78	52%
15:00	16:00	84	31	163	70%	18	27	37	35%	9	0	87	58%
16:00	17:00	25	45	143	61%	9	0	46	44%	58	18	127	85%
17:00	18:00	76	77	142	61%	38	9	75	71%	9	9	127	85%
Inicio	Fin			165	71%			64	61%			96	64%
7:15	8:15	39	82	122	52%	0	16	48	46%	0	9	87	58%
8:15	9:15	55	82	95	41%	9	9	48	46%	18	18	87	58%
9:15	10:15	82	131	46	20%	0	18	30	29%	16	18	85	57%
10:15	11:15	98	48	96	41%	0	0	30	29%	18	25	78	52%
11:15	12:15	74	110	60	26%	25	9	46	44%	0	0	78	52%
12:15	13:15	77	72	65	28%	27	9	64	61%	0	9	69	46%
13:15	14:15	104	90	79	34%	0	25	39	37%	0	0	69	46%
14:15	15:15	48	40	87	37%	27	27	39	37%	9	9	69	46%
15:15	16:15	84	18	153	66%	18	18	39	37%	0	0	69	46%
16:15	17:15	52	45	160	69%	16	9	46	44%	58	18	109	73%
17:15	18:15	70	84	146	63%	22	0	68	65%	18	9	118	79%

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

4.5.2 Asignaciones Vehiculares de la Hora de Máxima demanda

Los volúmenes de la hora de máxima demanda para el día típico y atípico se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 4-28 Entradas y salidas durante la hora de máxima demanda del PP Bancafé

HMD TÍPICO SOLO PROYECTO														
HMD TÍPICO	7:30 - 8:30 horas		Entradas				Salidas				Totales			
Unidad	Uso	# Viviendas	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total
UAU 1	Vivienda VIS	483	20	6	0	26	38	3	0	41	58	9	0	67
UAU 2		243	11	3	0	14	20	2	2	24	31	5	2	38
UAU 3		313	13	4	0	17	24	2	2	28	37	6	2	45
UAU 4		260	11	3	0	14	22	2	2	26	33	5	2	40
TOTAL		1299	55	16	0	71	104	9	6	119	159	25	6	190

HMD ATÍPICO SOLO PROYECTO														
HMD ATÍPICO	17:30 a 18:30 horas		Entradas				Salidas				Totales			
Unidad	Uso	# Viviendas	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total	Autos	Motos	Bicicletas	Total
UAU 1	Vivienda VIS	35	35	8	6	49	34	11	3	48	69	19	9	97
UAU 2		19	19	4	4	27	18	6	2	26	37	10	6	53
UAU 3		23	23	5	4	32	22	7	2	31	45	12	6	63
UAU 4		20	20	5	4	29	18	6	2	26	38	11	6	55
TOTAL		97	97	22	18	137	92	30	9	131	189	52	27	268

Fuente: Elaboración propia

Para el día típico el periodo en que circularían mayores volúmenes vehiculares del Plan Parcial se ubica entre las 7:30 y 8:30 horas, con una circulación 190 vehículos mixtos, en tanto que para el día atípico la hora de máxima circulación dentro del Plan Parcial se ubica entre las 17:30 y las 18:30 horas, con un total de entradas y salidas de 268 vehículos mixtos.

Para realizar las asignaciones, se decidió tomar el volumen máximo de entradas y salidas del proyecto para el día típico, esto se realizó con el fin de simular las condiciones más críticas durante un día típico cuando entre en funcionamiento el proyecto, cabe resaltar que la HMD del proyecto más la red se ubicó entre las 7:45 y las 8:45 horas.

Con las ocupaciones halladas para los parqueaderos de cada unidad, se identificaron las demandas máximas de cupos de parqueadero. A continuación, se indican las máximas ocupaciones en los parqueaderos de cada unidad del Plan Parcial.

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-29 Ocupación máxima de los parqueaderos del PP Bancafé

Ocupación máxima			
Día Típico			
Unidad	Autos	Motos	Bicicletas
UAU 1	75	24	41
UAU2	40	21	20
UAU 3	50	21	28
UAU 4	43	21	21
TOTAL PP	208	87	110
Día Atípico			
Unidad	Autos	Motos	Bicicletas
UAU 1	67	21	47
UAU2	34	21	23
UAU 3	46	20	32
UAU 4	39	10	25
TOTAL PP	186	73	127

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se puede observar que para todos los tipos de vehículos la máxima ocupación se presenta durante el día típico, con excepción de las bicicletas, en las que el valor máximo de ocupación es durante el día atípico. En amarillo están resaltados los valores que se requieren en el Plan Parcial según la demanda.

A continuación, se presentan de forma comparativa los cupos obtenidos por demanda y el número de cupos exigidos según la norma para el uso residencial.

Tabla 4-30 Comparación entre cupos ofrecidos por norma y los requeridos por demanda

Unidad	Cupos por norma – Uso Residencial						Cupos por demanda – Uso Residencial		
	Privados	Visitantes	Usuarios con movilidad reducida	Bicicletas	Total Vehículos	Total Bicicletas	Autos	Bicicletas	Motos
UAU 1	60	27	3	43	87	43	71	47	24
UAU 2	30	14	1	22	44	22	38	23	21
UAU 3	40	17	2	28	57	28	47	32	21
UAU 4	32	14	2	23	47	23	41	25	21
TOTAL	163	72	8	116	235	116	197	127	87

Fuente: Elaboración propia

En la anterior tabla se puede observar que para el caso de los autos los cupos definidos según la normativa son mayores a los requeridos según la demanda proyectada, por lo tanto, el Plan Parcial Bancafé ofrecerá 235 cupos de estacionamiento para autos (visitantes y privados), en cuanto a las bicicletas se ofrecerán las de la demanda 127 cupos de acuerdo con lo establecido en la demanda.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

En el caso de las Motos, ya que, según la normativa no hay un valor de referencia para determinar el número de cupos, se opta por plantear los cupos establecidos por la demanda, por lo tanto, el Plan Parcial ofrecerá 87 cupos de estacionamiento para este tipo de vehículo. tránsito peatonal generado por el proyecto.

Por último, teniendo en cuenta que para el uso comercial no se realizaron análisis de demanda debido a su escala y por ser asociado al uso de los residentes del Plan Parcial, se ofrecerán la cupos exigidos por la norma y adicional los dos (2) cupos recomendados para la operación interna del cargue y descargue de los proveedores del comercio.

Por lo anterior en la siguiente tabla se presenta el consolidado de cupos que ofrecerá el Plan Parcial Bancafé para el uso de vivienda y comercio zonal.

Tabla 4-31 Consolidado de cupos ofrecidos por el Plan Parcial

UNIDAD	Cupos Ofrecidos por el Proyecto									
	RESIDENCIAL					COMERCIO				
	Privados	Visitantes	Usuarios con movilidad reducida	Bicicletas	Motos	Privados	Visitantes	Usuarios con movilidad reducida	Zona de cargue y descargue (*)	Bicicletas
UAU 1	60	27	3	43	24	3	21	1	2	12
UAU 2	30	14	1	22	21	1	11	0	2	6
UAU 3	40	17	2	28	21	3	15	1	2	9
UAU 4	33	14	2	23	21	1	10	0	2	6
TOTAL	163	72	8	116	87	8	57	2	8	33

Nota: * Los cupos para las actividades de cargue y descargue de comercio se plantean con dimensiones de 2.5 x 5m, teniendo en cuenta que se tendrán vehículos pequeños para ingresar a los sótanos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

4.5.3 Tránsito peatonal atraído y generado por el proyecto

Con el fin de estimar el tránsito peatonal del Plan Parcial se tomó como referencia el mismo proyecto de vivienda VIS El Manantial, el cual tiene características similares al desarrollo planteado por el PP Bancafé. El procedimiento realizado para establecer los volúmenes de peatones que se generarán por el uso de Vivienda VIS consistió en expandir los volúmenes del proyecto de referencia, afectándolos por el factor de expansión que se calculó según el número de viviendas de cada UAU, es decir el mismo factor calculado para los volúmenes vehiculares, y que se muestran en la Tabla 4-32. Los volúmenes peatonales fueron aforados en un día típico y uno atípico de julio de 2021.

En las siguientes tablas se muestran los volúmenes peatonales registrados en los aforos en el proyecto modelo, los cuales serán objeto de expansión para llevarlos al proyecto del PP Bancafé.

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-32 Datos de entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto modelo El Manantial (Día Típico y Atípico)

Volúmenes de 15 Minutos – Día Típico				
ENTRADAS Y SALIDAS PEATONALES				
HORA		PEATONES		
		ENTRADA	SALIDA	TOTAL
06:30	06:45	15	18	33
06:45	07:00	12	15	27
07:00	07:15	15	18	33
07:15	07:30	15	15	30
07:30	07:45	12	21	33
07:45	08:00	21	27	48
08:00	08:15	27	33	60
08:15	08:30	21	15	36
08:30	08:45	15	36	51
08:45	09:00	33	36	69
09:00	09:15	9	15	24
09:15	09:30	15	24	39
09:30	09:45	15	33	48
09:45	10:00	12	27	39
10:00	10:15	30	12	42
10:15	10:30	27	33	60
10:30	10:45	18	30	48
10:45	11:00	9	15	24
11:00	11:15	3	21	24
11:15	11:30	36	21	57
11:30	11:45	30	42	72
11:45	12:00	33	42	75
12:00	12:15	36	39	75
12:15	12:30	30	15	45
12:30	12:45	21	27	48
12:45	13:00	27	33	60
13:00	13:15	33	42	75
13:15	13:30	27	21	48
13:30	13:45	9	21	30
13:45	14:00	18	24	42
14:00	14:15	15	18	33
14:15	14:30	18	24	42
14:30	14:45	45	12	57
14:45	15:00	48	21	69
15:00	15:15	6	18	24
15:15	15:30	24	3	27
15:30	15:45	27	18	45
15:45	16:00	12	18	30
16:00	16:15	9	6	15
16:15	16:30	15	12	27
16:30	16:45	6	15	21
16:45	17:00	18	24	42
17:00	17:15	21	18	39
17:15	17:30	27	39	66
17:30	17:45	30	12	42
17:45	18:00	48	15	63
18:00	18:15	18	15	33
18:15	18:30	15	30	45

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Volúmenes de 15 Minutos – Día Atípico				
ENTRADAS Y SALIDAS PEATONALES				
HORA		PEATONES		
		ENTRADA	SALIDA	TOTAL
06:30	06:45	0	9	9
06:45	07:00	3	9	12
07:00	07:15	0	21	21
07:15	07:30	6	27	33
07:30	07:45	3	18	21
07:45	08:00	3	15	18
08:00	08:15	12	15	27
08:15	08:30	0	9	9
08:30	08:45	9	39	48
08:45	09:00	21	66	87
09:00	09:15	33	30	63
09:15	09:30	3	15	18
09:30	09:45	9	42	51
09:45	10:00	24	39	63
10:00	10:15	21	42	63
10:15	10:30	27	12	39
10:30	10:45	18	36	54
10:45	11:00	48	51	99
11:00	11:15	48	60	108
11:15	11:30	36	57	93
11:30	11:45	27	42	69
11:45	12:00	60	45	105
12:00	12:15	60	48	108
12:15	12:30	21	51	72
12:30	12:45	9	12	21
12:45	13:00	18	27	45
13:00	13:15	0	18	18
13:15	13:30	36	36	72
13:30	13:45	15	45	60
13:45	14:00	24	27	51
14:00	14:15	9	15	24
14:15	14:30	12	15	27
14:30	14:45	33	30	63
14:45	15:00	18	6	24
15:00	15:15	6	12	18
15:15	15:30	24	21	45
15:30	15:45	15	12	27
15:45	16:00	15	24	39
16:00	16:15	3	27	30
16:15	16:30	3	18	21
16:30	16:45	27	51	78
16:45	17:00	9	33	42
17:00	17:15	15	45	60
17:15	17:30	9	6	15
17:30	17:45	21	21	42
17:45	18:00	27	18	45
18:00	18:15	33	6	39
18:15	18:30	27	9	36

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

A continuación, se muestran los volúmenes por uso estimados en cada unidad de vivienda del proyecto, tanto para día típico como para atípico.

Tabla 4-33 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé
UAU 1

VOLÚMENES PEATONALES VIVIENDA VIS UAU 1				
Volúmenes horarios				
ENTRADAS Y SALIDAS PEATONALES				
HORA		PEATONES		
		ENTRADA	SALIDA	TOTAL
6:30	7:30	144	166	310
6:45	7:45	136	174	310
7:00	8:00	159	204	363
7:15	8:15	189	242	431
7:30	8:30	204	242	446
7:45	8:45	212	280	492
8:00	9:00	242	303	545
8:15	9:15	197	258	455
8:30	9:30	182	280	462
8:45	9:45	182	272	454
9:00	10:00	129	249	378
9:15	10:15	181	241	422
9:30	10:30	211	264	475
9:45	10:45	218	256	474
10:00	11:00	211	226	437
10:15	11:15	144	249	393
10:30	11:30	167	219	386
10:45	11:45	197	250	447
11:00	12:00	257	318	575
11:15	12:15	340	363	703
11:30	12:30	324	348	672
11:45	12:45	302	310	612
12:00	13:00	287	287	574
12:15	13:15	279	295	574
12:30	13:30	272	310	582
12:45	13:45	242	295	537
13:00	14:00	219	272	491
13:15	14:15	174	211	385
13:30	14:30	151	218	369
13:45	14:45	241	195	436
14:00	15:00	317	188	505
14:15	15:15	294	188	482
14:30	15:30	309	136	445
14:45	15:45	264	151	415
15:00	16:00	173	143	316
15:15	16:15	181	113	294
15:30	16:30	159	135	294
15:45	16:45	106	128	234
16:00	17:00	121	143	264
16:15	17:15	151	173	324
16:30	17:30	181	241	422
16:45	17:45	241	233	474
17:00	18:00	317	211	528
17:15	18:15	309	204	513
17:30	18:30	279	181	460

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-34 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé
(Día Típico) UAU 2

VOLÚMENES PEATONALES VIVIENDA VIS UAU 2				
Volúmenes horarios				
ENTRADAS Y SALIDAS PEATONALES				
HORA		PEATONES		
		ENTRADA	SALIDA	TOTAL
6:30	7:30	72	84	156
6:45	7:45	68	88	156
7:00	8:00	80	103	183
7:15	8:15	95	122	217
7:30	8:30	103	122	225
7:45	8:45	107	141	248
8:00	9:00	122	153	275
8:15	9:15	99	130	229
8:30	9:30	91	141	232
8:45	9:45	91	137	228
9:00	10:00	64	125	189
9:15	10:15	91	121	212
9:30	10:30	106	133	239
9:45	10:45	110	129	239
10:00	11:00	106	114	220
10:15	11:15	72	126	198
10:30	11:30	84	111	195
10:45	11:45	99	126	225
11:00	12:00	130	160	290
11:15	12:15	172	182	354
11:30	12:30	164	174	338
11:45	12:45	153	155	308
12:00	13:00	145	144	289
12:15	13:15	141	148	289
12:30	13:30	137	156	293
12:45	13:45	121	149	270
13:00	14:00	110	137	247
13:15	14:15	87	107	194
13:30	14:30	76	110	186
13:45	14:45	122	98	220
14:00	15:00	160	95	255
14:15	15:15	149	95	244
14:30	15:30	156	69	225
14:45	15:45	133	77	210
15:00	16:00	87	73	160
15:15	16:15	90	58	148
15:30	16:30	79	69	148
15:45	16:45	53	65	118
16:00	17:00	61	72	133
16:15	17:15	77	87	164
16:30	17:30	92	121	213
16:45	17:45	122	117	239
17:00	18:00	160	106	266
17:15	18:15	156	102	258
17:30	18:30	141	91	232

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-35 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé
(Día Típico) UAU 3

VOLÚMENES PEATONALES VIVIENDA VIS UAU 3				
Volúmenes horarios				
ENTRADAS Y SALIDAS PEATONALES				
HORA		PEATONES		
		ENTRADA	SALIDA	TOTAL
6:30	7:30	92	106	198
6:45	7:45	88	111	199
7:00	8:00	102	131	233
7:15	8:15	122	156	278
7:30	8:30	132	156	288
7:45	8:45	136	181	317
8:00	9:00	156	196	352
8:15	9:15	127	166	293
8:30	9:30	117	181	298
8:45	9:45	117	176	293
9:00	10:00	83	161	244
9:15	10:15	117	157	274
9:30	10:30	137	172	309
9:45	10:45	142	167	309
10:00	11:00	137	147	284
10:15	11:15	93	161	254
10:30	11:30	108	141	249
10:45	11:45	128	160	288
11:00	12:00	167	204	371
11:15	12:15	221	234	455
11:30	12:30	211	224	435
11:45	12:45	196	200	396
12:00	13:00	186	186	372
12:15	13:15	181	190	371
12:30	13:30	176	200	376
12:45	13:45	157	190	347
13:00	14:00	142	175	317
13:15	14:15	112	136	248
13:30	14:30	97	141	238
13:45	14:45	155	127	282
14:00	15:00	204	122	326
14:15	15:15	190	122	312
14:30	15:30	200	88	288
14:45	15:45	171	97	268
15:00	16:00	113	92	205
15:15	16:15	118	73	191
15:30	16:30	103	88	191
15:45	16:45	69	83	152
16:00	17:00	78	93	171
16:15	17:15	97	112	209
16:30	17:30	117	156	273
16:45	17:45	156	152	308
17:00	18:00	205	137	342
17:15	18:15	200	132	332
17:30	18:30	180	117	297

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-36 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé
(Día Típico) UAU 4

VOLÚMENES PEATONALES VIVIENDA VIS UAU 4				
Volúmenes horarios				
ENTRADAS Y SALIDAS PEATONALES				
HORA		PEATONES		
		ENTRADA	SALIDA	TOTAL
6:30	7:30	76	88	164
6:45	7:45	72	92	164
7:00	8:00	84	109	193
7:15	8:15	101	130	231
7:30	8:30	109	130	239
7:45	8:45	113	151	264
8:00	9:00	130	163	293
8:15	9:15	105	138	243
8:30	9:30	97	151	248
8:45	9:45	97	147	244
9:00	10:00	68	135	203
9:15	10:15	97	131	228
9:30	10:30	114	143	257
9:45	10:45	118	139	257
10:00	11:00	114	122	236
10:15	11:15	77	134	211
10:30	11:30	89	117	206
10:45	11:45	106	133	239
11:00	12:00	139	170	309
11:15	12:15	184	195	379
11:30	12:30	176	187	363
11:45	12:45	163	167	330
12:00	13:00	155	155	310
12:15	13:15	151	159	310
12:30	13:30	147	167	314
12:45	13:45	131	158	289
13:00	14:00	118	146	264
13:15	14:15	93	113	206
13:30	14:30	80	118	198
13:45	14:45	129	106	235
14:00	15:00	170	101	271
14:15	15:15	158	101	259
14:30	15:30	167	72	239
14:45	15:45	143	80	223
15:00	16:00	94	76	170
15:15	16:15	98	60	158
15:30	16:30	85	72	157
15:45	16:45	56	68	124
16:00	17:00	64	77	141
16:15	17:15	80	93	173
16:30	17:30	97	130	227
16:45	17:45	130	126	256
17:00	18:00	171	113	284
17:15	18:15	167	109	276
17:30	18:30	150	97	247

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-37 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé
(Día Típico) UAU 1,2,3 y 4 TOTAL

VOLÚMENES PEATONALES VIVIENDA VIS UAU 4				
Volúmenes horarios				
ENTRADAS Y SALIDAS PEATONALES				
HORA		PEATONES		
		ENTRADA	SALIDA	TOTAL
6:30	7:30	384	444	828
6:45	7:45	364	465	829
7:00	8:00	425	547	972
7:15	8:15	507	650	1157
7:30	8:30	548	650	1198
7:45	8:45	568	753	1321
8:00	9:00	650	815	1465
8:15	9:15	528	692	1220
8:30	9:30	487	753	1240
8:45	9:45	487	732	1219
9:00	10:00	344	670	1014
9:15	10:15	486	650	1136
9:30	10:30	568	712	1280
9:45	10:45	588	691	1279
10:00	11:00	568	609	1177
10:15	11:15	386	670	1056
10:30	11:30	448	588	1036
10:45	11:45	530	669	1199
11:00	12:00	693	852	1545
11:15	12:15	917	974	1891
11:30	12:30	875	933	1808
11:45	12:45	814	832	1646
12:00	13:00	773	772	1545
12:15	13:15	752	792	1544
12:30	13:30	732	833	1565
12:45	13:45	651	792	1443
13:00	14:00	589	730	1319
13:15	14:15	466	567	1033
13:30	14:30	404	587	991
13:45	14:45	647	526	1173
14:00	15:00	851	506	1357
14:15	15:15	791	506	1297
14:30	15:30	832	365	1197
14:45	15:45	711	405	1116
15:00	16:00	467	384	851
15:15	16:15	487	304	791
15:30	16:30	426	364	790
15:45	16:45	284	344	628
16:00	17:00	324	385	709
16:15	17:15	405	465	870
16:30	17:30	487	648	1135
16:45	17:45	649	628	1277
17:00	18:00	853	567	1420
17:15	18:15	832	547	1379
17:30	18:30	750	486	1236

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-38 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé
UAU 1 Día Atípico

VOLÚMENES PEATONALES VIVIENDA VIS UAU 1				
Volúmenes horarios				
ENTRADAS Y SALIDAS PEATONALES				
HORA		PEATONES		
		ENTRADA	SALIDA	TOTAL
6:30	7:30	23	167	190
6:45	7:45	31	189	220
7:00	8:00	31	204	235
7:15	8:15	61	189	250
7:30	8:30	46	144	190
7:45	8:45	61	197	258
8:00	9:00	106	325	431
8:15	9:15	159	362	521
8:30	9:30	167	377	544
8:45	9:45	167	385	552
9:00	10:00	174	317	491
9:15	10:15	144	348	492
9:30	10:30	204	340	544
9:45	10:45	226	325	551
10:00	11:00	287	355	642
10:15	11:15	355	400	755
10:30	11:30	378	513	891
10:45	11:45	401	528	929
11:00	12:00	431	513	944
11:15	12:15	461	483	944
11:30	12:30	423	468	891
11:45	12:45	378	392	770
12:00	13:00	272	347	619
12:15	13:15	121	271	392
12:30	13:30	159	234	393
12:45	13:45	174	317	491
13:00	14:00	189	317	506
13:15	14:15	212	310	522
13:30	14:30	151	257	408
13:45	14:45	196	219	415
14:00	15:00	181	166	347
14:15	15:15	173	158	331
14:30	15:30	203	173	376
14:45	15:45	158	128	286
15:00	16:00	151	173	324
15:15	16:15	144	211	355
15:30	16:30	92	203	295
15:45	16:45	122	301	423
16:00	17:00	107	324	431
16:15	17:15	137	369	506
16:30	17:30	152	339	491
16:45	17:45	137	264	401
17:00	18:00	182	226	408
17:15	18:15	227	128	355
17:30	18:30	272	136	408

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-39 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé
(Día Atípico) UAU 2

VOLÚMENES PEATONALES VIVIENDA VIS UAU 2				
Volúmenes horarios				
ENTRADAS Y SALIDAS PEATONALES				
HORA		PEATONES		
		ENTRADA	SALIDA	TOTAL
6:30	7:30	12	83	95
6:45	7:45	16	95	111
7:00	8:00	16	103	119
7:15	8:15	31	95	126
7:30	8:30	23	72	95
7:45	8:45	30	98	128
8:00	9:00	53	163	216
8:15	9:15	80	182	262
8:30	9:30	84	190	274
8:45	9:45	84	194	278
9:00	10:00	87	159	246
9:15	10:15	72	174	246
9:30	10:30	102	170	272
9:45	10:45	114	163	277
10:00	11:00	145	179	324
10:15	11:15	179	202	381
10:30	11:30	191	259	450
10:45	11:45	202	266	468
11:00	12:00	217	258	475
11:15	12:15	232	243	475
11:30	12:30	213	236	449
11:45	12:45	190	198	388
12:00	13:00	137	175	312
12:15	13:15	61	137	198
12:30	13:30	80	118	198
12:45	13:45	88	160	248
13:00	14:00	95	160	255
13:15	14:15	106	156	262
13:30	14:30	75	129	204
13:45	14:45	98	110	208
14:00	15:00	91	84	175
14:15	15:15	88	80	168
14:30	15:30	103	88	191
14:45	15:45	80	65	145
15:00	16:00	76	87	163
15:15	16:15	72	106	178
15:30	16:30	46	102	148
15:45	16:45	61	152	213
16:00	17:00	53	164	217
16:15	17:15	68	187	255
16:30	17:30	75	172	247
16:45	17:45	68	134	202
17:00	18:00	91	115	206
17:15	18:15	114	66	180
17:30	18:30	137	69	206

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-40 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé
(Día Atípico) UAU 3

VOLÚMENES PEATONALES VIVIENDA VIS UAU 3				
Volúmenes horarios				
ENTRADAS Y SALIDAS PEATONALES				
HORA		PEATONES		
		ENTRADA	SALIDA	TOTAL
6:30	7:30	15	108	123
6:45	7:45	20	122	142
7:00	8:00	20	131	151
7:15	8:15	40	121	161
7:30	8:30	30	92	122
7:45	8:45	40	127	167
8:00	9:00	69	211	280
8:15	9:15	103	236	339
8:30	9:30	108	245	353
8:45	9:45	108	249	357
9:00	10:00	113	205	318
9:15	10:15	93	224	317
9:30	10:30	132	220	352
9:45	10:45	146	211	357
10:00	11:00	185	230	415
10:15	11:15	229	260	489
10:30	11:30	244	333	577
10:45	11:45	259	342	601
11:00	12:00	279	332	611
11:15	12:15	299	312	611
11:30	12:30	274	302	576
11:45	12:45	245	254	499
12:00	13:00	176	225	401
12:15	13:15	78	176	254
12:30	13:30	103	152	255
12:45	13:45	112	205	317
13:00	14:00	122	205	327
13:15	14:15	137	200	337
13:30	14:30	98	165	263
13:45	14:45	128	141	269
14:00	15:00	118	107	225
14:15	15:15	113	103	216
14:30	15:30	132	113	245
14:45	15:45	102	84	186
15:00	16:00	97	113	210
15:15	16:15	92	137	229
15:30	16:30	58	132	190
15:45	16:45	78	195	273
16:00	17:00	69	210	279
16:15	17:15	88	239	327
16:30	17:30	98	220	318
16:45	17:45	88	171	259
17:00	18:00	117	146	263
17:15	18:15	147	83	230
17:30	18:30	176	88	264

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-41 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé (D a Típico) UAU 4

VOLÚMENES PEATONALES VIVIENDA VIS UAU 4				
Volúmenes horarios				
ENTRADAS Y SALIDAS PEATONALES				
HORA		PEATONES		
		ENTRADA	SALIDA	TOTAL
6:30	7:30	12	89	101
6:45	7:45	16	101	117
7:00	8:00	16	109	125
7:15	8:15	32	101	133
7:30	8:30	24	76	100
7:45	8:45	32	105	137
8:00	9:00	56	174	230
8:15	9:15	85	195	280
8:30	9:30	89	203	292
8:45	9:45	89	207	296
9:00	10:00	94	171	265
9:15	10:15	77	187	264
9:30	10:30	110	183	293
9:45	10:45	122	175	297
10:00	11:00	154	191	345
10:15	11:15	191	215	406
10:30	11:30	203	276	479
10:45	11:45	216	284	500
11:00	12:00	232	276	508
11:15	12:15	248	260	508
11:30	12:30	227	252	479
11:45	12:45	202	211	413
12:00	13:00	145	187	332
12:15	13:15	64	146	210
12:30	13:30	85	126	211
12:45	13:45	93	171	264
13:00	14:00	102	171	273
13:15	14:15	114	167	281
13:30	14:30	81	138	219
13:45	14:45	106	118	224
14:00	15:00	97	89	186
14:15	15:15	93	85	178
14:30	15:30	110	93	203
14:45	15:45	85	68	153
15:00	16:00	81	93	174
15:15	16:15	77	114	191
15:30	16:30	48	110	158
15:45	16:45	65	163	228
16:00	17:00	57	175	232
16:15	17:15	73	199	272
16:30	17:30	81	183	264
16:45	17:45	72	142	214
17:00	18:00	97	121	218
17:15	18:15	122	68	190
17:30	18:30	147	72	219

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 4-42 Entradas y salidas peatonales por uso de Vivienda VIS proyecto PP Bancafé
(Día Atípico) UAU 1,2,3 y 4 TOTAL

VOLÚMENES PEATONALES VIVIENDA VIS UAU 4				
Volúmenes horarios				
ENTRADAS Y SALIDAS PEATONALES				
HORA		PEATONES		
		ENTRADA	SALIDA	TOTAL
6:30	7:30	62	447	509
6:45	7:45	83	507	590
7:00	8:00	83	547	630
7:15	8:15	164	506	670
7:30	8:30	123	384	507
7:45	8:45	163	527	690
8:00	9:00	284	873	1157
8:15	9:15	427	975	1402
8:30	9:30	448	1015	1463
8:45	9:45	448	1035	1483
9:00	10:00	468	852	1320
9:15	10:15	386	933	1319
9:30	10:30	548	913	1461
9:45	10:45	608	874	1482
10:00	11:00	771	955	1726
10:15	11:15	954	1077	2031
10:30	11:30	1016	1381	2397
10:45	11:45	1078	1420	2498
11:00	12:00	1159	1379	2538
11:15	12:15	1240	1298	2538
11:30	12:30	1137	1258	2395
11:45	12:45	1015	1055	2070
12:00	13:00	730	934	1664
12:15	13:15	324	730	1054
12:30	13:30	427	630	1057
12:45	13:45	467	853	1320
13:00	14:00	508	853	1361
13:15	14:15	569	833	1402
13:30	14:30	405	689	1094
13:45	14:45	528	588	1116
14:00	15:00	487	446	933
14:15	15:15	467	426	893
14:30	15:30	548	467	1015
14:45	15:45	425	345	770
15:00	16:00	405	466	871
15:15	16:15	385	568	953
15:30	16:30	244	547	791
15:45	16:45	326	811	1137
16:00	17:00	286	873	1159
16:15	17:15	366	994	1360
16:30	17:30	406	914	1320
16:45	17:45	365	711	1076
17:00	18:00	487	608	1095
17:15	18:15	610	345	955
17:30	18:30	732	365	1097

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFÉ

4.5.4 Asignaciones Peatonales de la Hora de Máxima demanda

Los volúmenes peatonales de la hora de máxima demanda para el día típico y atípico se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 4-43 Tabla de asignaciones peatonales día típico

HMD	11:15 - 12:15 HORAS	UNIDAD	USO	# VIV.	VOLÚMENES PEATONALES		
ETAPA	ESCENARIO				ENTRADAS	SALIDAS	TOTAL
1	5 años	UAU 1	Vivienda VIS	483	340	363	703
		TOTAL		483	340	363	703
2	10 años	UAU 1	Vivienda VIS	483	340	363	703
		UAU 2	Vivienda VIS	243	172	182	354
		UAU 3	Vivienda VIS	313	221	234	455
		UAU4	Vivienda VIS	260	184	195	379
		TOTAL		1299	917	974	1891
PP BANCAFÉ			TOTAL	1299	917	974	1891

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-44 Tabla de asignaciones peatonales día atípico

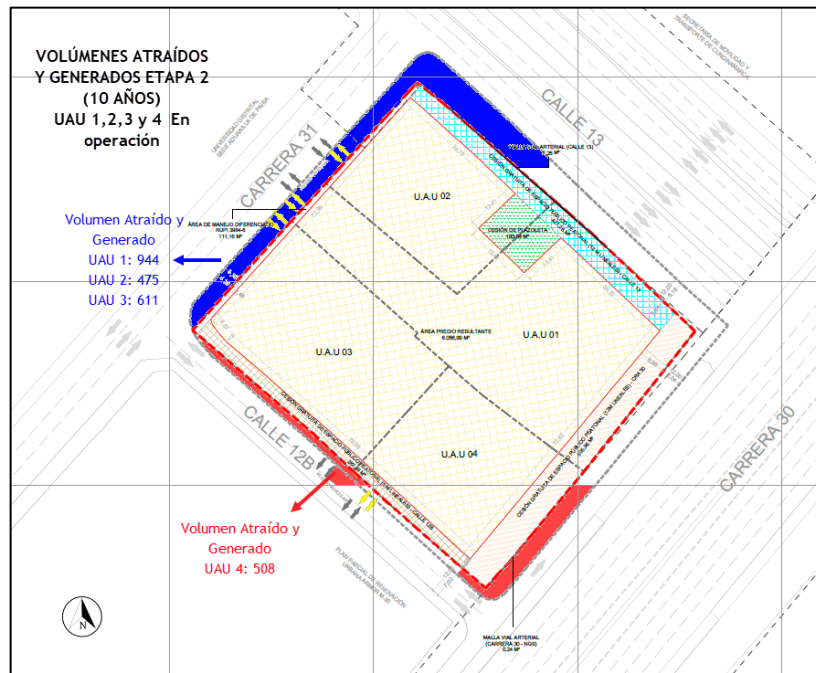
HMD	11:15 - 12:15 HORAS	UNIDAD	USO	# VIV.	VOLÚMENES PEATONALES		
ETAPA	ESCENARIO				ENTRADAS	SALIDAS	TOTAL
1	5 años	UAU 1	Vivienda VIS	483	461	483	944
		TOTAL		483	461	483	944
2	10 años	UAU 1	Vivienda VIS	483	461	483	944
		UAU 2	Vivienda VIS	243	232	243	475
		UAU 3	Vivienda VIS	313	299	312	611
		UAU4	Vivienda VIS	260	248	260	508
		TOTAL		1299	1240	1298	2538
PP BANCAFÉ			TOTAL	1299	1,240	1298	2538

Fuente: Elaboración propia

En los siguientes esquemas se muestran los volúmenes vehiculares de la red y los atraídos y generados del proyecto, así como también señala la infraestructura afectada por cada unidad, esto servirá para realizar la evaluación de la capacidad y brechas del siguiente numeral.

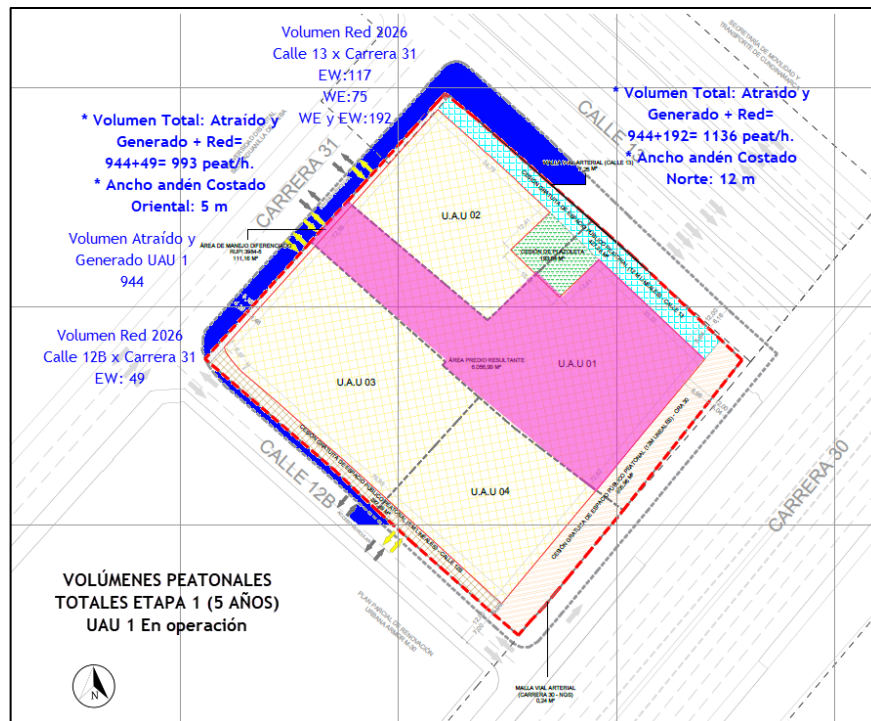
ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFÉ

Figura 4-6. Volúmenes peatonales Atraídos y generados PP BANCAFÉ



Fuente. Elaboración propia a partir de aforos

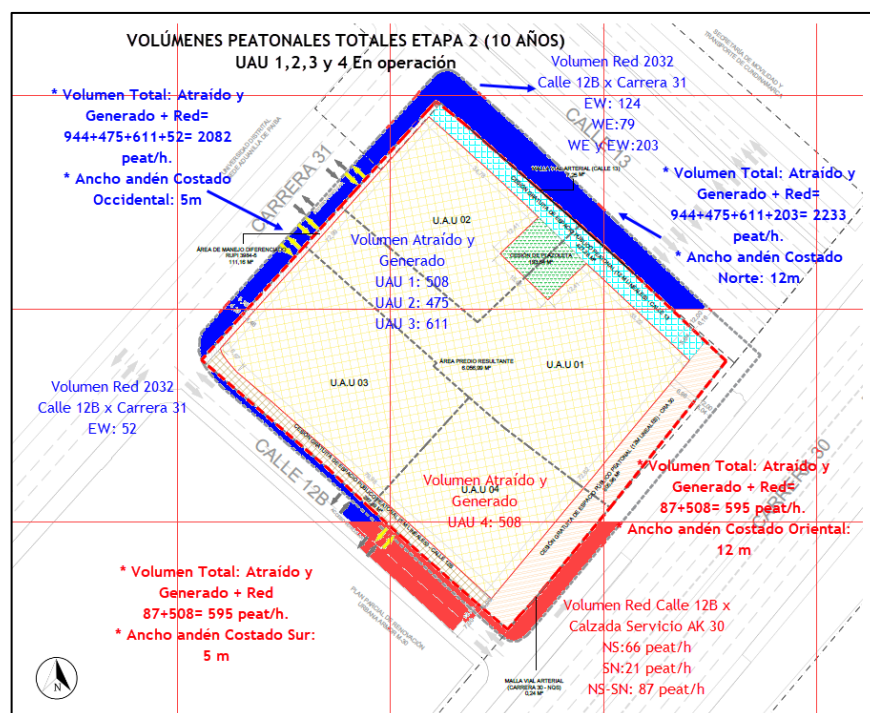
Figura 4-7. Volúmenes peatonales RED + Atraídos y generados ETAPA 1



Fuente. Elaboración propia a partir de aforos

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Figura 4-8. Volúmenes peatonales RED + Atraídos y generados ETAPA 2



Fuente. Elaboración propia a partir de aforos

4.6 EVALUACIÓN DE CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA PEATONAL OFRECIDA

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

Las características de los flujos peatonales son factores muy importantes que se deben considerar en la planeación, diseño y evaluación de estas instalaciones, con el fin de optimizar su operación o utilización. Los flujos peatonales en dichas instalaciones no son tan canalizados como los vehiculares en un carril de circulación, ya que las personas tienen mayor libertad de maniobra y pueden moverse de forma unidireccional, bidireccional o multidireccional sin causar muchos conflictos, sin embargo, cuando se presentan altos flujos, tienden a comportarse de manera similar a los flujos vehiculares¹.

Los flujos peatonales rara vez son uniformes o puramente aleatorios y varían dentro de periodos muy cortos, mientras que el periodo de análisis para flujo vehicular normalmente es de 15 minutos, para flujos peatonales se deben considerar intervalos más pequeños. Sin embargo, no es recomendable proyectar las instalaciones peatonales para que satisfaga los

¹ Manual de Planeación y Diseño Para la Administración del Tránsito y el Transporte, STT de Bogotá.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

requerimientos de los picos extremos que se presentan en pequeños intervalos debido a que solo se producen en un bajo porcentaje del tiempo.

Para el análisis de capacidad de vías peatonales tipo andenes o aceras y pasos peatonales se realizan los siguientes pasos²:

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

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

Donde,

q: flujo peatonal por unidad de ancho (peatones/min/m).

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

A_e: área efectiva del andén.

El cálculo del ancho efectivo se realiza mediante la siguiente ecuación:

$$W_E = W_T - W_o$$

En donde:

W_E = ancho efectivo total [m]

W_T = Ancho total [m]

W_o = Suma de los anchos de los obstáculos en la sección transversal [m]

Tabla 4-45 Nivel de servicio de infraestructura peatonal

Tabla 1.9 Criterios de nivel de servicio para andenes y senderos peatonales estimados para Bogotá Fuente: elaboración propia.	Nivel de servicio	Superficie [m ² /peat]	Velocidad media [m/min]	Volumen [peat/m-min]	V/C
	A	> 7.00	≥ 97.97	≤ 14	≤ 0.049
	B	≥ 1.00	≥ 90.58	≤ 91	≤ 0.317
	C	≥ 0.77	≥ 87.99	≤ 115	≤ 0.401
	D	≥ 0.40	≥ 77.82	≤ 194	≤ 0.676
	E	≥ 0.17	≥ 49.60	≤ 287	≤ 1.000
	F	< 0.17	< 49.60	Variable	

Fuente. Manual de Planeación y Diseño Para la Administración del Tránsito y el Transporte, STT de Bogotá. 2005.

² Ídem.

Con base en el flujo peatonal (q), se determina el nivel de servicio definidos en la anterior tabla, el cual tiene las siguientes características:

- **Nivel de servicio A**

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

- **Nivel de servicio B**

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

- **Nivel de servicio C**

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

- **Nivel de servicio D**

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

- **Nivel de servicio E**

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

- **Nivel de servicio F**

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

Los andenes propuestos están planteados en los términos normativos indicados en las Cartillas de andenes y Mobiliario urbano e incluyendo solución de accesibilidad para Personas con Movilidad Reducida

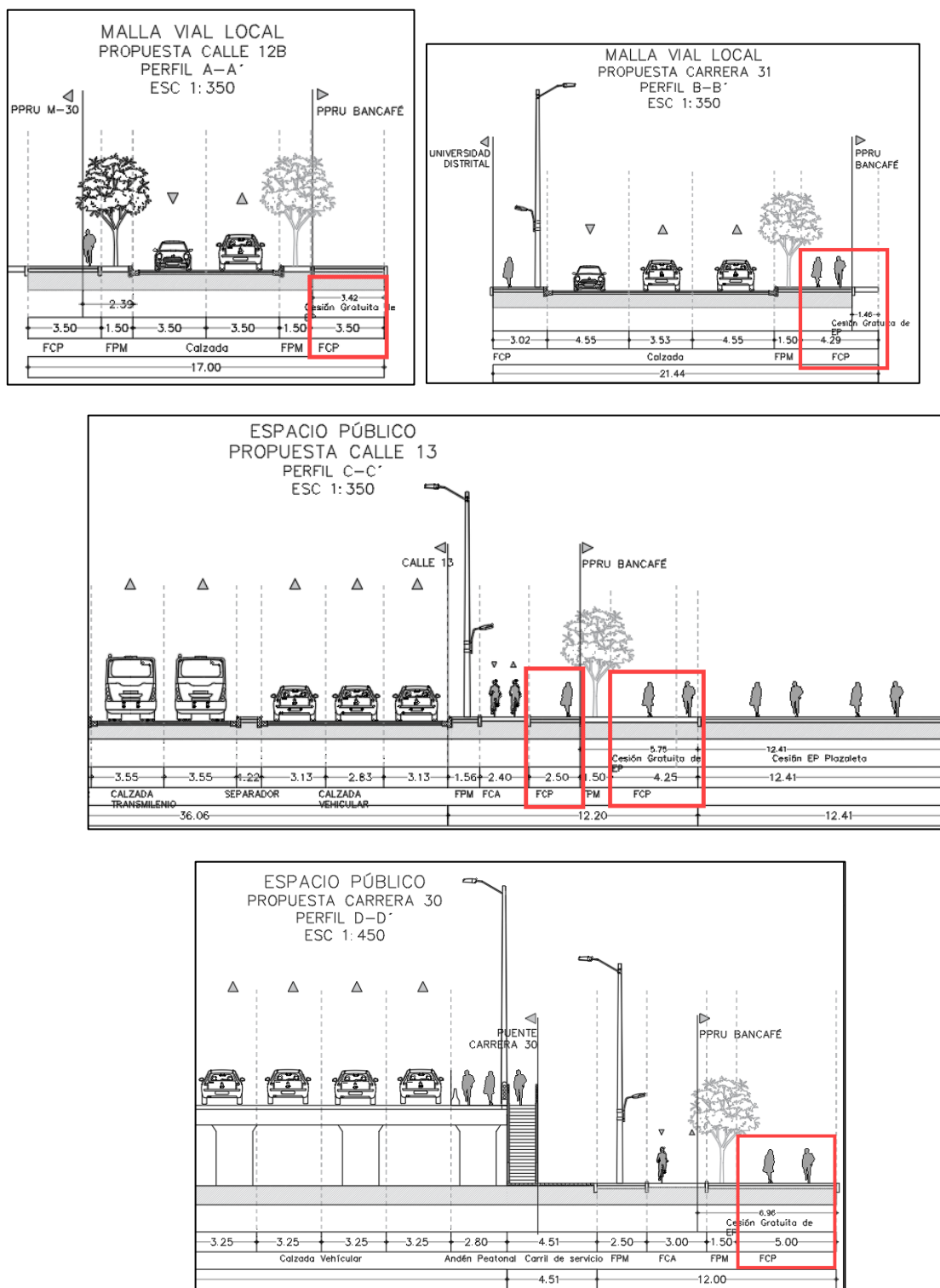
En la Figura 4-9 se presentan los recorridos peatonales que realizarán los residentes del PP y en la Figura 4-11 se observa de manera esquemática el ancho del andén efectivo en cada sección propuesta por el proyecto, este dato es un insumo fundamental para la evaluación del nivel de servicio de los andenes, así como el volumen peatonal considerado.

En la Tabla 4-46, se presenta el resumen de los resultados obtenidos para los andenes adyacentes al predio, en el cual se presentan también los datos utilizados en el cálculo, donde se consideró como la situación más crítica que todos los peatones que van a ser generados por el proyecto circulen por cada uno de los andenes adyacentes al predio, el volumen peatonal se determinó utilizando el factor de 1.5 Hab/ Apartamento, el cual se encuentra en el Decreto 676 de 2018.

Los anchos efectivos de circulación peatonal se establecieron de acuerdo con los perfiles viales ofrecidos por el Plan Parcial y que se observan en la Figura 4-10 y en la Figura 4-11 se muestran los anchos efectivos que serán utilizados para los análisis de capacidad de los andenes.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFÉ

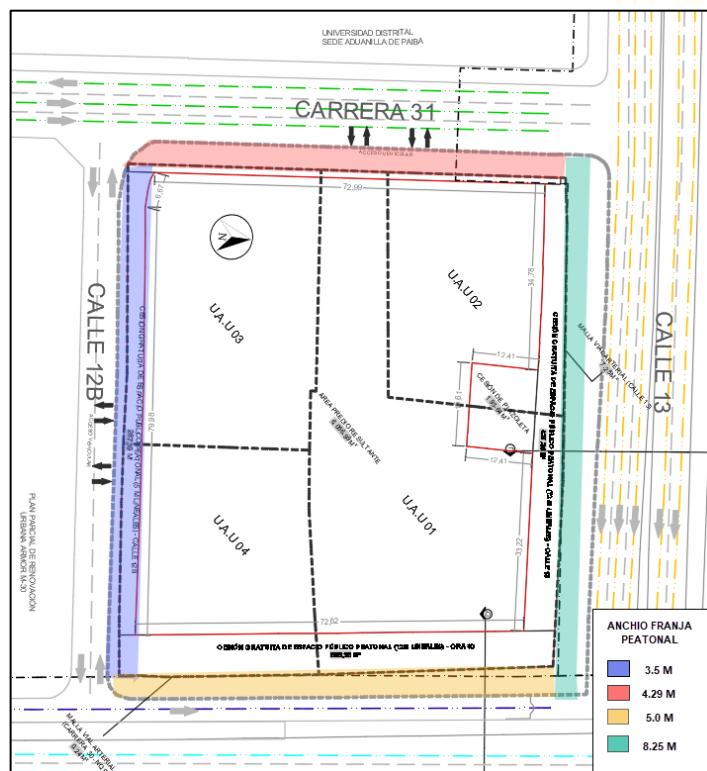
Figura 4-10. Perfiles viales perimetrales del PP Bancafé



Fuente: Elaboración propia con base en la propuesta del DTS.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Figura 4-11. Esquema con la franja peatonal de los andenes adyacentes al proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en DTS

Tabla 4-46. Evaluación de la capacidad de los andenes del proyecto

ETAPA 1							
Unidad	Andén	Ancho Total (m)	Ancho efectivo (m)	Volumen peatonal Con proyecto (peatones/hora)	Volumen peatonal en 15 minutos	Flujo peatonal q (peatones/min/m)	Nivel de servicio
UAU 1 + RED	Occidental	4,29	3,79	996	249	4,4	A
ETAPA 2							
UAU 1 + RED	Occidental	4,29	3,79	996	249	4,4	A
UAU 1 + RED	Norte	5	4,5	1147	287	4,2	A
UAU 2 + RED	Occidental	8,25	7,25	527	132	1,2	A
	Norte	5	4,5	678	170	2,5	A
UAU 3 + RED	Occidental	4,29	3,79	814	204	3,6	A
	Sur	3,5	3	663	166	3,7	A
UAU 4	Sur	3,5	3	595	149	3,3	A
	Oriental	5	4,5	595	149	2,2	A
Escenario Crítico 10 años UAU 1,2 y 3 + Volumen RED	Occidental	4,29	3,79	2233	558	9,8	A
	Norte	5	4,5	2082	521	7,7	A

Fuente: Elaboración Propia

A partir de la tabla anterior, se determina que la infraestructura de andenes propuestas satisface las necesidades del proyecto teniendo en cuenta que los niveles de servicio son favorables.

4.7 ANÁLISIS DE COLAS DEL PARQUEADERO

El análisis de colas permitirá conocer cuál será el impacto sobre la red vial por la operación de los vehículos que circulan por la manzana propuesta por el Plan Parcial. La tasa de arribo se determina como el número de vehículos que llegan al sitio de entrada del parqueadero en un período dado, para el presente análisis se considera el período de máxima demanda (HMD). La tasa de servicio se calcula como el número de vehículos que pueden ser atendidos por la persona o sistema que facilita o autoriza el ingreso. La medida de una cola simple es la intensidad de tráfico, la cual se define como la tasa promedio de llegada sobre la tasa promedio de servicio: $\rho = \lambda / \mu$. La tasa media de llegada μ (o servicio) es igual al inverso del intervalo promedio de llegada λ (o de servicio).

Se establecieron las siguientes variables con el fin de determinar la probabilidad de que no haya vehículos en los accesos, el tiempo promedio de un cliente en el acceso y el número promedio de vehículos en cola (incluyendo las ocasiones en que la longitud de la cola es cero):

P_0 = probabilidad de que no haya clientes en ninguno de los canales de servicio

$$P_0 = \frac{c!(1-\rho)}{(\rho)^c + c!(1-\rho) \left\{ \sum_{n=0}^{c-1} \frac{1}{n!} (\rho)^n \right\}}$$

Número promedio de clientes en cola (incluye ocasiones en que la longitud de la cola es cero):

$$\rho^2 / (1 - \rho)$$

Tiempo promedio de un cliente en el sistema:

$$(1/(1 - \rho)) \times (1/\mu)$$

Para el análisis de colas en la situación con proyecto, se consideran las siguientes características del acceso al parqueadero:

- Para el análisis de colas se usaron los volúmenes máximos horarios del día típico de cada una de las Unidad de vivienda del PP Bancafé
- En la evaluación realizada asignó un carril de entrada y uno de salida en los parqueaderos, de esta manera se simula la situación más crítica.
- Para realizar el análisis se tuvieron en cuenta los autos y motocicletas, las bicicletas no se incluyeron en los análisis.

A continuación, se muestran los volúmenes usados para el análisis de colas:

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 4-47 Volúmenes vehiculares máximos para análisis de colas

UNIDAD	USO	ENTRADAS			SALIDAS			TOTALES			HMD VEH
		Autos	Motos	TOTAL	Autos	Motos	TOTAL	Autos	Motos	TOTAL	
ETAPA 1											
UAU 1	Vivienda VIS	35	8	49	34	11	48	69	19	97	17:30 a 18:30 horas
ETAPA 2											
UAU 1	Vivienda VIS	35	8	49	34	11	48	69	19	97	17:30 a 18:30 horas
UAU 2	Vivienda VIS	19	4	27	18	6	26	37	10	53	
UAU 3	Vivienda VIS	23	5	32	22	7	31	45	12	63	
UAU 4	Vivienda VIS	20	5	29	18	6	26	38	11	55	

Fuente: Elaboración propia

Y en la siguiente tabla se observar los resultados obtenidos:

Tabla 4-48 Resultados del Análisis de colas

UNIDAD	USO	Tiempo de atención (seg)	Número de canales	μ Tasa promedio servicio (veh/h)	λ Tasa promedio llegada (veh/h)	Intensidad del tráfico $\rho = \lambda / c\mu$	Probabilidad de que no haya vehículos en sistema (P_0)	Número promedio de vehículos en cola (X_3)	Tiempo promedio que un cliente está en cola (X_5) (Segundos)
ETAPA 1									
UAU 1	Vivienda VIS	15	1	240.0	43	0.179	82.1%	0.039	3.274
ETAPA 2									
UAU 1	Vivienda VIS	15	1	240.0	43	0.179	82.1%	0.039	3.274
UAU 2	Vivienda VIS	15	1	240.0	23	0.096	90.4%	0.010	1.590
UAU 3	Vivienda VIS	15	1	240.0	28	0.117	88.3%	0.015	1.981
UAU 4	Vivienda VIS	15	1	240.0	25	0.104	89.6%	0.012	1.744

Fuente: Elaboración propia

En los resultados anteriores se evidencia que, con los volúmenes calculados para cada UAU, no se tendrán longitudes de colas prolongadas en el ingreso. Se puede observar que ningún vehículos permanecerá en cola más de 4 segundos, se debe aclarar que se asumieron 15 segundos como tiempo máximo de atención del sistema de control de las porterías.

Adicionalmente el indicador de número promedio de vehículos en cola establece que no se presenta más de un vehículo en fila de espera, y la probabilidad de que no haya vehículos en el acceso es bastante alta. Además, se puede observar que la UAU 1 es la que tiene el tiempo promedio de espera en cola más alto, esto debido a que es la que tiene mayor número de viviendas y por lo tanto, mayor tránsito atraído y generado; sin embargo, sigue siendo un tiempo bastante aceptable sin generar cola de ingreso al parqueadero.

4.8 ANÁLISIS DEL CONFLICTO DE PEATONES, BICIUSUARIOS Y VEHÍCULOS EN LOS ACCESOS AL PROYECTO

Como puntos críticos de interacción entre los peatones, vehículos y biciusuarios del proyecto se encuentran el acceso y salida de cada uno de los parqueaderos planteados. En estos dos sitios se presentará la interacción de por lo menos dos de los actores viales, en donde se cruzan de forma simultánea los peatones que circulan por los andenes adyacentes al predio

con los vehículos, motos y bicicletas que se generarán por el uso del parqueadero del proyecto.

De acuerdo con lo anterior a continuación se revisarán y evaluarán estos dos sitios estableciendo el posible impacto y la implementación de medidas de mitigación que complementen y eviten los posibles conflictos que se puedan presentar.

Según la metodología establecida en el Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte realizado por la firma Cal y Mayor S.C. para la Secretaría de Tránsito de Bogotá en 2005 (Tomo 3, Capítulo 1 numeral 1.1.9.2), se tiene que la brecha crítica es el tiempo en segundos en que el peatón no intentará empezar a cruzar la calle o acceso y/o salida de un parqueadero.

Los peatones usan su propio juicio para determinar si la brecha disponible es suficientemente larga para cruzar de manera segura. Si la brecha disponible es mayor que la brecha crítica, se supone que los peatones pueden cruzar; si esto no ocurre, también se supone que los peatones no cruzarán. Para un peatón, la brecha crítica se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$t_c = \frac{L}{S_p} + t_s$$

Donde:

t_c = brecha crítica para un peatón [s]

S_p = velocidad promedio de caminata [m/s]= 1.2 m/s

L = Longitud del ancho del acceso [m]

t_s = tiempo de arranque del peatón y de salida del cruce [s]=3 s.

La brecha crítica para grupos se determina con la siguiente ecuación:

$$N_p = ENT \left(\frac{0,75(N_c - 1)}{W_E} \right) + 1$$

Donde:

N_p = distribución espacial de los peatones [peat]

N_c = número total de peatones en el pelotón que cruza [peat]

W_E = ancho efectivo del cruce [m] (ancho del andén)

0,75 = ancho efectivo de evacuación por defecto de un peatón para evitar la interferencia con otros peatones

$$N_c = \frac{v_p e^{v_p t_c} + v e^{-v t_c}}{(v_p + v) e^{(v_p - v) t_c}}$$

Donde

N_c = tamaño típico de un pelotón de cruce [peat]

v_p = Volumen peatonal [peat/s]

v = Volumen vehicular [veh/s]

t_c = brecha crítica para un peatón [s]

$$t_G = t_c + 2(N_p - 1)$$

Donde

t_G = brecha crítica de grupo [s]

t_c = brecha crítica para un peatón [s]

N_p = distribución espacial de los peatones [peat]

La demora experimentada por un peatón es la medida del nivel de servicio, la demora promedio de los peatones en el cruce de una intersección de prioridad depende de la brecha crítica y de la tasa de arribos del flujo vehicular al cruce. La demora promedio por peatón en un cruce de este tipo está dada por la siguiente ecuación:

$$d_p = \left(\frac{1}{v} \right) (e^{vt_G} - vt_G - 1)$$

Donde

d_p = demora promedio peatonal [s]

t_G = brecha crítica de grupo [s]

v = Volumen vehicular [vh/s]

De acuerdo con los anteriores criterios obtenidos y al resultado de la demora promedio peatonal, en donde se muestra los criterios de nivel de servicio para peatones en intersecciones con prioridad, basados en la demora promedio, se obtiene finalmente el nivel de servicio que califica la interacción en la intersección.

Tabla 4-49 Criterios de nivel de servicio para peatones en intersecciones de prioridad

NS	Demora peatonal (s/peat)	Probabilidad de desobediencia*
A	< 5	Baja
B	≥ 5-10	
C	>10-20	Moderada
D	> 20-30	
E	> 30-45	Alta
F	> 45	Muy alta

*Probabilidad de aceptación de brechas cortas

Fuente: Manual de capacidad para carreteras (HCM-2000)

Los volúmenes vehiculares que se usaron fueron los de la Hora de Máxima Demanda de cada manzana. Así como también se usaron los máximos volúmenes peatonales de cada manzana.

A continuación, se muestra el resumen con los resultados obtenidos en la evaluación de brechas realizadas:

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 4-50 Resultados del Análisis realizado para las Etapas 1,2 y 3

UNIDAD	USO	VOLÚMENES PEATONALES MÁXIMOS	VOLÚMENES VEHICULARES	Ancho efectivo del cruce (m) (WE)	Longitud del ancho del acceso (m) (L)	Velocidad peatón (m/s)(Sp)	Tiempo de reacción (s) (Ts)	Brecha crítica para un peatón (s) (Tc)	Tamaño Típico pelotón de cruce Nc	Demora peatonal Dp (s/peat)	NS
ETAPA 1											
UAU 1	Vivienda VIS	944	97	6	12	1.2	3	13	1.29	2.568	A
ETAPA 2											
UAU 1	Vivienda VIS	944	97	6	12	1.2	3	13	1.29	2.568	A
UAU 2	Vivienda VIS	475	53	6	12	1.2	3	13	1.10	1.327	A
UAU 3	Vivienda VIS	611	63	6	12	1.2	3	13	1.14	1.598	A
UAU 4	Vivienda VIS	508	55	6	12	1.2	3	13	1.11	1.381	A

Fuente: Elaboración propia

En la anterior tabla se evidencia que el nivel de servicio en todos los accesos de las unidades que hacen parte del Plan Parcial, mantienen un Nivel de Servicio A, lo cual significa que se garantiza el paso seguro de los peatones en cada una de los sectores en donde se tienen las porterías vehiculares, por lo tanto, se garantiza que no existan cruces conflictivos e inseguros entre vehículos y peatones.

4.9 ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN MODAL PARA LA DETERMINACIÓN DEL MODO DE TRANSPORTE QUE USAN LOS USUARIOS DEL PROYECTO

Para la determinación de los modos de transporte que usarán los residentes del proyecto de Plan Parcial Bancafé se utilizaron los datos de la Encuesta de Movilidad del año de 2019.

- Se identificaron los usos asociados a los desarrollos propuestos por el Plan Parcial Bancafé. Además, para el uso residencial, con información suministrada por los gestores del proyecto, se identificaron el estrato socioeconómico de las unidades de vivienda.
- Adicionalmente, se identificaron las actividades o propósitos que comúnmente se asocian al uso residencial VIS identificado para el Plan Parcial. De esta manera se obtuvieron los posibles propósitos de viaje de los usuarios asociados al uso específico del suelo en los desarrollos proyectados. En la siguiente tabla se muestran los usos y propósitos asociados a los desarrollos del Plan Parcial Bancafé.

Tabla 4-51 Usos del suelo y propósitos de viaje asociados al PP.

USOS	TIPO	PROPÓSITOS ASOCIADOS
Residencial VIS/VIP	Generador	Volver a casa

Fuente: Elaboración propia

- El propósito más adecuado que eligió fue el de volver a casa para el uso residencial, esto se decidió porque se trata el Plan Parcial por su naturaleza de vivienda, se toma como un nodo generador de viajes, aunque puede haber más propósitos asociados, pero los viajes se originarán y finalizarán en el hogar.
- Con la anterior información y con los datos de la Encuesta de Movilidad de Bogotá del año 2019, se podía obtener la partición modal de los usuarios del Plan Parcial, según el estrato económico de las viviendas, los usos del suelo de las unidades y las actividades o propósitos de viaje asociados a esos usos. La información de la encuesta

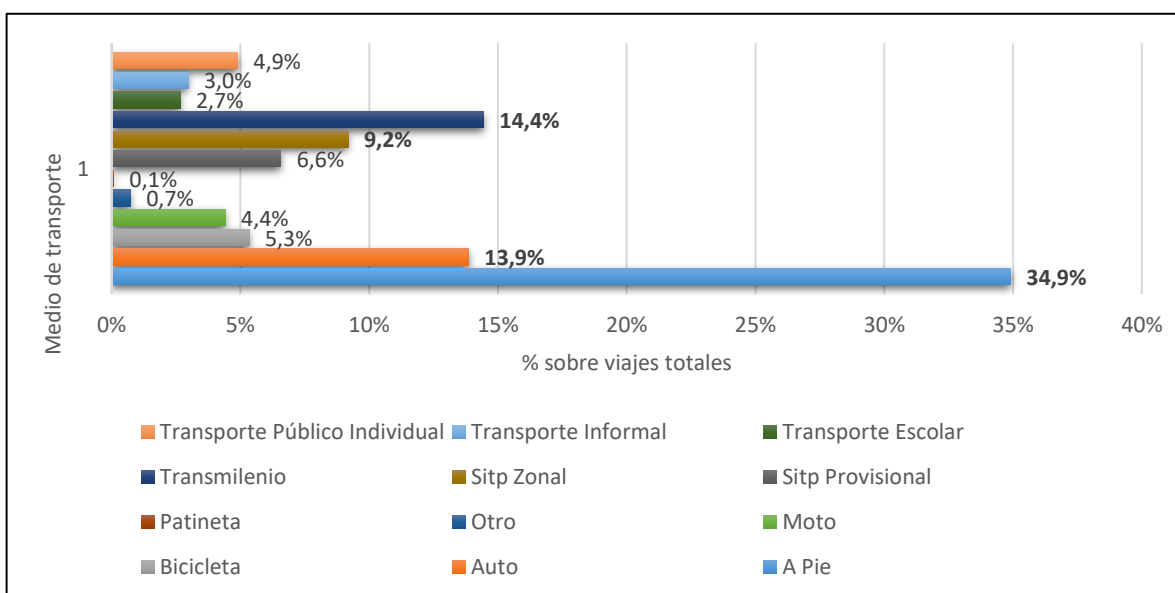
ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

fue obtenida del Anexo H - Cartilla digital_Resultados de la Encuesta de Movilidad 2019, así mismo las tablas con los valore detallados se puede observar en el Anexo D de la misma encuesta.

- Se debe resaltar que se seleccionaron los medios de transporte que tuviesen cobertura en la zona de influencia directa del Plan Parcial Bancafé.
- El cálculo detallado del procedimiento realizado se puede encontrar en los anexos.

En la siguiente figura se observa la distribución según el medio de transporte que utilizaran los usuarios del proyecto (residentes y/o visitantes), según el uso planteado en el Plan Parcial.

Figura 4-12 Distribución modal - Uso residencial (Vivienda VIS Estrato 3)



Fuente: Elaboración propia

La distribución modal para el uso de Vivienda VIS de estrato 3 que se estima para los usuarios del Plan Parcial, permitió establecer que el 34.9% de las personas llegarán a pie, el 14.4% en TransMilenio, 13.9% en auto, el 9.2% en SITP y el resto distribuido en el resto de los medios de transporte. En general la tendencia es que las personas se desplazaran a pie para llegar y/o salir del Plan Parcial, seguido del transporte público colectivo (Transmilenio y SITP), lo que indica que la infraestructura asociada a dichos modos será de gran importancia para garantizar la accesibilidad de los usuarios al Plan Parcial.

En cuanto al uso de comercio zonal en el primer nivel del proyecto y que está planteado como comercio asociado al uso de los residentes, no se determinaron los posibles viajes, teniendo en cuenta que los usuarios serán los mismos residentes del Plan Parcial.

5. ANÁLISIS DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO

Con el objeto de caracterizar las condiciones de circulación del sector de cobertura del futuro Plan Parcial de Renovación Urbana Bancafé, se elabora en primera instancia un análisis de la situación actual a partir de las proyecciones de tránsito, con el propósito de tener una línea base y ,en segunda instancia, cuantificar los impactos que se generarán en el sector desde el punto de vista de movilidad urbana, para la hora de máxima demanda establecida en la red entre las 07:45-08:45 horas de un día típico una vez sea implantado el Plan Parcial.

Con el objeto de caracterizar las condiciones de circulación del sector de cobertura del Plan Parcial Bancafé, se ha realizado una modelación de tránsito estática mediante el uso del software Vissim 9.0, tomando como referencia la hora pico de la RED (07:45-08:45 horas), encontrada mediante las proyecciones de tránsito mencionadas en los numerales anteriores. Para el análisis del escenario actual se utilizó la geometría existente en la red vial y la información primaria de la red vial de la zona de influencia donde se realizará el Plan Parcial.

Para el análisis de movilidad, se emplea como herramienta de soporte el software VISSIM 9.0, para modelación microscópica, desarrollado para representar el tráfico urbano y las operaciones de transporte público, basado en el comportamiento vehicular a través del tiempo y el comportamiento del conductor.

El programa puede analizar el tráfico y las operaciones de tránsito con restricciones como la configuración de carril, composición del tráfico, señales de tráfico y paradas de transporte público, por lo que es una herramienta útil para la evaluación de diversas alternativas basadas en la ingeniería de tránsito y medidas de planificación de transporte.

El software permite visualizar en tiempo real el comportamiento de la operación del tráfico mientras que internamente genera archivos con datos estadísticos como tiempo de viaje y longitud de cola. La precisión del modelo está soportada en la metodología empleada para simular el movimiento de los vehículos en la red, considerando el comportamiento sicofísico del conductor desarrollado por el profesor Wiedemann (1974) con distribuciones estocásticas de la velocidad y distancia de desplazamiento. Este modelo ha sido calibrado a través de múltiples mediciones de campo en la Universidad Técnica de Karlsruhe de Alemania.

5.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Para el análisis del escenario actual se utilizó la geometría existente en la red vial y la información primaria de la red vial de la zona de influencia donde se realizará el Plan Parcial Bancafé. Una vez realizada la simulación en el programa VISSIM se verificaron y evaluaron los principales parámetros de la red y de las intersecciones, como son: demoras, niveles de servicio, longitudes de cola y velocidad promedio en la red.

Con estos datos se procede a realizar el análisis de capacidad de la infraestructura y los niveles de servicio, teniendo como punto de partida las demoras por vehículo, esto de acuerdo con la metodología establecida en el Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte para intersecciones semaforizadas y no semaforizadas, las tablas mostradas a continuación presentan los rangos establecidos para el análisis de los niveles de servicio:

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 5-1. Niveles de servicio para intersecciones no Semaforizadas

Nivel de Servicio	Demoras Promedio por Vehículo (Segundos/Vehículo)
A	0-10
B	>10 - 15
C	>15 - 25
D	>25 - 35
E	>35 - 50
F	>50

Fuente. Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte – SDM-2005

Tabla 5-2. Niveles de servicio para intersecciones semaforizadas

Nivel de Servicio	Demoras Promedio por Vehículo (Segundos/Vehículo)
A	0-10
B	>10 - 20
C	>20 - 35
D	>35 - 55
E	>55 - 80
F	>80

Fuente. Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte – SDM-2005

Tabla 5-3. Descripción niveles de servicio en intersecciones.

N.S	Tipo de evaluación (s)		GRÁFICO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
	Control Semaforico	Flujo libre		
A	0-10	0-10		La operación de los vehículos no se encuentra perturbada por la presencia de otros vehículos ni las operaciones se encuentran restringidas por las condiciones geométricas.
B	10-20	10-15		Este nivel de servicio indica el flujo libre, aunque se vuelve notable la presencia de otros vehículos. Menos espacio de maniobra que en el N.S. A
C	20-35	15-25		Marca la influencia de densidad de tráfico en el funcionamiento. La habilidad de maniobrar dentro de la corriente de tráfico afectada por la presencia de otros vehículos.
D	35-55	25-35		La habilidad de maniobrar se restringe severamente por la congestión de tráfico. La velocidad de viaje está reducida por el aumento del volumen creciente.
E	55-80	35-50		El funcionamiento está cercano al de la capacidad de la vía; es un nivel inestable. Las densidades varían, mientras dependan de la velocidad a flujo libre que experimenta la corriente de Tráfico.
F	>80	>50		Representa condiciones de flujo forzado o de ruptura. Ocurre cuando los vehículos que llegan son mayores que la proporción a que ellos se descargan o cuando la demanda de previsión excede la capacidad computada de un medio planeado.

Fuente. Elaboración Propia

Con el fin de representar el comportamiento real de la red vial dentro del área de influencia, a continuación, se procede a hacer una explicación acerca de la metodología de montaje del modelo de micro-simulación, el cual se alimentó, como se mencionó anteriormente con información primaria y secundaria, por lo que fue necesario realizar un procedimiento de balanceo de los volúmenes, previo a la carga de demandas al modelo.

Los parámetros principales del diseño del modelo de micro-simulación tenidos en cuenta para garantizar la veracidad de la información que se pueda extraer de los resultados y mediante los cuales se desea caracterizar la zona y calibrar el modelo son:

- Carriles
- Dispositivos de Control de Tráfico
- Elementos de Priorización de Movimientos
- Zonas de Atracción de Transito
- Rutas
- Paraderos
- Nodos de Evaluación

5.1.1 CARRILES

El primer parámetro para empezar a diseñar en el modelo de micro simulación está relacionado con las condiciones geométricas del sector, en este punto se procede a dibujar, cada uno de los corredores viales que serán tenidos en cuenta en la modelación del sector de estudio.

Los carriles serán definidos como links a lo largo de los cuales se establecerán propiedades y características, y sobre los cuales se insertarán variables como paraderos, áreas de reducción de velocidad, controles semafóricos, entre otros. Los links serán conectados mediante conectores los cuales representan los movimientos existentes en las diferentes intersecciones. Este punto es de gran importancia dado que la optimización de las geometrías del modelo permitirá garantizar la confiabilidad de los resultados arrojados por el mismo.

5.1.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL

En la zona de influencia directa del Plan Parcial Bancafé se incluyen las dos intersecciones semaforizadas existentes sobre la Carrera 32 a la altura de la Calle 12 y la Calle 13, las cuales se incluyen en la simulación realizada.

5.1.3 RUTAS DE DECISIÓN

La generación de rutas dentro del modelo para vehículos: livianos, motos y vehículos pesados se realizará mediante la asignación de volúmenes por movimiento en cada intersección, con base en la toma de información de campo y tendrán como puntos de interés las intersecciones donde se realizaron aforos.

5.1.4 RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO

Con el fin de simular las condiciones de transporte de la zona, se ingresaron al modelo las rutas pertenecientes al SITP con su respectiva frecuencia y paradas.

5.1.5 NODOS DE EVALUACIÓN

Por último, se definen los nodos mediante los cuales se extraerán los resultados de la modelación de tránsito los cuales calificarán entre otras variables:

- Demoras
- Número total de vehículos por arco.
- Tiempo de detención
- Movimiento
- Índices de contaminación
- Niveles de Servicio

5.1.6 CALIBRACIÓN DEL MODELO

Con la información tomada del modelo de tránsito, se procede a validar el modelo mediante la comparación de los flujos arrojados en los resultados con la asignación realizada en los arcos seleccionados, los cuales corresponden a puntos de aforo donde se dispone de información real. Cuando el error, global y ponderado, de los valores contrastados se encuentran en el rango comprendido entre el 15% y el 30%, se considera aceptable y se determina que el modelo está calibrado.

Como resultado del proceso de calibración se obtiene el volumen vehicular por cada uno de los arcos de la red vial que poseen conteos vehiculares. A partir del uso del estadístico GEH se determina la aceptación de la calibración. Valores de GEH inferiores a 5 demuestran un alto nivel de calibración del modelo.

$$GEH = \sqrt{\frac{(q_{obs} - q_{sim})^2}{0.5(q_{obs} + q_{sim})}}$$

Donde;

q_{obs} flujo vehicular observado en el periodo considerado

q_{sim} flujo vehicular simulado en el periodo considerado

5.2 MODELO SITUACIÓN ACTUAL

Como se mencionó anteriormente, se seleccionó la zona de influencia directa del proyecto, la cual está comprendida entre la Av. Carrera 30 y la Av. Carrera 31, y la Av. Calle 13 y la Calle 12B, para realizar el modelo de micro simulación, realizar el análisis de capacidad y determinar los niveles de servicios existentes. La hora de máxima demanda de la zona, de acuerdo con la información de campo, correspondió al periodo comprendido entre las 07:45-08:45 horas

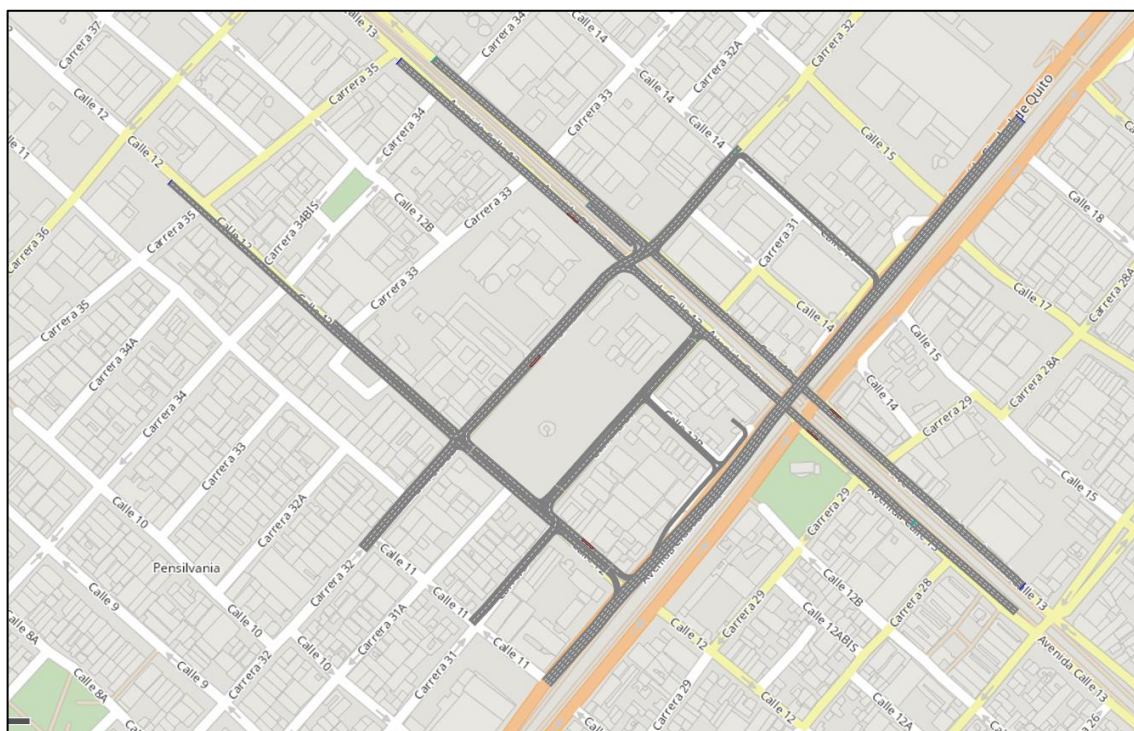
de un día típico. A continuación, se presentan los parámetros utilizados en la modelación y los resultados obtenidos para la situación actual.

5.2.1 CARRILES

La red modelada comprende Av. Carrera 30 y la Av. Carrera 31, y la Av. Calle 13 y la Calle 12B, las cuales fueron ingresadas al modelo, simulando las condiciones geométricas existentes en la zona y generando 8 intersecciones, tal como se muestra a continuación:

Figura 5-1. Configuración de la red vial vehicular en la situación actual

Vista General



Fuente: Imagen tomada del modelo de VISSIM.

Además, se incluyen las vías planteadas para brindar accesibilidad al proyecto, aunque se debe señalar que la simulación se hizo para el área de influencia directa del proyecto, y abarca todas las intersecciones que se ven afectadas directamente por la entrada en operación del Plan Parcial.

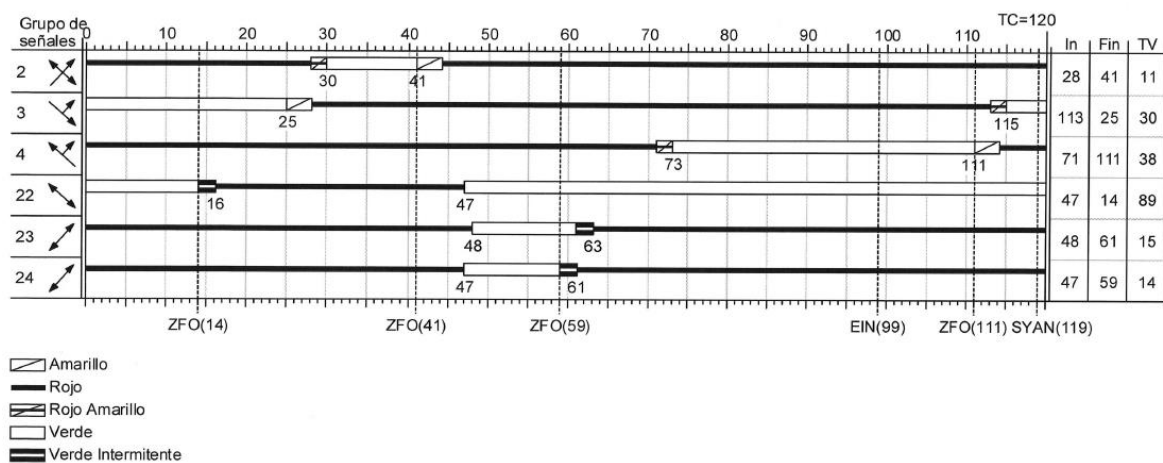
5.2.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL

Los planes de señales de los dispositivos de control semafórico presentes en la zona de influencia fueron suministrados por la Secretaría Distrital de Movilidad, para la hora de modelación correspondieron al Plan 2. A continuación se presentan los tiempos que fueron alimentados al modelo.

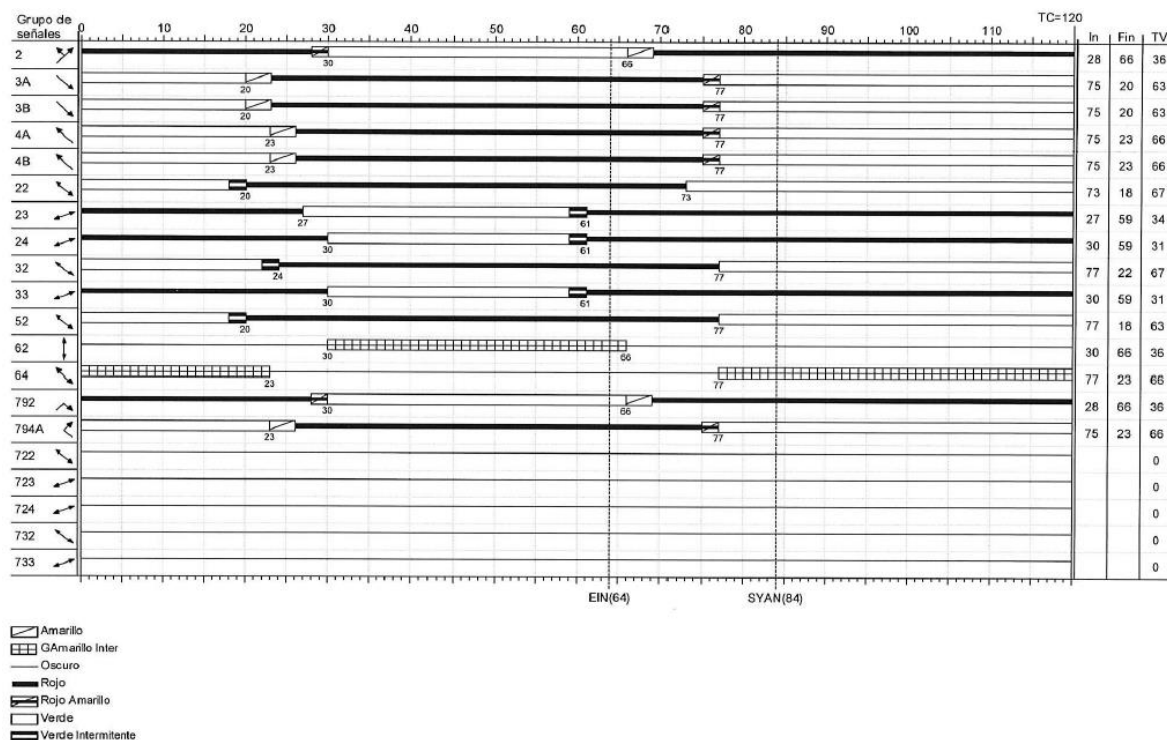
ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Figura 5-2. Planes de señales de las intersecciones semaforizadas en el área de influencia

2818-CI 12 x Kr 32-Plan 2



2118-AC 13 x KR 32-Plan 2

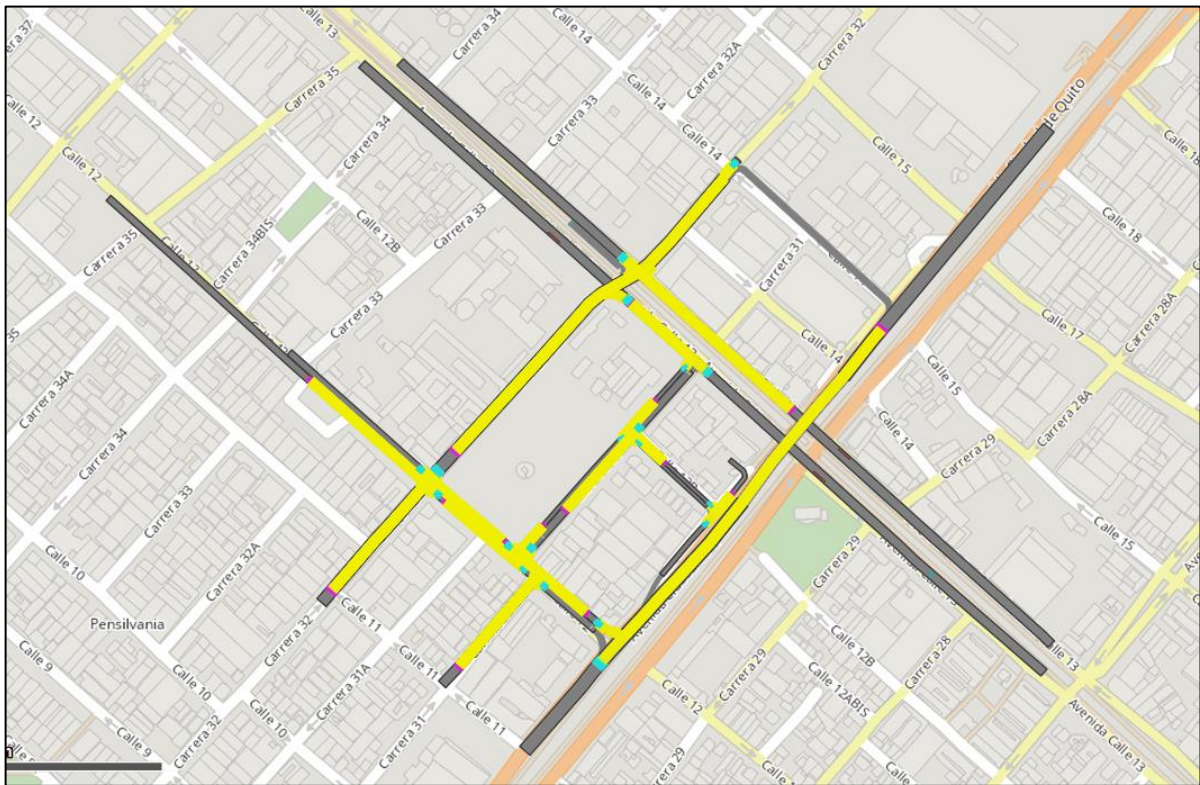


Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad

5.2.3 RUTAS DE DECISIÓN

En cada una de las intersecciones modeladas se llevó a cabo el montaje de las rutas de decisión por tipo de vehículo, las cuales tienen como objetivo distribuir los volúmenes vehiculares a lo largo de red. En la Figura 5-3 se muestran las rutas ingresadas al modelo.

Figura 5-3. Rutas de decisión para la situación actual



Fuente: Imagen tomada del modelo de VISSIM.

5.3 VOLÚMENES DE LA RED INGRESADOS AL MODELO (ACTUAL)

Con base en la información recolectada en campo y después de realizar el correspondiente balanceo de la red, en la Tabla 5-4 se muestran los volúmenes vehiculares ingresados al modelo, los cuales son el insumo para alimentar las rutas de decisión mostradas anteriormente.

En la siguiente tabla se muestran los volúmenes ingresados al modelo, los cuales corresponden a las proyecciones de la red del año 2021.

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 5-4. Datos de entrada por tipo de vehículo (HMD Típico Actual)

Intersección	Movimiento	Volúmenes HMD (07:45-08:45 horas)				
		Autos	Buses	Camiones	Motos	Mixtos
AC 13 X KR 31	3	1960	87	163	1180	1960
	9(3)	126	0	15	43	126
	9(2)	312	4	36	177	312
CL 12B X KR 31	8					
	9(4)	1	0	0	0	1
	5	1	0	0	0	1
	1	125	0	15	43	125
	2	311	4	36	177	311
	9(2)	0	0	4	12	0
CL 12B X AK 30	9(3)	1	0	4	12	16
	1	3126	138	71	2374	0
	9(1)	1	0	0	0	1
CL 12 X KR 31	14	342	6	54	101	532
	19(4)	253	3	29	136	443
	7	58	1	11	53	125
	3	94	2	11	41	153
	5	82	0	0	27	115
	9(1)	43	0	15	16	76
	4	356	9	57	183	635
	13	175	2	11	68	268
	6	239	0	26	54	340
	9(2)	0	0	0	0	0
CL 12 X AK 30 TM	9(1)	0	56	0	0	56
CL 12 X AK 30	9(3)	175	2	11	68	268
	9(1)	356	9	57	183	635
CL 12 X KR 32	4	224	1	46	77	369
	9(4)	161	5	23	40	239
	7	426	68	50	44	611
	3	148	0	0	56	222
	6	29	43	10	14	97
	2	86	19	25	28	166
	9(2)	27	2	11	13	46
AC 13 X KR 32	4	1329	36	117	606	2188
	9(4)	299	5	56	107	491
	3	1847	57	139	1192	3387
	6	144	43	11	28	235
	2	290	19	48	53	427
	9(2)	239	30	39	32	354

Fuente: Elaboración propia

5.3.1 RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO

Con el fin de simular las condiciones de transporte de la zona, se ingresaron al modelo las rutas pertenecientes al Sistema Integrado de Transporte Público (SITP), así como las rutas de Transporte Público Provisionales, con su respectiva frecuencia y paradas. De igual forma, se presentan los paraderos SITP ubicados en las vías adyacentes al predio donde se desarrollará el Plan Parcial Bancafé:

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 5-5. Rutas de transporte público

Ruta	Tipo	Origen	Destino	Frecuencia Pico (min)	Frecuencia Valle (min)
T16	Urbana	Fontibón San Pablo	La Perseverancia	15	14
GA501	Urbana	Bosa San José	Germania	13	14
23	Urbana	San Bernardino Potreritos	Chapinero	13	15
T50	Urbana	La Magdalena	Germania	15	16
143	Urbana	Las Acacias	Germania	26	24
T50	Urbana	Bosa	Santa Fe	15	16
GA501	Urbana	Bosa San José	Germania	13	14
T16	Urbana	Fontibón San Pablo	La Perseverancia	15	14
23	Urbana	San Bernardino Potreritos	Chapinero	13	15
ZP-C2	Provisional	Bosa	Santa Fe	15	16
ZP-C2	Provisional	Bosa	Santa Fe	15	16

Fuente: Elaboración propia

Tanto las frecuencias, como los orígenes y destinos de la rutas Urbanas y Provisionales, fueron determinadas a partir de la información suministrada por Transmilenio S.A. a través de la página de Tu Llave³.

Tabla 5-6. Paraderos SITP Área de Influencia PP Bancafé

Paradero	Nombre	Ubicación	Rutas SITP
368A07	Secretaría Distrital de Salud	AC 13 - KR 32	23 - GA501 - T16
797A00	Estación Ricaurte	AC 13 - KR 29	23 - 626A - GA501 - T16 - T50
251A07	Secretaría de Salud	KR 32 - AC 13	23 - 143 - 626A - T50
351A07	Br. Pensilvania	CL 12 - AV. NQS	23
839A00	Br. Paloquemao	AC 13 - KR 29	626A - GA501 - T16 - T26 - T50

Fuente: Elaboración propia

5.3.2 NODOS DE EVALUACIÓN

A continuación, se definen los nodos mediante los cuales se extraerán los resultados de la modelación de tránsito los cuales calificarán entre otras variables:

- Demoras
- Número total de vehículos por arco.
- Tiempo de detención
- Movimiento
- Índices de contaminación
- Niveles de Servicio

Los nodos establecidos para evaluar los parámetros de operación de la red modelada se muestran a continuación:

³ <https://www.tullaveplus.gov.co/web/guest/frecuencias-y-horarios>

- **Parámetro 3:** Si el volumen vehicular se encuentra entre 700 y 2700 vehículos/hora la diferencia entre los dos volúmenes no debe superar el 15%.
- **Parámetro 4:** Si el volumen vehicular supera los 2700 vehículos/hora la diferencia entre el volumen aforado y el modelado no debe superar los 400 vehículos/hora.

Estos parámetros permiten el uso de cuatro modelos de validación que, en conjunto, brindan la herramienta necesaria para dar aceptabilidad de la representatividad de los modelos de micro simulación a razón del indicador GEH. Es válido aclarar que, con el cumplimiento de al menos 2 modelos se puede considerar aceptado el modelo de micro simulación y que, la existencia del cumplimiento de los 4 modelos descritos puede aumentar el nivel de calibración y aceptabilidad del modelo. A continuación, se exponen estos 4 modelos:

- **Modelo 1:** Este modelo plantea que los parámetros 2, 3 y 4 deben cumplirse para más del 85% de los arcos evaluados, si este modelo no se cumple se considera el modelo no válido – no calibrado.
- **Modelo 2:** Este modelo plantea que el error de precisión debe estar por debajo del 5%, error que se calcula relacionando el total de los volúmenes de campo tomados para la elaboración del modelo (hitos de calibración) vs el total de los volúmenes modelados.
- **Modelo 3:** Este modelo plantea que el GEH calculado para el parámetro 1 se encuentre aceptado para más del 85% de los casos.
- **Modelo 4:** Este modelo plantea que el GEH de todo el modelo no debe superar el valor de 4.0 para estar calibrado.

No obstante, lo anterior, no es necesario cumplir con los 4 modelos para aceptar que el modelo está calibrado; sin embargo, sí debe cumplir con al menos 2 modelos para tener seguridad y precisión a la hora de aceptar los resultados que suministra el programa que lógicamente aumentará a medida que se aumentan el número de parámetros que se cumplen. La cantidad de intersecciones con las que calibren deben ser las mismas, y en igual número, sobre las que realizaron conteos y aforos para la ejecución del proyecto

5.3.2.2 Calibración por volúmenes

En la Tabla 5-8 se presentan los resultados de la calibración por volúmenes obtenida para modelo, la cual se encuentra de manera independiente para cada tipo de vehículo, los datos por movimiento se incluyen en detalle en el Anexo C.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 5-8. Calibración del modelo por volúmenes - Autos

No.	INTERSECCIÓN	MOVIMIENTO	FLUJO VEHICULAR OBSERVADO	FLUJO VEHICULAR MODELADO	CALIBRACIÓN GEH		CALIBRACIÓN FLUJOS		
					GEH	ACEPTACIÓN	INT. 1	INT. 2	INT. 3
1	AC 13 X KR 31	3	1960	1,912	1.1	1	-	1	-
2		9(3)	126	118	0.7	1	1	-	-
3		9(2)	312	324	0.7	1	1	-	-
4	CL 12B X KR 31	8	0	0	-	-	1	-	-
5		9(4)	1	1	0.1	1	1	-	-
6		5	1	1	0.1	1	1	-	-
7		1	125	116	0.8	1	1	-	-
8		2	311	324	0.7	1	1	-	-
9	CL 12B X AK 30	9(2)	0	0	-	-	1	-	-
10		9(3)	1	1	0.1	1	1	-	-
11		1	3126	3,110	0.3	1	-	-	1
12	CL 12 X KR 31	9(1)	1	1	0.1	1	1	-	-
13		14	342	343	0.1	1	1	-	-
15		19(4)	253	261	0.5	1	1	-	-
16		7	58	63	0.7	1	1	-	-
17		3	94	95	0.2	1	1	-	-
18	CL 12 X KR 31	5	82	77	0.6	1	1	-	-
19		9(1)	43	40	0.5	1	1	-	-
20		4	356	354	0.1	1	1	-	-
21		13	175	172	0.3	1	1	-	-
22		6	239	249	0.7	1	1	-	-
23	CL 12 X AK 30	9(2)	0	0	-	-	1	-	-
24		9(3)	175	172	0.3	1	1	-	-
25		9(1)	356	354	0.1	1	1	-	-
26	CL 12 X KR 32	4	224	222	0.1	1	1	-	-
27		9(4)	161	163	0.2	1	1	-	-
28		7	426	380	2.3	1	1	-	-
29		3	148	127	1.8	1	1	-	-
30		6	29	28	0.3	1	1	-	-
31	AC 13 X KR 32	2	86	88	0.2	1	1	-	-
32		9(2)	27	31	0.7	1	1	-	-
33		4	1329	1332	0.1	1	-	1	-
34		9(4)	299	297	0.1	1	1	-	-
35		3	1847	1799	1.1	1	-	1	-
36	AC 13 X KR 32	6	144	131	1.1	1	1	-	-
37		6TM	0	0	-	-	1	-	-
38		2	290	269	1.3	1	1	-	-
39		9(2)	239	231	0.5	1	1	-	-

13,388	13,186	1.7	100%	100%	100%	100%
TOTAL OBSERVADO	TOTAL MODELADO	GEH	% ACEPTACIÓN	ACEPTACIÓN % INT. 1	ACEPTACIÓN % INT. 2	ACEPTACIÓN % INT. 3

2%
ERROR PRECISIÓN

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

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 5-9. Calibración del modelo por volúmenes - Buses

No.	INTERSECCIÓN	MOVIMIENTO	FLUJO VEHICULAR OBSERVADO	FLUJO VEHICULAR MODELADO	CALIBRACIÓN GEH		CALIBRACIÓN FLUJOS		
					GEH	ACEPTACIÓN	INT. 1	INT. 2	INT. 3
1	AC 13 X KR 31	3	87	103	1.6	1	1	-	-
2		9(3)	0	0	-	-	1	-	-
3		9(2)	4	6	0.9	1	1	-	-
4	CL 12B X KR 31	8	0	0	-	-	1	-	-
5		9(4)	0	0	-	-	1	-	-
6		5	0	0	-	-	1	-	-
7		1	0	0	-	-	1	-	-
8		2	4	5	0.5	1	1	-	-
9	CL 12B X AK 30	9(2)	0	0	-	-	1	-	-
10		9(3)	0	0	-	-	1	-	-
11		1	138	138	0.0	1	1	-	-
12	CL 12 X KR 31	9(1)	0	0	-	-	1	-	-
13		14	62	56	0.8	1	1	-	-
15		19(4)	3	5	1.0	1	1	-	-
16		7	1	1	0.0	1	1	-	-
17		3	2	1	0.8	1	1	-	-
18	CL 12 X KR 31	5	0	0	-	-	1	-	-
19		9(1)	0	0	-	-	1	-	-
20		4	65	60	0.6	1	1	-	-
21		13	2	1	0.8	1	1	-	-
22		6	0	0	-	-	1	-	-
23	CL 12 X AK 30	9(2)	0	0	-	-	1	-	-
24		9(3)	2	2	0.0	1	1	-	-
25		9(1)	9	15	1.7	1	1	-	-
26		4	1	1	0.0	1	1	-	-
27		9(4)	5	10	1.8	1	1	-	-
28	CL 12 X KR 32	7	68	66	0.2	1	1	-	-
29		3	0	0	-	-	1	-	-
30		6	43	39	0.6	1	1	-	-
31		2	19	17	0.5	1	1	-	-
32		9(2)	2	2	0.0	1	1	-	-
33	AC 13 X KR 32	4	36	51	2.3	1	1	-	-
34		9(4)	5	6	0.4	1	1	-	-
35		3	57	73	2.0	1	1	-	-
36		6	43	45	0.3	1	1	-	-
37		6TM	56	45	1.5	1	1	-	-
38		2	19	19	0.0	1	1	-	-
39		9(2)	30	30	0.0	1	1	-	-

763	797	1.2	100%	100%	-	-
TOTAL OBSERVADO	TOTAL MODELADO	GEH	% ACEPTACIÓN	ACEPTACIÓN INT. 1	ACEPTACIÓN INT. 2	ACEPTACIÓN INT. 3

4%
ERROR PRECISIÓN

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

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 5-10. Calibración del modelo por volúmenes - Camiones

No.	INTERSECCIÓN	MOVIMIENTO	FLUJO VEHICULAR OBSERVADO	FLUJO VEHICULAR MODELADO	CALIBRACIÓN GEH		CALIBRACIÓN FLUJOS		
					GEH	ACEPTACIÓN	INT. 1	INT. 2	INT. 3
1	AC 13 X KR 31	3	163	158	0.4	1	1	-	-
2		9(3)	15	17	0.5	1	1	-	-
3		9(2)	36	31	0.8	1	1	-	-
4	CL 12B X KR 31	8	0	0	-	-	1	-	-
5		9(4)	0	0	-	-	1	-	-
6		5	0	0	-	-	1	-	-
7		1	15	17	0.5	1	1	-	-
8		2	36	31	0.8	1	1	-	-
9	CL 12B X AK 30	9(2)	4	4	0.2	1	1	-	-
10		9(3)	4	4	0.2	1	1	-	-
11		1	71	71	0.0	1	1	-	-
12	CL 12 X KR 31	9(1)	0	0	-	-	1	-	-
13		14	54	58	0.5	1	1	-	-
15		19(4)	29	30	0.2	1	1	-	-
16		7	11	5	2.1	1	1	-	-
17		3	11	6	1.7	1	1	-	-
18		5	0	0	-	-	1	-	-
19	CL 12 X KR 31	9(1)	15	17	0.5	1	1	-	-
20		4	57	61	0.5	1	1	-	-
21		13	11	6	1.7	1	1	-	-
22		6	26	26	0.0	1	1	-	-
23	CL 12 X AK 30	9(2)	0	0	-	-	1	-	-
24		9(3)	11	6	1.7	1	1	-	-
25		9(1)	57	61	0.5	1	1	-	-
26	CL 12 X KR 32	4	46	51	0.7	1	1	-	-
27		9(4)	23	24	0.3	1	1	-	-
28		7	50	42	1.1	1	1	-	-
29		3	0	0	-	-	1	-	-
30		6	10	10	0.1	1	1	-	-
31		2	25	27	0.4	1	1	-	-
32		9(2)	11	11	0.1	1	1	-	-
33	AC 13 X KR 32	4	117	112	0.4	1	1	-	-
34		9(4)	56	60	0.5	1	1	-	-
35		3	139	138	0.1	1	1	-	-
36		6	11	11	0.1	1	1	-	-
37		6TM	0	0	-	-	1	-	-
38		2	48	46	0.2	1	1	-	-
39		9(2)	39	37	0.3	1	1	-	-

1,200	1,178	0.6	100%	100%	-	-
TOTAL OBSERVADO	TOTAL MODELADO	GEH	% ACEPTACIÓN	ACEPTACIÓN INT. 1	ACEPTACIÓN INT. 2	ACEPTACIÓN INT. 3

2%
ERROR PRECISIÓN

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

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 5-11. Calibración del modelo por volúmenes - Motos

No.	INTERSECCIÓN	MOVIMIENTO	FLUJO VEHICULAR OBSERVADO	FLUJO VEHICULAR MODELADO	CALIBRACIÓN GEH		CALIBRACIÓN FLUJOS		
					GEH	ACEPTACIÓN	INT. 1	INT. 2	INT. 3
1	AC 13 X KR 31	3	1180	1,159	0.6	1	-	1	-
2		9(3)	43	44	0.1	1	1	-	-
3		9(2)	177	162	1.1	1	1	-	-
4	CL 12B X KR 31	8	0	0	-	-	1	-	-
5		9(4)	0	0	-	-	1	-	-
6		5	0	0	-	-	1	-	-
7		1	43	44	0.1	1	1	-	-
8		2	177	163	1.0	1	1	-	-
9	CL 12B X AK 30	9(2)	12	10	0.5	1	1	-	-
10		9(3)	12	10	0.5	1	1	-	-
11		1	2374	2,375	0.0	1	-	1	-
12	CL 12 X KR 31	9(1)	0	0	-	-	1	-	-
13		14	101	98	0.3	1	1	-	-
15		19(4)	136	136	0.0	1	1	-	-
16		7	53	36	2.5	1	1	-	-
17		3	41	27	2.4	1	1	-	-
18		5	27	28	0.1	1	1	-	-
19	CL 12 X KR 31	9(1)	16	16	0.1	1	1	-	-
20		4	183	179	0.3	1	1	-	-
21		13	68	55	1.7	1	1	-	-
22		6	54	55	0.2	1	1	-	-
23	CL 12 X AK 30	9(2)	0	0	-	-	1	-	-
24		9(3)	68	55	1.7	1	1	-	-
25		9(1)	183	179	0.3	1	1	-	-
26	CL 12 X KR 32	4	77	72	0.5	1	1	-	-
27		9(4)	40	40	0.0	1	1	-	-
28		7	44	38	1.0	1	1	-	-
29		3	56	50	0.8	1	1	-	-
30		6	14	13	0.2	1	1	-	-
31		2	28	28	0.1	1	1	-	-
32	AC 13 X KR 32	9(2)	13	13	0.1	1	1	-	-
33		4	606	614	0.3	1	1	-	-
34		9(4)	107	108	0.1	1	1	-	-
35		3	1192	1174	0.5	1	-	1	-
36		6	28	25	0.7	1	1	-	-
37		6TM	0	0	-	-	1	-	-
38		2	53	50	0.4	1	1	-	-
39		9(2)	32	29	0.5	1	1	-	-

7,234	7,085	1.8	100%	100%	100%	-
TOTAL OBSERVADO	TOTAL MODELADO	GEH	% ACEPTACIÓN	ACEPTACIÓN INT. 1	ACEPTACIÓN INT. 2	ACEPTACIÓN INT. 3

2%
ERROR PRECISIÓN

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

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 5-12. Calibración del modelo por volúmenes - Mixtos

No.	INTERSECCIÓN	MOVIMIENTO	FLUJO VEHICULAR OBSERVADO	FLUJO VEHICULAR MODELADO	CALIBRACIÓN GEH		CALIBRACIÓN FLUJOS		
					GEH	ACEPTACIÓN	INT. 1	INT. 2	INT. 3
1	AC 13 X KR 31	3	3390	3,331	1.0	1	-	-	1
2		9(3)	184	179	0.4	1	1	-	-
3		9(2)	528	522	0.3	1	1	-	-
4	CL 12B X KR 31	8	0	0	-	-	1	-	-
5		9(4)	1	1	0.1	1	1	-	-
6		5	1	1	0.1	1	1	-	-
7		1	183	178	0.4	1	1	-	-
8		2	527	523	0.2	1	1	-	-
9	CL 12B X AK 30	9(2)	16	14	0.5	1	1	-	-
10		9(3)	17	15	0.5	1	1	-	-
11		1	5709	5,694	0.2	1	-	-	1
12	CL 12 X KR 31	9(1)	1	1	0.1	1	1	-	-
13		14	502	555	2.3	1	1	-	-
15		19(4)	421	431	0.5	1	1	-	-
16		7	122	105	1.6	1	1	-	-
17		3	147	129	1.6	1	1	-	-
18		5	109	105	0.4	1	1	-	-
19	CL 12 X KR 31	9(1)	74	73	0.1	1	1	-	-
20		4	605	654	1.9	1	1	-	-
21		13	257	234	1.4	1	1	-	-
22		6	318	331	0.7	1	1	-	-
23	CL 12 X AK 30	9(2)	0	0	-	-	1	-	-
24		9(3)	257	234	1.4	1	1	-	-
25		9(1)	605	654	1.9	1	1	-	-
26	CL 12 X KR 32	4	348	345	0.2	1	1	-	-
27		9(4)	228	283	3.4	1	1	-	-
28		7	587	526	2.6	1	1	-	-
29		3	204	177	1.9	1	1	-	-
30		6	96	89	0.7	1	1	-	-
31		2	158	160	0.1	1	1	-	-
32	AC 13 X KR 32	9(2)	53	57	0.6	1	1	-	-
33		4	2088	2108	0.4	1	-	1	-
34		9(4)	468	471	0.1	1	1	-	-
35		3	3235	3184	0.9	1	-	-	1
36		6	226	211	1.0	1	1	-	-
37		6TM	56	45	1.5	1	1	-	-
38		2	409	384	1.3	1	1	-	-
39		9(2)	339	326	0.7	1	1	-	-

22,472	22,330	0.9	100%	100%	100%	100%
TOTAL OBSERVADO	TOTAL MODELADO	GEH	% ACEPTACIÓN	ACEPTACIÓN INT. 1	ACEPTACIÓN INT. 2	ACEPTACIÓN INT. 3

1%
ERROR PRECISIÓN

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

Fuente: Elaboración propia

Con base en los resultados mostrados en la tabla anterior, se establece que la aceptación de los datos muestra una tendencia clara a garantizar la validez del modelo por volúmenes.

5.3.2.3 Calibración por velocidades

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la calibración por velocidades obtenida para el modelo, la cual se realizó para automóviles, tomando de referencia los tiempos de recorrido medidos en campo por medio del método de vehículo flotante durante la hora de máxima demanda para un día típico. Los datos por movimiento se incluyen en detalle en el Anexo C.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 5-13. Tiempos de recorrido en corredores

Tramo	Tiempo 1 (hr)	Tiempo 2 (hr)	Tiempo 3 (hr)
1: Calle 12 E-W	0:00:46	0:00:49	0:00:41
2: Calle 12 W-E	0:00:15	0:00:16	0:00:15
3: Carrera 31 S-N	0:00:23	0:00:21	0:00:23
4: Carrera 31 N-S	0:00:18	0:00:19	0:00:18

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5-14. Tiempos de recorrido en corredores de recorrido en corredores

Tramo	Distancia (m)
1: Calle 12 E-W	205
2: Calle 12 W-E	200
3: Carrera 31 S-N	226
4: Carrera 31 N-S	219

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5-15. Velocidades de recorrido en corredores

Tramo	Vel 1 (Km/h)	Vel 2 (Km/h)	Vel 3 (Km/h)	Vel Promedio (Km/h)
1: Calle 12 E-W	16	15	18	16,3
2: Calle 12 W-E	47	46	47	46,7
3: Carrera 31 S-N	35	34	35	34,7
4: Carrera 31 N-S	43	42	43	42,7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5-16. Calibración del modelo por velocidades

No.	TRAMO VIAL	VELOCIDAD OBSERVADA	VELOCIDAD RESULTANTE MODELO	CALIBRACIÓN ALT 1		CALIBRACIÓN ALT 2	
				DIFERENCIA	ACEPTACIÓN	DIFERENCIA	ACEPTACIÓN
1	1: Calle 12 E-W	16.33	16.13	0.2	1	0.2	1
2	2: Calle 12 W-E	46.67	44.88	1.8	1	1.8	1
3	3: Carrera 31 S-N	36.00	37.74	1.7	1	1.7	1
4	4: Carrera 31 N-S	42.67	41.83	0.8	1	0.8	1

100%
% ACEPTACIÓN ALT. 1

100%
% ACEPTACIÓN ALT. 2



1

Velocidad promedio relativa a lo observado (10%)



2

Velocidad dentro del 15% de la velocidad observada

Fuente: Elaboración propia

Con base en los resultados de la tabla anterior, se determina la aceptación de los datos que garantiza la validez del modelo por velocidades.

5.3.3 RESULTADOS SITUACIÓN ACTUAL

Con base en lo anterior, se procede a realizar la evaluación del sistema vial conforme los parámetros geométricos y operativos definidos previamente, los volúmenes extraídos se

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

generación mediante el procesamiento de la información de campo registrada durante las fechas posteriormente descritas.

En la Tabla 5-17 se presentan los resultados extraídos mediante el modelo de micro simulación de tránsito, en el cual se establecen los diferentes niveles de servicio definidos para cada uno de los movimientos de las intersecciones presentes en el área de estudio.

Tabla 5-17. Resultados del modelo de micro simulación – Situación Actual (Año 2021)

INTERSECCIÓN	MOVIMIENTO	DEMORA	NS POR DEMORA	DEMORA TOTAL (s)	NS POR DEMORA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)
AC 13 X KR 31	3	6.0	A	6.9	A	16.2
	9(3)	9.8	A			16.2
	9(2)	11.6	B			5.9
CL 12B X KR 31	8	0.0	A	0.4	A	0.0
	9(4)	1.7	A			0.0
	5	4.0	A			0.0
	1	0.7	A			0.0
	2	0.3	A			0.0
	9(2)	0.6	A			0.0
CL 12B X AK 30	9(3)	0.6	A	0.2	A	0.0
	1	0.0	A			0.0
	9(1)	-5.0	A			0.0
CL 12 X KR 31	14	0.8	A	3.1	A	8.0
	19(4)	-0.1	A			8.0
	7	16.2	C			1.7
	3	0.7	A			1.7
	5	16.5	C			2.7
	9(1)	4.6	A			1.7
CL 12 X KR 31	4	1.3	A	2.4	A	0.4
	13	0.2	A			0.0
	6	6.2	A			0.4
	9(2)	0.0	A			0.5
CL 12 X AK 30	9(3)	3.8	A	3.6	A	0.4
	9(1)	9.0	A			14.5
CL 12 X KR 32	4	38.0	D	77.7	E	26.1
	9(4)	34.7	C			26.1
	7	121.3	F			249.1
	3	118.6	F			249.1
	6	68.5	E			19.6
	2	62.8	E			19.6
	9(2)	58.4	E			19.6
AC 13 X KR 32	4	21.9	C	26.6	C	50.5
	9(4)	28.2	C			50.5
	3	28.8	C			125.1
	6	29.1	C			23.9
	6TM	38.4	D			23.9
	2	30.7	C			23.9
	9(2)	26.2	C			23.9

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 5-18. Resultados para la red vial

	Velocidad Red (Km/h)	Dem/Veh (s)	Tiempo Viaje (h)	Demora Total (h)	Vehículos Ingresados Modelo	Vehículos Entrando Red	Demanda Latente
Actual	29.77	43	399	167	12929	13430	44

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la información obtenida anteriormente, se establece que, durante la hora de máxima demanda de la malla vial en estudio, las intersecciones operan con un nivel de servicio entre A y C, con excepción de la intersección de la Calle 12 con Carrera 32, donde se observa un Nivel de Servicio E y una longitud de cola para el acceso occidental de 250 m en promedio; lo anterior asociado a los actuales flujos vehiculares y los tiempos de verde asignados a este acceso en el control semaforizado, no obstante lo anterior se determina que la red vial del área de influencia en términos generales presenta unas condiciones adecuadas.

En cuanto a los resultados de la velocidad de la red, se obtuvo 29.8 Km/hr y demoras por vehículo cercanas a los 43 segundos, con una demanda latente de 44 vehículos en promedio, es decir, menos del 1% de los vehículos ingresados al modelo.

Teniendo en cuenta los resultados de los parámetros de evaluación desagregados y de la red, así como la calibración del modelo, se determina que las intersecciones del área de influencia del proyecto representan la movilidad encontrada en campo para el momento de realización del modelo.

5.4 SITUACIÓN CON PROYECTO

De acuerdo con el alcance del presente estudio de movilidad, para la evaluación de la situación con proyecto se plantearon los siguientes escenarios:

- Evaluación Año Base 2026 sin entrada en operación del Plan Parcial
- Entrada en operación del proyecto, Etapa 1 a 5 años (2026)
- Entrada en operación del proyecto, Etapa 2 a 10 años (2031).

5.4.1 ASIGNACIONES DE TRÁNSITO

La asignación del tráfico atraído y generado para el proyecto PP Bancafé, se realizó teniendo en cuenta el comportamiento del tráfico de ciudad, lo generado y atraído por el proyecto.

Tabla 5-19. Asignaciones - Tráfico Atraído y Generado PP Bancafé 5 Años

	Entradas			Salidas		
	Autos	Motos	Total	Autos	Motos	Total
UAU-01	28	9	37	28	9	37

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5-20. Asignaciones - Tráfico Atraído y Generado PP Bancafé 10 Años

	Entradas			Salidas		
	Autos	Motos	Total	Autos	Motos	Total
UAU-01	20	6	26	38	3	67
UAU-02	11	3	14	20	2	38
UAU-03	13	4	17	24	2	45
UAU-04	11	3	14	22	2	40

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 5-21. Datos de entrada por tipo de vehículo (HMD Típico 5 Años) 2026

Intersección	Mov	Volúmenes HMD (07:45-08:45 horas)					
		Autos	Buses	Camiones	Motos	Mixtos	Equivalentes
AC 13 X KR 31	3	2202	87	192	1326	3807	3520
	9(3)	142	0	18	48	208	210
	9(2)	351	4	42	198	595	563
CL 12B X KR 31	8	0	0	0	0	0	0
	9(4)	1	0	0	0	1	1
	5	1	0	0	0	1	1
	1	141	0	18	48	207	209
	2	349	4	42	198	594	562
	9(2)	0	0	5	13	18	19
CL 12B X AK 30 (Calzada de Servicio)	9(3)	1	0	5	13	19	20
	1	3513	138	84	2667	6402	5333
	9(1)	1	0	0	0	1	1
CL 12 X KR 31	14	384	6	64	113	567	612
	19(4)	285	3	34	152	474	453
	7	65	1	13	59	138	128
	3	105	2	13	46	166	164
	5	92	0	0	31	123	107
	9(1)	48	0	18	18	84	102
CL 12 X KR 31	4	400	9	68	205	682	690
	13	197	2	13	77	289	271
	6	268	0	31	60	359	375
	9(2)	0	0	0	0	0	0
CL 12 X AK 30 TM	9(1)	0	56	0	0	56	112
CL 12 X AK 30	9(3)	197	2	13	77	289	271
	9(1)	400	9	68	205	682	690
CL 12 X KR 32	4	251	1	55	86	393	434
	9(4)	181	5	27	45	257	280
	7	478	68	59	50	654	786
	3	166	0	0	63	229	198
	6	33	43	11	15	103	155
	2	97	19	29	32	177	224
	9(2)	31	2	13	14	60	74
AC 13 X KR 32	4	1494	36	138	681	2349	2250
	9(4)	337	5	66	120	528	572
	3	2076	57	164	1339	3636	3270
	6	162	43	13	32	249	296
	2	326	19	56	59	460	534
	9(2)	268	30	46	35	379	460
PROYECTO	UAU1	28	0	0	9	37	33

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 5-22. Datos de entrada por tipo de vehículo (HMD Típico 10 Años) 2031

Intersección	Mov	Volúmenes HMD (07:45-08:45 horas)					
		Autos	Buses	Camiones	Motos	Mixtos	Equivalentes
AC 13 X KR 31	3	2456	87	233	1479	4255	3953
	9(3)	158	0	22	54	234	239
	9(2)	391	4	51	221	667	637
CL 12B X KR 31	8	0	0	0	0	0	0
	9(4)	1	0	0	0	1	1
	5	1	0	0	0	1	1
	1	157	0	22	54	232	238
	2	390	4	51	221	666	636
	9(2)	0	0	6	14	21	23
	9(3)	1	0	6	14	22	24
CL 12B X AK 30	1	3918	138	102	2975	7133	5936
	9(1)	1	0	0	0	1	1
	14	428	6	77	126	638	696
CL 12 X KR 31	19(4)	317	3	42	170	532	513
	7	72	1	15	66	155	146
	3	117	2	15	51	186	186
	5	103	0	0	34	137	120
	9(1)	54	0	22	20	95	118
	4	446	9	82	229	767	784
CL 12 X KR 31	13	220	2	15	86	323	305
	6	299	0	37	67	403	425
	9(2)	0	0	0	0	0	0
	9(1)	0	56	0	0	56	112
CL 12 X AK 30 TM	9(3)	220	2	15	86	323	305
CL 12 X AK 30	9(1)	446	9	82	229	767	784
	4	281	1	66	96	444	497
	9(4)	201	5	32	50	289	318
	7	533	68	71	55	728	875
	3	186	0	0	70	255	221
	6	37	43	14	17	111	166
	2	108	19	36	36	198	253
	9(2)	34	2	15	16	68	85
AC 13 X KR 32	4	1666	36	167	760	2629	2535
	9(4)	375	5	80	134	595	653
	3	2315	57	199	1493	4065	3674
	6	180	43	15	36	274	323
	2	363	19	68	66	516	604
	9(2)	299	30	56	40	424	518
PROYECTO	UAU1	28			9	37	33
	UAU2	15			5	20	18
	UAU3	18			6	24	21
	UAU4	11			7	18	15

Fuente: Elaboración propia

5.4.2 RESULTADOS SITUACIÓN CON PROYECTO

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos de los Escenarios en estudio.

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Tabla 5-23. Resultados desagregados del modelo de micro simulación - Situación con Proyecto

		Actual (07:45-08:45 horas)					5 Años SIN PROYECTO (07:45-08:45 Horas)					5 Años CON PROYECTO (07:45-08:45 horas)					10 Años (07:45-08:45 horas)				
INTERSECCIÓN	MVTO	DEMORA	NS POR DEMORA	DEMORA TOTAL (s)	NS POR DEMORA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)	DEMORA	NS POR DEMORA	DEMORA TOTAL (s)	NS POR DEMORA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)	DEMORA	NS POR DEMORA	DEMORA TOTAL (s)	NS POR DEMORA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)	DEMORA	NS POR DEMORA	DEMORA TOTAL (s)	NS POR DEMORA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)
AC 13 X KR 31	3	6,0	A	6,9	A	16,2	6,5	A	7,8	A	18,2	6,4	A	7,7	A	18,2	9,5	A	9,8	A	38,2
	9(3)	9,8	A			16,2	10,3	B			18,2	10,0	A			18,2	14,6	B			38,2
	9(2)	11,6	B			5,9	14,5	B			8,8	14,2	B			8,8	10,6	B			10,2
CL 12B X KR 31	8	0,0	A	0,4	A	0,0	0,0	A	0,4	A	0,0	0,0	A	0,5	A	0,0	3,5	A	3,5	A	0,0
	9(4)	1,7	A			0,0	1,4	A			0,0	1,5	A			0,0	0,0	A			0,0
	5	4,0	A			0,0	3,5	A			0,0	3,7	A			0,0	33,7	D			12,0
	1	0,7	A			0,0	0,7	A			0,0	0,4	A			0,0	2,0	A			12,0
	2	0,3	A			0,0	0,3	A			0,0	0,4	A			0,0	0,8	A			9,6
	9(2)	0,6	A			0,0	0,7	A			0,0	0,7	A			0,0	53,3	F			9,6
	9(3)	0,6	A			0,0	0,6	A			0,0	33,2	D			0,0	232,1	F			28,0
CL 12B X AK 30 (Calzada Servicio)	1	0,0	A	0,2	A	0,0	0,0	A	0,3	A	0,0	0,0	A	33,1	D	0,0	0,0	A	224,2	F	0,0
	9(1)	-5,0	A			0,0	-5,1	A			0,0	-4,9	A			0,0	-0,7	A			0,0
	14	0,8	A			8,0	1,2	A			10,9	1,1	A			10,9	2,2	A			14,6
CL 12 X KR 31	19(4)	-0,1	A	3,1	A	8,0	-0,1	A	3,5	A	10,9	-0,1	A	3,6	A	10,9	0,1	A	6,8	A	14,6
	7	16,2	C			1,7	17,3	C			1,8	20,0	C			1,8	25,4	D			4,6
	3	0,7	A			1,7	0,9	A			1,8	1,0	A			1,8	1,3	A			4,6
	5	16,5	C			2,7	20,1	C			3,6	19,9	C			3,6	46,8	E			7,9
	9(1)	4,6	A			1,7	5,7	A			2,2	5,5	A			2,2	38,0	E			7,9
	4	1,3	A			0,4	1,7	A			0,4	1,6	A			0,4	3,7	A			7,0
CL 12 X KR 31	13	0,2	A	2,4	A	0,0	0,2	A	3,2	A	0,0	0,2	A	3,2	A	0,0	0,2	A	5,3	A	0,1
	6	6,2	A			0,4	8,2	A			0,9	8,4	A			0,9	11,5	B			9,6
	9(2)	0,0	A			0,5	0,0	A			1,3	0,0	A			1,3	0,0	A			10,4
	9(3)	3,8	A			0,4	4,3	A			0,6	4,3	A			0,6	4,5	A			0,6
CL 12 X AK 30	9(1)	9,0	A	3,6	A	14,5	18,2	C	6,5	A	81,3	29,1	D	8,5	A	81,3	32,5	D	9,9	A	490,0
	4	38,0	D			26,1	40,8	D			31,7	40,5	D			31,7	44,6	D			42,8
CL 12 X KR 32	9(4)	34,7	C	77,7	E	26,1	38,1	D	81,1	F	31,7	37,2	D	80,1	F	31,7	43,5	D	88,3	F	42,8
	7	121,3	F			249,1	126,6	F			349,7	125,0	F			349,7	131,2	F			390,7
	3	118,6	F			249,1	126,8	F			349,7	128,2	F			349,7	131,0	F			390,7
	6	68,5	E			19,6	74,0	E			22,1	69,9	E			22,1	97,7	F			38,3
	2	62,8	E			19,6	67,2	E			22,1	65,2	E			22,1	88,4	F			38,3
	9(2)	58,4	E			19,6	62,1	E			22,1	61,9	E			22,1	78,0	E			38,3
	4	21,9	C			50,5	33,4	C			285,8	33,4	C			285,8	36,1	D			456,8
AC 13 X KR 32	9(4)	28,2	C	26,6	C	50,5	44,9	D	35,0	C	285,8	44,5	D	33,5	C	285,8	47,7	D	40,2	D	456,8
	3	28,8	C			125,1	34,0	C			268,4	33,8	C			268,4	42,1	D			282,3
	6	29,1	C			23,9	35,7	D			32,6	24,8	C			32,6	43,4	D			64,1
	6TM	38,4	D			23,9	41,8	D			32,6	38,2	D			32,6	56,5	E			64,1
	2	30,7	C			23,9	38,4	D			32,6	29,4	C			32,6	47,7	D			64,1
	9(2)	26,2	C			23,9	34,9	C			32,6	25,8	C			32,6	45,6	D			64,1

Fuente: Elaboración propia

**ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA
BANCAFE**

Tabla 5-24. Resultados RED del modelo de micro simulación - Situación con proyecto

	Velocidad Red (Km/h)	Dem/Veh (s)	Tiempo Viaje (h)	Demora Total (h)	Vehículos Ingresados Modelo	Vehículos Entrando Red	Demanda Latente
Actual (2021)	29.77	43	399	167	12929	13430	44
ETAPA 0 - 5 Años SIN PROYECTO	21.81	80	586	336	12929	14484	599
ETAPA 1 - 5 Años CON PROYECTO	21.38	83	604	353	7321	14582	558
ETAPA 2 - 10 Años CON PROYECTO	14.83	150	835	596	8377	13933	3171

Fuente: Elaboración propia

- Escenario a 5 años (2026) SIN proyecto

De acuerdo con los resultados obtenidos se determina que en el año 2026 todas las intersecciones mantienen un nivel de servicio A, con excepción de la intersección semaforizadas de la Carrera 32 con Calle 12 y en la Carrera 32 con Calle 13 en donde se tiene un registro de un nivel de servicio F y C, respectivamente. En el caso de la intersección de la Carrera 32 con Calle 12, se puede observar que las demoras se incrementaron de 77.1 a 81.1 segundos, en comparación con la situación del año base, lo que significó pasar de nivel de servicio E a F, mientras que en la intersección de la Carrera 32 con Calle 13, se mantuvo el nivel de servicio en C, pero aumentaron las demoras y las longitudes de cola.

Como en este escenario no se ingresaron los volúmenes del proyecto, los incrementos en las demoras y las afectaciones de los niveles de servicio se debe principalmente al crecimiento del parque automotor de la ciudad. En este escenario la velocidad de la red modelada disminuyó en un 26.7% con respecto a la del año base, pasando de 29.77 km/h a 21.81 km/h.

- Escenario a 5 años (2026) CON proyecto

Para el escenario a 2026 y con la entrada en operación parcial del proyecto, se observa que en general las intersecciones de la red mantienen un nivel de servicio A, con excepción de las intersecciones semaforizadas de la Carrera 32 con Calle 12 y la Calle 13 en las que se registraron niveles de servicio F y C, respectivamente.

En la intersección de la Carrera 32 con Calle 12, se establece que las demoras presentan un incremento pasando 77.1 a 80.1 segundos, en comparación con la situación del año base, lo que significó pasar de nivel de servicio E a F. En el caso de la intersección de la Carrera 32 con Calle 13, se mantuvo el nivel de servicio en C, pero aumentaron las demoras y las longitudes de cola.

En términos generales los incrementos en las demoras y las afectaciones de los niveles de servicio se deben al crecimiento de los flujos vehiculares de la ciudad, en este escenario la velocidad de la red modelada disminuyó en un 28.2% con respecto a la del años base, pasando de 29.77 km/h a 21.38 km/h.

- Escenario a 10 años (2031) CON proyecto

De acuerdo con los resultados obtenidos en el modelo de simulación las intersecciones semaforizadas de la Carrera 32 con Calle 12 y con Calle 13 registran un nivel de servicio F y C, en el caso de la intersección de la Carrera 32 con Calle 12, se puede observar que las demoras en esos puntos tienen un incremento pasando 77.1 a 88.3 segundos, en comparación con la situación del año base, lo que significó pasar de nivel de servicio E a F.

La intersección de la Carrera 32 con Calle 13, presenta un nivel de servicio D, en donde se presenta un incremento en las demoras, pasando de 26.6 segundos a 40.2 segundos. En el caso de la intersección de la Calle 12B con calzada de servicio (Av. Carrera 30), el nivel de servicio y las demoras se vieron afectados por el incremento en los volúmenes del movimiento 9(3) (W-S), el cual por el alto volumen de la Av. Carrera 30 de norte a sur no permite que los vehículos ingresen a la vía principal, además se debe tener en cuenta que los volúmenes de la red se incrementan, por lo que ese movimiento recibe más vehículos aparte de los generados por el Plan Parcial.

En general los incrementos en las demoras y las afectaciones de los niveles de servicio de la red vial del área de influencia se deben a los incrementos de los volúmenes de la ciudad, lo cual se ve reflejado en los índices de la velocidad la cual disminuyó en un 50.2% con respecto a la del año base, pasando de 29.77 km/h a 14.83 km/h.

Teniendo en cuenta la evaluación desagregada, así como los parámetros de la red, se considera que la implementación del Plan Parcial Bancafé no tendrá ninguna incidencia sobre la movilidad en la zona de influencia del proyecto, sin embargo, el tráfico de ciudad si requerirá de modificaciones en los semáforos de la AC 13 x KR 32 y CL 12 x KR 32, por parte de la Subdirección de Semaforización de la Secretaria Distrital de Movilidad. Adicionalmente el movimiento 9(3) de la calzada de servicio (Av. Carrera 30) de Calle 12B se puede mejorar teniendo en cuenta que como ruta alterna se pueden enviar los vehículos por la salida de la Calle 12 hacia la Carrera 30, la cual no se encuentra sobrecargada y permite la misma conectividad con el corredor principal.

6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

De acuerdo con la accesibilidad y la operación a nivel vehicular y peatonal de la zona de influencia directa del Plan Parcial, se identificaron los siguientes puntos críticos:

- Radios de giro en la malla vial local por parte de camiones de recolección de basura y vehículos de ingresan o salen del proyecto.
- Señalización y demarcación vial en regular estado o inexistente en la Calle 12B.

Adicionalmente, y teniendo en cuenta la aprobación que se tiene del Plan de Regulación y Manejo de la Universidad Distrital, Sede Aduanilla de Paiba y el Plan Parcial M30, una vez entren en operación se armonizaron las propuestas sobre la Carrera 31 entre Calle 12 y Calle 13 y la Calle 12B entre Carrera 31 y calzada de servicio de la Av. Carrera 30.

Se debe tener en cuenta que la recuperación de la carpeta asfáltica de la Calle 12B entre Carrera 31 y la calzada de servicio de la Av. Carrera 30, se encuentran a cargo del PP M30, proyecto que a la fecha se encuentra en una etapa más avanzada de aprobación ante la SDP.

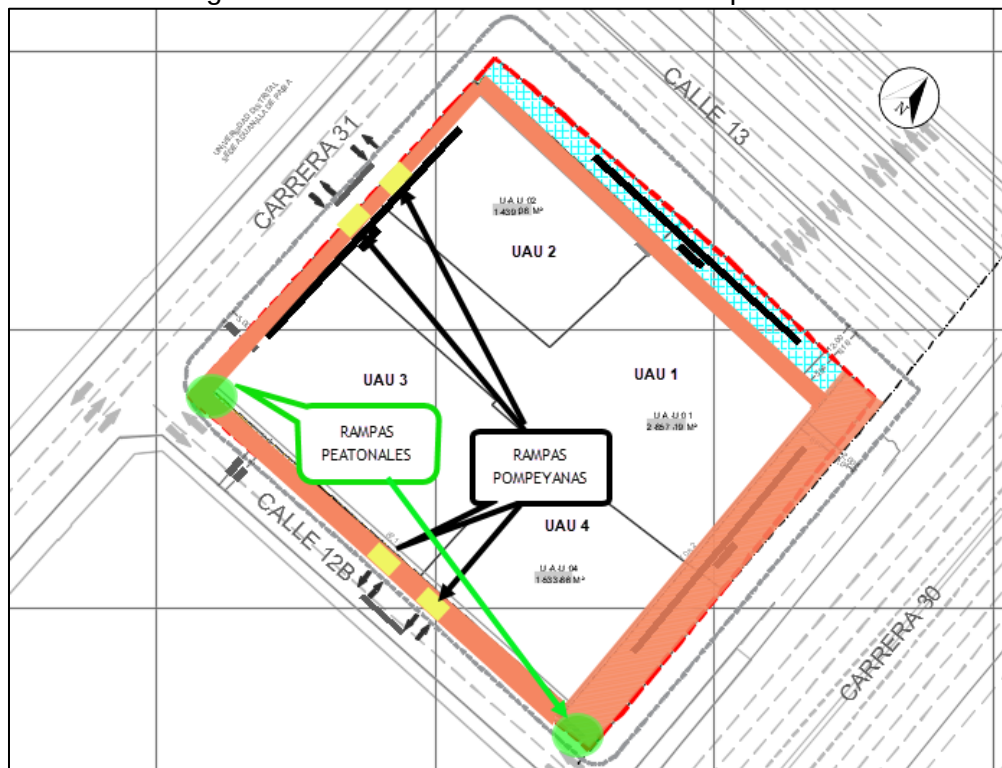
A continuación, se presentan las medidas de mitigación propuestas y recomendaciones que se deben implementar para que el proyecto opere sin mayores inconvenientes con el área de influencia directa, las propuestas detalladas se incluyen en el Anexo D (Medidas de mitigación).

6.1 ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PEATONAL

Teniendo en cuenta que se debe garantizar la circulación peatonal de manera cómoda y sin interrupciones en los andenes, facilitando la adecuada circulación de personas con movilidad reducida el Plan Parcial Bancafé realizar la adecuación de los andenes perimetrales del predio, los cuales se muestran en señalados en color rosado en la Figura 6-1 y la construcción de rampas peatonales en las esquinas de la Calle 12B.

Así mismo, en ellos se implementará loseta táctil de guía y alerta como una franja continua en medio del andén, y en medio de este una franja funcional de circulación de acuerdo con lo establecido en la Cartilla de andenes de la SDP.

Figura 6-1. Adecuación de infraestructura peatonal



Fuente: Elaboración propia con base en el DTS del proyecto.

Adicionalmente, se recomienda implementar rampas pompeyanas en todos los ingresos a los parqueaderos propuestos, esto con el fin de garantizar la priorización de la circulación de los peatones sobre el andén.

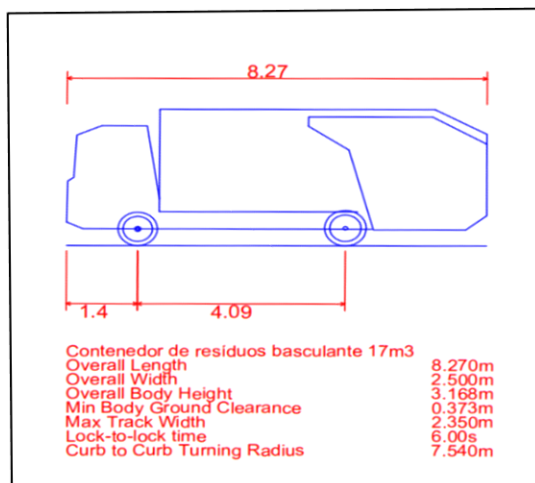
En esta medida, el diseño de la infraestructura peatonal adecuada va a acogerse a los lineamientos de la siguiente normatividad:

- El artículo 264, en el que se establecen las normas para la red de andenes.
- La Cartilla de Andenes – Decreto 561 de 2015.
- Lo señalado en las Leyes 361 de 1997 y 1287 de 2009 y en el Decreto Nacional 1538 de 2005, el Decreto 470 de 2007 (Política Pública de Discapacidad para el Distrito Capital), en cuanto a la accesibilidad, movilidad y transporte para personas con discapacidad y/o movilidad reducida.

6.2 EVALUACIÓN DE RADIOS DE GIRO

Se realizaron evaluaciones de los radios de giro de las esquinas de la Calle 12B con Carrera 31 y de la Calle 12B con la calzada de servicio de la Av. Carrera 30, de acuerdo con los lineamientos estipulados por el Decreto 787 de 2017 y permitir la circulación de camiones de la basura y de emergencias con las características que se muestran a continuación:

Figura 6-2. Camión de evaluación de radios de giro

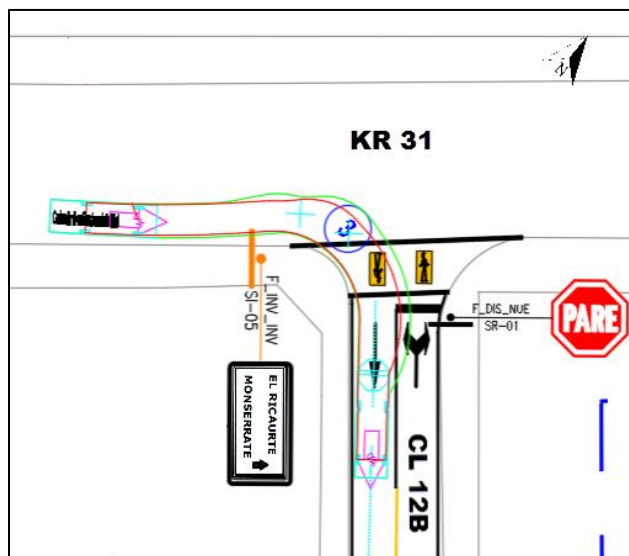


Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el análisis y con el fin de establecer los menores radios de giro posibles y favorecer el cruce peatonal, la velocidad empleada para la modelación fue de 5 KM/H, se plantean los siguientes radios de giro:

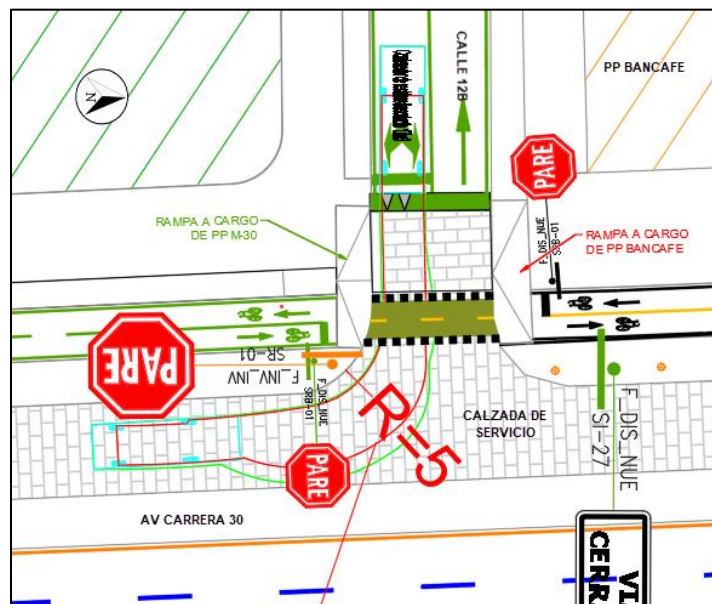
Figura 6-3 Evaluación radios de giro. Camión de basuras

Ingreso desde la Carrera 31 a la Calle 12B



ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

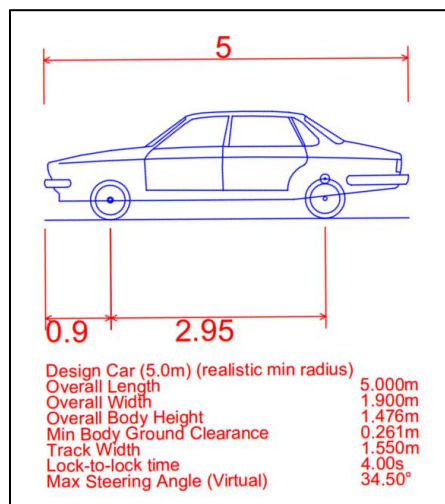
Salida desde Calle 12B a la calzada de servicio – Av. Carrera 30



Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, se realizaron las evaluaciones de los radios de giro para los accesos a los parqueaderos del Plan Parcial, con el fin de evaluar el acceso y salida de vehículos particulares, el cual se muestran a continuación:

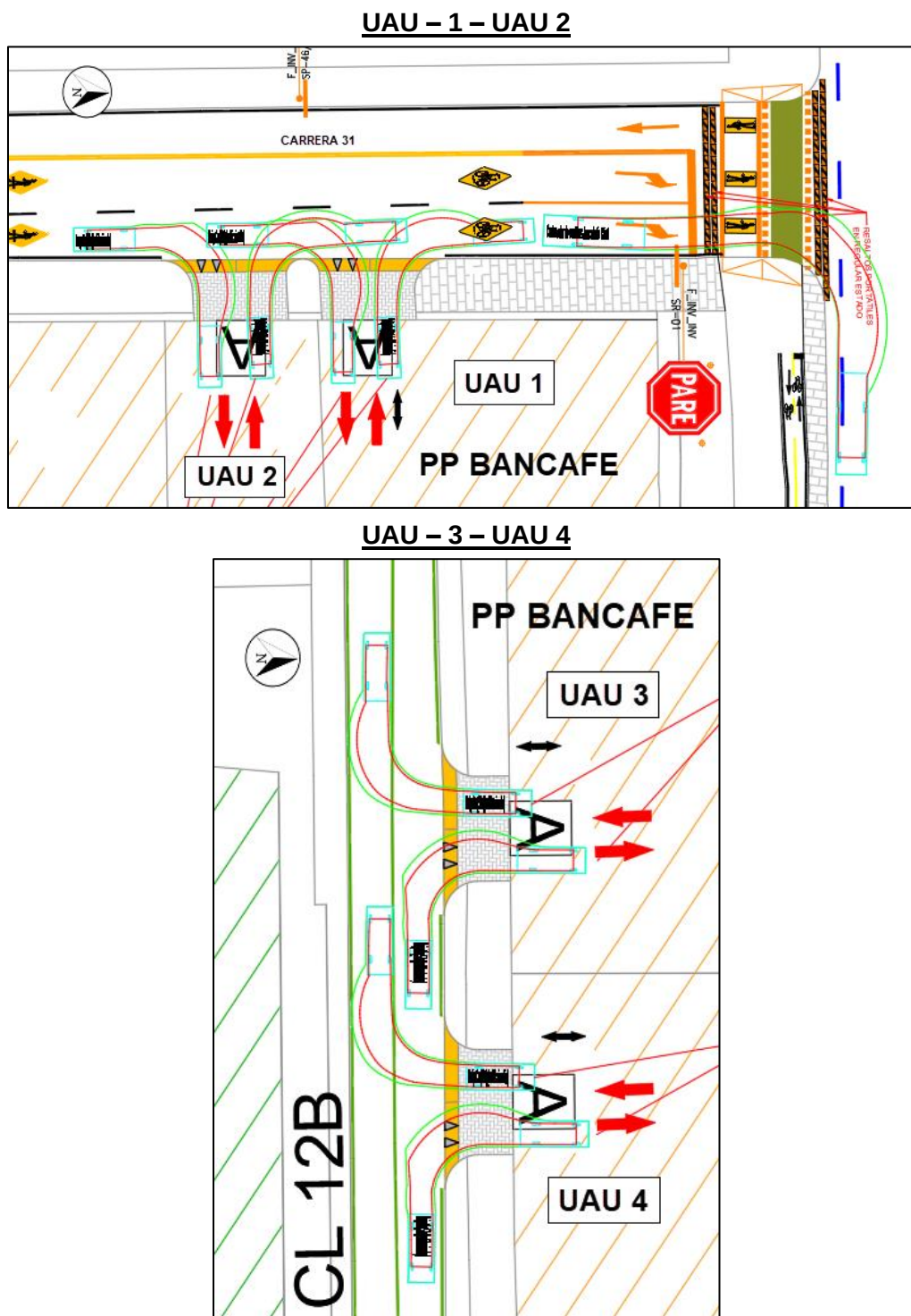
Figura 6-4. Automóvil de evaluación de radios de giro



Fuente: Elaboración propia.

Por ello, con el fin de establecer los menores radios de giro posibles y favorecer el cruce peatonal, la velocidad empleada para la modelación fue de 5 KM/H, se plantean los siguientes radios de giro en la portería del Plan Parcial:

Figura 6-5. Evaluación radios de giro. Automóvil accesos al sótano

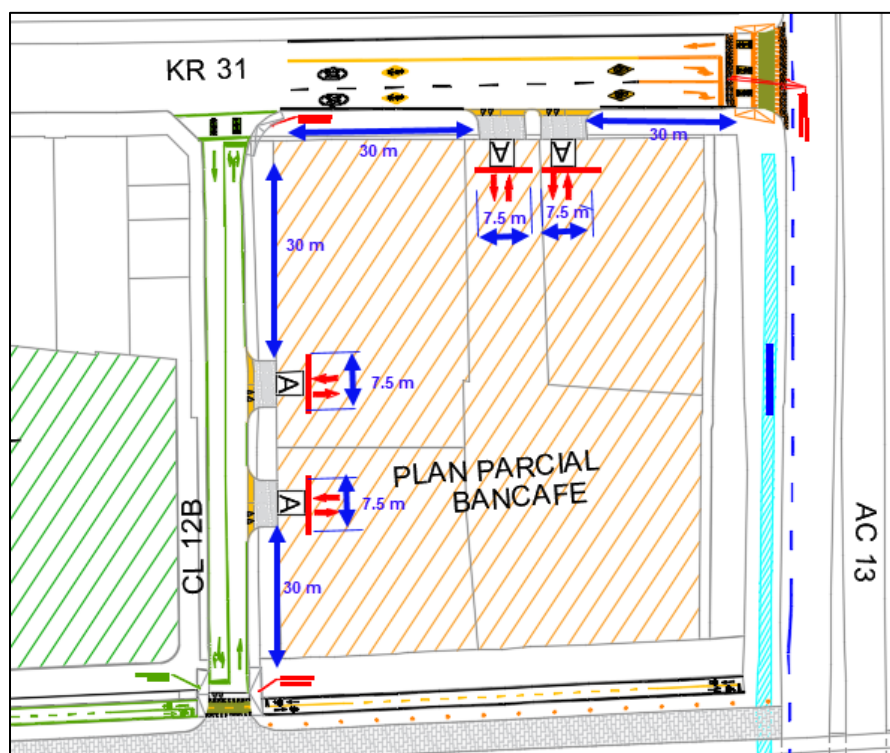


Fuente: Elaboración propia

6.3 RECOMENDACIONES PARA EL PARQUEADERO DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta las evaluaciones de los radios de giro en los accesos al parqueadero del proyecto, y la ubicación esquemática desde las esquinas más cercanas (Calle 12B y la Carrera 31), que se observan en la siguiente imagen, en donde se muestra la localización de los accesos vehiculares y con el fin de evitar entrecruzamientos de los tráficos que ingresan con los que salen, se recomienda que el acceso se demarque primero la entrada y luego la salida.

Figura 6-6. Recomendación distancias a acceso vehicular desde esquinas próximas

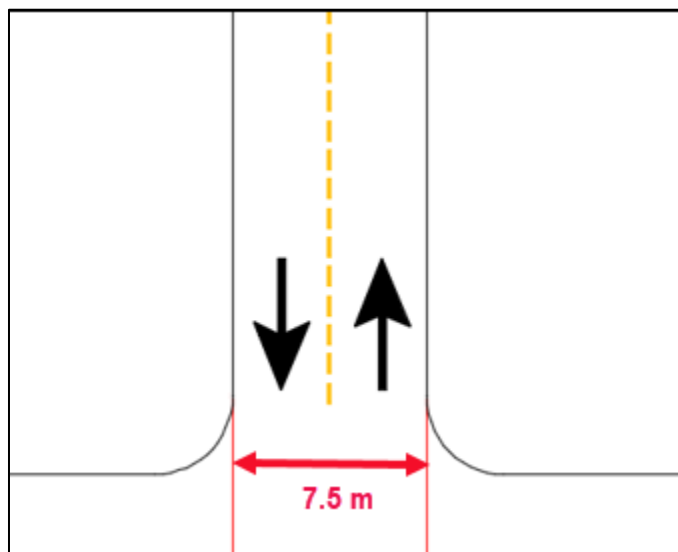


Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente con el fin de mitigar los posibles impactos y teniendo en cuenta el escenario más crítico con un ingreso masivo en la hora de máxima demanda de la mañana, se deberá proveer de mínimo un (1) carril de acceso y uno de salida por cada vía planteada (Calle 12B y Carrera 31) para un ancho total de 7.5 m, tal como se muestra en la Figura 6-7, teniendo en cuenta los análisis de colas, no se determinó problemas de ingreso.

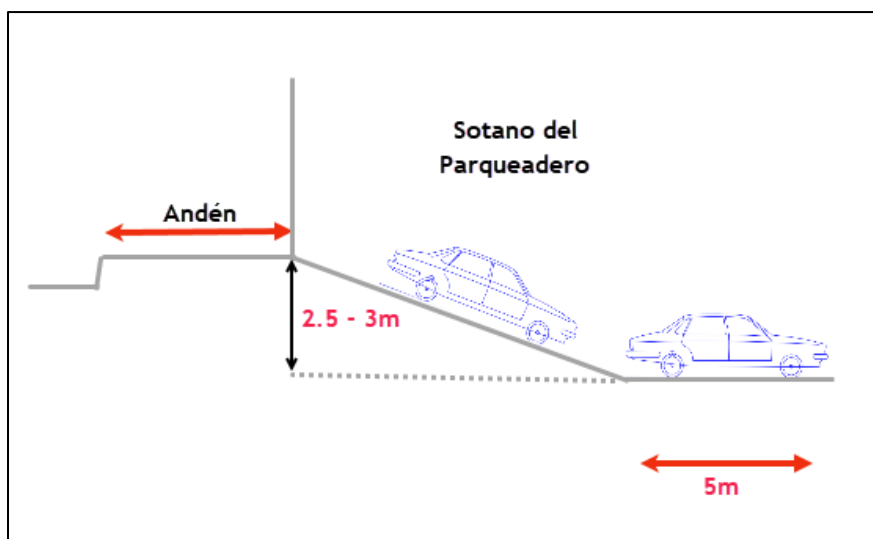
No obstante, lo anterior y con el fin de garantizar una zona de espera al interior del predio se recomienda generar una zona de mínimo 5m al interior de cada rampa de acceso que permita la acumulación de por lo menos un vehículo en cola sin obstruir la zona del andén, de forma esquemática se muestra en la Figura 6-8.

Figura 6-7. Recomendación ancho acceso a parqueadero



Fuente: Elaboración propia.

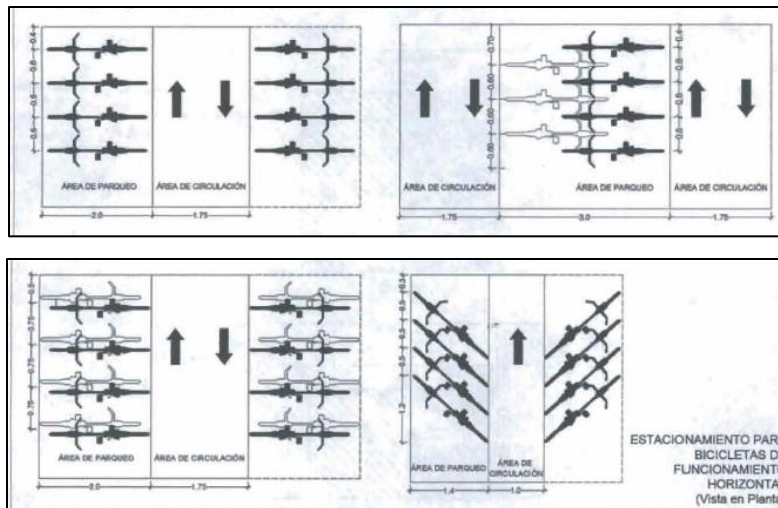
Figura 6-8. Recomendación distancia acumulación interna de acceso al sótano



Fuente: Elaboración propia

Para los cupos de parqueo de las bicicletas se recomienda lo establecido en el Decreto 080 de 2016 – Anexo 1, en donde se presentan las diferentes formas de proveer los cupos de bicicletas

ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE



A continuación, se presentan otras recomendaciones que se deben tener en cuenta, para cumplir con la normatividad vigente que le aplica al predio:

- Decreto 595 de 2017, “por el cual se modifica y adiciona el Decreto Distrital 621 de 2016 y se dictan otras disposiciones: respecto a la localización de los cupos, y al área de restricción “...no menor a 6 metros contados desde el paramento, construcción propuesta hacia el interior del predio...”.
- Decreto 190 de 2004 (Compilación POT).
- El artículo 197 del Decreto Distrital 190 de 2004, el cual determina la ubicación de los accesos vehiculares respecto a las esquinas.
- La conveniencia de prever el ingreso por la vía local de menor impacto.
- La conveniencia de prever el ingreso y salida a la mayor distancia posible del cruce entre Vías.

Decreto 621 de 2016 (artículo 19): “En ningún caso, el acceso y salida vehicular puede generar cambios de nivel respecto del andén. y debe estar localizado a una distancia mínima de 6,00 metros desde el inicio de la curva del sardinel de la esquina más próxima”

6.4 PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA

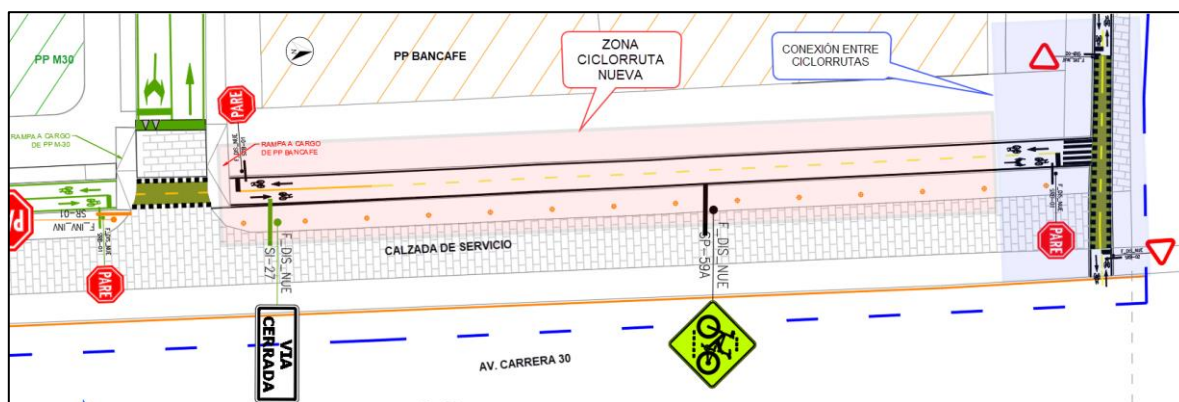
A continuación, se incluye, a manera de esquema, la propuesta de señalización a implementar en la Carrera 31 en donde se plantea repintar la demarcación que actualmente se encuentra borrosa y en mal estado, sobre la Calle 12B se acoge la propuesta del PP M 30, en el Anexo D se presenta el plano detallado.

Figura 6-9 Señalización propuesta.



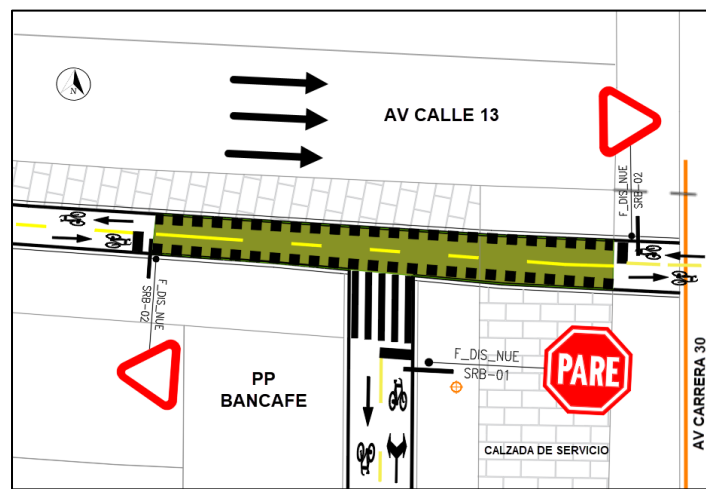
Adicionalmente, se plantea el diseño de la ciclorruta frente al predio sobre la zona del espacio público de la vía paralela a la Av. Carrera 30 como parte de la continuidad que se debe garantizar a futuro a los usuarios que se movilizan por este costado de la Av. Carrera 30.

Figura 6-10. Señalización ciclorruta frente al proyecto por la Av. Carrera 30 – Av. Cl 13



ESTUDIO DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BANCAFE

Detalle propuesta empalme ciclorruta CI 13 y la del PP Bancafé



Fuente: Elaboración propia.

6.5 PROTOCOLO DE LA ZONA DE OPERACIÓN CARGUE Y DESCARGUE – USO COMERCIAL

A continuación, se incluyen los parámetros que serán considerados por parte del Plan Parcial para la implementación de protocolos de funcionamiento de la operación de cargue y descargue planteada al interior del parqueadero de los residentes:

- Se dispondrán dos (2) cupos de parqueo por cada UAU para garantizar el cargue y descargue de la mercancía de los locales comerciales dispuestos en el primer nivel.
- La dirección administrativa garantizará la operación de los servicios en diferentes horarios con el fin de evitar congestión en las porterías de cada UAU, especialmente en las horas pico de salida de la mañana.
- La recolección de residuos reciclables se debe realizar como mínimo una vez por semana en horas no pico acordados con la administración.
- El cargue y descargue de productos se debe realizar de lunes a sábado en horas valle acordadas con la administración.
- El proceso de carga y descarga se deberá realizar únicamente dentro de la zona de circulación de servicios destinada de forma previa por la administración de los conjuntos residenciales.
- El proceso de cargue y descargue debe ser realizado como mínimo por dos personas.
- La mercancía deberá ser descargada o cargada exclusivamente en la zona destinada para esta operación.
- Solo se permitirá el ingreso a la zona de circulación de servicios a personal o proveedores autorizado o inscritos previamente.
- La seguridad del tránsito peatonal debe ser un elemento integral y de alta prioridad.
- La señalización debe permitir la fácil identificación por parte de los peatones.
- La circulación vial no debe ser restringida u obstruida, brindando condiciones de seguridad a conductores y usuarios.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se tiene una oferta de Transporte público (SITP y Transmilenio) con distancias de caminata para peatones entre 350 y 900m, lo cual garantiza que los futuros usuarios del Plan Parcial tendrán acceso cercano a transporte público SITP como los dos corredores troncales (Av. Américas y NQS), adicionalmente se tiene acceso a la red de ciclorrutas de la Carrera 30 y de la Av. Calle 13, lo anterior permite incentivar el uso de medios de transporte alternativos.
- Teniendo en cuenta los flujos vehiculares que circulan actualmente por la Carrera 31 y la Calle 12B y que el incremento en los volúmenes vehiculares por la entrada en operación del Plan Parcial Bancafé será menor se considera que los perfiles viales actuales del entorno inmediato son suficientes.
- A partir de los resultados de los flujos vehiculares para las horas de máxima demanda de la red vial del área de influencia directa se determinaron en el período comprendido entre las 07:45 y las 08:45 horas, con un volumen de 12648 veh-mixtos/h; mientras que para el sábado la máxima demanda de la malla vial se encontró entre las 13:00 – 14:00 horas con 12146 veh-mixtos/h.

La mayor carga vehicular se presenta por los corredores de la Av. Carrera 30 y la Calle 13 que hacen parte de la malla vial arterial de la ciudad, mientras que por la Carrera 31 circulan del orden de 600 vehículos mixtos.

- De acuerdo con los resultados obtenidos de las evaluaciones para las condiciones con proyecto, con la inserción de tráfico atraído y generado por el PP Bancafé, se presenta un ligero incremento de las demoras en las intersecciones que circundan el proyecto, sin embargo, el incremento de las demoras se considera menor ya que el Nivel de Servicio de las intersecciones se mantiene igual respecto a la Situación Actual.

Por otro lado, las intersecciones semaforizadas de la AC 13 x KR 32 y CL 12 x KR 32, presentan incrementos considerables en las demoras, lo que se traducirá en niveles de servicio peores que la situación actual, ya que de NS E y C pasan a F y E, respectivamente, no obstante, lo anterior, el incremento en las demoras se debe al crecimiento del tráfico de ciudad, de ninguna manera se debe al tráfico atraído y generado por el proyecto PP Bancafé.

- En cuanto a la evaluación de la red, se determina que la velocidad en la RED en la situación con proyecto para el año 2026 es de aproximadamente 13,5 Km/hr, lo que implica una disminución del 37% respecto a la Situación Actual, y para el año 2031 la velocidad de la red baja a 13 Km/h, es decir, 39% menos que la situación actual. Por su parte, las demoras por vehículo en la Situación con proyecto a 5 años son de 156 segundos en promedio, es decir, las demoras por vehículo se doblan respecto a la situación actual, y para el año 2031, las demoras son de 163 seg por

vehículo. Y la demanda latente en la Situación con Proyecto para el año 2026 es de 1020 vehículos en promedio, es decir, por la red circularon y se modelaron el 87,3% de los vehículos asignados, mientras que para el año 2031 la demanda latente fue de 2151 vehículos, es decir, circularon y se modelaron el 76,6% de los vehículos asignados.

Teniendo en cuenta la evaluación desagregada, así como los parámetros de la red, se considera que la implementación del Plan Parcial Bancafé no tendrá ninguna incidencia sobre la movilidad en la zona de influencia del proyecto, sin embargo, el tráfico de ciudad requiere de modificaciones en los tiempos del verde asignados a la Calle 12 en el semáforo de la CL 12 x KR 32 y en la Carrera 32 para el semáforo de la AC 13 x KR 32, por parte de la SDM.

- Las medidas de mitigación que se están planteando por parte del Plan Parcial Bancafé se encuentran armonizadas con el proyecto del Plan Parcial M30 y el Plan de Regulación y Manejo de la Universidad Distrital, Sede Aduanilla de Paiba, en donde se está planteando demarcar la zona de la Carrera 31 entre la calle 12B y Calle 13 que se encuentra en regulares condiciones.
- Para la Calle 12B entre Carrera 31 y calzada de servicio de la Carrera 30 se acoge la propuesta del PP M30, por lo tanto, se plantea la mejora de los andenes perimetrales, construcción y adecuación de rampas peatonales y rampas pompeyanas en los cuatro accesos a los parqueaderos del proyecto.

Lo anterior con el fin de brindar zonas de pasos seguros y continuos a los peatones que circulen desde el Plan Parcial a la Calle 13 y la Av. Carrera 30.

- Igualmente se adecua y construye la ciclorruta sobre la vía paralela a la Av. Carrera 30 permitiendo la conectividad con la ciclorruta existente sobre la Calle 13 y hacia el sur con los futuros desarrollos de la ciclorruta planteada en este costado de la vía.

ANEXOS

ANEXO A
INFORMACIÓN PRIMARIA
(MEDIO MAGNÉTICO)

ANEXO B
INVENTARIO DE SEÑALIZACION

ANEXO C
MODELO DE SIMULACIÓN

ANEXO D

- **PLANO CON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO**
- **EVALUACIÓN RADIOS DE GIRO**

ANEXO E

PLANOS Y DOCUMENTOS PROYECTO URBANISTICO