



**“ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD
Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL,
EN BOGOTÁ D.C.”**

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 1630 DE 2020

INF-TRA--CASC-019-21
RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SECUNDARIA
ESTUDIO DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE

CONSORCIO CS



BOGOTÁ D.C., 2021 – Mayo – 05

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

PRODUCTO DOCUMENTAL

INF-TRA--CASC-019-21

RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

ESTUDIO DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Descripción de la Modificación	Folios
Versión 00	15/02/2021		
Versión 01	26/02/2021	Observaciones Interventoría	
Versión 02	08/03/2021	Observaciones Interventoría	69
Versión 03	05/05/2021	Observaciones IDU	69

EMPRESA CONTRATISTA

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Juan Guillermo Ruiz Fonseca Especialista Transito y Transporte	Ing. Juan Guillermo Ruiz Fonseca Especialista Transito y Transporte	Ing. Mario Ernesto Vacca G. Director de Consultoría

EMPRESA INTERVENTORA

REVISADO POR:	AVALADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Andrés Felipe Giraldo Especialista Tránsito y Transporte	Ing. Wilmer Alexander Rozo Coordinador de Interventoría	Ing. Oscar Andrés Rico Gómez Director de Interventoría

 ALCALDIA MAYOR BOGOTÁ D.C. Instituto DESARROLLO URBANO	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	 CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Superintendencia de Planeación y Desarrollo Urbano
---	--	--

CONTENIDO

1	INTRODUCCION	7
2	OBJETIVOS	8
2.1	OBJETIVO GENERAL	8
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3	ALCANCE	9
4	IDENTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA	15
5	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA	19
6	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA	37
6.1	ANTECEDENTES DEL PROYECTO	37
6.2	MARCO DE REFERENCIA DEL PROYECTO	50
6.3	NORMATIVIDAD Y LEGISLACIÓN RELACIONADA	51
6.4	MANUALES Y NORMAS TÉCNICAS.....	51
6.5	CARACTERIZACIÓN COMPONENTES DE TRÁNSITO Y MOVILIDAD	52
6.6	CARACTERIZACIÓN DE TRANSPORTE Y DATOS SOCIOECONÓMICOS.....	59
6.7	OPERACIÓN PORTAL 20 DE JULIO DE TRANSMILENIO	61
6.8	SOFTWARE DE MICROMODELACIÓN	61
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 3-1 Zona de recolección de información secundaria.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 6-1 Alternativas de trazado estudiadas.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 6-2 Resumen de alternativas analizadas.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 6-3 Características generales de los trazados.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 6-4 Alternativas analizadas localización estación de transferencia.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 6-5 Alternativa 1 localización estación de transferencia</i>	<i>44</i>
<i>Figura 6-6 Alternativa 2 localización estación de transferencia</i>	<i>44</i>
<i>Figura 6-7 Alternativa 3 localización estación de transferencia</i>	<i>45</i>
<i>Figura 6-8 Esquema Alternativa 1 de transferencia en planta</i>	<i>46</i>
<i>Figura 6-9 Esquema Alternativa 2 de transferencia en planta</i>	<i>47</i>
<i>Figura 6-10 Motivo de los viajes localidad San Cristóbal.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 6-11 Comparación de resultados estudios de demanda.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 6-12 Red vial dentro del área de influencia del Proyecto</i>	<i>53</i>
<i>Figura 6-13 Red de andenes dentro del área de influencia del Proyecto.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 6-14 Volúmenes mixtos dentro del área de influencia del Proyecto</i>	<i>55</i>
<i>Figura 6-15 Señalización dentro del área de influencia del Proyecto.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 6-16 Semaforización dentro del área de influencia del Proyecto</i>	<i>57</i>
<i>Figura 6-17 Accidentalidad dentro del área de influencia del Proyecto.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 6-18 Plan Parcial La Arboleda dentro del área de influencia del Proyecto</i>	<i>59</i>
<i>Figura 6-19 Plan Parcial San José dentro del área de influencia del Proyecto</i>	<i>60</i>
<i>Figura 6-20 Plan Parcial San Cristóbal dentro del área de influencia del Proyecto.....</i>	<i>60</i>

 ALCALDIA MAYOR BOGOTÁ D.C. Instituto DESARROLLO URBANO	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	 CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering
--	--	--

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 6-1 Priorización de corredores.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 6-2 Resumen comparativo de alternativas analizadas.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 6-3 Resumen estudio de demanda realizado por TransMilenio</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 6-4 Distribución modal de los viajes localidad San Cristóbal</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 7-1 Síntesis de la información secundaria recolectada e identificación de primaria necesaria</i>	<i>63</i>

**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**
MOVILIDAD
Instituto de Desarrollo Urbano

 ALCALDIA MAYOR BOGOTÁ D.C. Instituto DESARROLLO URBANO	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	 CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering
--	--	--

LISTADO DE ANEXOS

- A. OFICIOS DE SOLICITUD DE INFORMACIÓN A LAS ENTIDADES RELACIONADAS Y RESPUESTAS RECIBIDAS
- B. BASES DE DATOS DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA RECOLECTADA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO
- C. SHAPES Y KMZ DEL PROYECTO EN FORMATO EDITABLE
- D. INFORMACIÓN RECIBIDA

VINCULO A LOS ANEXOS:

https://cymsc-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jruiz_calymayor.com_mx1/Ev99dKQ2K9NGp6ZkeNducQkBr883QbbRjocvQBcGEOTQA?e=LAIINb

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

1 INTRODUCCION

En el marco del Contrato de Consultoría No. 1630 de 2020 del Instituto de Desarrollo Urbano - IDU, cuyo objeto es “ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.” el CONSORCIO CS se permite entregar a la INTERVENTORÍA el presente documento que contiene el producto de la FASE 1, denominado: RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SECUNDARIA del ESTUDIO DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE.

En el presente informe, se encontrará, en una primera parte del documento, lo correspondiente a la introducción que se considera para el Componente Tránsito y Transporte.

En segunda instancia, se definen los objetivos del entregable, de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia del contrato.

En tercer lugar, se determina el alcance del documento, indicando las actividades que hicieron parte del mismo y aquellas que no fueron consideradas por encontrarse fuera del objetivo.

En la cuarta parte, se presenta la identificación de la información secundaria que adelantó el Grupo de Especialistas de este componente, con el fin de dar cabal cumplimiento a las exigencias de los términos de referencia y los productos a generar durante cada una de las cuatro (4) fases que lo componente.

En quinto lugar, se presenta el compendio y descripción de la información secundaria que fue recopilada, gestionada y solicitada por el Consultor, a través de su búsqueda en portales oficiales de acceso publico, así como mediante su solicitud formal a las entidades relacionadas. Se describe además el formato, la fuente y el contenido de cada unos de los archivos recolectados.

En el sexto capítulo, se realiza el análisis de la información secundaria recabada, señalando la pertinencia y utilidad de cada una según la fase dentro de la cual será utilizada, así como señalando las necesidades de complementación y actualización de información primaria, relacionada especialmente con la caracterización del tránsito y la movilidad dentro de la zona de análisis.

Finalmente, se destacan las conclusiones y recomendaciones del Equipo Consultor en relación a la suficiencia y pertinencia de la información recolectada para el desarrollo de las siguientes fases del estudio.

Se anexan a este documento los oficios de solicitud de información secundaria a las entidades relacionadas (Anexo A), así como las bases de datos de la información recolectada (Anexos B y D).

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Recolectar toda la información de tipo secundaria necesaria para desarrollar el componente de Tránsito y Transporte de la Consultoría, durante las diferentes fases del Proyecto y sus productos asociados.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la información secundaria a recolectar.
- Recopilar la información identificada.
- Gestionar y solicitar la información que no sea de acceso público.
- Sintetizar y describir la información recopilada.
- Establecer la pertinencia y suficiencia de la información recolectada y su uso dentro de las diferentes fases del Proyecto.
- Concluir acerca de la información secundaria disponible y establecer la necesidad de recolección de información primaria para complementar y/o actualizar la información recolectada.

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

3 ALCANCE

El presente Informe Técnico corresponde al desarrollo de la FASE 1: RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN del estudio, el cual contiene el resumen de todo el marco de información secundaria recopilada al inicio del proyecto, a través del cual se pretenden llevar a cabo cada una de las siguientes fases del mismo, con su respectivo análisis y conclusiones, de modo tal que se garantice el logro de los objetivos perseguidos.

Con el fin anterior, este documento compendia el resultado del proceso de identificación, búsqueda, gestión, recopilación, revisión, selección, clasificación, análisis y síntesis de toda la información secundaria existente y disponible, relacionada con el marco de referencia interinstitucional y los antecedentes del proyecto, así como aquella que el Consultor consideró fundamental para realizar posteriormente la caracterización y análisis del tránsito y el transporte dentro de la zona de influencia del proyecto. Se precisa que dentro del alcance del presente documento no se incluye la realización de ningún tipo de procesamiento ni caracterización a partir de la información recabada, ya que esto hace parte del desarrollo de las FASE 2 y FASE 3 del estudio.

Así mismo, la recolección y análisis de la información secundaria, permitió identificar la necesidad de llevar a cabo una campaña de toma de información primaria en campo, con el fin de complementar el déficit identificado en algunos sectores específicos dentro de la zona de influencia del proyecto.

Es importante destacar que el alcance del Estudio de Tránsito y Transporte es a nivel de detalle teniendo en cuenta que los estudios y diseños que se deben elaborar servirán para llevar a cabo la construcción, montaje, puesta en marcha, operación y mantenimiento del cable aéreo en San Cristóbal, a excepción del Ramal a Juan Rey el cual se realizará a nivel de factibilidad, de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia del Contrato.

De igual manera, dentro del alcance del Estudio de Tránsito y Transporte se incluye el análisis de la localización de la estación de transferencia, que a su vez es el punto de integración con el Sistema TransMilenio, en el Portal 20 de Julio, estudiando las diferentes alternativas propuestas en los diseños de factibilidad actuales, así como otras localizaciones posibles, de tal forma que se logre la integración entre los dos sistemas, o contemplando la posibilidad de construir el garaje de las cabinas en la estación de retorno de Altamira o Moralba.

La recolección de información secundaria, realizada por parte del Consultor, fue tal que permitiera satisfacer los siguientes objetivos y entregables dentro de cada una de las fases del estudio.

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

- FASE 2: FACTIBILIDAD

El objeto de esta fase será revisar, actualizar, ajustar, complementar y evaluar las alternativas de trazado definidas en el Estudio de Factibilidad, con el fin de reconocer las condiciones actuales de las zonas por donde fueron inicialmente previstas y, en caso de ser requerido, plantear los ajustes o alternativas adicionales, hasta establecer la opción que finalmente deba adoptarse como definitiva para la realización de los diseños a detalle de la siguiente fase.

Desde el Estudio de Tránsito y Transporte, dentro del desarrollo de esta fase, se deberán generar los siguientes productos:

- Informe con la presentación y descripción de las alternativas de trazado analizadas, la respectiva calificación de cada una en la matriz multicriterio que se establezca y la selección de la mejor a partir de criterios cualitativos y cuantitativos de ingeniería de tránsito, con base en la información secundaria recopilada, que servirán como herramienta comparativa para definir como mejor alternativa la que obtenga la puntuación más alta. Entre los criterios de puntuación de cada alternativa se considerarán, entre otros, los siguientes:
 - Demanda,
 - Capacidad de transporte,
 - Beneficios de su implementación,
 - Requerimientos de flota,
 - Tiempos de viaje, Integración con puntos de alto tráfico de usuarios,
 - Potencial crecimiento de la demanda en la zona de influencia del sistema,
 - Efectos positivos que pueda traer la línea de cable aéreo en la movilidad de la ciudad y
 - El potencial desarrollo que puede fomentar en las zonas de influencia.
 - Dentro de esta evaluación, también se incluirá el análisis de la mejor ubicación de la estación de transferencia dentro del Portal 20 de Julio de TransMilenio, a partir de criterios técnicos, minimizando las afectaciones a dicha infraestructura y garantizando que no se verán afectadas las condiciones de operación del Sistema de Transporte Masivo.
- Así mismo, se considerará la potencial ubicación de retorno para el ramal a Juan Rey a nivel de factibilidad.
- Informe de la metodología para toma de información primaria y desarrollo del estudio de tránsito que se llevará a cabo en la fase de estudios y diseños, el cual soportará el

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

tipo de información a recolectar, puntos de aforo, muestras, tiempos de toma de información, metodología aplicada y justificación del análisis a realizar. Este informe será presentado para revisión y aprobación por parte de la Interventoría y de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá.

- Cálculo del TPD, en caso de requerirse, a partir de la información secundaria recolectada.

- **FASE 3: ESTUDIOS Y DISEÑOS**

El objetivo de esta fase será realizar los ESTUDIOS Y DISEÑOS para el presente Proyecto, incluyendo todos los productos requeridos en los capítulos técnicos establecidos en el proceso, de acuerdo a las condiciones físicas encontradas; así como los componentes que se deriven de la normatividad específica y de los pliegos de condiciones en donde se indican las especificaciones y entregables mínimos correspondientes.

Desde el Estudio de Tránsito y Transporte, dentro del desarrollo de esta fase, se deberán generar los siguientes productos:

- Estudio de tránsito, en el cual se realizará el análisis de capacidad y niveles de servicio de la infraestructura a intervenir en el área de influencia directa de cada una de las estaciones propuestas para acceso al Proyecto de la alternativa finalmente seleccionada, con base en la información secundaria y la primaria recolectada mediante la campaña de campo, con el fin de evaluar y proponer las medidas de gestión necesarias para garantizar la accesibilidad segura de peatones y ciclistas a las estaciones del Cable, así como promover la integración modal con el SITP y la seguridad vial, de acuerdo con los parámetros del transporte sostenible y de la accesibilidad a usuarios con movilidad reducida, tendientes a eliminar los puntos críticos de la accidentalidad o al menos a la reducción de sus impactos. Para cada una de las medidas propuestas se realizará un análisis de su futura operación sustentada mediante microsimulación, de acuerdo a los requerimientos y aprobación de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá y la Interventoría del estudio.
- Diseños de detalle de señalización vial y semaforización, una vez se haya realizado el estudio de tránsito del Proyecto y se cuente con la alternativa seleccionada definida con sus respectivas propuestas de mitigación (en caso de requerirse); debidamente aprobados por la Interventoría y la Secretaría Distrital de Movilidad.
- Estimación del tránsito promedio diario para la infraestructura vehicular a construir y su diseño de pavimentos.

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

- Planes de Manejo de Tránsito Específicos para obras civiles, ofreciendo priorización de la calidad de la movilidad peatonal sobre los demás modos en función del espacio disponible durante la ejecución de los PMT implementados para el desarrollo seguro y adecuado de las obras.
- Identificación de las actividades requeridas en la etapa de obra y cálculo de las cantidades de PMT (con memorias de cálculo y planos detallados), así como la identificación del recurso humano y dedicación mínima requerida para la etapa de construcción.
- Conclusiones y recomendaciones generales y específicas del proyecto a tener en cuenta en la siguiente etapa.

• FASE 4: APROBACIONES Y ACOMPAÑAMIENTO

En la última Fase del Proyecto se deberán conseguir las aprobaciones definitivas de la Interventoría, Empresas de Servicios Públicos y Entidades Distritales. Comprende la presentación, sustentación, complementación, corrección, aprobación y/o armonización de todos los productos objeto del contrato.

Desde el Estudio de Tránsito y Transporte, dentro del desarrollo de esta fase, se deberán generar las aprobaciones o avales por parte de la Secretaria Distrital de Movilidad (SDM), y demás entidades competentes, mediante oficios debidamente expedidos, dentro del plazo contractual establecido para estas actividades, para los siguientes productos:

- Informe de la Metodología para toma de información primaria y desarrollo del estudio de tránsito que se llevará a cabo en la fase de estudios y diseños.
- Estudio de Tránsito que determine las soluciones definitivas de cada una de las estaciones de acceso al proyecto para la alternativa finalmente seleccionada, con base en la información secundaria y la primaria recolectada mediante la campaña de campo.
- Diseños de detalle de señalización vial y semaforización, una vez se haya realizado el estudio de tránsito del proyecto y se cuente con la alternativa seleccionada definida con sus respectivas propuestas de mitigación (en caso de requerirse).
- Planes de Manejo de Tránsito Específicos para obras civiles a implementar para el desarrollo seguro y adecuado de las obras.

Si bien, los términos de referencia establecen que esta fase se debe desarrollar durante el último mes del estudio, para el componente de Tránsito y Transporte será un proceso recurrente que comenzará a realizarse desde el mismo inicio de la Consultoría, dado que muchas de las definiciones metodológicas iniciales, incluyendo la toma de información de campo, deberán contar con el adecuado aval de la Secretaría distrital de Movilidad de Bogotá para poder realizarse. Así mismo, se deben considerar los tiempos de revisión y atención de observaciones de la Entidad que generalmente toman entre 1 y 2 meses.

Finalmente, la *Figura 3-1* presenta la zona de recolección de información secundaria, definida por el Consultor, para el desarrollo del componente de Tránsito y Transporte, la cual se considera suficiente para conseguir los fines del estudio.

Figura 3-1 Zona de recolección de información secundaria



	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

Fuente: Elaboración propia con Google Earth



	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

4 IDENTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Inicialmente, el Equipo de Especialistas de Tránsito y Transporte, identificó la información secundaria a recopilar para llevar a cabo los alcances de cada una de las fases del Proyecto. Del proceso adelantado, se establecieron las siguientes necesidades:

- FASE 2: FACTIBILIDAD

De acuerdo con los objetivos y entregables de esta fase, desde el componente de Tránsito y Transporte, se debe contar con la siguiente información secundaria para su desarrollo:

PRODUCTO 1 – ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

- Datos socioeconómicos de la zona definida (Población, estrato, usos del suelo, tasas de crecimiento, etc.).
- Información de generación y atracción de viajes por modo, motivo y estrato a nivel de UPZ para la zona.
- Resultados de captación de demanda por alternativa y estación de los estudios previos.
- Documentos de política pública y planes de desarrollo que describan y enmarquen la visión y objetivo del Proyecto.
- Información de características físicas y operativas dentro de la zona de análisis (red vial, paraderos, andenes, ciclorrutas, estacionamientos, señalización, semáforos, etc.)
- Datos de transporte público en la zona (ascensos en paraderos, rutas ofertadas, cobertura, costos, tiempos de viaje, etc.)
- Volúmenes vehiculares y de pasajeros que circulan por las principales vialidades de la zona.
- Datos de accidentalidad dentro del área de análisis.
- Equipamientos existentes y proyectados dentro de la zona.
- Información operacional de los buses troncales y de alimentación en el Portal 20 de Julio, incluyendo su distribución física para zonas de paqueo, abastecimiento, mantenimiento y demás.
- Registro de ingreso y salidas de usuarios al Portal 20 de Julio de TM. Adicionalmente, localización de plataforma de alimentación y desalimentación de pasajeros por tipo de servicio.

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

PRODUCTO 2 – METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE TRÁNSITO

- Antecedentes y descripción del Proyecto de estudios previos.
- Normatividad relacionada con la presentación y aprobación de estudios de tránsito, diseño de señalización y planes de manejo del tránsito de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá.
- Datos socioeconómicos de la zona definida (Población, estrato, usos del suelo, tasas de crecimiento, etc.).
- Equipamientos existentes y proyectados dentro de la zona.
- Información de características físicas y operativas dentro de la zona de análisis (red vial, paraderos, andenes, ciclorrutas, estacionamientos, señalización, semáforos, velocidad, etc.)
- Datos de transporte público en la zona (ascensos en paraderos, rutas ofertadas, cobertura, intervalos, frecuencia, ocupación, etc.)
- Volúmenes vehiculares y de pasajeros que circulan por las principales vialidades de la zona.
- Datos de accidentalidad dentro del área de análisis.

PRODUCTO 3 – TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO

- Volúmenes vehiculares por tipología que circulan por las principales vialidades de la zona.

• FASE 3: ESTUDIOS Y DISEÑOS

De acuerdo con los objetivos y entregables de esta Fase, desde el componente de Tránsito y Transporte, se debe contar con la siguientes información secundaria para su desarrollo:

PRODUCTO 1 – ESTUDIO DE TRÁNSITO

- La misma información secundaria referida para la elaboración de la metodología en la FASE 2 para la zona de influencia de la alternativa seleccionada para el trazado principal.
- Software de modelación de tránsito.

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

PRODUCTO 2 – DISEÑOS DE SEÑALIZACIÓN VIAL Y SEMAFORIZACIÓN

- Normatividad relacionada con la presentación y aprobación de diseños de señalización y semaforización de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá.
- Inventario de la señalización horizontal, señalización vertical y dispositivos de control existentes en la zona de influencia de la alternativa seleccionada para el trazado principal.
- Manuales de señalización vial de entidades relacionadas.
- Normas técnicas relacionadas.

PRODUCTO 3 – TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO

- Volúmenes vehiculares por tipología que circulan por las principales vialidades de la zona.

PRODUCTO 4 – PLANES DE MANEJO DEL TRÁNSITO

- Normatividad relacionada con la presentación y aprobación de planes de manejo del tránsito de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá.
- Inventario de la señalización horizontal, señalización vertical y dispositivos de control existentes en la zona de influencia de la alternativa seleccionada para el trazado principal.
- Manuales de PMT de entidades relacionadas.
- Normas técnicas relacionadas.

PRODUCTO 5 – ACTIVIDADES Y CANTIDADES DE OBRA

- Análisis de precios unitarios de entidades públicas.
- Normatividad, manuales y conceptos técnicos relacionados.

PRODUCTO 6 – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- No requiere información secundaria para su desarrollo.

- FASE 4: APROBACIONES Y ACOMPAÑAMIENTO

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

De acuerdo con los objetivos y entregables de esta fase, desde el componente de Tránsito y Transporte, se debe contar con la siguientes información secundaria para su desarrollo:

PRODUCTO 1 – APROBACIÓN METODOLOGÍA ESTUDIO DE TRÁNSITO

- Normatividad, manuales y conceptos técnicos relacionados.

PRODUCTO 2 – APROBACIÓN ESTUDIO DE TRÁNSITO

- Normatividad, manuales y conceptos técnicos relacionados.

PRODUCTO 3 – APROBACIÓN DISEÑO SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN

- Normatividad, manuales y conceptos técnicos relacionados.

PRODUCTO 4 – APROBACIÓN PLANES DE MANEJO DE TRÁNSITO

- Normatividad, manuales y conceptos técnicos relacionados.

MOVILIDAD
Instituto de Desarrollo Urbano

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

5 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Una vez identificada la información secundaria que se requiere para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de cada una de las fases del Proyecto, desde el componente de Tránsito y Transporte, se procedió con la recolección de la misma, por medio de su búsqueda en portales de acceso público, páginas web de las entidades relacionadas o realizando su solicitud directamente por medio de oficio formal. De igual manera, alguna información ya era de dominio del Consultor, recolectada recientemente para la realización de otros estudios similares en la ciudad.

Las siguientes tablas presentan el detalle de la información recopilada, especificando la fuente, el formato y la descripción del contenido de la misma, discriminada de la siguiente manera:

- Antecedentes del proyecto
- Marco de referencia del proyecto
- Normatividad y legislación relacionada
- Manuales y normas técnicas
- Caracterización componentes de tránsito y movilidad
- Caracterización componentes de transporte y datos socioeconómicos
- Operación Portal 20 de Julio de Transmilenio
- Software de modelación de tránsito



- ANTECEDENTES DEL PROYECTO

No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
1	Contrato Interadministrativo No.1463 de 2009, suscrito entre la Secretaria Distrital de Movilidad y la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada	PDF	Secretaría Distrital de Movilidad ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Instituto de Desarrollo Urbano	Durante el periodo administrativo 2008 - 2012, la Secretaría Distrital de Movilidad celebró el contrato interadministrativo 1463 de 2009 con la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá – ETMVA –, que tuvo como objeto caracterizar técnicamente la viabilidad para implantar sistemas de cable en seis localidades de Bogotá (Ciudad Bolívar, San Cristóbal, Usme, Usaquén, Santa Fe y Chapinero). Este estudio planteó seis trazados en igual número de localidades, siendo priorizados con una matriz multicriterio el Cable Aéreo en Ciudad Bolívar y el Cable Aéreo en San Cristóbal . Como producto de dicho contrato interadministrativo se tienen los estudios de factibilidad del proyecto (se estudiaron los atributos que permiten identificar el potencial de una zona para el desarrollo de sistemas de cable, tales como condiciones técnicas, impacto ambiental, cobertura del servicio, aspectos espaciales y urbanos, aspectos sociales y estudio costo-beneficio)
2	Contrato interadministrativo no. 1457 de 2009, celebrado entre Transmilenio S.A- y la Secretaria Distrital de Movilidad.	PDF	Secretaría Distrital de Movilidad	Corresponde al estudio de viabilidad técnica para la realización de un sistema de transporte por cable aéreo en las localidades de la periferia del distrito capital



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
3	Contrato Interadministrativo No. 20121531 del 7 de noviembre 2012, (Radicado Metro 2012-0186), suscrito entre la Secretaría Distrital de Movilidad y la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada.	Planos PDF, Documentos en Word y PDF	Secretaría Distrital de Movilidad	Se presenta el estudio de localización para el corredor de la localidad de San Cristóbal. Se incluyen los estudios de localización, gestión predial, topografía, suelos, ambiental, social, plantas y perfiles arquitectónicos, estudio de redes, electromecánico, ingeniería estructural, presupuesto, costos de operación y mantenimiento y especificaciones técnicas
4	Convenio interadministrativo IDU 003 de 2013 (2013-225 numeración SDM).	PDF	Secretaría Distrital de Movilidad - IDU https://webidu.idu.gov.co/jspui/simple-search?query=cable+san+crist%C3%B3bal	En dicho convenio se estableció realizar la supervisión y seguimiento a los estudios técnicos a nivel de factibilidad para el sistema de transporte público urbano de pasajeros por cable aéreo, y el acompañamiento en el desarrollo de los estudios para la estructuración técnica, legal y financiera de los equipamientos de transporte e infraestructura de soporte para el SITP

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
MOVILIDAD
Instituto de Desarrollo Urbano



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
5	Estudios para la actualización de la demanda del cable de San Cristóbal elaborados por la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá.	PDF	 Secretaría Distrital de Movilidad ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Instituto de Desarrollo Urbano	* (Marzo 2013): Comprende la actualización de los estudios de demanda de pasajeros del Cable Aéreo para la Localidad de San Cristóbal, cuyo trazado obtuvo el mayor puntaje de prioridad en los estudios de prefactibilidad del cable adelantados por la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. (2009). Las estimaciones fueron elaboradas por la Empresa TransMilenio S.A. durante el primer semestre del año 2010, por tal razón el estudio realizó la actualización del estudio con insumos disponibles en el año 2012 ** (Noviembre de 2020): Presenta la actualización de los estudios de demanda de pasajeros al año 2020 del Cable Aéreo para la Localidad de San Cristóbal, con el trazado seleccionado en el estudio de prefactibilidad del cable adelantados por la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. (2009), junto con las modificaciones de ubicación de las estaciones que se hicieron para la actualización de la demanda realizada en el año 2012. Se presenta la caracterización general de la localidad desde el punto de vista de aspectos socio-económicos, demográficos y urbanísticos, de demanda y oferta de transporte público, parámetros básicos de demanda y parámetros básicos de operación.
6	Documento Técnico de Soporte "Prefactibilidad ambiental"	PDF	IDU	Contiene el estudio de prefactibilidad del Ramal a Juan Rey del Cable de San Cristóbal.



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
	cable San Cristóbal” incluido el análisis del trazado a Juan Rey.			
7	Informe parámetros generales para el proyecto cable aéreo san Cristóbal.	PDF	Transmilenio SA	Documento que especifica los parámetros operacionales recomendados por el Ente Gestor para el funcionamiento del Cable a San Cristóbal.

- MARCO DE REFERENCIA DEL PROYECTO

No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
1	Plan de Desarrollo 2020-2024 “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del Siglo XXI”, adoptado mediante el acuerdo 761 de 2020.	PDF	https://bogota.gov.co/sites/default/files/acuerdo-761-de-2020-pdd.pdf	El proyecto se encuentra enmarcado dentro del Propósito 4 (<i>Hacer de Bogotá - Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible</i>) y establece como prioridad y como meta para el 2024 avanzar en el 60% de la construcción del cable aéreo de San Cristóbal
2	Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá, D.C., “Bogotá Mejor para Todos” aprobado mediante Acuerdo No 645 de 9 de junio de 2016.	PDF	https://secretariageneral.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/acuerdo-645-2016	Establece los Pilares y Ejes Transversales que buscan la intervención pública para atender prioritariamente a la población más vulnerable, de forma tal que se logre igualdad en la calidad de vida, se materialice el principio constitucional de igualdad de todos ante la ley y se propicie la construcción de comunidad a través de la interacción de sus habitantes para realizar actividades provechosas y útiles para ellos mismos y para la sociedad. Para ello establece - entre muchos otros - programas que buscan la articulación regional y planeación integral del transporte mediante un mejoramiento de la conectividad regional de Bogotá y garantizar la continuidad en la prestación del servicio de transporte público derivado de la implementación del Sistema Integrado de Transporte Público, dentro del cual se considera el desarrollo de algunos proyectos de



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
				cables aéreos para las periferias de la ciudad, incluyendo el cable oriental de SC.
3	Decreto 190 de 2004 - Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.	PDF	https://www.ifrc.org/docs/idrl/965ES.pdf	Establece - entre muchas otras - la política de movilidad para mejorar la productividad de la ciudad y la región mediante acciones coordinadas sobre los subsistemas vial, de transporte y de regulación y control del tráfico con el fin de garantizar proyectos eficientes, seguros y económicos, que tiendan a la generación de un sistema de transporte de pasajeros urbano regional integrado, lo cual va en la línea del objetivo que se busca con la construcción del Cable San Cristóbal que busca una integración eficiente, segura y sustentable de esta localidad con el sistema de transporte público y con el resto de la ciudad.
4	Decreto 397 de septiembre 20 de 2010 "Por el cual se adopta el Plan Distrital de Seguridad Vial para Bogotá, Distrito Capital".	PDF	https://www.simur.gov.co/portal-simur/biblioteca-digital/documents/602.pdf	Se adopta el Plan de Seguridad Vial 2017 - 2026 donde se establece los lineamientos para formular programas y acciones de seguridad vial enfocadas en la reducción de siniestros viales y el número de víctimas fatales, mediante la generación de campañas educativas y de prevención, normativas más estrictas para infractores, generación de infraestructura segura y controles para seguridad vial, tecnología y vehículos que resulten en el proceso de diseño del proyecto Cable San Cristóbal
5	Decreto 319 de 2006 - Plan Maestro de Movilidad para Bogotá Distrito Capital.	PDF	https://www.simbogota.com.co/pdf/Decretos/2006_Decreto_Distrital_319_Plan_Maestro_de_Movilidad_para_Bogota.pdf	Se hace adopción del Plan Maestro de Movilidad y establece - entre muchas otras - las políticas, estrategias, programas, proyectos y metas relacionados con la movilidad del Distrito Capital, que permitan alcanzar una movilidad segura, equitativa, inteligente, articulada y respetuosa del medio ambiente. Entre ellas establece mejorar la accesibilidad y conectividad de los sectores periféricos y rurales de la ciudad, con las distintas centralidades y el centro de la



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
				ciudad, lo cual hace parte de los objetivos del proyecto cable San Cristóbal y debe ser considerado como lineamiento general para la conceptualización del proyecto en su fase de diseño.
6	Decreto 598 de 2013 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	PDF	https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56036	Se anuncia la puesta en marcha del Proyecto Cable Aéreo para las localidades de Ciudad Bolívar y San Cristóbal, con el propósito de mejorar las condiciones de transporte de personas que habitan en aquellos sectores periféricos de la ciudad y que están caracterizados por presentar condiciones de accesibilidad complejas y falencias en la continuidad de las redes de transporte disponibles, así como para generar dinámicas socio-económicas, de renovación urbana, de inclusión y equidad social que mejoren la calidad de vida de los habitantes en los sectores intervenidos.
7	Decreto 309 de 2009 por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá, D.C.,	PDF	Alcaldía de Bogotá	Se determinó en el capítulo V que el SITP se implementaría de manera gradual, y dentro de la Fase 4 se contempla la integración del sistema con los modos férreos y otros modos, dentro de los que se incluiría el Cable de San Cristóbal. Igualmente, en el artículo 8 del mencionado decreto, se establece que la Empresa de Transporte del Tercer Milenio - TRANSMILENIO S.A. - como ente gestor del SITP realizará: la planeación, gestión y control contractual del Sistema; el proceso de integración, evaluación y seguimiento de la operación y los procesos de selección necesarios.



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
8	Acuerdo 489 de 2012, por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá D.C. 2012-2016	PDF	Alcaldía de Bogotá	Quedó establecido dentro del numeral 1 de este acuerdo, que la red férrea se complementaría con dos líneas de cable que conectarán zonas de la ciudad de difícil acceso a la red de transporte público masivo: Paraíso en la localidad de Ciudad Bolívar y Moralba en la localidad San Cristóbal.

- NORMATIVIDAD Y LEGISLACIÓN RELACIONADA

No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
1	Ley 769 de 2002 - Código Nacional de Tránsito.	PDF	http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0769_2002.html	Normativa que establece la regulación para la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas, y vehículos por las vías públicas y/o bajo principios de seguridad de los usuarios, accesibilidad y movilidad.
2	Ley 1383 de 2010 - Por la cual se reforma la Ley 769 de 2002 - Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones.	PDF	https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39180#0	Actualiza principalmente el contenido de la Ley 769 de 2002 (Artículo 131) con relación a la codificación de las infracciones de tránsito y se adopta el Manual de Infracciones.
3	Decreto 279 del 9 de septiembre de 2003.	PDF	https://xperta.legis.co/visor/temp_legcol_a8989ed2-07f2-4372-b302-7ea7dba0c358	Establece las condiciones para la conexión y circulación de peatones en las vías mediante puentes, entre bienes de uso público y entre elementos de espacio público y privado. Este decreto es fundamental para establecer las regulaciones de las conexiones peatonales entre las futuras plataformas y estaciones del proyecto cable San Cristóbal



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
4	Decreto 1538 del 17 de mayo de 2005.	PDF	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestor_normativo/norma.php?i=16540#:~:text=Dicta%20par%C3%A1metros%20para%20el%20dise%C3%B1o,abiertos%20al%20p%C3%BAblico%20y%20estacionamientos.	Establece disposiciones para el diseño, construcción, ampliación, modificación y en general, cualquier intervención y/u ocupación de vías públicas (vehiculares y peatonales), mobiliario urbano y demás espacios de uso público. También establece disposiciones normativas para el diseño y ejecución de obras de construcción, ampliación, adecuación y modificación de edificios, establecimientos e instalaciones de propiedad pública o privada, abiertos y de uso al público.
5	Decreto 1072 de 2004 del Ministerio de Transporte	PDF	https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/279/1/DECRETO%201072%20DE%2004.pdf	Su objetivo es reglamentar el transporte público por cable y las empresas prestadoras de este servicio, a fin de que ofrezcan un servicio eficiente, seguro, oportuno y económico, bajo los criterios básicos de cumplimiento de las normativas de transporte vigentes.
6	Concepto técnico para gestionar los Planes de Manejo de Tránsito (PMT) por obra	PDF	Alcaldía de Bogotá	Establece los lineamientos exigidos para mitigar el impacto generado por afectación del espacio público en la ciudad (rural o urbano) y en zonas aledañas a éste, que modifique la movilidad y seguridad vial, con el propósito de brindar un ambiente seguro, ordenado, ágil y cómodo a los peatones, ciclistas, pasajeros, conductores, personal de obra, asistentes a eventos y vecinos del lugar, en cumplimiento de la normatividad vigente durante la realización de procesos de obra.
7	Resolución 0001885 de 2015	PDF	Ministerio de Transporte	Se adopta el Manual de Señalización de 2015 que define las características de las señales de Tránsito, su uso y ubicación.



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
8	Resolución 596 de 2007 de la SDM	PDF	Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá	Por medio de la cual se reglamenta la presentación y aprobación de los Estudio de Tránsito para la ciudad de Bogotá.

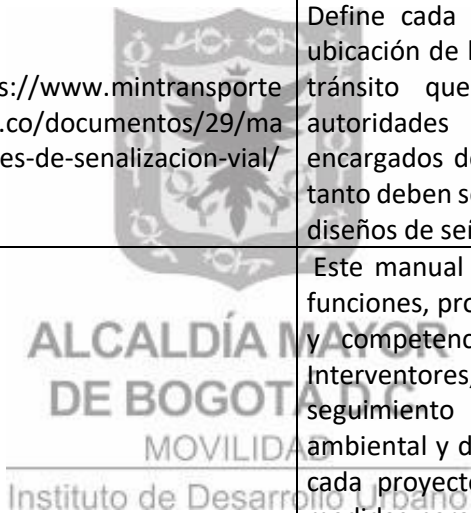
- MANUALES Y NORMAS TÉCNICAS

No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
1	Resolución 1813 de 2012 por la cual se adopta el Manual metodológico para la preparación y evaluación de proyectos de cable aéreo en Colombia, 2012 - Ministerio de Transporte; Resolución 1813	PDF	file:///D:/Users/Personal/Downloads/Resolucion_001813_2012.PDF	Establece los criterios para la preparación técnica de los proyectos de transporte de pasajeros por cable aéreo en Colombia considerando los estudios de localización, topografía, geotecnia, predial, social, ambiental, demanda de usuarios, electromecánico, arquitectónico, estructural, de redes, administrativo, financiero y legal
2	Manual de Identidad Visual de las Obras del IDU.	PDF	https://www.idu.gov.co/Archivos_Portal/Transparencia/Informacion%20de%20intereses/Formatos%20y%20plantillas%20de%20comunicaciones/2020/Manual_de_Indumentaria-Transici%C3%B3n_22-01-2020.pdf	Presenta las especificaciones de la indumentaria de trabajo para todo el personal a cargo del contratista de obra e interventoría que participe en la ejecución de las actividades que se ejecuten el desarrollo de un contrato específico, de tal forma que se asegure siempre la seguridad y las condiciones adecuadas de trabajo e identificación.



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
3	Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte de Bogotá, de la Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá, 2005.	PDF	https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/16-03-2020/7._manual_de_planeacion_y_diseno_para_la_administracion.pdf	Este manual ofrece los lineamientos necesarios para efectuar los estudios de tránsito, cumpliendo con los parámetros de obtención y muestreo de datos, la medición y confiabilidad estadística, análisis de capacidad y niveles de servicio para las infraestructuras de circulación que estén dentro de la zona de influencia del proyecto.
4	Manual de Señalización Vial (Dispositivos para el control del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia), del Ministerio de Transporte, junio de 2015.	PDF	https://www.mintransporte.gov.co/documentos/29/manuales-de-senalizacion-vial/	Define cada uno de las especificaciones técnicas de diseño y ubicación de los diferentes tipos de dispositivos de regulación del tránsito que deben ser usados obligatoriamente por las autoridades de tránsito y por las entidades u organismos encargados de la administración de las redes viales y que por lo tanto deben ser revisadas y aplicadas al momento de establecer los diseños de señalización del proyecto.
5	Manual de Seguimiento Ambiental para Proyectos de Infraestructura Urbana del IDU; Guía de Manejo Ambiental para el desarrollo de proyectos de infraestructura urbana de Bogotá D.C (2017)	PDF	IDU 	Este manual es un instrumento de gestión que direccionará las funciones, procesos, procedimientos, controles, responsabilidades y competencias de cada uno de los actores (Contratistas, Interventores, y funcionarios del IDU) que realizan el control, seguimiento y monitoreo al cumplimiento de la legislación ambiental y de seguridad y salud en el trabajo vigente aplicable a cada proyecto, así como la implementación de las acciones y medidas para el manejo ambiental de los impactos y riesgos que genere el proyecto Cable San Cristóbal.
6	Guía Metodológica para la Elaboración de Planes de Seguridad Vial Distritales, Municipales y Departamentales - Ministerio de Transporte 2015	PDF	https://redempresarial.movilidadbogota.gov.co/sites/default/files/GM%20Planes%20Locales%20Segunda%20Edic.pdf	Este documento presenta orientaciones procedimentales y sugiere lineamientos técnicos para la elaboración de programas y acciones de un Plan de Seguridad Vial para las entidades territoriales, y pueda apoyar el fortalecimiento institucional y la socialización para la gestión de la seguridad vial en proyectos de infraestructura a nivel local y/o regional



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
7	Especificaciones técnicas generales de materiales y construcción para proyectos de infraestructura vial y de espacio público en Bogotá D.C (Especificaciones IDU-ET-2005)	PDF	https://www.idu.gov.co/Arcivos_Portal/Transparencia/Informacion%20de%20interes/SIIPVIALES/Innovaci%C3%B3n/Portafolio/2017/09%20Septiembre/Especificaciones%20Tecnicas/Especificaciones_IDU_ET_2005.pdf	Establece las especificaciones técnicas relacionadas con materiales, procesos de diseño y constructivos para los contratos celebrados por el Instituto de Desarrollo Urbano para la construcción, rehabilitación, mejoramiento y conservación de la infraestructura vial y espacio público
8	Norma Técnica Colombiana - NTC 4143. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas.	PDF	https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4143.aspx	Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características generales que deben cumplir las rampas para los niveles de accesibilidad adecuado y básico, que se construyan en las edificaciones y los espacios urbanos para facilitar el acceso a las personas.
9	Norma Técnica Colombiana - NTC 4774. Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. Cruces peatonales a nivel, elevados puentes peatonales y pasos subterráneos.	PDF	https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4774.aspx	Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características funcionales y de construcción que deben cumplir los cruces peatonales a nivel y los puentes peatonales no adosados a puentes vehiculares y pasos subterráneos
10	NTC 5610, Accesibilidad al medio físico. Señalización táctil.	PDF	https://tienda.icontec.org/gp-accesibilidad-al-medio-fisico-senalizacion-podotactil-ntc5610-2018.html	Esta norma establece los requisitos técnicos para las señales podotáctiles; de igual forma, brinda las recomendaciones para su correcta instalación, con el fin de ayudar a las personas con limitación visual a tener una movilidad autónoma y segura. Se establecen los requisitos técnicos para dos tipos de señales podotáctiles: señal podotáctil alerta y señal podotáctil guía. Ambos



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
				tipos de señales pueden ser usados en interiores y exteriores, en el entorno construido.
11	NTC 4695, Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano.	PDF	https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4695.aspx	Establece los requisitos mínimos que deben tener las señales de tránsito peatonal horizontales y verticales localizadas en áreas de uso público. La norma busca organizar y orientar al usuario en su desplazamiento al lugar que requiera, procurando garantizarle una movilidad segura y eficiente

- CARACTERIZACIÓN COMPONENTES DE TRÁNSITO Y MOVILIDAD

No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
1	Red semafórica	CSV, SHP	Datos Abiertos – SIMUR (Sistema Integrado de Información sobre movilidad urbana regional)	Puntos de coordenadas de la red semafórica de las localidades de San Cristóbal y Usme, además de su dirección, localización, tipo de intervención (vehicular, peatonal), si tiene infraestructura de ciclouuario y el tipo de operación.



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
2	Siniestralidad	XLS	Datos Abiertos - SIMUR	Registros de siniestros viales ocurridos en las localidades de San Cristóbal y Usme desde 2015 hasta 2019 con fecha, hora, gravedad, clase, choque con vehículo, objeto fijo (ya sea árbol, poste, semáforo, hidrante, inmueble, semoviente), dirección, total muertos, total heridos, localidad, diseño de lugar (intersección, tramo de vía, vía peatonal, entre otros). Además de información relacionado con actor vial (fecha, condición, estado, edad, sexo, vehículo), vehículos (fecha, clase, servicio, en fuga), hipótesis (fecha, descripción).
3	Red vial	CSV, SHP	Datos Abiertos - SIMUR	Datos de la malla vial en Bogotá como tipo de vía, nombre, sentido, nivel, estado, número de carriles, ancho de calzada, estado funcional, velocidad de operación.
4	Red peatonal	SHP	Datos Abiertos - SIMUR	En el archivo shape se encuentra longitud y área de andenes en Bogotá.
5	Calzada	SHP	Datos Abiertos - SIMUR	En el archivo shape se encuentra ancho, longitud y área de la calzada de Bogotá.
6	Inventario de señalización	SHP	SIMUR	Capa diseño movilidad (longitud, área, estado, contrato) y diseños eliminados (longitud, área, estado, contrato)



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
7	Red ciclorruta	SHP	SIMUR	Registros de la red de ciclorruta con información acerca de la clase (espacio compartido, ciclorruta, bicarril), sentido (doble sentido, un solo sentido), superficie (liso, corrugado, particulado), localización y longitud para Bogotá y específicamente el área definida.
8	Velocidad red vial	SHP	Datos Abiertos - SIMUR	Información de velocidades en vía en Bogotá relacionada con datos de hora, distancia, velocidad promedio, nombre de la vía y velocidad ponderada.
9	Volúmenes de peatones, bicicletas, transporte público, transporte de carga, motocicletas y vehículos	BASE DE DATOS	Secretaria De Movilidad	Volúmenes de peatones, bicicletas, transporte público, transporte de carga, motocicletas y vehículos de la zona de influencia (localidad san Cristóbal y Usme) del Plan de Monitoreo del Tránsito de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá entre los años 2015 y 2020.

• CARACTERIZACIÓN COMPONENTES DE TRANSPORTE Y DATOS SOCIOECONÓMICOS

No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
1	Equipamientos y centros atractores de viajes	XLS	MAPAS BOGOTA	• Información relacionada con el sistema distrital de parques y escenarios públicos con datos sobre nombre, tipo, localidad, estrato, certificación, coordenadas. • Información de colegios en las localidades San Cristóbal y Usme como centros atractores de viaje con datos sobre localidad, sede, naturaleza, etc.



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
				• Instituciones prestadoras de servicio de salud en las localidades San Cristóbal y Usme para el año 2020 con datos como nombre, tipo de zona, dirección, naturaleza, clase prestadora. • Establecimientos comerciales en las localidades San Cristóbal y Usme para el año 2020 con datos como razón social, dirección, actividad económica, coordenadas.
2	Población y usos del suelo	SHP, XLS	DANE	Información del censo de 2019 que contiene datos de población a nivel de manzana y UPZ, así como caracterización de los usos del suelo.
3	SITP implementado y provisional	SHP	SIMUR	Información de la zona de influencia relacionada con SITP implementado con datos de distancia, tipo de ruta, tipo de servicio, origen, destino y longitud. Por otra parte, información acerca del SITP provisional con datos de distancia, denominación, origen y destino.
4	Encuesta de movilidad 2019	CSV, XLSX, PDF, SHP	DATOS ABIERTOS - SIMUR	En la carpeta se encuentran archivos de formularios y resultados de aplicación de los mismos, informes de indicadores, zonificación y anexos.
5	Paraderos SITP	SHP	SIMUR	Se encuentra información de paraderos del SITP en la zona de influencia con datos que incluyen el nombre del nodo, tipo del nodo, modo de transporte, modalidad de transporte y dirección.



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
6	Rutas alimentadoras	XLSX	MAPAS BOGOTA	En el archivo xls se encontró información relacionada con las rutas alimentadoras en la zona de influencia con distancias recorridas, denominación de ruta, tipo de ruta, tipo de servicio, origen y destino.
7	Inventario de proyectos de movilidad y urbanismo futuros en la zona de influencia	SHP, XLSX	SECRETARIA MOVILIDAD/IDU	Inventario de proyectos de movilidad y urbanismo futuros en la zona de influencia (localidad San Cristóbal y Usme).
8	Ascensos por paraderos del SITP	CSV	SECRETARIA MOVILIDAD	Ascensos por paraderos del SITP de la zona de influencia (localidad San Cristóbal y Usme).
9	Rutas nuevas del SITP	SHP	SECRETARIA MOVILIDAD	Rutas nuevas del SITP de la zona de influencia (localidad San Cristóbal y Usme).

- OPERACIÓN PORTAL 20 DE JULIO DE TRANSMILENIO

No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
1	Plano de la distribución física del Portal 20 de Julio (zonas de parqueo, mantenimiento, ascenso-descenso de pasajeros, etc.).	DWG	TRANSMILENIO SA	Esquema funcional del Portal 20 de Julio donde se detallan las zonas de parqueo, abastecimiento, mantenimiento, ascenso y descenso de pasajeros, etc.
2	Inventario de rutas troncales y de alimentación que operan (pasajeros, frecuencia, recorrido, etc.)	XLS, SHP, KMZ	TRANSMILENIO SA	Relación de los servicios troncales y de alimentación que operan desde y hacia el Portal 20 de Julio, incluyendo los planes de operación de cada ruta.
3	Datos de ingresos y salidas de pasajeros por los validadores del portal (servicios de alimentación y troncal).	CSV	TRANSMILENIO SA	Validaciones de ingreso y salida de usuarios por cada una de las puertas y torniquetes del Portal, distinguiendo entre los servicios troncales y de alimentación; discriminados por hora, día, etc.



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
4	Información del esquema operacional del ingreso y salida de los buses al portal (volumen, cantidad, horas de mayor congestión, etc.).	XLS	TRANSMILENIO SA	Información cuantitativa del ingreso y salida de buses de alimentación y del sistema trocal por las puertas de acceso al Portal discriminando hora, día y tipo de servicio.
5	Plan de ampliación del portal y del sistema de operación	PDF	TRANSMILENIO SA	Plan de ampliación del sistema de BRT para los próximos años, incluyendo la construcción y ampliación de la infraestructura de patios, troncales y demás.

- SOFTWARE DE MODELACIÓN DE TRÁNSITO

No	NOMBRE	FORMATO	FUENTE	DESCRIPCIÓN O SÍNTESIS
1	VISSIM	Software	PTV	Software especializado de micromodelación de tránsito para la evaluación de las soluciones recomendadas.

6 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA

Posterior a la recolección de información secundaria, el Equipo Consultor procedió con el análisis de la misma, identificando los siguientes aspectos:

6.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Se cuenta con un marco de información suficiente en relación a los estudios previos del proyecto, lo que permite una contextualización adecuado del desarrollo histórico y técnico del mismo. A partir de este punto, el Consultor retomará los estudios considerando las recomendaciones y resultados encontrados en las etapas anteriores (prefactibilidad y factibilidad).

Esta información se empleará fundamentalmente para el desarrollo de la FASE 2 del presente estudio, durante la cual se evaluarán los resultados de los estudios preliminares y se refrendará la elección de la mejor alternativa para el tronco principal, el ramal a Juan Rey y la localización de la estación de transferencia dentro del Portal 20 de Julio.

La Secretaría Distrital de Movilidad como cabeza del Sector de Movilidad, según el Acuerdo 257 de 2006, lideró y acompañó las decisiones de política pública frente a los procesos de factibilidad del cable aéreo de San Cristóbal. A continuación se realiza un recuento de los mismos:

- **Contrato interadministrativo No. 1457 de 2009**

Celebrado entre Transmilenio S.A y la Secretaria Distrital de Movilidad. Corresponde al estudio de viabilidad técnica para la realización de un sistema de transporte por cable aéreo en las localidades de la periferia del distrito capital.

- **Contrato interadministrativo No. 1463 de 2009**

Suscrito entre la Secretaría Distrital de Movilidad con la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá, que tuvo como objeto caracterizar técnicamente la viabilidad potencial de implantar un sistema de transporte público por cable aéreo en la Ciudad de Bogotá, atendiendo las necesidades de movilización de personas que habitan en sectores periféricos de la ciudad que cuentan con condiciones de accesibilidad complejas y falencias en la continuidad de las redes de transporte disponibles.

El trabajo consistió en realizar el análisis conceptual y con información secundaria que permitiera identificar el potencial de una zona para el desarrollo de sistemas de cable para las localidades de Usaquén, Santa Fe, Chapinero, San Cristóbal, Usme y Ciudad Bolívar, y definir una priorización de implementación para las líneas factibles empleando métodos de análisis multicriterio.

Para la localidad de San Cristóbal se evaluaron en el año 2010 dos trazados: i) Portal 20 de Julio – La Victoria – Juan Rey y ii) Portal 20 de Julio – La Victoria – Moralba. Las características técnicas principales de estos trazados se observan a continuación:

Figura 6-1 Alternativas de trazado estudiadas

CORREDOR 1	SAN CRISTOBAL
DATOS DE ENTRADA	
Tipo de sistema	GMD
Número de estaciones	3
L: Longitud horizontal (m)	4157
H: Desnivel (m):	318
Demanda estimada (pas/h) inicial/ final:	3000
Capacidad por cabina (pas):	10
Velocidad máxima del sistema (m/s)	5
Uso promedio (horas/día):	18
CÁLCULO PARA EL PROYECTO	
Lc: Longitud según pendiente (m):	4169
Número de cabinas requeridas inicio	160
Número de pilonas	34
Tiempo de viaje EM – ER (minutos)	15,2
Oferta del sistema (pas/hora)	3002
Frecuencia de viaje (s):	11,4

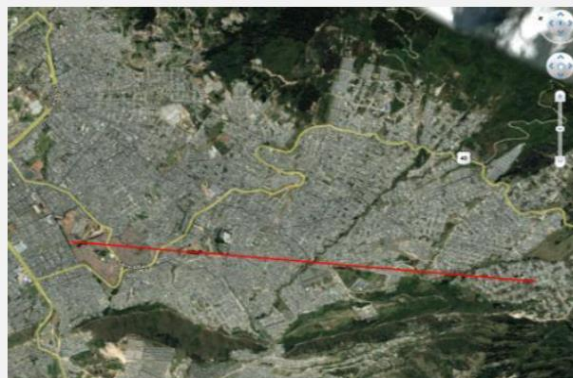


Ilustración 2 Portal Oriente (20 de Julio) - Juan Rey
Longitud 4.157m
Desnivel 318m 280m
Estaciones: 3

CORREDOR 1	SAN CRISTOBAL
DATOS DE ENTRADA	
Tipo de sistema	GMD
Número de estaciones	3
L: Longitud horizontal (m)	3556
H: Desnivel (m):	265
Demanda estimada (pas/h) inicial/ final:	3500
Capacidad por cabina (pas):	10
Velocidad máxima del sistema (m/s)	5
Uso promedio (horas/día):	18
CÁLCULO PARA EL PROYECTO	
Lc: Longitud según pendiente (m):	3566
Número de cabinas requeridas inicio	162
Número de pilonas	30
Tiempo de viaje EM – ER (minutos)	13,2
Oferta del sistema (pas/hora)	3520
Frecuencia de viaje (s):	9,6

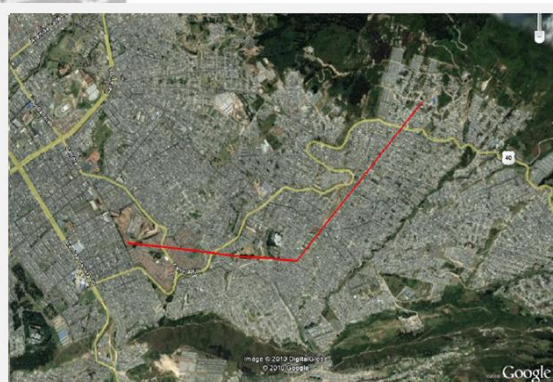


Ilustración 2 Portal Oriente (20 de Julio) - Moralba
Longitud 3.55m
Desnivel 280m
Estaciones: 3

Fuente: Contrato interadministrativo 1463 de 2009

De los análisis y procedimientos técnicos empleados, se encontró que la línea con mayor nivel de prioridad correspondía a la línea definida para la Localidad de Ciudad Bolívar, y en segundo lugar se posicionó la línea planteada para el corredor “Portal 20 de Julio – Moralba” en la localidad de San Cristóbal.

La favorabilidad por el corredor Portal Oriente – Moralba se dio por su menor longitud y mayor demanda de usuarios, entre otros aspectos evaluados por la matriz multicriterio, como se observa en la siguiente tabla.

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

Tabla 6-1 Priorización de corredores

MATRIZ PONDERADA			MATRIZ CON IGUAL PORCENTAJE		
Orden	Corredor	Puntaje	Orden	Corredor	Puntaje
1	7. Portal Tunal – Paraíso (Ciudad Bolívar)	0,78	1	7. Portal Tunal – Paraíso (Ciudad Bolívar)	0,72
2	5. Portal Oriente – Moralba (San Cristóbal)	0,48	2	5. Portal Oriente – Moralba (San Cristóbal)	0,52
3	8. Portal del Sur – Potosí (Ciudad Bolívar)	0,44	3	1. Carrera 7ª – Cerro Norte (Usaquén)	0,45
4	1. Carrera 7ª – Cerro Norte (Usaquén)	0,41	4	8. Portal del Sur – Potosí (Ciudad Bolívar)	0,43
5	4. Portal Oriente – Juan Rey (San Cristóbal)	0,38	5	4. Portal Oriente – Juan Rey (San Cristóbal)	0,42

Fuente: Contrato interadministrativo 1463 de 2009

Como producto de dicho contrato interadministrativo se tienen los estudios de factibilidad del proyecto, incluyendo la identificación de posibles trazados y rutas de los diferentes cables a viabilizar, la identificación preliminar de los principales aspectos ambientales, sociales y geotécnicos a tener en cuenta en la construcción y puesta en funcionamiento del sistema de cable aéreo.

Dentro del estudio se encontraron dos alternativas de ubicación viables que fueron sometidas a evaluación para determinar la más ajustada a los parámetros requeridos, las cuales son:

Alternativa 1: Portal 20 de Julio – La Victoria - Moralba

Alternativa 2: Portal 20 de Julio – La Victoria – Altamira

La alternativa seleccionada fue la alternativa No.2. Los dos trazados son similares y tienen la misma direccionalidad, se diferencian en la llegada: en la primera opción la estación retorno se ubica en el sector Moralba, en un lote a borde de la Avenida Villavicencio y en la segunda opción, la estación de retorno se ubica en el barrio Altamira, lo que hace que la primera tenga una longitud y desnivel superiores que la segunda.

Figura 6-2 Resumen de alternativas analizadas



Fuente: Contrato interadministrativo 1463 de 2009

Los parámetros analizados que permitieron consolidar el criterio de selección se resumen en la Tabla 6-2.

Tabla 6-2 Resumen comparativo de alternativas analizadas

Cable San Cristóbal - Resumen comparativo de alternativas			
	Criterios evaluados	Alternativa 1: portal 20 de julio – La Victoria – Moralba	Alternativa 2: portal 20 de julio – la Victoria – Altamira
1.	Características geométricas del trazado (longitud)	Desfavorable	Favorable
2.	Características electromecánicas	Desfavorable	Favorable
3.	Integración con transporte masivo	Neutral	Neutral
4.	Cobertura del servicio	Desfavorable	Favorable
5.	Aspectos ambientales	Desfavorable	Favorable
6.	Costos de inversión	Desfavorable	Favorable

Fuente: Contrato interadministrativo 1463 de 2009

Finalmente, se realizó un estimativo de los costos preliminares de inversión en obras civiles, estaciones, pylonas, urbanismo, del sistema electromecánico del cable y de los equipos complementarios, necesarios para la operación y mantenimiento para implementar líneas de transporte público por cable

- **Contrato interadministrativo No. 2012-1531 de 2012**

Suscrito entre la Secretaría Distrital de Movilidad -SDM- y la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá -ETMVA-, mediante el cual se adelantaron los estudios de factibilidad para el sistema de transporte público urbano de pasajeros por Cables Aéreos de Ciudad Bolívar (Portal Tunal – Paraíso) y de San Cristóbal (Portal 20 de Julio – Altamira).

Dicho contrato tuvo como punto de partida los estudios de caracterización y perfil realizados en el año 2010¹. Su finalidad consistió en llevarlos a nivel de factibilidad tal que permitiera la contratación de los diseños de detalle adicionales y la construcción del sistema, la cual se plantea integrar con el sistema masivo Transmilenio en su portal 20 de Julio para posteriormente continuar hacia el barrio La Victoria (estación intermedia) y finalmente llegar al barrio Altamira donde está ubicada la estación de retorno.

Dentro de los componentes técnicos se incluyeron el Estudio de Localización del trazado, en el que se contempló como resultado final, después de los análisis efectuados, la implantación de un sistema de góndola monocable desenganchable, con un trazado total de 2802,56m entre el Portal 20 de Julio y el sector Altamira/Moralba, con un desnivel de 258,05m.

Figura 6-3 Características generales de los trazados

Datos técnicos		
Tramo	Longitud (m)	Desnivel (m)
1.Estación 20 de Julio / La Victoria	1.604,36	122,30
2.Estación La Victoria / Altamira	1.225,43	141,75
TOTAL	2.829,79	264,05

Fuente: Contrato interadministrativo 2012-1531 de 2012

Dentro de los alcances del contrato se incluyen los siguientes documentos: Estudio de Topografía y suelos, Estudio Geotécnico, Estudio Ambiental y Social, Estudio de Gestión de Predios, plantas y perfiles arquitectónicos, Diseño Electromecánico, Diseño de Ingeniería (estructural, eléctrico e hidrosanitario), Presupuesto de inversión, operación y mantenimiento, Especificaciones técnicas para la licitación de construcción del proyecto y los Indicadores de beneficios y esquemas de operación.

¹ Contrato Interadministrativo Secretaria de Movilidad de Bogotá – Metro de Medellín Ltda. N°1463 de 2009, para realizar los estudios de caracterización y perfil de los futuros proyectos de cable de Bogotá D.C.

Además, se realizó el estudio de demanda para la definición de la viabilidad del proyecto, ya que indica el potencial de usuarios que tendrá el sistema y por ende los flujos de ingresos vía tarifaria. La información se observa en la *Tabla 6-3*.

Tabla 6-3 Resumen estudio de demanda realizado por TransMilenio

VOLUMEN DE PASAJEROS POR ESTACIÓN (HORA PICO AM)

ESTACIÓN	ASCENSOS		DESCENSOS	
	COBERTURA TOTAL	COBERTURA TM	COBERTURA TOTAL	COBERTURA TM
INTEGRACIÓN (PORTAL 20 DE JULIO)	654	459	3862	2708
INTERMEDIA 1) (LA VICTORIA)	1748	1225	296	208
RETORNO (MORALBA*)	2114	1483	358	251
TOTAL	3862	2708	654	459

*: Nombre en el estudio original de Transmilenio

CARGA ACUMULADA POR TRAMOS DE OPERACIÓN

TRAMO	SENTIDO 1		SENTIDO 2	
	COBERTURA TOTAL	COBERTURA TM	COBERTURA TOTAL	COBERTURA TM
INTEGRACIÓN – INTERMEDIA 1	3862	2708	654	459
INTERMEDIA 1 - RETORNO	2114	1483	358	251

INDICADOR DE DEMANDA

INDICADOR	VALOR	UNIDAD
Demanda estimada hora pico AM. (Total / TM)	3862 / 2708	Pasajeros/ hora
Factor de expansión (FE)	7.62 (Encuesta OD 2011)	--
Demanda día típico laboral (FE encuesta OD 2011)	29429 / 20635 (Cobertura total / TM)	Pasajeros
Factor de crecimiento promedio anual de la demanda estimado	1,00%	% / año

Fuente: Contrato interadministrativo 2012-1531 de 2012

Con esta información se hizo el diseño electromecánico del cable, que se ajustó a una oferta de 3600 pasajeros/hora y se diseñaron las zonas de ingreso a las estaciones y plataformas de acceso.

De igual manera, teniendo en cuenta las características de la estación 20 de Julio tales como localización específica, disponibilidad de espacio, infraestructura física, direccionalidad de los flujos y sistema operativo, entre otras, surgieron varias posibilidades de localización que fueron analizadas desde las ópticas operativas y de integración con el sistema de Transmilenio con el objeto de definir el trazado final.

Figura 6-4 Alternativas analizadas localización estación de transferencia



Fuente: Contrato interadministrativo 2012-1531 de 2012

Para la ubicación puntual de la estación de transferencia se consideraron tres alternativas viables que se presentan a continuación:

La Alternativa 1, ubicada como extensión del edificio existente sobre la carrera 5A y descartada por:

- La complejidad en la construcción por irregularidad del espacio a utilizar.
- Mayores costos en la construcción civil
- No se pueden construir los garajes de cabinas
- Mayor afectación de grupos de árboles a la salida de la línea del cable
- Modificación en la estación

Figura 6-5 Alternativa 1 localización estación de transferencia



Fuente: Contrato interadministrativo 2012-1531 de 2012

La alternativa 2 ubicada sobre la cubierta de plataforma de alimentadores y SITP, descartada por:

- Afectación de la cubierta de la plataforma de alimentadores
- Utilización de espacio en la plataforma de alimentadores para ubicación de los puntos fijos.

Figura 6-6 Alternativa 2 localización estación de transferencia



Fuente: Contrato interadministrativo 2012-1531 de 2012

Y la alternativa seleccionada, la alternativa 3, ubicada en losa existente con uso actual de parqueadero hacia el costado sur occidental, donde el sistema queda equidistante de los flujos existentes y futuros, tiene una mínima interferencia con la infraestructura existente y respeta el gálibo para el futuro tranvía. Esta propuesta cumple con los parámetros técnicamente exigidos por el sistema.

Figura 6-7 Alternativa 3 localización estación de transferencia



Fuente: Contrato interadministrativo 2012-1531 de 2012

Respecto al esquema de transferencia, se plantean dos propuestas teniendo en cuenta la localización de la línea del cable en el extremo sur de la estación, niveles topográficos vs requeridos, requerimientos de Transmilenio, determinantes del sitio. De modo que, la alternativa seleccionada será aquella que garantice el menor impacto al portal en sus aspectos estructurales, arquitectónicos, espaciales y funcionales.

La primera propuesta corresponde a una conexión peatonal elevada por medio de escaleras partiendo del puente sur. El circuito de ingreso es:

- Escaleras sobre el puente sur. Arranque cota 2614,45
- Llegada a nuevo puente peatonal de integración. Cota 2620,50 (4,05m)
- Cruza la vía de alimentadores respetando el gálibo (4.5m)
- Llega a la plataforma de abordaje

Figura 6-8 Esquema Alternativa 1 de transferencia en planta



Fuente: Contrato interadministrativo 2012-1531 de 2012

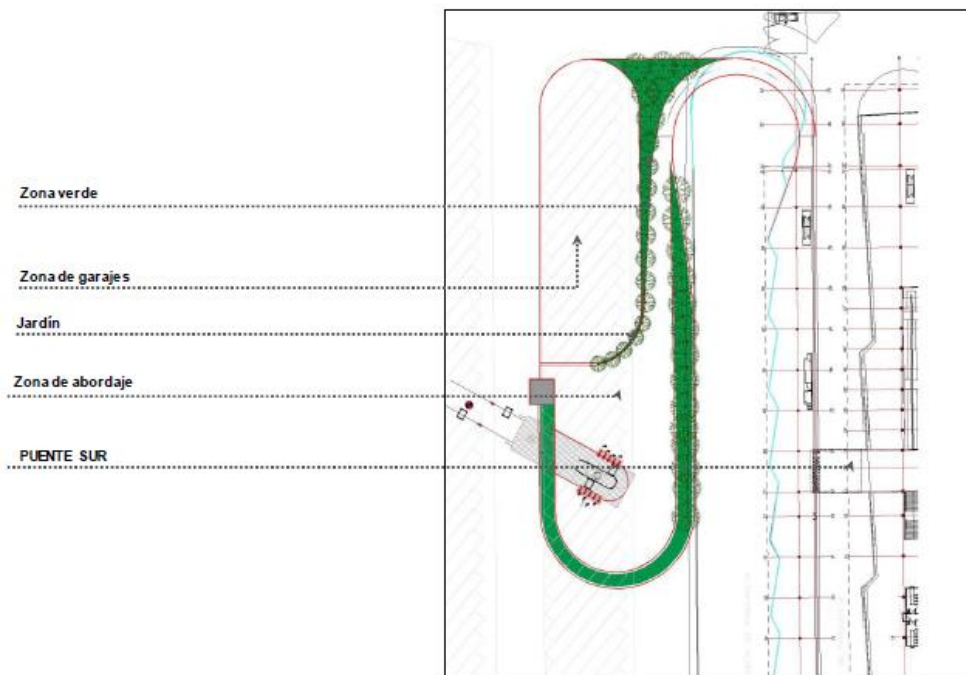
La segunda propuesta contempla una pasarela de conexión a nivel de plataforma de alimentadores. El circuito de ingreso es:

- Cruce de torniquetes
- Caminada a nivel por la plataforma de alimentadores hasta el extremo sur
- Giro en rampa por el perímetro del muro de tierra armada
- Llegada a plataforma de abordaje

Como resultado del análisis, se seleccionó la alternativa No.2 puesto que:

- Genera menor afectación de la infraestructura interna de la estación (el puente sur, cubierta de alimentadores).
- Genera menor afectación del funcionamiento del portal en la conexión troncal alimentador en su construcción y operación.
- Requiere de menos infraestructura pesada (puentes, túneles etc.)
- Es la más económica.

Figura 6-9 Esquema Alternativa 2 de transferencia en planta



Fuente: Contrato interadministrativo 2012-1531 de 2012

- **Convenio interadministrativo IDU 003 de 2013 (2013-225 numeración SDM)**

El cual tuvo por objeto: “la Secretaría Distrital de Movilidad y el Instituto de Desarrollo Urbano, según sus funciones y competencias, se comprometen a aunar esfuerzos técnicos y administrativos para realizar la supervisión y seguimiento a los estudios técnicos a nivel de factibilidad para el sistema de transporte público urbano de pasajeros por cable aéreo, y el acompañamiento en el desarrollo de los estudios para la estructuración técnica, legal y financiera de los equipamientos de transporte e infraestructura de soporte para el SITP”.

- **Estudios para la actualización de la demanda del cable de San Cristóbal elaborados por la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá DIM-T-009-2020**

Con el objeto de caracterizar la demanda de pasajeros para el sistema de transporte público de la línea de cable para la localidad de San Cristóbal, se han llevado a cabo actualizaciones del estudio para brindar una mejor aproximación acorde a las condiciones actuales de movilidad reinantes en la ciudad.

El último documento técnico presenta la actualización de los estudios de demanda de pasajeros, Portal 20 de Julio – Moralba en la Localidad de San Cristóbal y el ramal Juan Rey al año 2020, con el trazado seleccionado en el estudio de pre-factibilidad del cable adelantados por la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. (2009) y junto con las modificaciones de ubicación de las estaciones que se hicieron para la actualización de la demanda realizada por parte de la Secretaría de Movilidad en el año 2013. Se realiza

una evaluación de los cambios y la magnitud de las variaciones de las estimaciones realizadas anteriormente, ya que, las estimaciones de demanda se calcularon para el año de entrada en operación del cable, proyectado en su momento para el 2015.

Como resultado, se presenta la caracterización general de la localidad desde el punto de vista de aspectos socio-económicos, demográficos y urbanísticos, de demanda y oferta de transporte público, parámetros básicos de demanda y parámetros básicos de operación.

Uno de los aspectos más importantes es la caracterización de los viajes por modo para la localidad de San Cristóbal, para conocer la manera en que se desplazan los habitantes y visitantes de este sector y así establecer los usuarios potenciales de la línea de cable propuesta. En la siguiente tabla se presentan las categorías de los modos que se tuvieron en cuenta en la EODH y la distribución de los viajes generados y atraídos en la localidad.

Tabla 6-4 Distribución modal de los viajes localidad San Cristóbal

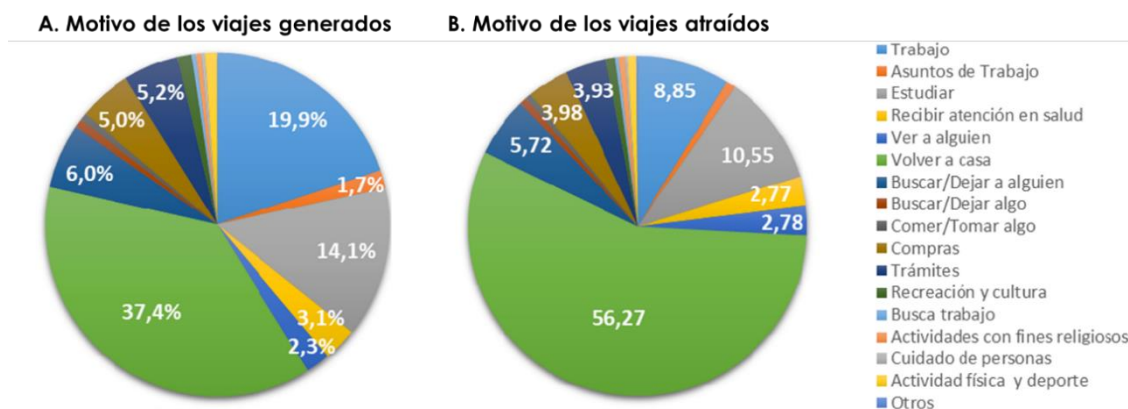
Modo	Viajes diarios generados		Viajes diarios atraídos	
	Viajes	Porcentaje	Viajes	Porcentaje
A pie	251.794	45,1%	249.953	44,5%
Transmilenio	68.554	12,3%	66.986	11,9%
SITP Zonal	58.144	10,4%	64.647	11,5%
SITP Provisional	43.532	7,8%	43.232	7,7%
Alimentador	18.464	3,3%	17.746	3,2%
Transporte público individ	16.172	2,9%	14.803	2,6%
Transporte Escolar	17.950	3,2%	17.777	3,2%
Moto	26.911	4,8%	26.718	4,8%
Auto	31.623	5,7%	33.189	5,9%
Bicicleta	10.022	1,8%	9.864	1,8%
Transporte informal	11.263	2,0%	12.182	2,2%
Intermunicipal	529	0,1%	903	0,2%
Patineta	288	0,1%	288	0,1%
Otro	2.594	0,5%	3.805	0,7%

Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad, 2020.

El modo principal en el que se realizan los viajes generados en la localidad de San Cristóbal es caminata y en segundo lugar el transporte público, con Transmilenio y SITP Zonal. Por su parte, el modo principal en el que se realizan los viajes atraídos es caminata con 44 % y en segundo lugar los modos de transporte público, Transmilenio y SITP Zonal con cerca del 12% de participación en ambos casos.

La distribución de viajes generados por modo de transporte se observa también en la siguiente figura, donde se aprecia la proporción de los viajes de cada modo respecto del total tanto para viajes los viajes generados, como para los viajes atraídos.

Figura 6-10 Motivo de los viajes localidad San Cristóbal



Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad, 2020.

De acuerdo al anterior análisis, se observa que el modo predominante de los viajes generados y atraídos en la localidad de San Cristóbal es la caminata, con un porcentaje de participación del 45%. Sin embargo, al sumar los viajes realizados en transporte público (Transmilenio, SITP zonal, SITP provisional, Alimentados y taxi), representan cerca del 40% de los viajes totales.

A partir del análisis de los resultados de la metodología empleada se estimó que la demanda potencial total para la alternativa del cable Portal - La Victoria – Moralba en la hora de máxima demanda es de 3.943 pasajeros y en el día de 31.873 usuarios. Por su parte, para la alternativa del cable con el ramal Juan Rey la demanda en la hora de máxima demanda es de 4.326 pasajeros y en el día de 37.705 usuarios. En el estudio de actualización de demanda del cable San Cristóbal realizado por la SDM en el año 2013, se estimó una demanda potencial para el cable sin ramal de 4.402 pasajeros en la HMD, lo cual, indica que la estimación de demanda del 2020 presenta una disminución respecto a la calculada en el 2013.

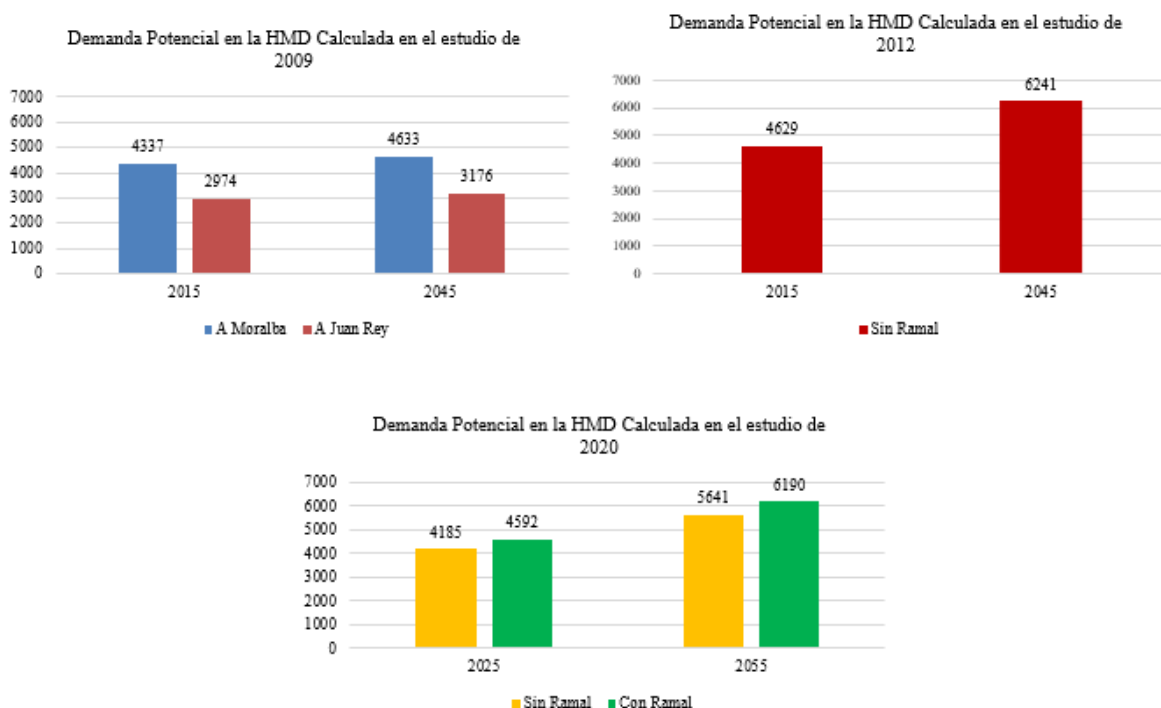
De acuerdo a las proyecciones del escenario del cable se obtiene que:

El año de entrada en operación del cable para el estudio del 2013 estaba proyectado para el 2015 y para el año de proyección a 30 años era el 2045 con una demanda de 6.241 pasajeros.

El año de entrada en operación del cable para el estudio del 2020 estaba proyectado para el 2025 y para el año de proyección a 30 años era el 2055, de modo que:

- De acuerdo a las proyecciones del escenario del cable sin ramal se esperarí una demanda potencial en la HMD de 5.641 pasajeros.
- De acuerdo a las proyecciones del escenario del cable con ramal se esperarí una demanda potencial en la HMD de 6.190 pasajeros.

Figura 6-11 Comparación de resultados estudios de demanda



Fuente: Elaboración propia, 2021.

6.2 MARCO DE REFERENCIA DEL PROYECTO

Se logró reunir información secundaria correspondiente al contexto general del Proyecto dentro del marco de política pública de la ciudad tal como planes de ordenamiento, planes de desarrollo, planes de movilidad, planes de seguridad vial, plan de implementación del SITP, entre otros.

La información recabada es amplia y suficiente para comprender la visión y los objetivos que se buscan satisfacer con el proyecto en materia de desarrollo urbano y movilidad para la ciudad de Bogotá, señalando la importancia estrategia para la administración municipal y los beneficios que brindará a la comunidad dentro del área de influencia mejorando su calidad de vida. Esta información será empleada para el desarrollo de la FASE 2 y FASE 3 del Proyecto.

6.3 NORMATIVIDAD Y LEGISLACIÓN RELACIONADA

La información recolectada brinda todos los elementos legislativos y normativos necesarios para el desarrollo del componente de Tránsito y Transporte, los cuales establecen los requisitos y especificaciones que deben cumplir para la debida presentación y aprobación por parte de las diferentes entidades involucradas durante el desarrollo de la FASE 4 del Proyecto.

Se tendrán en cuenta los lineamientos contenidos dentro de los siguientes documentos:

- Ley 769 de 2002 - Código Nacional de Tránsito.
- Ley 1383 de 2010 - Por la cual se reforma la Ley 769 de 2002 - Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 279 del 9 de septiembre de 2003.
- Decreto 1538 del 17 de mayo de 2005.
- Decreto 1072 de 2004 del Ministerio de Transporte.
- Concepto técnico para gestionar los Planes de Manejo de Tránsito (PMT) por obra.
- Resolución 0001885 de 2015.
- Resolución 596 de 2007 de la SMD.
- Resolución 1813 de 2012 por la cual se adopta el Manual metodológico para la preparación y evaluación de proyectos de cable aéreo en Colombia, 2012 - Ministerio de Transporte; Resolución 1813.

6.4 MANUALES Y NORMAS TÉCNICAS

Se cuenta con una recopilación adecuada de manuales y normas técnicas para el diseño de la señalización, semáforos, dispositivos de control y planes de manejo del tráfico en función de lo establecido por los actores relacionados.

Esta información será utilizada durante el desarrollo de la FASE 3 del Proyecto, de modo tal que los diseño de detalle satisfagan lo requerido por las entidades distritales que participan en la revisión y aprobación de los productos. Entre otros, se consultarán los siguientes documentos:

- Manual de Identidad Visual de las Obras del IDU.
- Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte de Bogotá, de la Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá, 2005.
- Manual de Señalización Vial (Dispositivos para el control del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia), del Ministerio de Transporte, junio de 2015.
- Manual de Seguimiento Ambiental para Proyectos de Infraestructura Urbana del IDU; Guía de Manejo Ambiental para el desarrollo de proyectos de infraestructura urbana de Bogotá D.C (2017).
- Guía Metodológica para la Elaboración de Planes de Seguridad Vial Distritales, Municipales y Departamentales - Ministerio de Transporte 2015.

- Especificaciones técnicas generales de materiales y construcción para proyectos de infraestructura vial y de espacio público en Bogotá D.C (Especificaciones IDU-ET-2005).
- Norma Técnica Colombiana - NTC 4143. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas.
- Norma Técnica Colombiana - NTC 4774. Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. Cruces peatonales a nivel, elevados puentes peatonales y pasos subterráneos.
- NTC 5610, Accesibilidad al medio físico. Señalización táctil.
- NTC 4695, Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano.

6.5 CARACTERIZACIÓN COMPONENTES DE TRÁNSITO Y MOVILIDAD

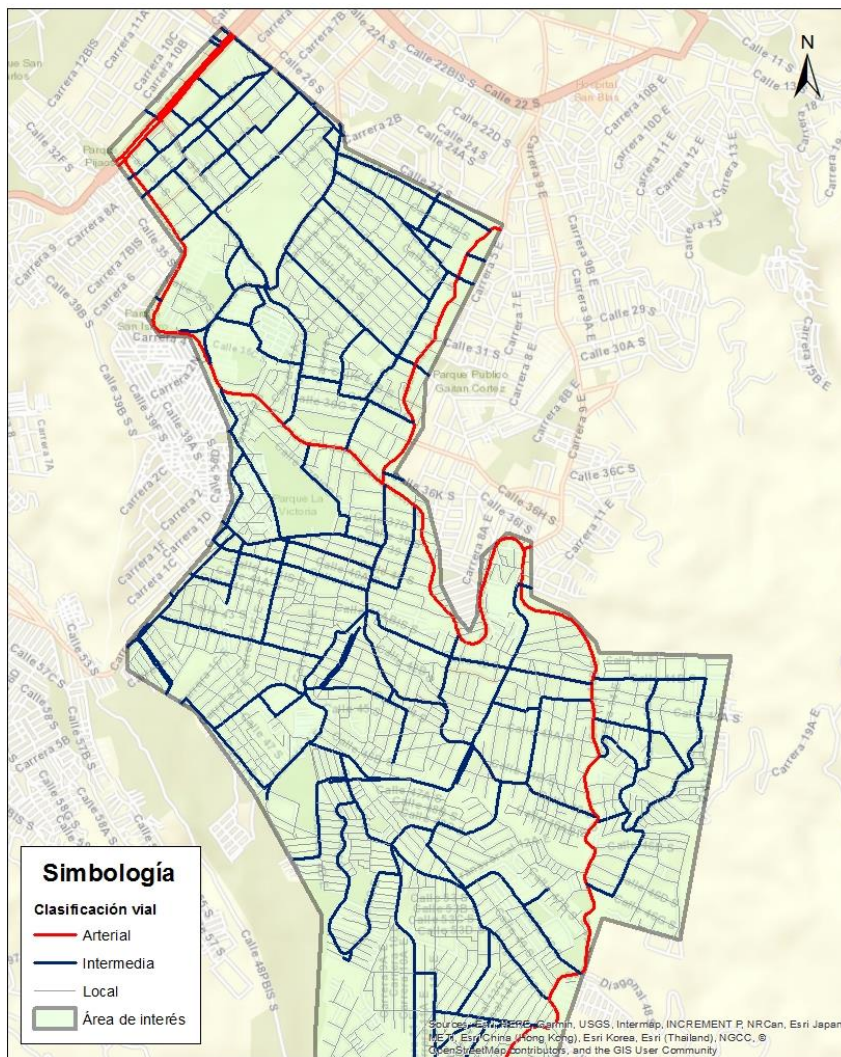
A través de las plataformas de acceso público del Distrito se logró recopilar información secundaria sobre aspectos de tránsito y movilidad dentro de la zona definida para el Proyecto, tales como: señalización, semaforización, estado y clasificación de la red vial, volúmenes de modos motorizados y no motorizados, seguridad vial, entre otros.

Esta información geoespacial y estadística permitirá adelantar los análisis necesarios para el desarrollo de la FASE 2 y FASE 3 del Proyecto, tanto para el planteamiento metodológico y desarrollo del Estudio de Tránsito, como para la formulación de las soluciones a implementar a las problemáticas identificadas en los niveles de servicios de la infraestructura aledaña a las estaciones del proyecto por una mayor atracción de flujos peatonales y de biciusuarios. Así mismo, esta información será utilizada para el análisis de alternativas de trazado del proyecto.

El estado de la información secundaria recopilada en este aspecto permitió establecer la necesidad de recolectar datos de campo de tipo primario, que sirvan como complemento y actualización de las condiciones presentes en la zona, ya que se identificó un déficit de datos de volúmenes en zonas específicas que son de interés para el estudio. Por lo anterior, el Equipo Consultor procederá con la planeación para la recolección de información primaria centrada en aforos de flujos vehiculares, peatonales y de bicicletas sobre puntos estratégicos y de interés para el diseño de las soluciones de tránsito.

A partir de una revisión preliminar de la información recolectada, en la *Figura 6-12*, se presenta la oferta vial que existe actualmente en la zona, donde se observa una deficiencia en vías de tipo arterial (menos del 5%), cubierta de manera importante por vías de tipo intermedias (35%) y mayoritariamente de locales (60%). Lo anterior, denota una limitación importante de infraestructura vial, característica de las zonas periféricas de la ciudad con presencia de lateras de pendientes elevadas.

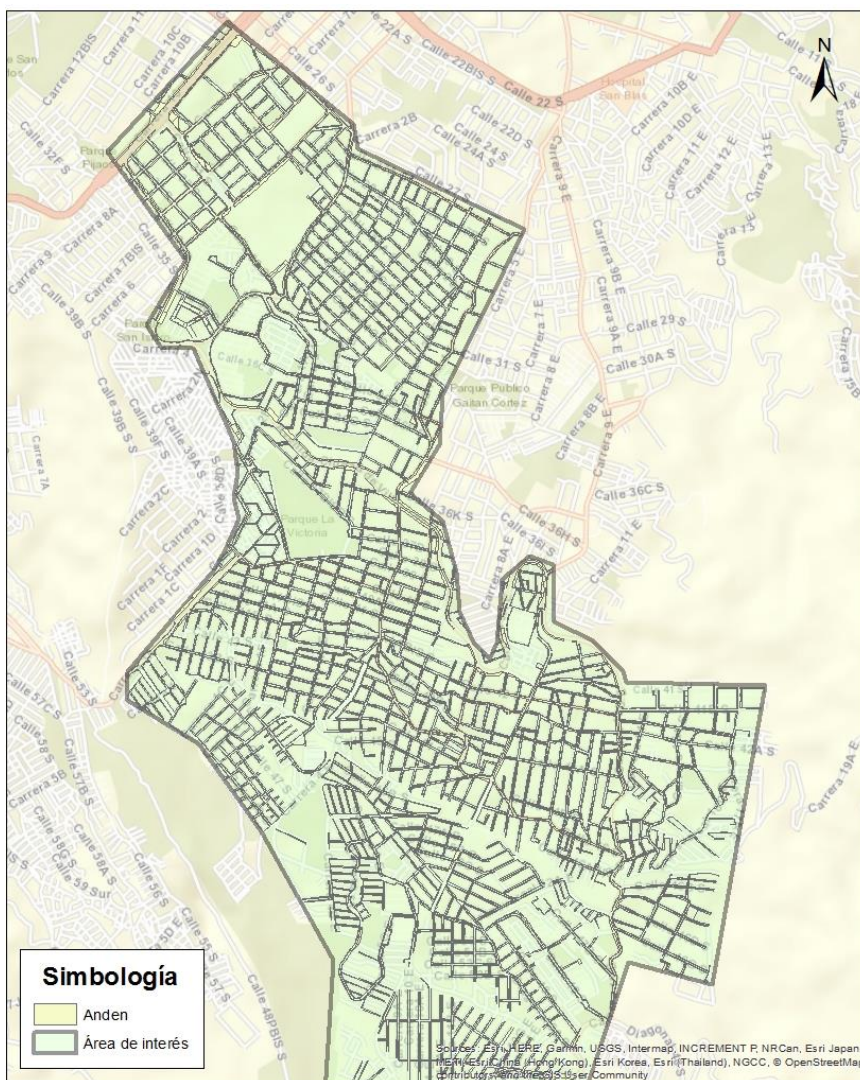
Figura 6-12 Red vial dentro del área de influencia del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021.

De otra parte, la infraestructura peatonal presenta falta de continuidad en algunas zonas específicas, debido a las mismas características topográficas y orográficas del terreno de la zona, configurada por cuencas hidrográficas, especialmente hacia la parte alta de los cerros, tal como se presenta en la Figura 6-13. De igual manera, la red peatonal actual en media y alta ladera se caracteriza por anchos insuficientes, superficies irregulares y deficiencia en las condiciones de uso, especialmente para usuarios con movilidad reducida; esta situación mejora ostensiblemente en inmediaciones al Portal 20 de Julio de TransMilenio.

Figura 6-13 Red de andenes dentro del área de influencia del Proyecto

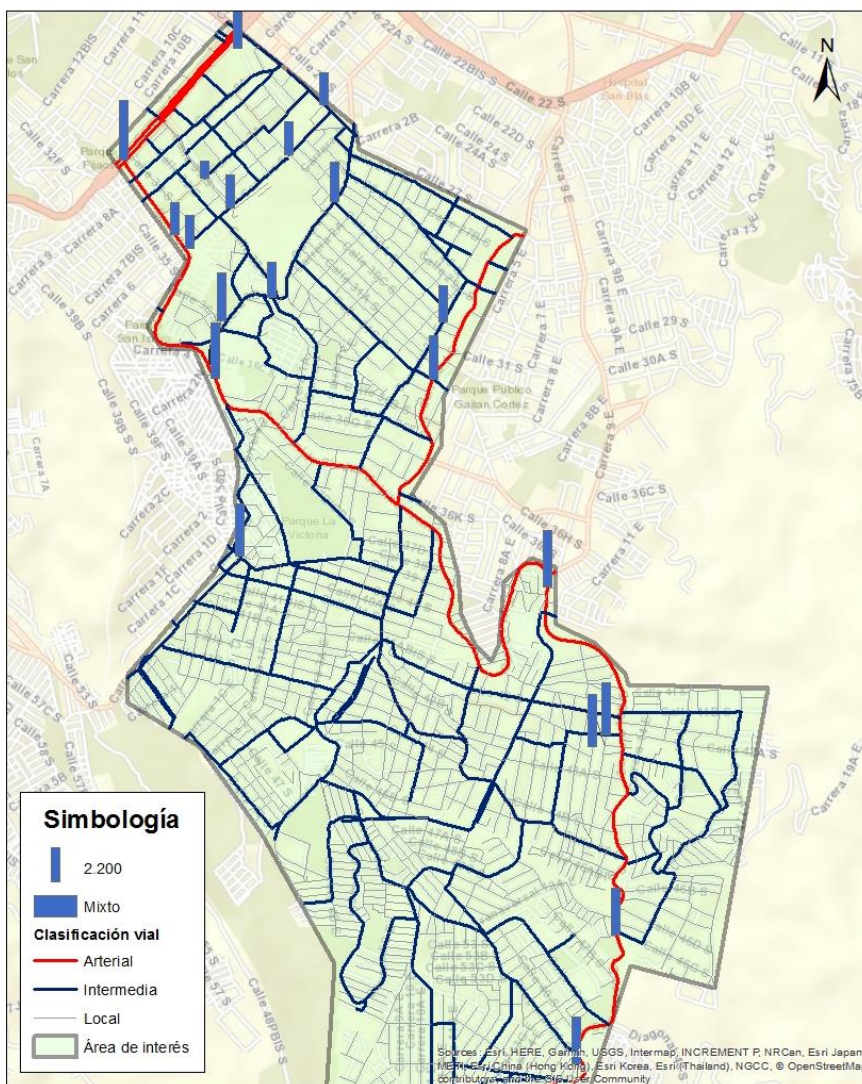


Fuente: Elaboración propia, 2021.

Respecto a los volúmenes de tráfico mixto en el área (peatones, bicicletas, transporte público, transporte de carga, motocicletas y vehículos), a partir de la información de las estaciones de monitoreo de la SDM que se encuentran disponibles, se identifica una fuerte concentración hacia la Carrera 10 y la Avenida de los Cerros, que consituyen la oferta de red vial arterial en la zona. De igual manera, en las vialidades próximas al Portal 20 de Julio, también existe una importante concentración de flujos mixtos, especialmente hacia el costado sur. Lo anteriormente mencionado, se puede apreciar en la *Figura 6-14*, donde se evidencia un déficit importante de información en las inmediaciones de las futuras

estaciones intermedia y de retorno del Cable, por lo cual, el Consultor adelantará una campaña de campo para suplir este faltante de volúmenes motorizados y no motorizados.

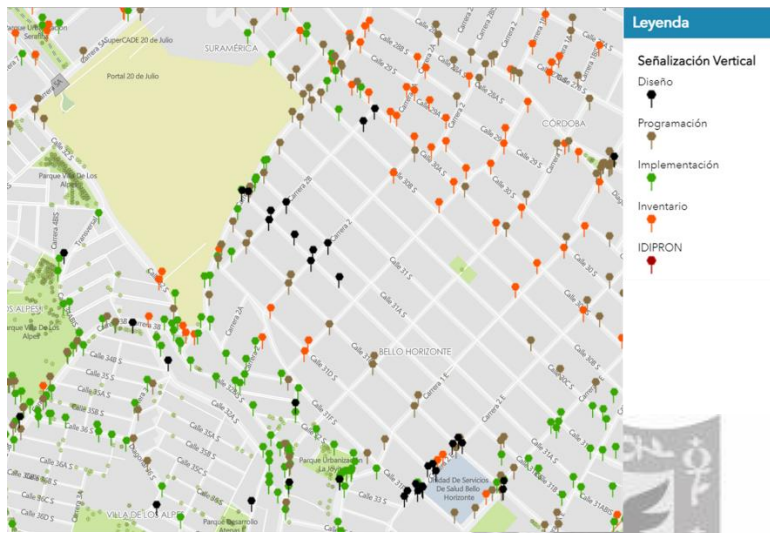
Figura 6-14 Volúmenes mixtos dentro del área de influencia del Proyecto



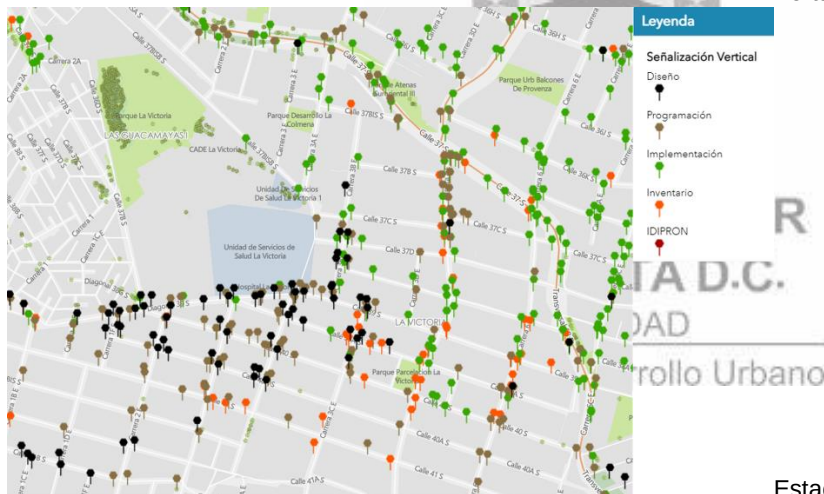
Fuente: Elaboración propia, 2021.

La señalización dentro del área de análisis, es mayoritariamente de tipo “existente” cerca al Portal 20 de Julio, en la parte baja de los cerros, mientras que en inmediaciones a la estación intermedia La Victoria y la estación de retorno en Moralba/Altamira está altamente en fase de “diseño”, siendo más deficitaria en esta última; tal como se aprecia en la Figura 6-15.

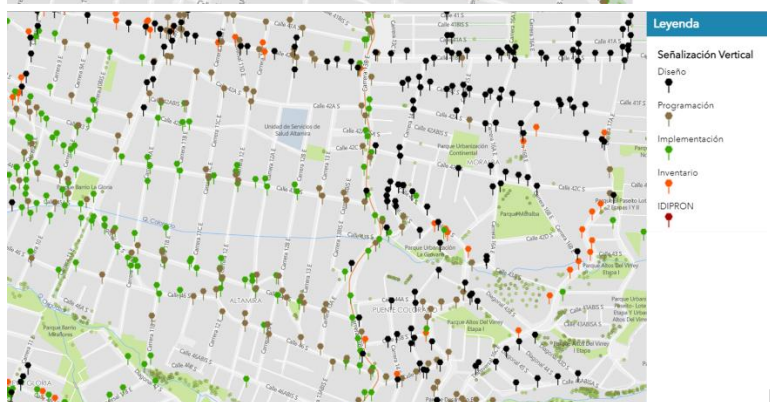
Figura 6-15 Señalización dentro del área de influencia del Proyecto



Portal 20 de Julio



Estación intermedia (La Victoria)

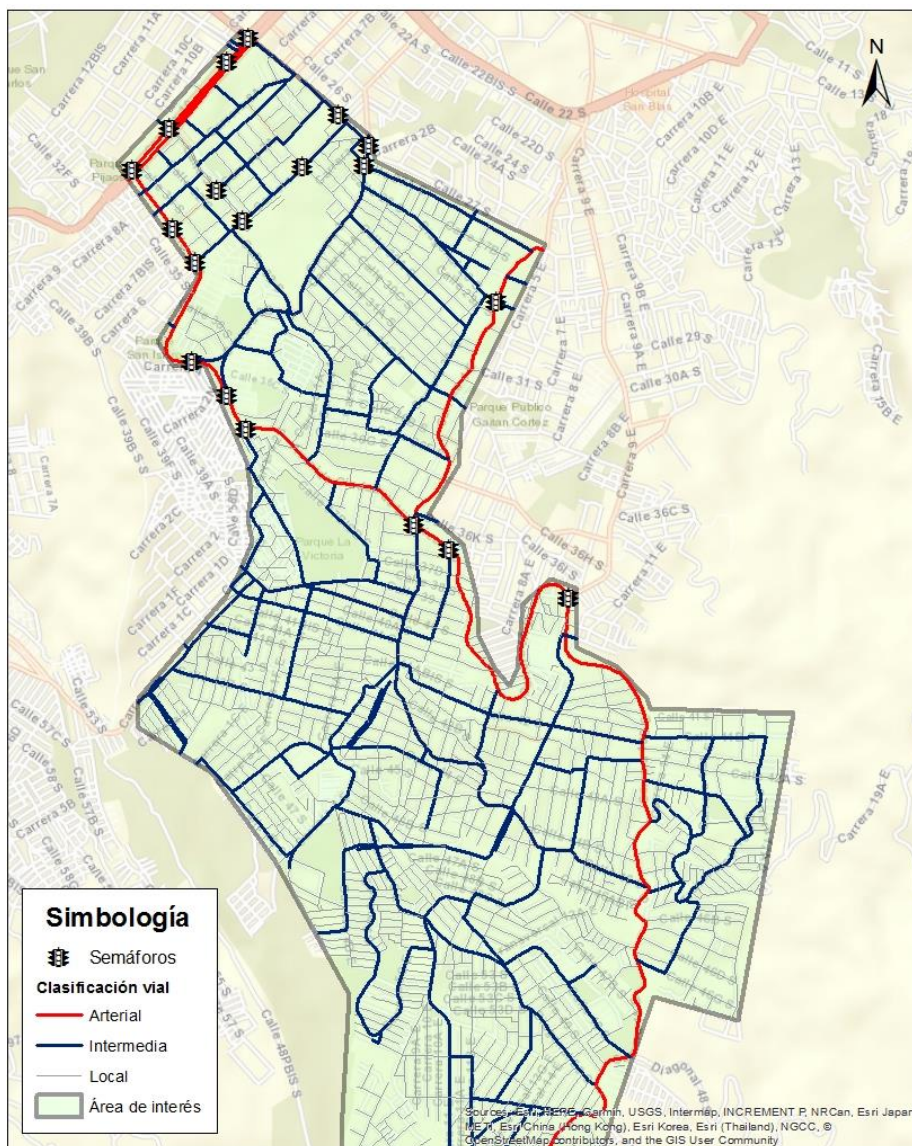


Estación retorno (Moralba/Altamira)

Fuente: Elaboración propia, 2021.

La semorización es importante entre el Portal 20 de Julio y la Carrera 10, no así en la parte alta de los cerros, en la zona de Moralba y Altamira. De igual manera, cerca a La Victoria tampoco se identifica instalación de semáforos. Las soluciones de tránsito que sean propuestas para la implementación de las estaciones de Cable de San Cristóbal pueden ayudar a suplir esta necesidad, garantizando pasos seguros para peatones y ciclousuarios para acceder al Proyecto.

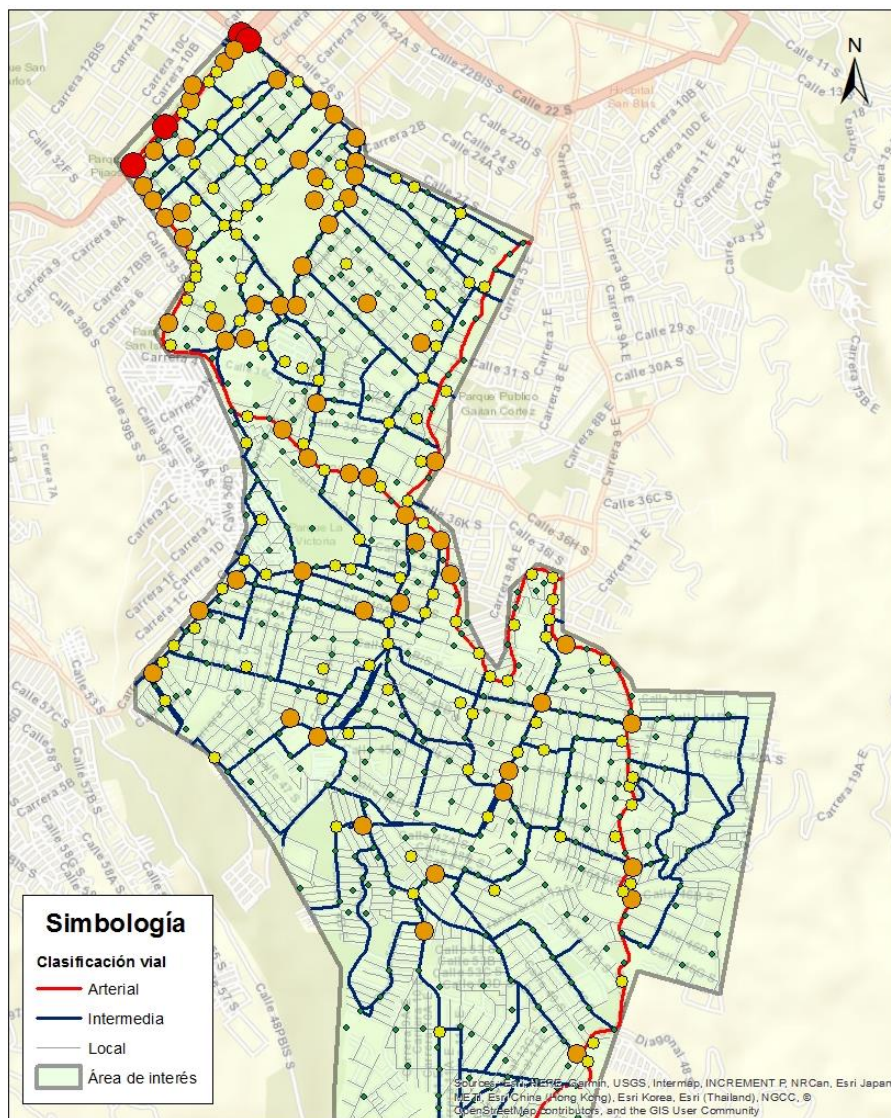
Figura 6-16 Semaforización dentro del área de influencia del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Finalmente, en relación a la accidentalidad en el área de influencia, en la *Figura 6-17* se presenta la densidad de eventos sucedidos durante los últimos 5 años. Se observa sobre la Carrera 10 una alta concentración de siniestros (círculos de color rojo). De otra parte, se identifica la alta ocurrencia de eventos con heridos (círculos de color naranja) en inmediaciones al Portal 20 de Julio, así como sobre las vías arteriales de la zona. Finalmente, se localizan incidentes leves (círculos color amarillo), sobre toda el área de estudio. A partir de esta información, se plantearán las soluciones de tránsito correspondientes enfocadas en mitigar la alta accidentalidad identificada, especialmente alrededor de las estaciones proyectadas.

Figura 6-17 Accidentalidad dentro del área de influencia del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021.

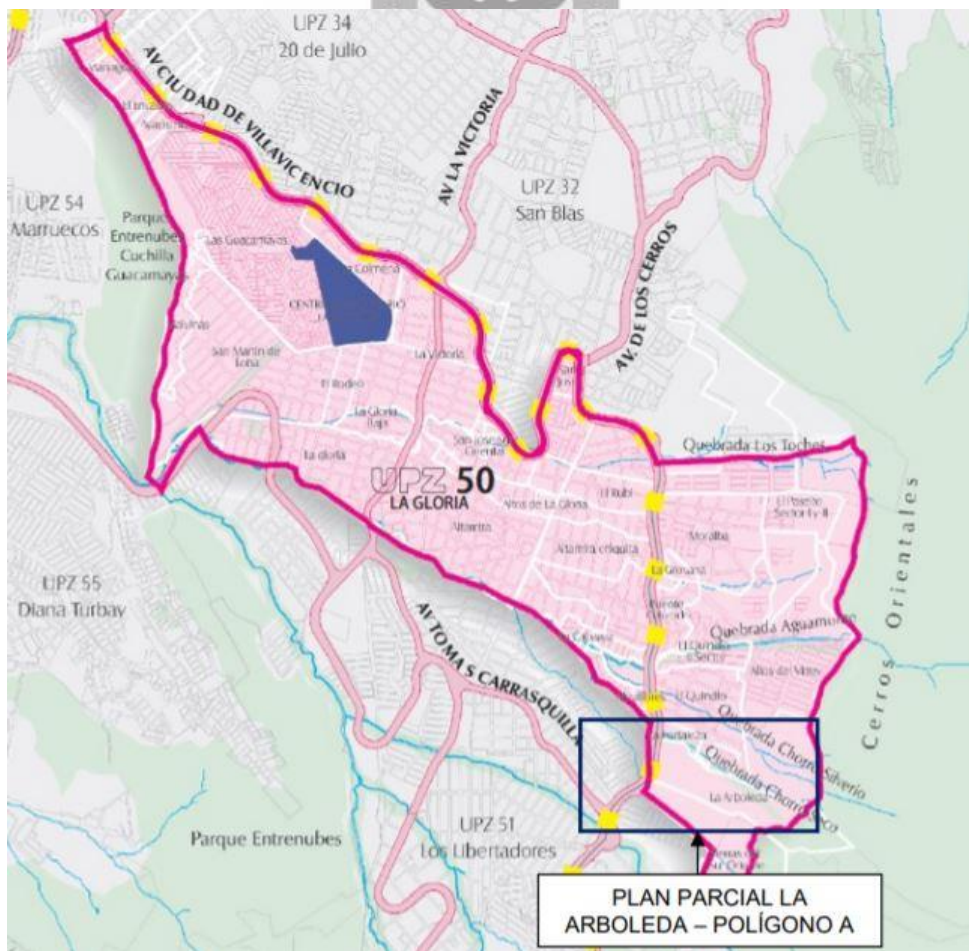
6.6 CARACTERIZACIÓN DE TRANSPORTE Y DATOS SOCIOECONÓMICOS

Se cuenta con la información reciente del Censo del año 2019 del DANE, así como datos de la Alcaldía de Bogotá, lo que permite conocer aspectos como población, densidad, tasas de crecimiento, estrato socioeconómico, equipamientos, usos del suelo y demás.

Esta información es actualizada y se considera pertinente para los fines del estudio con fines de caracterización y explicación de la generación y atracción de viajes dentro de la zona de análisis para el desarrollo de la FASE 2.

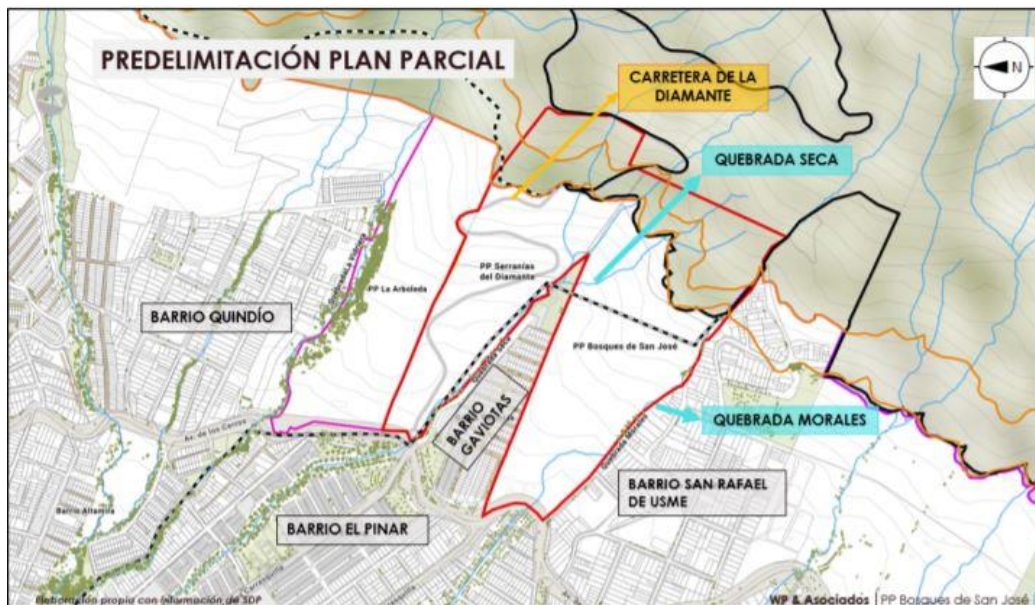
Así mismo, se realizó la identificación y análisis de los proyectos aledaños de desarrollo urbano dentro de la zona analizada, que pueden llegar a tener una repercusión futura en las tasas de generación y atracción de viajes al Cable San Cristóbal, los cuales son presentados en las siguientes figuras.

Figura 6-18 Plan Parcial La Arboleda dentro del área de influencia del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Figura 6-19 Plan Parcial San José dentro del área de influencia del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Figura 6-20 Plan Parcial San Cristóbal dentro del área de influencia del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021.

	ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.	
---	--	---

Los proyectos anteriores, más los desarrollos de infraestructura de transporte público y privado que sean identificados dentro de la zona de estudio, que se prevean implementar durante los próximos años, serán considerados en los modelos de microsimulación para representar las condiciones futuras de operación del proyecto ante estos cambios en la oferta y la demanda actual.

6.7 OPERACIÓN PORTAL 20 DE JULIO DE TRANSMILENIO

Finalmente, se solicitó al Ente Gestor del Sistema Transmilenio, información relacionada con el esquema funcional y operacional del Portal 20 de Julio, incluyendo su distribución física, así como las zonas de parqueo, abastecimiento, mantenimiento, reparación y demás, de los buses de alimentación y troncales; de otro lado, se solicitó información de los ingresos y salidas de los usuarios tanto para la alimentación como desalimentación.

Esta información es suficiente para los fines de análisis de la localización de la estación de transferencia dentro del Portal 20 de Julio durante el desarrollo de la FASE 2 del estudio.

6.8 SOFTWARE DE MICROMODELACIÓN

El Consultor cuenta con dos (2) llaves de software licenciado y especializado de micromodelación de tránsito de la casa PVT, denominado VISSIM. Los números de licencias son los siguientes: 900468601 y 900468603. A través de este software, de reconocida trayectoria mundial, se evaluarán las soluciones propuestas para la mitigación de los impactos a la movilidad en la zona de influencia del Proyecto, mediante un proceso de representación de la oferta y la demanda, la asignación de los flujos y la calibración de los modelos.

Los datos de contacto del proveedor son:

Ing. Gilberto Rueda

PTV América Latina

Gerente de División -Traffic LATAM / Division Manager - Traffic LATAM

Av. Revolución 1877 Of 702 Tizapan 01000 CDMX, México.

Cel.: +52 1 (55) 26641706

gilberto.rueda@ptvgroup.com

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de adelantado el proceso de identificación, búsqueda, gestión, solicitud y análisis de la información secundaria necesaria para el desarrollo de las difentes fases del Proyecto, en su componente de Tránsito y Transporte, el Equipo de Especialistas concluye lo siguiente:

- Se dispone de un amplio marco de información de referencia, así como de estudios previos y política y normativa relacionada con el Proyecto, lo que permitirá su adecuado enfoque y desarrollo en función de lo establecido por el Distrito y los estudios antecesores.
- De igual manera, se logró recabar todo el contexto de especificaciones, normas técnicas y lineamientos para el diseño y aprobación de los productos de esta especialidad, en consistencia con lo exigido por las diferentes entidades involucradas.
- En relación al componente de transporte, se cuenta con la base de datos de la reciente encuesta domiciliaria adelantada en Bogotá durante el año 2019, la cual discrimina a nivel de estrato, motivo, modo, UPZ, hora y demás, los viajes que se generan en la ciudad de Bogotá, de igual manera, se cuenta con las bases de datos del censo poblacional adelantado durante el año 2019, lo que permite conocer detalles de la población, densidad, proyecciones, usos del suelo y demás. Esta información se considera adecuada para llevar a cabo los objetivos del Proyecto.
- En cuanto al componente de tránsito y movilidad, además de contar con un marco apropiado de información secundaria que permitirá caracterizar los aspectos operacionales y físicos de la zona definida, se identificó la necesidad de llevar a campo una campaña de recolección de información primaria de campo, dado que los volúmenes del Plan de Monitoreo de la Secretaría Distrital de Movilidad no consideran intersecciones específicas que son de interés para el Estudio de Tránsito. En este sentido, se deben adelantar aforos para flujos motorizados y no motorizados en inmediaciones de la localización de las estaciones de ingreso y salida al Sistema del Cable, incluyendo el Portal 20 de Julio, para la alternativa que finalmente sea seleccionada de manera integral durante el desarrollo de la FASE 2.
- Se cuenta con el software adecuado para adelantar los procesos de micromodelación de las alternativas de soluciones a evaluar y su respectiva calibración. Esta herramienta está debidamente licenciada por parte de la casa productora con permiso de uso para el Consultor.

Finalmente, en la siguiente tabla se concluye sobre la suficiencia de la información secundaria recolectada, a nivel de fase y producto, así como las necesidades de información primaria identificadas a partir de este análisis.

Tabla 7-1 Síntesis de la información secundaria recolectada e identificación de primaria necesaria

FASE	PRODUCTO	INFORMACIÓN SECUNDARIA RECOLECTADA	NECESIDAD DE INFORMACIÓN PRIMARIA
FASE 2: FACTIBILIDAD	PRODUCTO 1 – ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	- o Datos socioeconómicos de la zona definida (Población, estrato, usos del suelo, tasas de crecimiento, etc.), fuente DANE. - o Información de generación y atracción de viajes por modo, motivo y estrato a nivel de UPZ para la zona (EODH 2019 SDM). - o Resultados de demanda potencial por alternativa y estación de los estudios previos, fuente IDU. - o Documentos de política pública y planes de desarrollo que describen y enmarquen la visión y objetivo del Proyecto. - o Información de características físicas y operativas dentro de la zona de análisis (red vial, paraderos, andenes, ciclorrutas, estacionamientos, señalización, semáforos, etc.) fuente SIMUR. - o Datos de transporte público en la zona (ascensos en paraderos, rutas ofertadas, cobertura, costos, tiempos de viaje, etc.) fuente TransMilenio.	o No se considera la captura de información primaria para el desarrollo de este producto, dado que de acuerdo a los términos de referencia del Contrato, el análisis de alternativas debe realizarse a partir de información netamente secundaria, la cual se considera suficiente y apropiada para los objetivos perseguidos.



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



FASE	PRODUCTO	INFORMACIÓN SECUNDARIA RECOLECTADA	NECESIDAD DE INFORMACIÓN PRIMARIA
		- o Volúmenes vehiculares y de pasajeros que circulan por las principales vialidades de la zona a partir del Plan de Monitoreo de la SDM años 2015 a 2019. - o Datos de accidentalidad dentro del área de análisis, fuente SDM. - o Equipamientos existentes y proyectados dentro de la zona, fuente SIMUR. - o Información operacional de los buses troncales y de alimentación en el Portal 20 de Julio, incluyendo su distribución física para zonas de paqueo, abastecimiento, mantenimiento y demás, fuente TransMilenio. - o Registro de ingreso y salidas de usuarios al Portal 20 de Julio de TM. Adicionalmente, localización de plataforma de alimentación y desalimentación de pasajeros por tipo de servicio, fuente TransMilenio.	
	PRODUCTO 2 – METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE TRÁNSITO	- o Antecedentes y descripción del Proyecto de estudios previos, fuente IDU. - o Normatividad relacionada con la presentación y aprobación de estudios de tránsito, diseño de señalización y planes de manejo del tránsito de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá. - o Datos socioeconómicos de la zona definida (Población, estrato, usos del	o Este producto contiene toda la planeación para la recolección de información primaria que se ha identificado como necesaria para complementar y/o actualizar la información secundaria para el desarrollo del PRODUCTO 1: ESTUDIO DE TRÁNSITO de la FASE 3 (consultar en ese numeral el requerimiento de información



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



FASE	PRODUCTO	INFORMACIÓN SECUNDARIA RECOLECTADA	NECESIDAD DE INFORMACIÓN PRIMARIA
		suelo, tasas de crecimiento, etc.), fuente DANE. o Equipamientos existentes y proyectados dentro de la zona, fuente SIMUR. o Información de características físicas y operativas dentro de la zona de análisis (red vial, paraderos, andenes, ciclorrutas, estacionamientos, señalización, semáforos, velocidad, etc.), fuente SIMUR o Datos de transporte público en la zona (ascensos en paraderos, rutas ofertadas, cobertura, intervalos, frecuencia, ocupación, etc.), fuente TransMilenio. o Volúmenes vehiculares y de pasajeros que circulan por las principales vialidades de la zona del Plan de Monitoreo de la SDM años 2015 a 2019. o Datos de accidentalidad dentro del área de análisis, fuente SDM.	primaria identificada para su desarrollo). En el presente producto se incluyen aspectos como los estudios a realizar, la localización, los periodos y fechas de captura, la metodología y tecnología para el levantamiento y procesamiento de la información, entre otros.
	PRODUCTO 3 – TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO	o Volúmenes vehiculares por tipología que circulan por las principales vialidades de la zona, fuente Plan de Monitoreo de la SDM años 2015 a 2019.	o No se requiere información primaria para el cálculo del TPD en este punto del estudio. De acuerdo a los TdR se debe realizar un cálculo estimado a partir de información secundaria.
FASE 3: ESTUDIOS Y DISEÑOS	PRODUCTO 1 – ESTUDIO DE TRÁNSITO	o La misma información secundaria referida para la elaboración de la metodología en la FASE 2 para la zona de	o A partir del análisis de la información secundaria disponible



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



FASE	PRODUCTO	INFORMACIÓN SECUNDARIA RECOLECTADA	NECESIDAD DE INFORMACIÓN PRIMARIA
		influencia de la alternativa seleccionada para el trazado principal. o Software de modelación de tránsito 	se han identificado falencias en la información de: -Volúmenes específicos sobre las intersecciones más cercanas al proyecto, discriminados por tipo de usuario, tanto para vehículos como peatones. - Volúmenes de transporte informal de bicitaxis y mototaxis, entre otros. - Detalle de la infraestructura existente para estacionamiento de bicicletas en la zona. - Detalle de infraestructura peatonal y de biciusuarios en inmediaciones a las estaciones (obstáculos fijos y móviles, anchos efectivos, condiciones de movilidad, etc.). - Identificación de actores relevantes con movilidad reducida y equidad de género. - Longitudes de cola para medir el nivel de servicio de las intersecciones impactadas por el proyecto. Esta información será recolectada directamente por el Equipo Consultor, a través de una campaña de campo, siguiendo los lineamientos establecidos en el



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



FASE	PRODUCTO	INFORMACIÓN SECUNDARIA RECOLECTADA	NECESIDAD DE INFORMACIÓN PRIMARIA
			PRODUCTO 2 – METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE TRÁNSITO de la FASE 2.
	PRODUCTO 2 – DISEÑOS DE SEÑALIZACIÓN VIAL Y SEMAFORIZACIÓN	- o Normatividad relacionada con la presentación y aprobación de diseños de señalización y semaforización de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá. - o Inventario de la señalización horizontal, señalización vertical y dispositivos de control existentes en la zona de influencia de la alternativa seleccionada para el trazado principal, fuente SIMUR. - o Manuales de señalización vial de entidades relacionadas. - o Normas técnicas relacionadas.	o La información secundaria disponible será complementada con un levantamiento de señalización horizontal y vertical en terreno para las intersecciones de la zona de influencia directa del proyecto, siguiendo los lineamientos establecidos en el PRODUCTO 2 – METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE TRÁNSITO de la FASE 2.
	PRODUCTO 3 – TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO	o Volúmenes vehiculares por tipología que circulan por las principales vialidades de la zona, fuente Plan de Monitoreo de la SDM.	o Se empleará la información primaria recolectada para el desarrollo del PRODUCTO 1 – ESTUDIO DE TRÁNSITO de la presente fase, lo que permitirá refinar el cálculo realizado en la FASE 2 a partir de información secundaria.
	PRODUCTO 4 – PLANES DE MANEJO DEL TRÁNSITO	- o Normatividad relacionada con la presentación y aprobación de planes de manejo del tránsito de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá. - o Inventario de la señalización horizontal, señalización vertical y	o Se empleará la información primaria recolectada para el desarrollo del PRODUCTO 1 – ESTUDIO DE TRÁNSITO de la presente fase



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



FASE	PRODUCTO	INFORMACIÓN SECUNDARIA RECOLECTADA	NECESIDAD DE INFORMACIÓN PRIMARIA
		dispositivos de control existentes en la zona de influencia de la alternativa seleccionada para el trazado principal, fuente SIMUR. o Manuales de PMT de entidades relacionadas. o Normas técnicas relacionadas. o Volúmenes vehiculares por tipología que circulan por las principales vialidades de la zona, fuente Plan de Monitoreo de la SDM.	
	PRODUCTO 5 – ACTIVIDADES Y CANTIDADES DE OBRA	o Análisis de precios unitarios de entidades públicas. o Normatividad, manuales y conceptos técnicos relacionados.	o No se requiere información primaria para su desarrollo.
	PRODUCTO 6 – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	o No requiere información secundaria para su desarrollo.	o No se requiere información primaria para su desarrollo.
FASE 4: APROBACIONES Y ACOMPANIAMIENTO	PRODUCTO 1 – APROBACIÓN METODOLOGÍA ESTUDIO DE TRÁNSITO	o Normatividad, manuales y conceptos técnicos relacionados.	o No se requiere información primaria para su desarrollo.
	PRODUCTO 2 – APROBACIÓN ESTUDIO DE TRÁNSITO	o Normatividad, manuales y conceptos técnicos relacionados.	o No se requiere información primaria para su desarrollo.
	PRODUCTO 3 – APROBACIÓN DISEÑO SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN	o Normatividad, manuales y conceptos técnicos relacionados.	o No se requiere información primaria para su desarrollo.



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN
BOGOTÁ D.C.



FASE	PRODUCTO	INFORMACIÓN SECUNDARIA RECOLECTADA	NECESIDAD DE INFORMACIÓN PRIMARIA
	PRODUCTO 4 – APROBACIÓN PLANES DE MANEJO DE TRÁNSITO	o Normatividad, manuales y conceptos técnicos relacionados.	o No se requiere información primaria para su desarrollo.

Fuente: Elaboración Propia, 2021.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
MOVILIDAD
Instituto de Desarrollo Urbano