Bogotá D.C., 22 de septiembre de 2023

TPD2716-006-23

Señores
Secretaría Distrital de Movilidad
Ciudad

Referencia: Contrato 2023-2716 de la Secretaría Distrital de Movilidad; "*Actualizar la caracterización socioeconómica y los patrones de viajes de las personas con discapacidad, para que desde el Sector Movilidad se formulen acciones que faciliten la accesibilidad a todas las personas usuarias del sistema de transporte de la ciudad de Bogotá, D.C"*

Asunto: Entrega etapa 1

Respetados/as señores/as:

En el marco del proyecto de consultoría 2023-2716 de la Secretaría Distrital de Movilidad, cuya acta de inicio fue el 11 de septiembre del 2023 y que tiene por objeto *Actualizar la caracterización socioeconómica y los patrones de viajes de las personas con discapacidad, para que desde el Sector Movilidad se formulen acciones que faciliten la accesibilidad a todas las personas usuarias del sistema de transporte de la ciudad de Bogotá, D,C;* nos permitimos enviar el presente oficio remitiendo la entrega correspondiente a la Etapa 1.

Cordialmente,

Ing. M.Sc. Alfredo Ardila
Representante Legal
TPD Ingeniería S.A.S.

Favor responder al correo: encuesta.discapacidad@tpdingenieria.com

ETAPA 1. ACTIVIDADES GENERALES A DESARROLLAR

CONTRATO DE CONSULTORÍA

ACTUALIZAR LA CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMMICA Y LOS PATRONES DE VIAJES DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

CONTRATO 2023-2716

INFORME ETAPA 1

VERSIÓN 0

SEPTIEMBRE DE 2023

Elaborado por:

TPD INGENIERÍA S.A.S.
Calle 35 No. 7-25 Oficina 1501
Bogotá D.C., Colombia
Tel 601 3237105 – 601 3231707

Elaborado para

SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD
Calle 13 No. 37-55
Bogotá D.C., Colombia

CONTROL DE REVISIONES Y CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA PRESENTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE AJUSTES
0	22/09/2023	Versión original

FUNCIÓN	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	EQUIPO CONSULTOR	EQUIPO CONSULTOR	
APROBÓ	EQUIPO COORDINADOR	EQUIPO COORDINADOR	
APROBÓ	SDM	SUPERVISOR CONTRATO	

CONTENIDO

1. Presentación 11
2. Propuesta metodológica 13
2.1. Etapa 1: Alistamiento 14
2.1.1. Desarrollo del plan de trabajo 14
2.1.2. Análisis del estado del arte 14
2.1.3. Consecución de infomación secundaria 15
2.2. Etapa 2: Evaluación, diseño y realización de encuestas 16
2.2.1. Diseño del instrumento 16
2.2.2. Diseño de la muestra 17
2.2.3. Aplicación del instrumento 21
2.2.4. Construcción de la base de datos 21
2.3. Etapa 3: ánalisis de información 22
2.3.1. Revisión de indicadores de movilidad 23
2.3.2. Revisión de indicadores de accesibilidad 23
2.3.3. Revisión resultados socioeconómicos 24
3. Cronograma de ejecución 25
4. Matriz de riesgos 27
5. Equipo de trabajo 29
6. Estado del arte 30
6.1. Literatura, buenas prácticas y referentes internacionales 30
6.1.1. Skelleftea, Suecia 33
6.1.2. Liubliana, Eslovenia 34
6.1.3. Chile 35
6.2. Estudios de consultoría previos 37
6.2.1. Consultoría 2012-1789 37

6.2.2. Consultoría 2017-1639 41
7. Bibliografía 47
8. Anexos 49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura desglosada del trabajo 13

Figura 3. Diagrama ER básico..... 22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Dominios de estudio 18

Tabla 2. Cronograma de ejecución..... 25

Tabla 3. Matriz de riesgos 28

Tabla 4. Equipo de trabajo..... 29

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Imagen de referencia Diagrama de GANTT 49

ABREVIATURAS

EM	Encuesta de Movilidad
PcD	Personas con Discapacidad
RLCPD	Registro para la Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad
SDM	Secretaría Distrital de Movilidad
SDP	Secretaría Distrital de Planeación
SITP	Sistema Integrado de Transporte Público
TPD Ingeniería	Transporte, Planeación y Diseño Ingeniería S.A

GLOSARIO

Personas con discapacidad: *"Aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás"* (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, Decreto 089 de 2023, Art 5).

Discapacidad: *"Interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás (…). La discapacidad no se entiende como un atributo de la persona, sino como un complejo conjunto de condiciones creadas por el entorno social que hacen que las personas experimenten barreras para desempeñarse libremente en situaciones vitales que involucran el mundo físico natural y el entorno creado por los seres humanos."* (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, Decreto 089 de 2023, Art 5).

Accesibilidad: *"Acceso, en igualdad de condiciones con las demás personas, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas, las tecnologías de la información y las comunicaciones y formas de asistencia humana o animal e intermediarios, tanto en zonas urbanas como rurales y dispersas".* (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, Decreto 089 de 2023, Art 5).

Barreras: *"Las barreras se conceptualizan como cualquier tipo de obstáculo que impida el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con algún tipo de discapacidad y tienen como características principales el dinamismo, la multicausalidad y la mutabilidad".* (Secretaría Distrital de Gobierno, 2023).

Discapacidad motriz: *"Personas que presentan en forma permanente deficiencias corporales funcionales a nivel músculo esquelético, neurológico, tegumentario de origen congénito o adquirido, pérdida o ausencia de alguna parte de su cuerpo, o presencia de desórdenes del movimiento corporal, que podrían presentar en el desarrollo de sus actividades cotidianas, diferentes grados de dificultad funcional para el movimiento corporal y su relación en los diversos entornos al caminar, desplazarse, cambiar o mantener posiciones del cuerpo, llevar, manipular o transportar objetos y realizar actividades de cuidado personal, o del hogar, interactuar con otros sujetos, entre otras."* (Ministerio de Salud y Protección Social, Resolución 1239 de 2022, Anexo técnico).

Discapacidad Auditiva: *"Personas que presentan en forma permanente deficiencias en las funciones sensoriales relacionadas con la percepción de los sonidos y la discriminación de su localización, tono, volumen y calidad; como consecuencia, presentan diferentes grados de dificultad en la recepción y producción de mensajes verbales y, por tanto, para la comunicación oral."* (Ministerio de Salud y Protección Social, Resolución 1239 de 2022, Anexo técnico).

Discapacidad visual: *"Personas que presentan deficiencias para percibir la luz, forma, tamaño o color de los objetos. Se incluye a las personas ciegas y a las personas con baja visión, es decir, quienes, a pesar de usar gafas o lentes de contacto, o haberse practicado cirugía, tienen dificultades para distinguir formas, colores, rostros, objetos en la calle, ver en la noche, ver de lejos o de cerca, independientemente de que sea por uno o ambos ojos, teniendo diferentes grados de dificultad en la ejecución de actividades de cuidado personal, del hogar o del trabajo, entre otras."* (Ministerio de Salud y Protección Social, Resolución 1239 de 2022, Anexo técnico).

Sordoceguera: "*La sordoceguera es una discapacidad única que resulta de la combinación de una deficiencia visual y una deficiencia auditiva, que genera en las personas que la presentan problemas de comunicación, orientación, movilidad y el acceso a la información. Algunas personas sordociegas son sordas y ciegas totales, mientras que otras conservan restos auditivos y/o restos visuales. Las personas sordociegas requieren de servicios especializados de guía interpretación para su desarrollo e inclusión social."* (Ministerio de Salud y Protección Social, Resolución 1239 de 2022, Anexo técnico).

Discapacidad cognitiva: *"Se refiere a aquellas personas que presentan deficiencias en las capacidades mentales generales, como el razonamiento, la resolución de problemas, la planificación, el pensamiento abstracto, el juicio, el aprendizaje académico y el aprendizaje de la experiencia. Estos producen deficiencias del funcionamiento adaptativo, de tal manera que el individuo no alcanza los estándares de independencia personal y de responsabilidad social en uno o más aspectos de la vida cotidiana, incluidos la comunicación, la participación social, el funcionamiento académico u ocupacional y la independencia personal en la casa o en la comunidad."* (Ministerio de Salud y Protección Social, Resolución 1239 de 2022, Anexo técnico).

Discapacidad psicosocial: *"Interacción entre las personas con deficiencias (alteraciones en el pensamiento, percepciones, emociones, sentimientos, comportamientos y relaciones, considerados como signos y síntomas atendiendo a su duración, coexistencia, intensidad y afectación funcional) y las barreras del entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, las cuales surgen de los límites que las diferentes culturas y sociedades imponen a la conducta y comportamiento humanos, así como por el estigma social y las actitudes discriminatorias."* (Ministerio de Salud y Protección Social, Resolución 1239 de 2022, Anexo técnico).

Discapacidad múltiple: *"Presencia de dos o más deficiencias asociadas, de orden motriz, sensorial, cognitivo o psicosocial, las cuales afectan significativamente el nivel de desarrollo, las posibilidades funcionales, la comunicación, la interacción social y el aprendizaje, por lo que requieren para su atención de apoyos generalizados y permanentes. Las particularidades de la discapacidad múltiple no están dadas por la sumatoria de los diferentes tipos de deficiencia,*

sino por la interacción que se presenta entre ellos." (Ministerio de Salud y Protección Social, Resolución 1239 de 2022, Anexo técnico).

1. PRESENTACIÓN

La Secretaría Distrital de Movilidad (SDM), en su ejercicio de generar insumos para la toma de decisiones de la movilidad de Bogotá, aplica una encuesta en la que se evalúan indicadores asociados a la cantidad de viajes, motivos de viajes, origen y destino de desplazamientos, tiempos de desplazamientos, medios de transporte, entre otros temas relacionados a los hábitos de movilidad de los ciudadanos. Esta encuesta, conocida como Encuesta de Movilidad (EM), se ha realizado cuatro veces en años anteriores y, en el presente, se encuentra en proceso de actualización.

Esta quinta versión de la EM tiene como muestra poblacional los ciudadanos del Distrito Capital, así como también a población de 20 municipios asociados a Bogotá Región Metropolitana. Específicamente, los municipios seleccionados son: Bojacá, Cajicá, Chía, Choachí, Cota, El Rosal, La Calera, Facatativá, Funza, Gachancipá, Madrid, Mosquera, Sibaté, Soacha, Sopó, Subachoque, Tabio, Tenjo, Tocancipá y Zipaquirá. La aplicación de esta EM se da tanto en escenarios públicos (paraderos, parques, transporte), como en instancias privadas (residencias); y la selección de la población se hace de manera aleatoria teniendo una representatividad estadística determinada por la SDM.

Dentro de la información que se desea conocer mediante la encuesta, se tiene como foco de interés identificar y evaluar las dinámicas de movilidad de las personas con discapacidad (PcD), residentes de Bogotá. Lo anterior va en línea con el Decreto 089 de 2023, por medio del cual se adopta la política pública de discapacidad para Bogotá 2023 – 2034, que busca "garantizar el goce efectivo de los derechos y la inclusión social de las personas con discapacidad, sus familias y personas cuidadoras de las PcD" (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, Decreto 089 de 2023, Art 2). Dentro de sus objetivos específicos, se encuentra el "establecer medidas para la eliminación de barreras y el disfrute del entorno, territorio y medio ambiente como escenarios de interacción social accesibles e incluyentes" (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, Decreto 089 de 2023, Art 7).

Desde este contexto, la SDM celebró el contrato de consultoría No. 2023-2716 con la empresa Transporte, Planeación y Diseño Ingeniería S.A.S (TPD Ingeniería); cuyo objetivo general es actualizar la caracterización socioeconómica y los patrones de viajes de las personas con discapacidad, para que desde el sector movilidad se formulen acciones que faciliten la accesibilidad a todas las personas usuarias del sistema de transporte de la ciudad de Bogotá D.C.

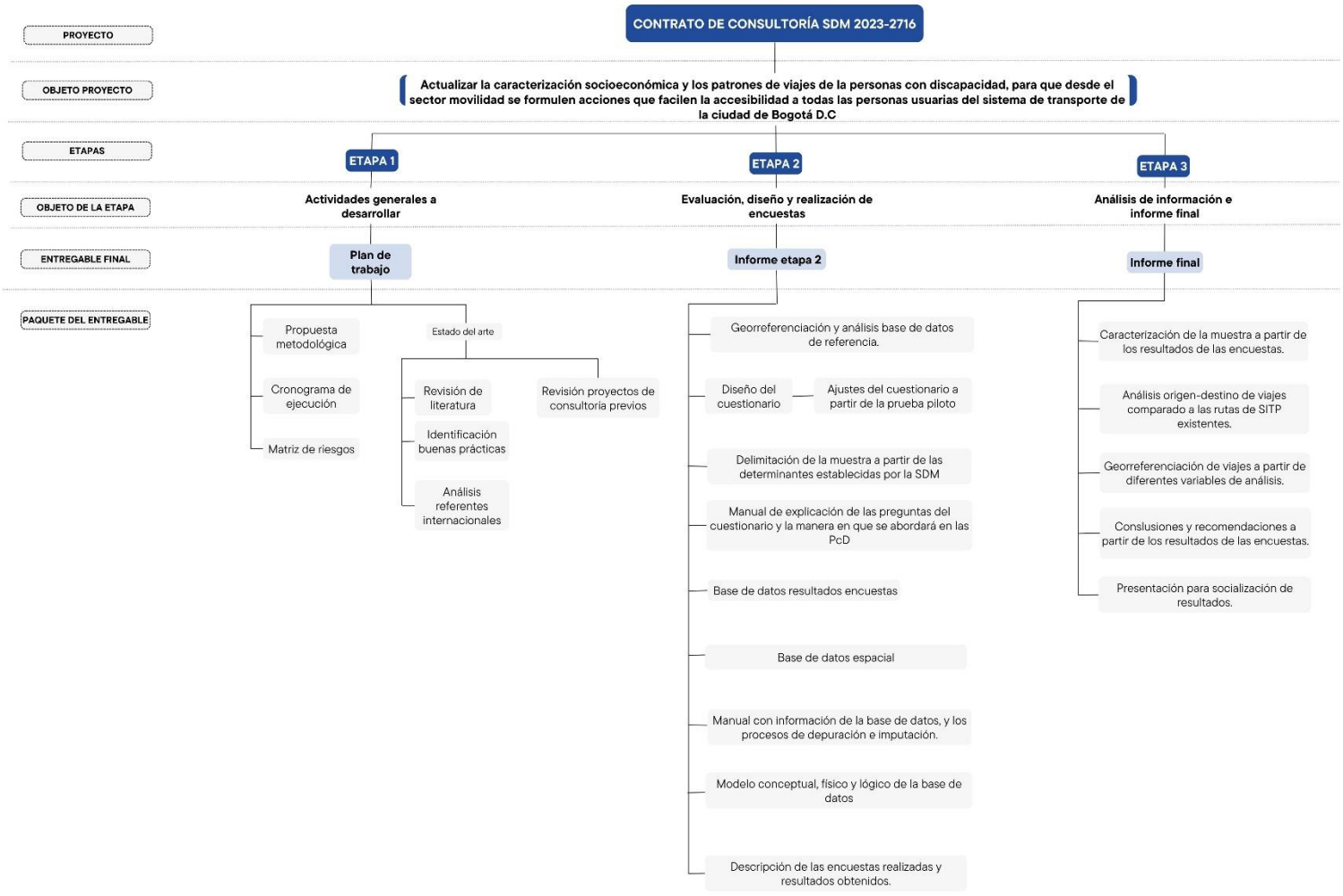
En función del proyecto, se evaluarán siete (7) tipologías de discapacidad, las cuales se tendrán en cuenta como variable para la delimitación del marco muestral. Estas tipologías corresponden a: Discapacidad motriz, Discapacidad auditiva, Discapacidad visual, Sordo-ceguera, Discapacidad cognitiva, Discapacidad psicosocial y Discapacidad múltiple.

Para el desarrollo del proyecto se establecen tres etapas que se llevarán a cabo en un plazo de 16 semanas. El presente documento corresponde al entregable de la etapa 1, en el cual se establecen las actividades generales a desarrollar durante todo el proyecto; incluyendo así, el plan de trabajo, la propuesta metodológica, el cronograma de ejecución, la matriz de riesgos, el equipo de trabajo y el estado del arte.

2. PROPUESTA METODOLÓGICA

El proyecto cuenta con un total de tres entregables, los cuales se remitirán al finalizar cada una de las etapas establecidas. A continuación, se presenta la estructura desglosada del trabajo (EDT), en la que se da cuenta de las etapas del proyecto, sus entregas finales y los paquetes de cada entrega. Esta herramienta permite hacer un control y seguimiento de los entregables, de modo que los contenidos se cumplan en su totalidad de acuerdo con lo estipulado en los anexos del contrato de consultoría.

Figura 1. Estructura desglosada del trabajo



Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo Técnico Contrato 2023-2716

2.1. ETAPA 1: ALISTAMIENTO

La etapa de alistamiento corresponde a la primera fase del proyecto, en la que se estructura el paso a paso a seguir para alcanzar los objetivos y alcances definidos. De igual manera, en esta etapa es fundamental la consolidación de las bases de datos y fuentes de información primarias y secundarias que darán soporte a las actividades que se realizarán en las siguientes etapas del proyecto.

2.1.1. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo, el cual corresponde al presente documento, se estructura en 6 capítulos:

- Presentación: Se genera una síntesis sobre el contexto del proyecto y sus alcances.
- Propuesta metodológica: Se determinan las actividades por cada etapa del proyecto, tomando como punto de partida sus alcances y resultados esperados. Dentro de esta, se establece el modo en que se ejecutará cada una de las actividades, facilitando así, la identificación del plazo necesario para cada una de ellas.
- Cronograma de ejecución: Se establece el tiempo destinado a cada una de las etapas y sus actividades.
- Matriz de riesgos: Se desarrolla como una herramienta que permitirá evaluar la gravedad de posibles riesgos en el desarrollo del proyecto y, a su vez, proponer acciones que mitiguen sus impactos.
- Equipo de trabajo. Se determina el equipo de trabajo requerido y su organigrama.
- Estado del arte. Se realiza un análisis de literatura, buenas prácticas y referentes nacionales e internacionales con el fin de conocer los antecedentes desde el punto de vista de accesibilidad, especialmente la accesibilidad universal.

2.1.2. ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE

La investigación del estado del arte proporciona bases conceptuales y de referencia sobre el área de interés a tratar. Para ello, se establecen dos vertientes de análisis:

- Investigación de referentes internacionales, buenas prácticas y bibliografía, todas asociadas a la accesibilidad universal. Respecto a los tres referentes internacionales, se propone una selección de ciudades que se localicen en contextos territoriales diferentes, de manera que el marco de referencia haga alusión a experiencias de diversas características, brindando un análisis más completo. En este sentido, se plantea la selección de por lo menos un (1) caso de estudio de un territorio latinoamericano con el fin de contar con un referente de características similares a la ciudad objeto de la presente consultoría (Bogotá D.C).
- Exploración de antecedentes nacionales. Como parte de esta actividad, se hará la revisión de dos estudios de consultoría, respondiendo a los compromisos establecidos dentro de

los anexos técnicos del proyecto. Dichos estudios corresponden a la consultoría 2012 – 1789 *"Diseño y evaluación de alternativas de accesibilidad para los usuarios del SITP en condición de discapacidad"* y la consultoría 2017-*1639 "Actualización Caracterización Socioeconómica y Patrones de Viaje de las personas con discapacidad en la Ciudad de Bogotá D.C"*.

2.1.3. CONSECUCIÓN DE INFOMACIÓN SECUNDARIA

Para efectos del presente proyecto, se hace necesario el acceso a bases de datos e información que permitan el desarrollo adecuado de las actividades comprendidas en las etapas posteriores. A continuación, se enumeran las bases de datos requeridas y la entidad administrativa a la cual se deberá realizar la solicitud:

- Registro para la Caracterización y Localización de Personas con Discapacidad de la Secretaría Distrital de Salud. La entidad encargada de proporcionar esta base de datos en la SDM.

  - Para complementar esta información, se solicitará a la Secretaría Distrital de Integración Social la base de datos de PcD que la entidad maneje. Lo anterior como respuesta a lo mencionado en el anexo técnico: *"El equipo consultor verificará cuál es la base de datos de personas con discapacidad vigente y aplicable para el distrito capital en el momento que se dé inicio al proceso de consultoría"* y *"El consultor deberá utilizar la información secundaria que considere pertinente para completar los registros entregados y mejorar el diseño de la muestra (…)"*.

- Encuesta de Movilidad 2019 de la SDM.
- Estudio de consultoría del Contrato 2012-1789 "Diseño y evaluación de alternativas de accesibilidad para los usuarios del SITP en Condición de Discapacidad" de la SDM.
- Estudio de consultoría del contrato 2017-1639 "Actualización, Caracterización Socioeconómica y Patrones de viajes de las personas con discapacidad en la Ciudad de Bogotá D.C" de la SDM.
- Accesibilidad e inclusión en transporte: Análisis en ciudades latinoamericanas. Mapas de viaje: Bogotá. La entidad que proporcionará este estudio será la SDM.

A medida que se disponga del material mencionado, se irá centralizando toda la información en una misma plataforma virtual para tener control y acceso por parte del equipo de trabajo.

2.2. ETAPA 2: EVALUACIÓN, DISEÑO Y REALIZACIÓN DE ENCUESTAS

2.2.1. DISEÑO DEL INSTRUMENTO

El diseño del instrumento parte de un ejercicio de revisión y ajuste a las preguntas base brindadas por la SDM dentro de los anexos técnicos. En la formulación de las preguntas será fundamental tener como determinantes los tres grupos de variables que se desean recolectar y evaluar por medio de la encuesta: patrones de viajes de las PcD, barreras y caracterización socioeconómica de las PcD. En línea con estas determinantes, también se tendrán en cuenta las encuestas realizadas en los estudios de consultoría (2012-1789 y 2017-1639) y en la EM 2019; de modo que se tengan referentes sobre el instrumento y la forma más acertada de estructurarlo. Esta revisión de antecedentes también será de vital importancia para identificar elementos esenciales que faciliten la interacción entre el equipo encuestador y la población objeto de estudio.

Para lograr la recolección de la información requerida, y teniendo en cuenta lo estipulado en los anexos técnicos, la encuesta tendrá una extensión de 30 a 40 preguntas. Adicionalmente, se estructurarán tres modalidades de aplicación de la encuesta, la cual será seleccionada para cada encuestado teniendo en cuenta la opción que más favorezca su participación en el estudio y que le garantice una interacción más oportuna consecuente con su tipología de discapacidad.

- Encuestas en campo
- Reunión por plataforma virtual o contacto telefónico
- Formulario electrónico

Una vez se cuente con el cuestionario preliminar, se enviará a la SDM para su respectiva revisión y recepción de observaciones que serán resueltas antes de la aplicación de las encuestas.

Una vez se hayan realizado los ajustes solicitados por la SDM, se llevará a cabo una prueba piloto del instrumento que permitirá comprobar la aplicabilidad, comprensión, alcance y tiempos del cuestionario propuesto. Asimismo, permitirá identificar problemas en el diseño, en el fraseo de las preguntas, en los saltos, en el manejo por parte del encuestador y en el abordaje al encuestado. En la prueba piloto se pondrán en práctica 20 encuestas, que partirán de una muestra que incluya las diferentes tipologías de discapacidad y su distribución por localidad. Posterior a la prueba piloto, se harán los ajustes pertinentes en el cuestionario y se dará inicio a su aplicación en la totalidad de la muestra poblacional determinada.

2.2.1.1. MANUAL DEL ENCUESTADOR

El manual del encuestador busca brindar toda la información necesaria para la adecuada realización de encuestas, especialmente a una población tan diversa como lo son las PcD. En este sentido, se trata de una herramienta fundamental para el equipo encuestador, en el que además se facilitará el acceso rápido a conceptos claves y estrategias de abordaje que se puedan requerir durante la recolección de la información.

Por otro lado, el manual contará con la explicación de las secciones y preguntas a realizar, con sus respectivas opciones de respuestas. Para esto se dispondrán de términos alternativos que faciliten la comunicación del equipo encuestador con las PcD.

Dentro del manual del encuestador se utilizarán diferentes metodologías para organizar y presentar la información, tales como: esquemas, diagramas, redes e infografías. Asimismo, el manual deberá estar en constante evaluación por el equipo de la consultoría, especialmente los encuestadores, para generar los cambios que se consideren pertinentes y así, responder a las necesidades del trabajo en campo. Tomando en consideración que se trata de una herramienta que necesita constante consulta, se tendrá en formato digital.

2.2.1.2. CAPACITACIONES EQUIPO DE TRABAJO

Con el fin de afianzar la información brindada en el Manual del encuestador y prever situaciones que puedan presentarse en campo, se plantean dos capacitaciones presenciales con todo el equipo consultor. La primera capacitación, la cual se realizará antes de la aplicación de la prueba piloto, tendrá ejercicios experimentales que permitan al equipo entrar en contacto con los diferentes tipos de discapacidad; también se realizarán juegos de roles que ayuden a los encuestadores a fortalecer sus habilidades y adquirir nuevas estrategias de comunicación con los encuestados.

Adicionalmente, se plantea una segunda capacitación posterior a la prueba piloto y previa a la aplicación de la totalidad de las encuestas. El objetivo de esta capacitación es realizar una retroalimentación e identificar los ajustes necesarios a partir de lo vivido en campo; afinando conocimientos, despejando dudas y brindando nuevas estrategias de ser necesario.

2.2.2. DISEÑO DE LA MUESTRA

El plan de muestreo a llevar a cabo para la realización de la encuesta a PcD habitantes del Distrito Capital, cumplirá con lo estipulado en el anexo técnico, de manera que, con el número de encuestas a aplicar, se asegure un error en las estimaciones a realizar de máximo 2% y una confiabilidad de la misma al menos del 90%; permitiendo generar estimaciones para cada grupo de interés de acuerdo con los tipos de discapacidad.

2.2.2.1. GEORREFERENCIACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE REFERENCIA

La georreferenciación de la base de datos permitirá ubicar a cada individuo dentro de la localidad respectiva con el fin de alimentar el proceso de segmentación para el diseño de la muestra. A partir de esto se generarán archivos geográficos que ofrezca consultas básicas a nivel de localidad.

2.2.2.2. IDENTIFICACIÓN DE PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

En toda investigación realizada mediante encuestas por muestro se debe tener definida la población objeto del estudio y las categorías o subdivisiones de la población para las cuales se realizarán estimaciones. A continuación, se identifica cada uno de los parámetros a tener en cuenta en el diseño muestral:

- Población objetivo: Como se establece en el anexo técnico, la población objetivo está conformada por las personas identificadas en el RLCPD con corte a septiembre de 2020 y el cual cuenta con un total de 246.414 registros. Una vez se cuente con dicho registro, se llevará a cabo una revisión de la información entregada para evaluar la consistencia al interior de cada una de las variables allí registradas. Si se detectan registros que no puedan clasificarse en los grupos requeridos de análisis, dichos registros no se tendrán en cuenta y se ajustará el tamaño poblacional.
- Dominios de estudio: Los datos recolectados mediante las entrevistas que hagan parte de la muestra deben permitir generar estimaciones para cada uno de los grupos de interés para la generación de estimaciones poblacionales. Para ello, es necesario determinar el tamaño población- N_i (número de personas en cada grupo de interés en el RLCPD). En total de requerirán 14 dominios de estudios, identificados de la siguiente manera:

Tabla 1. Dominios de estudio

TIPO DE DICAPACIDAD	HOMBRES	MUJERES
Auditiva	N1	N2
Sordo-ceguera	N3	N4
Cognitiva	N5	N6
Física	N7	N8
Mental	N9	N10
Múltiple	N11	N12
Visual	N13	N14

Fuente: Elaboración propia

- Unidad de observación y de análisis: Cada individuo seleccionado para conformar la muestra constituirá la unidad de observación y de análisis.

2.2.2.3. MARCO MUESTRAL

Para la selección de la muestra, es fundamental el marco muestral ya que este es el instrumento mediante el cual se cuenta con la ubicación e identificación de las unidades muestrales en el territorio de estudio. Para el presente proyecto, el marco muestral disponible, en el listado del RLPCD, en el que se ha identificado a qué dominio de estudio corresponde cada registro. Una vez se realice el proceso del marco muestral, se conocerá el tamaño poblacional de cada dominio de estudio.

2.2.2.4. MÉTODO DE SELECCIÓN Y UNIDAD DE MUESTRO

Se propone el diseño de una muestra probabilística estratificada. Por un lado, probabilística dado que cada una de las unidades seleccionadas tiene una probabilidad de selección conocida y mayor a cero. Por otra parte, estratificada porque se clasifican previamente las unidades de muestro a la selección de la muestra en dominios mutuamente excluyentes.

Al interior de cada dominio, la muestra se seleccionará mediante muestro aleatorio simple utilizando como algoritmo de selección el método del coordinado negativo, el cual se explica a continuación:

- Método del coordinado negativo. Se conforma para cada dominio un listado, en el que mediante un secuencial se identifica cada registro. Se genera un número aleatorio entre 0 y 1 para cada registro, teniendo en cuenta una distribución de probabilidad uniforma. Los registros de menor a mayor respecto al número aleatorio generado; los primeros n registros constituyen los elementos seleccionados para la muestra.

2.2.2.5. TAMAÑO DE LA MUESTRA

De acuerdo con la necesidad que al interior de cada dominio se cumpla con los niveles de confiabilidad y error indicados, el tamaño de muestra se calcula para cada dominio en forma independiente. Para su cálculo, es necesario tener en cuenta aquella o aquellas variables de mayor interés en el estudio (variables indicadoras) y de la cuales se pueda obtener un estimado de su variabilidad.

Como el principal objetivo de la encuesta es caracterizar los patrones de viajes que realizan las PcD, esta debe ser la variable indicadora a tener presente; los estudios realizados en el 2012 y 2017 mostraron que la proporción de PcD que viajan está alrededor del 20%.

El tamaño de muestra para una población finita bajo un muestreo aleatorio simple para cada uno de los dominios está dado por:

$$n_h = \frac{N_h pq Z^2_{1-\frac{\alpha}{2}}}{e^2(N_h - 1) + pq Z^2_{1-\frac{\alpha}{2}}}$$

Donde:

N_h total de personas del dominio h

p proporción de personas que viajan

q proporción de personas que no viajan (1-p)

$Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ percentil $1-\frac{\alpha}{2}$ de la distribución normal estándar, el cual determina el nivel de confianza del estudio.

e Nivel de error esperado para las estimaciones

Adicionalmente, y teniendo en cuenta que pueden presentarse casos de no respuesta, se plantea la selección de una sobremuestra en cada dominio equivalente al 10% de la muestra requerida.

2.2.2.6. FACTOR DE EXPANSIÓN Y MÉTODO DE ESTIMACIÓN

En los estudios basados en muestras, mediante la aplicación de factores de expansión se llevan los valores muestrales de las variables observadas a valores poblacionales.

El factor de expansión se calcula con base en las probabilidades de selección de las unidades de muestro; en este caso, el factor de expansión es el inverso de la probabilidad de inclusión:

$$Fexp = \frac{N_h}{n_h}$$

Dónde: N_h $corresponde\ al\ total\ de\ personas\ en\ el\ dominio\ h$

n_h $corresponde\ al\ total\ de\ personas\ que\ conforman\ la\ muestra\ del\ dominio\ h$

Una vez ponderados los datos muestrales por los factores de expansión, se podrán obtener estimaciones a para el total de la población objetivo.

2.2.3. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

La aplicación del instrumento se realizará en las 20 localidades de Bogotá, asegurando una representatividad en términos de tipología de discapacidad y sexo de la población encuestado. Para su desarrollo, se contará con un equipo encuestador de por lo menos ocho integrantes, adicional al Interprete de lenguas de señas colombiana y Guía interprete que asumirán la ejecución del instrumento a grupos de tipologías de discapacidad específicas (Ej. Sordoceguera). El número de integrantes del equipo encuestador será definido a partir del plazo respectivo y la duración aproximada que tome el desarrollo de cada una de las encuestas.

2.2.4. CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS

De acuerdo con la estructura del formulario, se procederá a definir los modelos de datos conceptual, lógico y físico de la base de datos. Una primera aproximación, una vez revisado el formulario utilizado en el contrato de consultoría de la SDM 2017-1639, se plantea un modelo ER con las siguientes entidades básicas, tablas tipo lista y relaciones:

- Entidades

ENCUESTA	Tendrá los atributos que identifican al formulario de encuesta, fecha y lugar de aplicación, identificación de quien responde, entre otros.
PERSONAS	Tendrá atributos que caracterizan a cada una de las personas como edad, sexo, tipo de identificación, nombres, apellidos.
ENTREVISTADO	Tendrá tributos para identificar a la persona que responde la encuesta
VIAJES	Tendrá atributos del viaje como origen, destino, motivo, entre otros.

Fuente: Elaboración propia

- Tabla de listas

LOCALIDAD	Códigos y nombres de las localidades
TIPO DE IDENTIFICACIÓN	Código y nombre del tipo de documento de identidad
TIPO DE DISCAPACIDAD	Código y descripción de la discapacidad
SEXO	Código y descripción
NIVEL EDUCATIVO	Código y descripción
OCUPACIÓN	Código y descripción
AYUDA PARA MOVILIZARSE	Código y descripción
MOTIVOS DE VIAJES	Código y descripción
FRECUENCIA DE VIAJES	Código y descripción

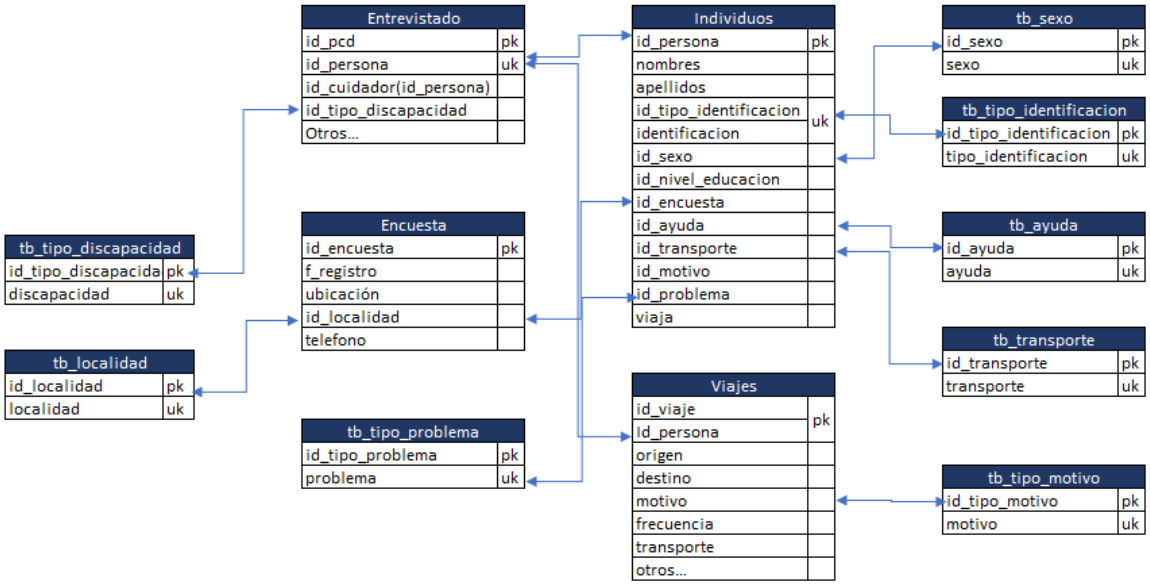
Fuente: Elaboración propia

- Relaciones

  - Una encuesta debe ser atendida por una persona
  - Una persona puede responder una única encuesta
  - Una PcD puede hacer uno o más viajes
  - Una PcD puede requerir ayudas para su movilización
  - Una PcD puede identificar problemas o barreras al movilizarse en transporte público
  - Una PcD puede identificar problema en el mobiliario urbano para su adecuado desplazamiento.

A continuación, se presenta el diagrama ER básico, el cual tendrá modificaciones de acuerdo con el formulario final aprobado para le encuesta:

Figura 2. Diagrama ER básico



Fuente: Elaboración propia

El modelo lógico y el físico será desarrollados una vez se tenga el formulario y el modelo conceptual aprobados por la SDM.

2.3. ETAPA 3: ÁNALISIS DE INFORMACIÓN

Partiendo de los resultados obtenidos en las encuestas, se realizará un análisis diferencial de tres temas en particular: indicadores de movilidad, indicadores de accesibilidad y datos socioeconómicos; de modo que se puedan presentar y evaluar en detalle cada una de ellas, así como compararlos con los indicadores arrojados en los estudios de consultoría previamente realizados por la SMD. De igual forma, la distinción de los indicadores de

movilidad y accesibilidad facilitarán el ejercicio propositivo asociado a generar recomendaciones para que desde el sector movilidad se formulen acciones que faciliten la movilidad y accesibilidad a las PcD de Bogotá.

2.3.1. REVISIÓN DE INDICADORES DE MOVILIDAD

La caracterización de los patrones de viajes, producto de las encuestas realizadas, se generará a partir de la identificación de indicadores de movilidad que comprendan una serie de variables relacionadas a los desplazamientos que realizan las PcD. Los principales indicadores a tener en cuenta se presentan a continuación; no obstante, a medida que se realicen los análisis pueden surgir otros adicionales.

- Motivo del viaje: Razón por la cual la PcD decide realizar un desplazamiento.
- Frecuencia del viaje: Con qué periodicidad la PcD realiza el desplazamiento.
- Medio de transporte: Elección modal de la PcD para realizar el desplazamiento.
- Tiempo de desplazamiento: Duración del desplazamiento desde el punto de origen hasta el punto destino.

De igual forma, se realizará un análisis adicional de los indicadores a partir de los siguientes aspectos:

- Viajes región metropolitana: Identificar si las PcD realizan desplazamientos a alguno de los municipios aledaños al distrito capital. Para ello, se toma como delimitación territorial los 20 municipios en los que se realiza la EM.
- Patrones de viajes después de la pandemia por el COVID-19: Detectar si existen cambios en los desplazamientos de las PcD como efecto de la pandemia COVID – 19.
- Viajes vs rutas SITP: Identificar y comparar los puntos atractores y generadores de viajes de las PcD en función de la red del SITP de Bogotá.

2.3.2. REVISIÓN DE INDICADORES DE ACCESIBILIDAD

Teniendo presente que la población objeto del proyecto son las PcD, la identificación de los indicadores de accesibilidad es fundamental para conocer las dificultades que las PcD experimentan en sus desplazamientos. Los principales indicadores a tener en cuenta se presentan a continuación, no obstante, a medida que se realicen los análisis pueden surgir otros.

- Barreras: Características físicas, actitudinales y comunicativas que dificultan los desplazamientos de las PcD.
- Herramientas digitales: Apoyo en herramientas digitales para la planificación de los viajes de las PcD.

2.3.3. REVISIÓN RESULTADOS SOCIOECONÓMICOS

Como tercera temática importante está la información socioeconómica de los encuestados, dando respuesta al objeto del proyecto que contempla la actualización socioeconómica de la población encuestada. Los principales resultados estarán asociados a:

- Rangos de edad
- Estrato
- Sexo
- Localidad
- Ocupación
- Nivel educativo
- Tipo de ayuda técnica: Ayuda viva (perro guía), bastón, caminador, cuidador(a), dispositivos auditivos, muletas o silla de ruedas.
- Condición de ayuda técnica: Permanente o intermitente.

3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Con base en la información establecida en el Anexo técnico del contrato, el presente proyecto consta de tres etapas, las cuales se llevarán a cabo en un plazo de 16 semanas contadas a partir de la firma del acta de inicio correspondiente. En este orden, el cronograma del proyecto va a partir del lunes 11 de septiembre del 2023 hasta el viernes 29 de diciembre del 2023.

Por medio del diagrama GANTT (Anexo 1) se visualiza de forma detallada el plazo de ejecución de todo el proyecto, las actividades establecidas y el tiempo requerido para su desarrollo específico. De igual manera, se presenta a continuación un cuadro síntesis del cronograma:

Tabla 2. Cronograma de ejecución

ACTIVIDAD	DURACIÓN DÍAS	INICIO	FIN
Etapa 1	10	11/09/2023	22/09/2023
Análisis referentes internacionales, buenas prácticas y bibliografía	5	11/09/2023	15/09/2023
Análisis estudios de consultoría (2012-1789) y (2017-1639)	5	11/09/2023	15/09/2023
Recepción y apropiación bases de datos	5	11/09/2023	15/09/2023
Estructuración equipo de trabajo y organigrama	2	11/09/2023	12/09/2023
Entrega avance 1 etapa 1			*15/09/2023*
Elaboración propuesta metodológica	5	15/09/2023	21/09/2023
Desarrollo cronograma de ejecución	2	19/09/2023	20/09/2023
Elaboración Matriz de riesgos	1	21/09/2023	21/09/2023
Entrega final etapa 1			*22/09/2023*
Etapa 2	50	25/09/2023	01/12/2023
Georreferenciación y análisis base de datos	5	18/09/2023	22/09/2023
Diseño del cuestionario	9	18/09/2023	28/09/2023
Delimitación de la muestra	10	25/09/2023	06/10/2023
Entrega avance 1 etapa 2			*29/09/2023*
Construcción manual de explicación de las preguntas del cuestionario y la manera en que se abordará en las PcD	5	25/09/2023	29/09/2023
Capacitación No. 1	1	02/10/2023	02/10/2023
Prueba piloto	4	03/10/2023	06/10/2023
Ajustes resultados Prueba piloto	3	06/10/2023	10/10/2023
Capacitación No. 2	1	11/10/2023	11/10/2023
Planeación logística inicio operativo	3	09/10/2023	11/10/2023
Operativo de campo	27	12/10/2023	17/11/2023
Construcción base de datos resultados encuestas	27	16/10/2023	21/11/2023

Entrega avance 2 etapa 2			20/10/2023
Construcción manual con información de la base de datos y los procesos de depuración e imputación	5	20/11/2023	24/11/2023
Generación preliminar indicadores de resultados	6	22/11/2023	29/11/2023
Construcción informe de encuestas	5	27/22/2023	01/12/2023
Entrega final etapa 2			*01/12/2023*
Etapa 3	20	04/12/2023	29/12/2023
Construcción final de indicadores de caracterización	15	04/12/2023	22/12/2023
Georreferenciación de resultados	15	04/12/2023	22/12/2023
Entrega avance 1 etapa 3			*08/12/2023*
Análisis origen-destino de viajes vs rutas SITP	5	18/12/2023	22/12/2023
Construcción informe final y presentación	5	25/12/2023	29/12/2023
Entrega final etapa 3			*29/12/2023*

Fuente: Elaboración propia

4. MATRIZ DE RIESGOS

De acuerdo con el Decreto 1082 de 2015, se entiende por riesgo a "un evento que puede generar efectos adversos y de distinta magnitud en el logro de los objetivos, no solo del proceso de contratación, sino además en la ejecución de un contrato" (Sector Administrativo de Planeación Nacional, Decreto 1882 de 2015). Partiendo de esta definición, se elaboró una matriz identificando los riesgos previsibles que pueden surgir durante la ejecución del proyecto, así como las acciones que se llevarían a cabo en dado escenario. La tabla contempla las siguientes variables:

- N°: Número del riesgo identificado.
- Clase: Describe si el riesgo afecta todo el contrato (General) o solo a algunas actividades específicas (Específico).
- Fuente: Enuncia el origen del riesgo, es decir si es una fuente externa o interna.
- Etapa: Indica la etapa o etapas que se pueden ver afectadas por el riesgo
- Tipo de Riesgo: De acuerdo con su naturaleza, puede clasificarse en (i) riesgos operacionales, asociado a la ejecución del contrato como tal, (ii) riesgo regulatorio, por el cambio o actualización de una norma, (iii) riesgo ambiental, en caso de ser un evento externo proveniente del ambiente y (iv) riesgo social, si en el riesgo interviene la sociedad como tal.
- Descripción del riesgo: Explica el evento que se puede presentar.
- Consecuencia derivada del riesgo: Especifica los efectos que pueden surgir a partir del riesgo.
- Probabilidad: La calificación cualitativa del riesgo de a acuerdo con: (i) raro, si puede ocurrir excepcionalmente, (ii) improbable, si puede ocurrir ocasionalmente, (iii) posible, si puede ocurrir en cualquier momento, (iv) probable, si probablemente va a ocurrir, y (v)casi cierto, si ocurre en la mayoría de las circunstancias
- Impacto: calificación cualitativa del efecto del riesgo sobre la ejecución, a saber:(i) insignificante, (ii)menor, (iii)moderado, (iv)mayor y (v)catastrófico.
- Valoración del Riesgo: De acuerdo con la probabilidad de ocurrencia y el impacto que genere, se califica como (i) riesgo bajo, (ii) riesgo medio, (iii) riesgo alto (iv)riesgo extremo
- Asignación del riesgo: Identificación del responsable del manejo del riesgo.
- Tratamiento / controles a ser implementados: Medidas necesarias o acciones a tomar en caso de la ocurrencia del riesgo.

Tabla 3. Matriz de riesgos

N°	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA DERIVADA DEL RIESGO	PROBABILIDAD	IMAPCTO	VALORACIÓN DEL RIESGO	ASIGNACIÓN DEL RIESGO	TRATAMIENTO
1	General	Externo	Etapa 1	Riesgo operacional	Dificultad en la consecución de la base de datos RLCPD	No se puede delimitar la muestra para el desarrollo de las encuestas	Probable	Catastrofico	Extremo	SDM	Generación de nuevos mecanismos para la recolección de datos que servirá como fuente de información para delimitar la muestra
2	Específico	Externo	Etapa 2	Riesgo operacional	Registro impreciso en la base de datos de referencia sobre el tipo de discapacidad del encuestado	Afectación de la representatividad de los datos por tipo de discapacidad	Posible	Mayor	Alto	Contratista	Ajuste a la muestra de modo que se siga garantizando representatividad en términos de localidad, sexo y tipo de discapacidad
3	General	Interno	Etapa 2	Riesgo operacional	Fallas en la logística del operativo de campo	Retraso en la recolección y análisis de la información	Posible	Moderado	Medio	Contratista	Replantear la logística dependiendo la falla presentada.
4	Específico	Interno	Etapa 2	Riesgo operacional	Incumplimiento de la estimación diaria de encuestas	Retraso en la recolección y análisis de la información	Posible	Menor	Medio	Contratista	Reasignar el número de encuestas a realizar de modo que se cumpla con la meta en el tiempo estipulado
5	Específico	Interno	Etapa 2	Riesgo operacional	Fallas en los equipos tecnológicos y/o sistemas de información utilizados para la recolección y procesamiento de los datos	Retraso en la recolección y análisis de la información	Posible	Moderado	Medio	Contratista	Mantenimiento preventivo y correctivo de los dispositivos.
6	Específico	Interno	Etapa 2	Riesgo social	Violación a la confidencialidad y seguridad de la información recolectada	Posibles conflictos o litigios por incumplimiento de la política de protección de datos	Improbable	Mayor	Alto	Contratista	Realizar el manejo y tratamiento adecuado de la información recolectada por el consultor, y aplicar lo establecido en el Manual para la protección de los datos personales de la Secretaría Distrital de Movilidad.
7	Específico	Externo	Etapas 1, 2 y 3	Riesgo social	Alteración del orden público	Retraso en la ejecución del proyecto	Posible	Moderado	Medio	Contratista	Reagendamiento de las citas para la aplicación de las encuestas. De ser posible, desarrollar de manera virtual las las actividades contempladas .
8	Específico	Externo	Etapas 1, 2 y 3	Riesgo operacional y social	Accidentes en el trabajo	Retraso en la ejecución del proyecto Recontrataciones según la gravedad del accedidente	Posible	Moderado	Medio	Contratista	Cumplir con lo establecido en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Elaborar un plan de contingencia a fin de cubrir la ausencia del personal.
9	General	Externo	Etapas 1, 2 y 3	Riesgo operacional	Demoras en la aprobación de los productos	Retraso en la ejecución del proyecto	Posible	Moderado	Alto	SDM	Aplicación de Plan de Contingencia que propendan por la normal ejecución del contrato. El plan de contingencia se formulará acorde al grado de afectación presentado.
10	General	Externo	Etapas 1, 2 y 3	Riesgo operacional	Observaciones extemporáneas de la revisión de los productos	Retraso en la ejecución del proyecto	Posible	Moderado	Alto	SDM	Aplicación inmediata de planes de contingencia, que garanticen la normal ejecución del contrato, para evitar el entorpecimiento de los procedimientos de la Entidad

Fuente: Elaboración propia

5. EQUIPO DE TRABAJO

Se presenta el equipo de trabajo con los profesionales mínimos requeridos para la gestión del proyecto de consultoría de acuerdo con lo exigido en los pliegos del contrato.

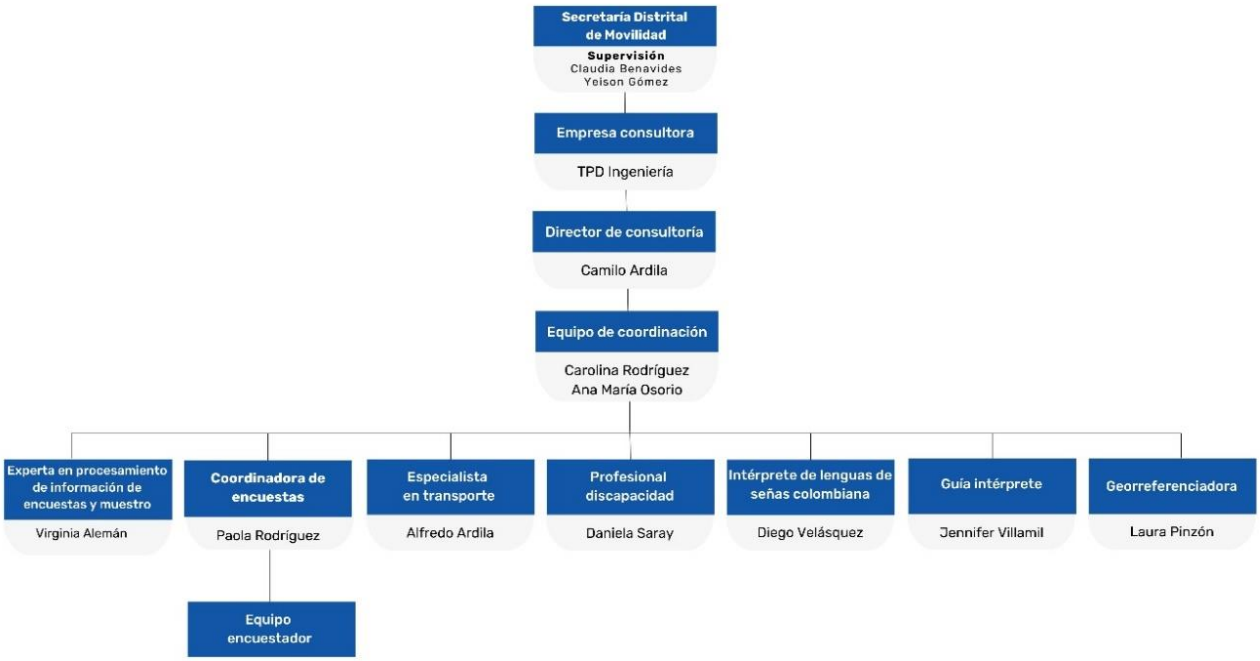
Tabla 4. Equipo de trabajo

NOMBRE COMPLETO	PERFIL PROFESIONAL	CARGO DENTRO DEL PROYECTO
Camilo Ardila	Ingeniero Civil	Director de consultoría
Virginia Alemán	Estadística	Experta en procesamiento de información de encuestas y muestreo
Paola Rodríguez	Ingeniera Civil	Coordinadora de encuestas
Alfredo Ardila	Ingeniero Civil	Especialista en transporte
Daniela Saray	Psicóloga	Profesional discapacidad
Diego Velásquez	Psicólogo	Intérprete de lenguas de señas colombiana
Jennifer Villamil	Licenciada en educación con énfasis en educación especial	Guía intérprete
Laura Pinzón	Ingeniera Civil	Georreferenciadora

Fuente: Elaboración propia

Con relación a lo anterior, se adjunta el organigrama del equipo de trabajo

Figura 1. Organigrama de trabajo



Fuente: Elaboración propia

6. ESTADO DEL ARTE

6.1. LITERATURA, BUENAS PRÁCTICAS Y REFERENTES INTERNACIONALES

La accesibilidad, vista desde la planeación urbana, comprende diversas definiciones que apuntan hacia un mismo enfoque: facilidad y/o posibilidad de interacción con el entorno (Sabogal et al., 2017). La literatura presenta este concepto como una característica del territorio que debe garantizar la circulación, utilización, seguridad y funcionalidad del entorno; donde se disminuyen las dificultades de desplazamiento de los usuarios (Olivera Poll, 2006). Se trata de un elemento fundamental en la planificación urbana, pues es por medio de este que la población tiene la oportunidad de interactuar con los nodos de actividades disponibles en el territorio (Sabogal et al., 2017).

Dentro del ámbito de la accesibilidad ha surgido el concepto de accesibilidad universal, el cual promueve que todas las personas tengan las mismas oportunidades y beneficios en el uso y disfrute de los entornos y/o servicios (Alonso, 2007). Esto implica un principio de igualdad, en el que deben emplearse estrategias y recursos para asegurar que todos los ciudadanos dispongan de oportunidades iguales en el ejercicio de la vida social (Alonso, 2007). La accesibilidad universal está estrechamente relacionada con el concepto de barreras, el cual representa obstáculos que limitan el acceso a algún espacio o servicio; y en ese sentido, la accesibilidad universal busca la eliminación de las barreras que dificultan que todas las personas, independientemente de su condición, puedan participar de las actividades cotidianas (De Asís, s.f). Algunos ejemplos de barreras pueden ser escalones y cambios de nivel inadecuados en los pasos peatonales.

En este contexto, la accesibilidad universal se logra a través de diferentes acciones y estrategias, dentro de las cuales pasa a tener un lugar importante el diseño universal, pues este representa "el diseño de productos y entornos para ser utilizados por todos (…), aplicable tanto a edificación como a parques, mobiliario o señalizaciones" (Olivera Poll, 2006). El Centro de Diseño Universal establece siete principios para este tipo de diseño que, si bien no están enfocados únicamente en el urbanismo, muestran lineamientos que pueden aportar a la planificación de un territorio más inclusivo y con enfoque diferencial. Aquellos componentes son (NC State University, 1997):

- Uso equitativo: El diseño debe ser útil para las personas con diversas capacidades.
- Flexibilidad de uso: El diseño debe adaptarse a una amplia gama de preferencias y habilidades individuales.
- Simple e intuitivo: El diseño debe ser fácil de entender, independientemente de la experiencia, conocimiento y habilidades.

- **Información comprensible:** El diseño debe comunicar la información necesaria de manera efectiva, independientemente del ambiente, condiciones o capacidades sensoriales del usuario.
- **Tolerancia al error:** El diseño debe minimizar los peligros y riesgos existentes o futuros.
- **Bajo esfuerzo físico**: El diseño debe permitir la eficiencia, comodidad y menor fatiga.
- **Tamaño y espacio apropiado:** El diseño debe proporcionar el tamaño y el espacio adecuado para el alcance, manipulación y uso independiente de éste por parte del usuario.

A partir del diseño universal han surgido buenas prácticas en pro de materializar el concepto de accesibilidad universal dentro de las urbes. En el proyecto de consultoría 2012-1789 "*Actualización Caracterización Socioeconómica y Patrones de Viaje de las Personas con Movilidad Reducida Permanente en la Ciudad de Bogotá D.C"* se hace una identificación de este tipo de buenas prácticas, dentro de las cuales vale la pena resaltar las siguientes dos:

- **Dispositivos de asistencia de viaje (EE.UU):** Proporciona elementos de ayuda a las PcD cognitiva o sensorial en sus desplazamientos.
- **Mapas de accesibilidad para PcD (Berlín, Alemania):** Disposición de mapas en los que se muestra la red de transporte público de la ciudad y los puntos con problemas de accesibilidad para que se puedan tomar acciones preventivas.

Adicional a las anteriores, existen otras buenas prácticas a nivel mundial:



Ref. Perú[1]

PAVIMENTOS PODOTÁCTILES

Proporcionan aviso y direccionamiento a las personas con alguna limitación física, especialmente a aquellas con limitaciones visuales.



Ref. Madrid, España[2]

FACILIDADES DE APOYO

Ayudan al equilibrio en el desplazamiento de los ciudadanos

[1] Imagen de referencia extraída de: https://www.ecasaperu.com/baldosas-podotactil.html
[2] Imagen de referencia extraída de: https://forjas.es/blog/portfolio-item/barandilla-mu-57-mobiliario-urbano-forjas/



Ref. Salamanca, España[3]



Ref. República Dominicana[4]



Ref. Chicago, Estados Unidos[5]



Ref. Madrid, España[6]

PUENTES PEATONALES CON RAMPAS POCO INCLINADAS

Permiten el cruce de peatones sobre vías donde la presencia de vehículos no permite un cruce seguro a nivel. La disposición de rampas garantiza un uso universal de los puentes.

SEMÁFOROS SONOROS

Proporciona un apoyo a las personas con limitaciones visuales pues genera señales audibles.

AUTOBUSES CON RAMPAS

Facilitan el acceso a personas que cuentan con alguna condición de movilidad reducida

SEÑALÉTICA BRAILLE

Sirven como mecanismo de información y guiado para las personas con limitaciones visuales.

[3] Imagen de referencia extraída de: https://www.researchgate.net/figure/Figura-39-a-Marcos-de-apoyo-de-las-rampas-b-Detalle-de-apoyo-simple-de-los-marcos_fig10_322694501
[4] Imagen de referencia extraída de: https://resources.diariolibre.com/images/binrepository/jmp8678_13181508_20200206165921.jpg
[5] Imagen de referencia extraída de: https://www.alamy.es/chicago-cta-autobuses-con-rampa-de-carga-puerta-delantera-hacia-abajo-de-chicago-illinois-estados-unidos-de-america-image327848267.html
[6] Imagen de referencia extraída de: https://twitter.com/MetroCDMX/status/813942550356557824

A continuación, se presenta la investigación de experiencias internacionales, la cual da cuenta del estado de avance a nivel mundial en términos de buenas prácticas, accesibilidad e inclusión social para las PcD. Este análisis permite conocer las acciones que se han desarrollado en otros territorios y cuáles son las metodologías relevantes para la eliminación de barreras físicas, comunicativas y actitudinales. Su identificación también sirve como punto de comparación con las medidas que ha adoptado Bogotá, para así comprender cómo se encuentra la ciudad en esta temática. Para ello, es importante conocer los proyectos que el distrito capital ha adelantado en torno a las PcD y la accesibilidad universal, razón por la cual también se hace la revisión de dos proyectos de consultoría realizados en Bogotá en los años 2012 y 2017.

6.1.1. SKELLEFTEA, SUECIA

Al año 2023, Suecia tiene una población de 10.380.491 habitantes, de los cuales el 11.13% tienen algún tipo de discapacidad (BDEX, 2023). En el norte del país se encuentra la ciudad de Skelleftea, la cual tiene 70.000 habitantes y es reconocida por su uso de tecnología e innovación (Intelligent Cities Challenge, 2020).

Skelleftea fue ganadora del Access City Award 2023, un concurso que lleva a cabo la Comisión Europea para premiar las ciudades que han priorizado acciones en torno a la accesibilidad para PcD (Comisión Europea, 2023). La política municipal de espacios públicos accesibles de Skelleftea tiene como objetivo aumentar las medidas de accesibilidad en la ciudad desde diferentes áreas, tales como pasos peatonales, senderos táctiles y paradas de autobús (Comisión Europea, 2023).



Skelleftea, Suecia[7]

Uno de los elementos clave en la accesibilidad de Skelleftea es la tecnología. Sus áreas urbanas cuentan con senderos táctiles, ascensores al aire libre, mapas digitales y calefacción en el suelo para que en época de invierno la nieve no represente un riesgo para las personas en situación de discapacidad, Asimismo, la red de autobuses hace uso de la tecnología para generar una movilidad más inclusiva, disponiendo de suelos bajos que se inclinan a nivel, rampas de acceso, pantallas de texto y anuncios sonoros (Comisión Europea, 2023).

[7] Imagen de referencia extraída de: https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=27001&langId=es

La ciudad ofrece también una herramienta virtual que pone al servicio de la ciudadanía información actualizada sobre las obras que se están desarrollando en los corredores viales, así como información de barreras físicas existentes para que las PcD puedan tomar acciones preventivas frente a estas (Comisión Europea, 2023).

Otro factor esencial es el sistema de seguimiento y evaluación que aplica Skelleftea frente a las medidas de accesibilidad que se van adoptando en la ciudad; el cual permite evaluar los impactos a largo plazo y dar continuidad a estas acciones, de modo que la accesibilidad universal se mantenga en el tiempo como prioridad de la planeación territorial (Comisión Europea, 2023).

6.1.2. LIUBLIANA, ESLOVENIA

Liubliana es la capital y la ciudad más grande Eslovenia. Actualmente cuenta con 277.554 habitantes, de los cuales el 10.73% corresponden a PcD (29.782 personas) (BDEX, 2023). La ciudad de Liubliana se destaca por su enfoque hacia la accesibilidad universal, tomando el tercer puesto del Access City Award en 2023, y siendo el ganador del primer puesto en años anteriores (2015 y 2018) (Comisión Europea, 2023).

Su orientación hacia la inclusión ha permitido que hoy en día el centro de la ciudad disponga de zonas especializadas para el tránsito a pie y en bicicleta, caracterizadas por tener pavimento uniforme, marcas táctiles en el suelo y rampas de acceso. Actualmente, más del 80% de los pasos peatonales cuentan con señales acústicas y el 2% de los estacionamientos son para PcD (Comisión Europea, 2023).

Respecto a la movilidad, el sistema de autobuses urbanos de Liubliana tiene suelo bajo y la mayoría están equipados con anuncios de video y audio para mejorar la experiencia de los usuarios con limitaciones visuales y/o auditivas. Los viajes en transporte público no tienen ningún costo para las PcD y sus cuidadores. De igual forma, la ciudad ofrece un sistema de vehículos eléctricos gratuitos que cuentan con adaptabilidad para sillas de ruedas (Comisión Europea, 2023).



Liubliana, Eslovenia[8]

[8] Imagen extraía de: https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=27001&langId=es

Desde el año 2018 el acceso a la aplicación móvil "Liubliana en silla de ruedas" también ha aportado positivamente en los viajes de las PcD, poniendo a su disposición información sobre las zonas más accesibles de la ciudad para facilitar los desplazamientos (Comisión Europea, 2023).

En términos de gobernanza, Liubliana ha establecido mecanismos para que las PcD participen activamente en la toma de decisiones. Estos procesos buscan eliminar y prevenir las barreras arquitectónicas y comunicativas mediante el trabajo en conjunto de funcionarios municipales, arquitectos, PcD y representantes de organizaciones sociales. Además de la formulación de nuevas políticas, las PcD también participan en la implementación de estas, lo cual incluye pruebas piloto de medidas accesibles en el espacio público, como viajes experimentales en el transporte público urbano y pruebas de información de fácil lectura (Comisión Europea, 2023).

6.1.3. CHILE

La República de Chile se encuentra ubicada en el extremo sur de América del Sur, con una población de 19.603.733 habitantes al año 2022 (Banco Mundial, 2022). Dentro de las iniciativas importantes que ha adoptado este país se encuentran las acciones entorno a la accesibilidad universal, dentro de las cuales también han impulsado mecanismos para la recepción y actualización de bases de datos sobre las PcD; el Estudio Nacional de la Discapacidad busca lograr este objetivo. El último estudio se realizó en 2022 y arrojó que el grupo poblacional con más registros de PcD es la población adulta (17,6%), dato que representa aproximadamente 2.703.893 habitantes. Respecto a este grupo poblacional, se registra un mayor porcentaje de mujeres con discapacidad a comparación de los hombres; y, por rango de edad, los dos grupos con mayor registro de discapacidad son personas mayores de 60 años (32,6%) y personas entre 45 y 59 años (17,5%). Respecto a la presencia de barreras físicas, los encuestados adultos afirmaron que estas se encuentran con mayor frecuencia en el transporte público, en los servicios de salud y en espacios públicos respectivamente (Ministerio de Salud y Protección Social, 2022).

Partiendo de este escenario, Chile ha priorizado desde su gobernanza la promoción de una accesibilidad universal. Su Ley 20.422 se establece como la principal ley del país en términos de derechos para las personas en condición de discapacidad, definiendo normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social. El objetivo principal de la ley es *"asegurar el derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, con el fin de obtener su plena inclusión social, asegurando el disfrute de sus derechos y eliminando cualquier forma de discriminación fundada en la discapacidad"* (Ministerio de planificación, Ley 20.422 de 2010, Art 1); dentro de lo cual se incluye cualquier tipo de barrera que limite o desfavorezca su interacción con el territorio.

Uno de los principios al que se da cumplimiento por medio de la ley es la accesibilidad universal, la cual definen como *"la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en condición de seguridad y comodidad"* (Ministerio de planificación, Ley 20.422 de 2010, Art 3).

La ley también define a las personas con discapacidad como aquellas que, *"teniendo una o más deficiencias físicas o mentales, al interactuar con diversas barreras presentes en el entorno, ve impedida o restringida su participación plena y efectiva en la sociedad"* (Ministerio de planificación, Ley 20.422 de 2010, Art 5). De esta forma, la discapacidad no se ve como una cualidad propia de la persona en cuestión, sino de las barreras que incapacitan a las personas de hacer uso pleno del entorno y sus servicios.



[9] Valparaíso, Chile

En línea con lo anterior, se determina que desde el Estado se deben impulsar y aplicar las medidas de acciones para fomentar la eliminación de barreras arquitectónicas y promover la accesibilidad universal (Ministerio de planificación, Ley 20.422 de 2010, Art 8). Y, adicionalmente, se menciona que *"todos los medios de transporte público deberán contar con la señalización, asientos y espacios suficientes, de fácil acceso, cuyas características, dependiendo de cada medio de transporte, deberán considerar las necesarias adecuaciones a la diversidad territorial del país"* (Ministerio de planificación, Ley 20.422 de 2010, Art 30).

Por otro parte, el Decreto 50 del 2016 establece una serie de medidas en línea con las disposiciones establecidas en la Ley 20.422; las cuales especifican a mayor detalle el diseño que se debe emplear para dar cumplimiento a la accesibilidad universal. Algunas de estas medidas son (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2016):

- Los espacios públicos deben disponer de una ruta accesible, la cual es un espacio de circulación peatonal de ancho continuo con pavimento estable, sin elementos sueltos, de superficie homogénea, antideslizante en seco, libre de obstáculos, gradas o cualquier barrera que dificulte el desplazamiento y percepción de su recorrido.
- Los cruces peatonales deben contar con una rampa antideslizante que tenga un largo máximo de 1.5 m y una pendiente en toda la rampa que no exceda el 12%.

[9] Imagen de referencia extraída de: https://www.archdaily.cl/cl/765645/ii-jornada-internacional-de-accesibilidad

- Los postes de alumbrado público, señales de tránsito verticales, cámaras de vigilancia, bolardos y demás mobiliario urbano, deberán tener un color que contraste con el del pavimento para facilitar su lectura.
- En las vías con mayor flujo peatonal, se debe dotar a los semáforos con señales auditivas y luminosas para las personas con situación de discapacidad visual y auditiva.
- Los cruces peatonales de las vías de mayor flujo deberán contar con un dispositivo de control, el cual tenga una altura máxima de 1 metro y contenga información táctil del cruce con sistema braille y flechas indicativas; vibración; señales auditivas con volumen autorregulable y voz informativa; y señales luminosas de activación, indicando avance y detención.

6.2. ESTUDIOS DE CONSULTORÍA PREVIOS

6.2.1. CONSULTORÍA 2012-1789

En el año 2012, la unión temporal INTRA – MOVICONSULT desarrolló la consultoría "Diseño y Evaluación de Alternativas de Accesibilidad para los Usuarios del SITP en Condición de Discapacidad" con el fin de generar rutas de acción para la correcta implementación del nuevo sistema de transporte que se estaba gestando en la ciudad de Bogotá.

Para ello, se realizó una revisión exhaustiva de: Las políticas públicas para PcD; la clasificación de los tipos de discapacidad planteada por el Distrito Capital; el Manual de Normas Gráficas del SITP; la Cartilla de Andenes y Mobiliario Urbano del Taller del Espacio Público de la SDP; el Marco Normativo sobre Discapacidad y Accesibilidad, la EM 2011, el RLCPD (2011 – 2012) y otras fuentes secundarias de información. A partir de esto, se planteó un diagnóstico general:

- Colectivos urbanos: Dificultades con la flota vehicular por su antigüedad y ausencia de pisos bajos y sistemas de señalización visual y acústica; dificultades con infraestructura vial debido a sus espacios de circulación estrechos, pocas rampas o existentes en mal estado, mala ubicación y/o mucha inclinación; ausencia de sistemas de información diseñados para PcD. Asimismo, las numerosas empresas de colectivos urbanos dificultaban la generación de rutas prefijadas; esto, sumado a la baja sensibilización y conocimiento por parte de los prestadores de los servicios de transporte, pues no se consideraba rentable ni necesario.
- Transmilenio: Se resaltaban aspectos positivos como "vías de acceso bien señalizadas, pasos peatonales a nivel y desnivel, rampas, ascensores, puentes, patios de operación (…) información óptima de las rutas que lo componen, tiempo programado de llegada de los buses, paneles informativos". Además de acciones concretas para PcD visual (tarjeta personalizada con el nombre en lenguaje braille, sistema acústico de preaviso), auditiva (pantallas de información) y física (puertas de acceso, autobuses con piso a nivel); todo esto, complementado por la labor de personal de apoyo especializado.

Luego de la revisión literaria, se aplicó un instrumento de encuesta que permitió generar una caracterización de la población en condición de discapacidad en la ciudad de Bogotá y el acceso y uso del transporte público. De allí expusieron los siguientes datos:

- El porcentaje de PcD en la ciudad de Bogotá se distribuyó según el tipo de discapacidad de la siguiente manera: física (23%), cognitiva (22%), visual (20%), múltiple (15%), mental (9%), auditiva (6%) y sordo-ceguera (5%).
- Según el sexo se distribuyó entre hombres 41% y mujeres (59%).
- La mayoría se encontraba localizado en Kennedy, Rafael Uribe Uribe y Bosa.
- La mayor participación fue de PcD residentes en estratos 1 y 2.
- El 42% no realizaba ninguna actividad económica, el 19% eran estudiantes y el 8% tenían empleo. De las PcD que tenían una actividad económica 47% eran PcD visual y 31% PcD física.
- Respecto a la caracterización de los viajes diarios de las PcD se destacaba que las PcD física, cognitiva y visual realizaban la mayor cantidad de viajes; el principal motivo de viaje era por atención médica, seguido de estudio y trabajo; la mayoría de recorridos se realizaron a pie o rodando, en transporte público colectivo y en transporte privado; en promedio realizaban 10,5 viajes diarios, variando según motivo de viaje y tipo de discapacidad; las PcD física y visual fueron las que más utilizaron el transporte público.
- Las principales barreras reportadas respecto al acceso y disfrute del servicio de transporte público era que en la parada o estación no había ascensores, rampas o escaleras accesibles, tampoco había ayudas para discapacidades sensoriales pero sí había barreras en los controles de acceso (puertas, talanqueras); en los vehículos las dimensiones de las puertas eran muy pequeñas, solo tenían escalones, no contaban con anclajes para sillas de ruedas, los torniquetes no facilitaban el acceso y no había ayudas para discapacidades sensoriales; respecto a la infraestructura, los recorridos por andenes y espacios peatonales no eran accesibles para silla de ruedas ni para PcD sensoriales, estaban en mal estado, no tenían continuidad, los puentes y rampas tenían mucha inclinación o no existían.

Posterior a esto, mediante grupos focales con los líderes de la población con discapacidad del Consejo Distrital o Consejos Locales, se indagó acerca de los principales problemas de accesibilidad al SITP para las PcD y sus posibles soluciones, calificadas por orden de importancia, localidad y tipo de discapacidad. Los resultados de los grupos focales se analizaron en 5 fases:

1. Análisis de la información recolectada desde un enfoque inductivo utilizando códigos emergentes para clasificar las dificultades y sus posibles soluciones.
2. Análisis deductivo de fuentes secundarias con el cual se definen 7 estrategias de accesibilidad:
    a. Accesibilidad Física

b. Sensibilización a la ciudadanía
c. Comunicación accesible con el uso de tecnologías de la información
d. Capacitación a las personas involucradas en la operación del sistema de transporte
e. Asistencia Humana y /o viva
f. Costos asequibles
g. Propiciar la participación en todos los aspectos de la vida.

3. Relación de las 7 estrategias de accesibilidad con los códigos emergentes encontrados en la Fase 1.
4. Contextualización de las dimensiones y sus tipos de problemas o soluciones.
5. Asignación de valores numéricos a cada una de las categorías y sus niveles, para generar una base de datos de los problemas y/o soluciones más representativas y con mayor frecuencia de enunciación.

Algunas de las conclusiones que presentaron estos análisis respecto a las dificultades de accesibilidad al SITP:

- Mayores dificultades para todos los tipos de discapacidad:
  - A*ccesibilidad física:* Falta de implementación de tecnologías de apoyo, dispositivos técnicos e incorporación de ayudas físicas. Problemas asociados a la eliminación de barreras físicas de acceso.
  - *Formación a las personas involucradas en la operación del sistema:* Problemas relacionados con la implementación de capacitaciones a personal encargado de guiar a las PcD, conductores y personal que trabaja en cuestiones logísticas; adicionalmente, la falta de disposición y competencia de transportadores para garantizar un óptimo uso del vehículo por parte de las PcD, la carencia de protocolos de manejo ayuda viva, desconocimiento de rutas y falta de cátedras en tiflología.
  - C*omunicación accesible con el uso de tecnologías de información:* Déficit de señalización para todo tipo de discapacidad, especialmente señalización sonora y visual, y la ausencia de mapas adecuados para PcD visual.

- El análisis por localidades arrojó las siguientes categorías como las más problemáticas:
  - *Accesibilidad física* (mencionada por 17 localidades, predominando Chapinero, Fontibón y Antonio Nariño)
  - A*sistencia humana y/o animal* (mencionada por 12 localidades, principalmente Bosa, Teusaquillo y Usme),
  - Falta de formación y capacitación de las personas involucradas en la operación del sistema (mencionada por 12 localidades, predominando Antonio Nariño y Bosa)
  - *Problemáticas relacionadas con la operación del servicio de transporte* (mencionadas por 10 localidades, principalmente en Chapinero, San Cristóbal y Teusaquillo).

- Respecto a los problemas por tipo de accesibilidad, se concluyó:

  - Accesibilidad física: Falta de tecnología de apoyo o dispositivos técnicos de ayudas físicas y la presencia de obstáculos y barreras de acceso.
  - Falta de asistencia humana: Carencia de guías ciudadanos para los usuarios PcD y sus cuidadores.
  - Formación a las personas involucradas en la operación del sistema sobresale la falta de disposición y competencia de los transportadores cuando de ayudar a las PcD se trata.
  - Para la operación del servicio de transporte sobresale la inexistencia del servicio en algunas zonas dentro de las localidades, específicamente en la periferia.

Tomando como base las soluciones más relevantes propuestas por las PcD en los grupos focales, se concluyó lo siguiente:

- *Accesibilidad física*: Optimización de la accesibilidad, eliminación de barreras de acceso, señalización para todo tipo discapacidad, uso de tecnología de apoyo, dispositivos técnicos y ayudas físicas.
- *Mejorar la operación del servicio de transporte:* Mantenimiento preventivo y correctivo, coordinación tiempos de despacho y aumentar en la frecuencia de buses acondicionados para PcD y/o que no estén en su máxima ocupación.
- *Formar a las personas involucradas en la operación del sistema de transporte por medio de capacitaciones*: Reconocimiento de la discapacidad de cada usuario, capacitación a conductores en competencias ciudadanas y humanas para manejo de todo tipo de PcD y capacitación en concientización y política pública sobre derechos de movilidad para PcD a funcionarios y guías.
- P*ropiciar la participación en todos los aspectos de la vida:* Dar cumplimiento a la Política Publica PcD, propuesta para ser incluidos laboralmente por su experiencia vital pues la misma PCD y/o sus cuidadores pueden dar asistencia humana a usuarios PCD.
- *Implementar o mejorar la comunicación accesible mediante el uso de tecnologías de información* (señalización para todo tipo de discapacidad).

Con la información anterior, se estructuró una serie de sugerencias y planes de acción:

- *Infraestructuras fijas del transporte público:* Como itinerario de acceso a los paraderos, estaciones, paradas y portales; puntos de parada, paraderos, estaciones y portales del SITP; e información de transporte público en la parada accesible.
- *Accesibilidad en los vehículos:* Teniendo en cuenta los condicionantes de accesibilidad, de demanda, del entorno y el viario, y medioambientales para cada tipo de vehículo.
- *Medidas sociales y culturales para la accesibilidad integral:* Eliminación de barreras sociales con recurso humano; formación en accesibilidad; co- responsabilidad como una estrategia para la sensibilización interiorizada; optimizar los entornos para el acceso a la

información de las PcD; responsabilidad empresarial y calidad del servicio; participación de usuarios y optimización en la gestión pública para la accesibilidad.
- *Flexiruta:* Autobuses adaptados especialmente para PcD que cubran las deficiencias de oferta para esta población).

Como consideraciones finales del estudio se enunciaba que para materializar un sistema de transporte que atienda las necesidades de la población con discapacidad y garantice sus derechos, era importante contar con bases de datos actualizadas para realizar ajustes reales a todos los elementos que componían el SITP de Bogotá, priorizando las mejoras en infraestructura, las cuales debían realizarse a gran escala, pues eran las principales barreras a las que se enfrentaban las PcD en la ciudad. Por otro lado, hacían un llamado a la acción de la Administración de Bogotá para proveer sistemas adecuados de transporte para la población con discapacidad, pues la inclusión social de dicha población no se logra solamente desde una mirada normativa.

6.2.2. CONSULTORÍA 2017-1639

En el año 2017 el Consorcio Movilidad desarrolló el estudio titulado "Actualización Caracterización Socioeconómica y Patrones de Viaje de las Personas con Movilidad Reducida Permanente en la Ciudad de Bogotá D.C." con el fin de actualizar la información socioeconómica y de viajes de las personas con movilidad reducida, barreras para acceder al sistema de transporte público de Bogotá y realizar seguimiento a los vehículos y rutas accesibles del SITP.

Para lograrlo, plantearon 5 etapas: 1) Planeación de la ejecución del contrato de consultoría; 2) Diseño y ejecución de la prueba piloto de las encuestas; 3) Realización de las encuestas; 4) Estudio de ascenso y descenso de personas con movilidad reducida en rutas accesibles del SITP; y 5) Análisis de resultados.

La aplicación de la Prueba Piloto para la *caracterización de las personas con movilidad reducida permanente* se aplicó a 109 personas pertenecientes a diferentes instituciones que trabajaban con dicha población y demostró algunas dificultades como lo fueron:

- Dificultad al momento de contactar o acceder a PcD de sordo-ceguera, auditiva y visual. La mayor dificultad se presentó con PcD de sordo-ceguera, ya sea porque no existen muchas instituciones que atiendan este tipo de discapacidad o porque no se contaba con los intérpretes guías necesarios; para abordar esta problemática sugieren que dichas encuestas se realicen a los cuidadores o cuidadoras.
- Dificultades a la hora de clasificar según la localidad a 7 personas ya que no saben su dirección.
- No se realizaron pruebas piloto en la localidad de Sumapaz puesto que requiere logística e instrumento diferente por ser territorio rural.

- Las preguntas abiertas presentaron la mayor dificultad de respuesta para las personas con movilidad reducida, resultando en preguntas de no respuesta o respuestas incompletas.
- Desconocimiento por parte de las personas con movilidad reducida del subsidio de transporte y de la excepción al pico y placa.
- Mayor inversión de tiempo en las encuestas con PcD cognitiva, pues suelen tener periodos de atención más cortos.

Después de realizar los respectivos ajustes al formulario y a la operación, realizaron un muestreo probabilístico con la información del Registro para la Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD) con corte al mes julio del 2017 y clasificando los tipos de discapacidad según el Sistema Distrital de Discapacidad. Para esto, generaron criterios de asociación entre las dos variables basado en la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF, 2001), documento utilizado por el Ministerio de Salud, dando como resultado un tamaño de muestra de 99.814 personas con movilidad reducida distribuidas en los 7 tipos de discapacidad (visual, auditiva, cognitiva, mental, motriz, sordo-ceguera y múltiple), proponiendo un nivel de confiabilidad al 90% y niveles de error del 5%.

Referente a la aplicación de las encuestas para la caracterización de personas con discapacidad reportaron dificultades como:

- Localizar a las PcD de sordo-ceguera y auditiva.
- La mayoría de las encuestas fueron desarrolladas en papel y posteriormente cargadas al software elegido, pues los encuestadores presentaban problemas de seguridad o conectividad.
- Algunas personas con movilidad reducida se negaron a contestar la encuesta puesto que lo han realizado en años anteriores y no han visto mejoría en el servicio de transporte público.
- En la base de datos del RLCPD se encontraron algunas personas que ya habían fallecido y otras en las que no coincidía el tipo de discapacidad con la información brindada en el primer contacto.
- Se recibieron quejas por parte de las personas con movilidad reducida respecto a la infraestructura de las estaciones, portales, paraderos y andenes; al trato brindado por el personal de Transmilenio; inexistencia de personal capacitado para comunicarse con personas con discapacidad auditiva y sordo-ceguera, ni sistema Braille en taxis y buses del SITP.
- Baja difusión de las ayudas del Estado para personas con movilidad reducida.

Como resultado de la caracterización anteriormente descrita se concluyó que:

- Las localidades con mayor PcD fueron Kennedy, Bosa, Rafael Uribe Uribe, Suba y Ciudad Bolívar.

- Se encontraron con mayor concentración a las PcD física o motriz, múltiple y cognitiva.
- La mayoría reportó residir en estrato 2, 3 y 1.
- La distribución por sexo fue 58% hombres y 42% mujeres.
- Reportaron la utilización de ayudas técnicas como bastón guía, ayuda viva, silla de ruedas, muletas, caminador, cuidador, amplificador auricular, audífono, oxígeno, casco protector, coche neurológico, entrenador de marcha, férula, prótesis rodillas y brazos, oxígeno, prótesis, silla cama, guía vidente, lentes de contacto, gafas.
- Hay una baja inserción laboral y educativa de las personas con movilidad reducida, pues aproximadamente el 80% no tiene vinculación laboral ni académica. Respecto a los niveles de escolaridad el 25% no tienen ninguna educación, el 26% realizó estudios primarios, el 29% estudios secundarios y el 6% de estudios técnicos/tecnólogos. Además, existía un alto nivel de analfabetismo (25%) lo que supone retos importantes para las estrategias de señalética e información, planeación de viajes, servicio y uso del sistema.
- En la localidad de Sumapaz se identificó que el 100% de personas con movilidad reducida residían en estrato 1, distribuyéndose por sexo entre hombres (75%) y mujeres (25%). Las principales barreras que afectaban el desplazamiento es la ausencia de transporte (41%) se ofrecían pocas rutas, pocos horarios y distancias entre veredas muy lejanas (33%), no se incentiva el apoyo, la ayuda ni tolerancia hacia las personas con movilidad reducida (26%), sumado al mal estado de los andenes y vías. Aunque las personas con movilidad reducida que se desplazaban de Sumapaz a Bogotá eran pocas, se sentían inconformes con el costo del pasaje, frecuencia de las rutas e incumplimiento de horarios.
- Los medios más utilizados eran TransMilenio Troncal, SITP urbano azul y alimentador. La mayoría realizaba un solo trayecto para llegar al destino, pero algunos requerían de 2 a 4 trayectos.
- El principal motivo por el que las personas con movilidad reducida se desplazan era para atender temas médicos.
- En la franja de 4 a 8 am era donde se movilizaban con mayor frecuencia.
- El 60% de las personas con movilidad reducida se movilizaban con un acompañante. Principalmente las PcD múltiple, cognitiva y mental.
- Algunas de las razones que mencionaron las personas con movilidad reducida para desistir de hacer su viaje son que no existe un transporte adecuado para su tipo de discapacidad, el viaje es muy extenso, no tienen las ayudas técnicas necesarias para desplazarse, barreras de comunicación, ausencia de acompañante y dificultad para conocer rutas a través de celular o computador.
- Se reportó una alta frecuencia en la utilización del servicio de taxi, al menos entre 1 a 2 veces al día, semana, mensual, fines de semana y aun esporádicamente. Se consideró que la disposición de los conductores hacia las personas con movilidad reducida no era favorable.
- El 91% de las personas con movilidad reducida encuestadas no eran dueñas de vehículo.
- Por su naturaleza de diligenciamiento voluntario, el Consorcio Movilidad afirmaba que la población inscrita en el Registro de Localización y Caracterización de Personas con

Discapacidad (RLCPD) no es exactamente igual a la Población con Discapacidad en Bogotá D.C.

- La gran mayoría de personas con movilidad reducida encuestadas conocían y disfrutaban del subsidio de transporte ofrecido por el Gobierno.
- Las localidades con más identificadas como origen de los viajes fueron Kennedy, Bosa, Rafael Uribe Uribe, Suba y San Cristóbal, mientras que, las localidades de Chapinero, Suba, Barrios Unidos, Teusaquillo y Kennedy fueron mayormente identificadas como destinos.

Finalmente, enunciaron 4 grandes conclusiones acerca de las barreras que dificultan el acceso de personas con movilidad reducida al Transporte Público de Bogotá: a) La mayoría de barreras identificadas se relacionaban a la infraestructura y a la falta de capacitación de los conductores; b) Respecto a los vehículos de TM se resaltaban el mal estado de las puertas; c) Se consideraba que la información de rutas y la dificultad para recargar la tarjeta Tu Llave también eran barreras de accesibilidad; y d) Las paradas que realizaban los vehículos del SITP no facilitan el descenso de las personas con movilidad reducida.

Por otra parte, el *estudio de ascenso y descenso de personas con movilidad reducida en rutas accesibles del SITP* se realizó mediante reconocimiento de rutas específicas (6 accesibles y 2 no accesibles) por parte de 16 aforadores y se caracterizaron los viajes de ascenso y descenso de personas con movilidad reducida mediante observación. Dicha etapa buscaba identificar orígenes y destinos de personas con movilidad reducida que utilizan las rutas caracterizadas para evaluar la efectividad de la operación y, con esto, poder proponer mejoras o reestructuraciones pertinentes.

En el ejercicio de reconocimiento de rutas se concluyó que, del total de los vehículos caracterizados:

- El 61% contaba con rampas, el 30% no contaba con ayudas técnicas para el acceso y el 9% contaba con plataforma de elevación.
- La mayor parte contaba con pasamanos (excepto dos vehículos).
- El 98% contaba con sillas preferenciales, de las cuales el 97% tenían cinturones de seguridad (aunque en su gran mayoría no son utilizados y se encuentran amarrados debajo de las sillas o en mal estado).
- El 79% contaba con espacio adecuado para silla de ruedas, de los cuales el 89% tenía cinturón de seguridad.
- El 77% contaba con timbre para personas con movilidad reducida.
- El 82% contaban con piso texturizado (de color amarillo).
- El 36% contaba con espacio para ayuda viva.
- El 96% contaba con informador visual.
- El 93% contaba con informador sonoro.

En lo que respecta a la caracterización de los viajes de ascenso y descenso de personas con movilidad reducida, se realizaron 182 en total (las PcD física o motriz representaron un 75%,

cognitiva el 13%, visual el 6%, auditiva el 3% y múltiple el 2%). Al analizar los resultados, el Consorcio de Movilidad expone que:

- En la ruta 580 (no accesible) se registró un porcentaje de uso igual o mayor a algunas rutas que contaban con vehículos accesibles.
- Las ayudas técnicas más utilizadas por las personas con movilidad reducida eran el bastón de apoyo (43%), cuidadores (30%), sillas de ruedas (10%), muletas (8%) y bastón guía y ayuda viva (1%).
- La hora de ascenso se registró a mediodía (entre las 12 y la 1 pm), mientras que la hora de descenso se registró en la mañana, mediodía e inicio de tarde (entre 8 y 9am y entre 12 y 3pm).
- Los días de mayor demanda fueron el viernes, miércoles y martes.
- Según el tipo de discapacidad, el tiempo promedio de ascenso fue de 33 segundos para PcD múltiple, 28 para física o motriz (aunque algunas personas requirieron más de un minuto), 20 para cognitiva y visual y 15 para auditiva; el tiempo de descenso promedio fue de 31 segundos para PcD múltiple, 26 para física o motriz (aunque algunas personas requieren más de un minuto), 19 para cognitiva, 16 para visual y 12 para auditiva.
- El 69% de personas con movilidad reducida que accedieron al servicio no pagaron el pasaje (lo que se puede explicar porque la mayoría ingresó por la puerta 2 y no pasaron la tarjeta para validar el pasaje), mientras que el 44% de los acompañantes sí pagó el pasaje.
- Algunas personas aprovecharon el ascenso o descenso de las personas con movilidad reducida para evadir el pago del pasaje (17%).
- La aproximación y parqueo en el paradero del vehículo por parte del conductor fue adecuada el 90% de las ocasiones.
- El 63% de las ocasiones, los conductores esperaron a que la personas con movilidad reducida se acomodara después de ascender al vehículo.

Adicionalmente, se caracterizó el 95% de los paraderos que se informaron en el inventario de las rutas evaluadas, de los cuales el 69,9% contaba con la señal tipo bandera (tableta de rutas) y el 29,9% restante tenía módulo M-10 (estructura de metal cubierta). Como resultados de esta actividad se enuncian que:

- De los paraderos M-10 el 94% se encontraba en buen estado, el 0,6% en mal estado y el 5% regular y de los paraderos con señales tipo bandera el 87% se encontraba en buen estado, el 0,8% en mal estado y el 11% regular.
- De la señalización en forma de zigzag en la calzada el 68% no tenía, el 15% estaba borrosa, el 12% estaba en buen estado y el 5% en mal estado.
- El 54% no tiene vados en las esquinas más próximas (a menos de 100 metros) para dar continuidad al paso de las personas con movilidad reducida o peatón.

- Solo el 26% de los paraderos M10 contaban con zonas firmes y elevadas; sin embargo, refieren que muchos paraderos necesitan intervención en el andén para garantizar continuidad a personas con movilidad reducida.
- Referente a la demarcación amarilla en el bordillo del andén se observó que el 5% no la tiene, el 40% se encontraba en mal estado y el 44% en buen estado.
- El 45% de paraderos no tenía módulo braille, el 29% se encontraba en buen estado, un 14% en estado regular y el 12% en mal estado (principalmente por vandalismo).
- Se identificaron diferentes obstáculos en los paraderos y andenes como bolardos, venta ambulante, árboles, postes, parqueo de vehículos, mobiliario comercial de locales aledaños, base de señales previamente instaladas y mal retiradas, partes de cuñas o ángulos, tensores, canales, rejillas o desagües, entre otros.

7. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (06 de marzo de 2023). *Decreto 089 de 2023*. Obtenido de Alcaldía Mayor de Bogotá D.C: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=138964

Alonso, F. (2007). Algo más que suprimir barreras: Conceptos y argumentos para una accesibilidad universal. *RANS. REVISTA DE TRADUCTOLOGÍA*(II), 15-30.

Banco Mundial. (2022). *Población total Chile*. Obtenido de Banco Mundial: https://datos.bancomundial.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2022&locations=CL&start=2022&view=map

BDEX. (septiembre de 2023). *Población en Suecia*. Obtenido de Bdex: https://bdeex.com/es-mx/naselenie/sweden/

BDEX. (Septiembre de 2023). *Población Liubliana*. Obtenido de BDEX: https://bdeex.com/es-mx/naselenie/slovenia/ljubljana/

Comisión Europea. (2023). *Premio Ciudad Accesible 2023*. Obtenido de Comisión Europea: https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=27001&langId=es

De Asís, R. (s.f). *Sobre la accesibilidad universal*. Obtenido de Conferencia internacional 2008-2013: https://www.uc3m.es/instituto-gregorio-peces-barba/media/instituto-gregorio-peces-barba/doc/archivo/doc_rafael-de-asis-intervencion/rafael_asis_mesa4.pdf

Intelligent Cities Challenge. (2020). *Skelleftea, Sweden*. Obtenido de Intelligent Cities Challenge: https://www.intelligentcitieschallenge.eu/cities/skelleftea

Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2022). *Estudio Nacional de la Discapacidad 2022*. Chile. Obtenido de Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Ministerio de planificación. (2010). *Ley 20.422*. Chile: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

Ministerio de Salud y Protección Social. (21 de julio de 2022). *Resolución 1239 de 2022*. Obtenido de MinSalud: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%201239%20de%202022.pdf

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2016). *Decreto 50*. Chile: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

NC State University. (1997). *The Principles of Universal Design*. Obtenido de NC State University. College of Design: https://design.ncsu.edu/wp-content/uploads/2022/11/principles-of-universal-design.pdf

Olivera Poll, A. (2006). Discapacidad, accesibilidad y espacio excluyente. Una perspectiva desde la geografía social urbana. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia, 61*(62), 326-343.

Secreataría Distrital de Movilidad. (2012). *Proyecto consultoría 2012/1789 de la Secreataría Distrital de Movilidad*. Bogotá D.C.

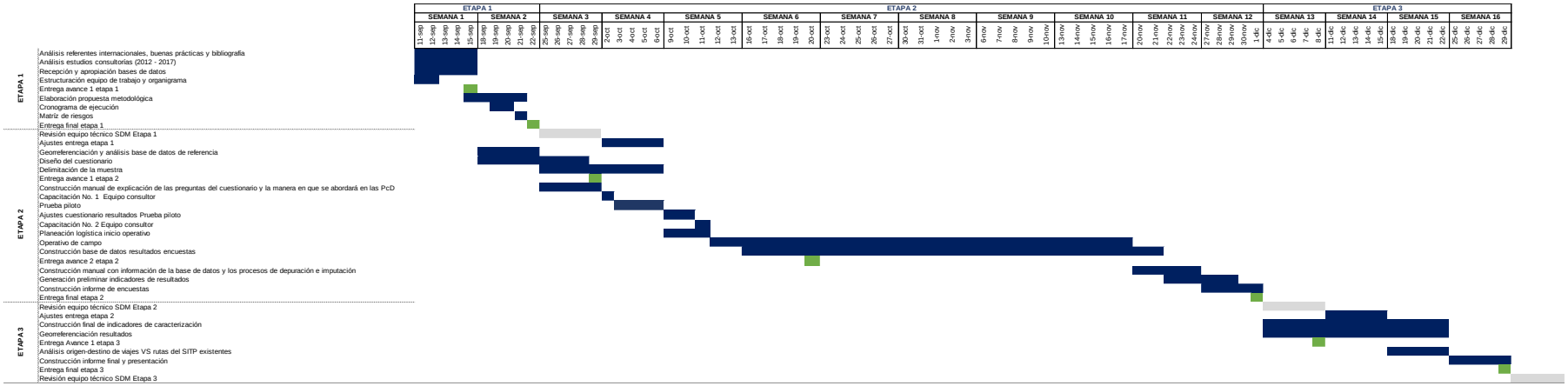
Secretaría Distrital de Gobierno. (03 de marzo de 2023). *Exposición de motivos "Por medio del cual se adopta la Política Pública de Discapacidad para Bogotá Distrito Capital 2023-2034"*. Obtenido de Gobierno de Bogotá: https://www.gobiernobogota.gov.co/sites/gobiernobogota.gov.co/files/imagenes/exposicion_de_motivos_pp_discapacidad_v13_para_firmas.pdf

Secretaría Distrital de Movilidad. (2017). *Proyecto consultoría 2017/1639 de la Secreataría Distrital de Movilidad*. Bogotá D.C.

Sector Administrativo de Planeación Nacional. (26 de mayo de 2015). *Decreto 1082 de 2015*. Obtenido de Función Pública.

8. ANEXOS

Anexo 1. Imagen de referencia Diagrama de GANTT



Fuente: Elaboración propia