

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ



ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS)

LÍNEA BASE – ÁREA DE INFLUENCIA

DOCUMENTO N° ETPLMB-ET19-L16.5-ITE-I-001_R4

JUNIO DE 2019



TABLA DE CONTENIDO

	PÁG.
5 LINEA BASE	2
5.1 ÁREAS DE INFLUENCIA	2
5.1.1 Definición y Descripción de Áreas de Influencia	2
5.1.2 Metodología	2
5.1.3 Área de Influencia Directa Abiótica y Biótica	4
5.1.4 Área de Influencia Indirecta Abiótica y Biótica	22
5.1.5 Área de Influencia Socioeconómica	27
5.1.6 Área de Influencia del Proyecto PLMB.....	85
5.2 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	89
5.2.1 Objetivo de la zonificación.....	89
5.2.2 Definiciones	89
5.2.3 Metodología.....	91
5.2.4 Resultados.....	95
5.3 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	122
5.3.1 Aguas Superficiales y Subterráneas	122
5.3.2 Vertimientos.....	123
5.3.3 Ocupación de cauce.....	123
5.3.4 Emisiones atmosféricas.....	124
5.3.5 Materiales de Construcción	124
5.3.6 Residuos sólidos	125
5.3.7 Aprovechamiento forestal.....	150
5.3.8 Áreas verdes	151
5.3.9 Permisos requeridos.....	152
5.4 BIBLIOGRAFÍA	155

LISTA DE TABLAS

	PÁG.
Tabla 5.1.3-1 Localización de sitios autorizados para disposición de RCD	8
Tabla 5.1.3-2 Lotes identificados desde áreas de 13 ha	12
Tabla 5.1.3-3 Presencia en el AID de Rondas Hidráulicas Distritales	18
Tabla 5.1.3-4 Presencia de ZMPA en el AID del proyecto	20
Tabla 5.1.4-1 Elementos de análisis para el AII.....	26
Tabla 5.1.5-1 Zonificación primera línea del metro elevado	34
Tabla 5.1.5-2 UPZ y barrios aledaños al trazado - Localidad de Bosa.....	36
Tabla 5.1.5-3 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Kennedy.....	40
Tabla 5.1.5-4 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Puente Aranda	46
Tabla 5.1.5-5 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Antonio Nariño	49
Tabla 5.1.5-6 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Los Mártires	52
Tabla 5.1.5-7 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Los Mártires	56
Tabla 5.1.5-8 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Teusaquillo.....	59
Tabla 5.1.5-9 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Chapinero	63
Tabla 5.1.5-10 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Barrios Unidos	67
Tabla 5.1.5-11 Zonas, localidades, UPZ y barrio.....	72
Tabla 5.1.5-12 Distribución localidad de Bosa.....	73
Tabla 5.1.5-13 Distribución localidad de Kennedy.....	75
Tabla 5.1.5-14 Distribución localidad Puente Aranda	77
Tabla 5.1.5-15 Distribución localidad de Antonio Nariño	78
Tabla 5.1.5-16 Distribución localidad de Mártires	79
Tabla 5.1.5-17 Distribución localidad de Santa Fe	81
Tabla 5.1.5-18 Distribución localidad de Teusaquillo.....	82
Tabla 5.1.5-19 Distribución localidad de Chapinero	83
Tabla 5.1.5-20 Distribución localidad de Barrios Unidos	84
Tabla 5.1.6-1 Áreas de influencia.....	88
Tabla 5.2.3-1 Categorías de sensibilidad.....	93

Tabla 5.2.4-1 Niveles de sensibilidad ambiental para las áreas protegidas	96
Tabla 5.2.4-2 Niveles de sensibilidad ambiental para coberturas terrestres	97
Tabla 5.2.4-3 Niveles de sensibilidad ambiental para coberturas terrestres	97
Tabla 5.2.4-4 Sensibilidad – Zonas de Restauración	99
Tabla 5.2.4-5 Sensibilidad – Conflictos de uso del suelo	99
Tabla 5.2.4-6 Sensibilidad – Vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación	100
Tabla 5.2.4-7 Sensibilidad – Áreas vulnerables de contaminación atmosférica.....	100
Tabla 5.2.4-8 Sensibilidad – Áreas vulnerables de contaminación acústica	101
Tabla 5.2.4-9 Niveles de sensibilidad ambiental para áreas de recuperación ambiental.....	101
Tabla 5.2.4-10 Sensibilidad – Amenaza por remoción en masa	103
Tabla 5.2.4-11 Sensibilidad – Amenaza por inundación.....	104
Tabla 5.2.4-12 Sensibilidad – Amenaza sísmica	104
Tabla 5.2.4-13 Niveles de sensibilidad ambiental para áreas de riesgo y amenazas	104
Tabla 5.2.4-14 Niveles de sensibilidad ambiental para medio abiótico	106
Tabla 5.2.4-15 Sensibilidad – Participación de las actividades económicas formales	108
Tabla 5.2.4-16 Sensibilidad - Participación por localidad en número de empresas con matrícula renovada.....	108
Tabla 5.2.4-17 Sensibilidad – Actividades Informales OEP	109
Tabla 5.2.4-18 Actividades Informales – Ocupantes del Espacio Público (OEP).....	109
Tabla 5.2.4-19 Sensibilidad - Aglomeraciones.....	112
Tabla 5.2.4-20 Sensibilidad - Clasificación UPZ	113
Tabla 5.2.4-21 Sensibilidad para cada UPZ sobre el trazado	113
Tabla 5.2.4-22 UPZ con alta sensibilidad	115
Tabla 5.2.4-23 Sensibilidad – Actividad dotacional.....	115
Tabla 5.2.4-24 Sensibilidad – Actividad dotacional.....	116
Tabla 5.2.4-25 Sensibilidad – Corredores viales y zonas de Movilidad.....	116
Tabla 5.2.4-26 Niveles de sensibilidad ambiental para medio Socioeconómico	118
Tabla 5.2.4-27 Niveles de sensibilidad de la Zonificación Ambiental	120
Tabla 5.3.1-1 Consumo estimado de agua durante el proceso de construcción de obras.....	122
Tabla 5.3.5-1 Estimación de materiales a ser usados en la PLMB	124

Tabla 5.3.5-2 Actos administrativos PMRRA	125
Tabla 5.3.6-1 Tipos de residuos para la separación en la fuente – NTC GTC 24.....	126
Tabla 5.3.6-2 Código de colores	127
Tabla 5.3.6-3 Operadores de aseo por localidad.....	127
Tabla 5.3.6-4 Estimación de residuos convencionales.....	128
Tabla 5.3.6-5 Composición de residuos.....	128
Tabla 5.3.6-6 Clasificación de residuos de construcción y demolición.....	129
Tabla 5.3.6-7 Capacidad vigente de los sitios de disposición de RCD.....	130
Tabla 5.3.6-8 Cantidades de excavación y demolición.....	131
Tabla 5.3.6-9 Empresa autorizada aprovechamiento mecánico RCD.....	131
Tabla 5.3.6-10 Sitios autorizados para la disposición final de RCD	132
Tabla 5.3.6-11 Áreas con capacidad para ser recuperadas con residuos de construcción y demolición	134
Tabla 5.3.6-12 Residuos Generados durante los ajustes mecánicos.....	137
Tabla 5.3.6-13 Residuos generados en mantenimiento de neumáticos.....	138
Tabla 5.3.6-14 Residuos generados en el perfilado de ruedas	138
Tabla 5.3.6-15 Residuos generados durante limpieza y desinfección.....	139
Tabla 5.3.6-16 Residuos generados en mantenimiento de órganos y sub órganos del tren	139
Tabla 5.3.6-17 Residuos generados durante el mantenimiento eléctrico de los trenes	140
Tabla 5.3.6-18 Residuos generados en mantenimiento de equipos fijos	140
Tabla 5.3.6-19 Residuos generados durante la fabricación de zapatas de frenado	141
Tabla 5.3.6-20 Residuos generados en el proceso de soldadura	141
Tabla 5.3.6-21 Residuos generados durante las actividades de pintura y reparación	142
Tabla 5.3.6-22 Residuos generados durante la reparación de maquinaria herramienta.....	142
Tabla 5.3.6-23 Residuos generados durante el mantenimiento de equipos y sistemas	143
Tabla 5.3.6-24 Residuos generados durante el mantenimiento de baterías de los trenes	144
Tabla 5.3.6-25 Residuos generados durante mantenimiento de baterías acidas	145
Tabla 5.3.6-26 Residuos generados durante el mantenimiento de sub estaciones eléctricas.....	145
Tabla 5.3.6-27 Residuos generados durante el mantenimiento de vías	145
Tabla 5.3.6-28 Residuos generados durante las actividades de mantenimiento de aguas lluvia y servidas	146

Tabla 5.3.6-29 Residuos generados durante el mantenimiento de alumbrado	147
Tabla 5.3.6-30 Residuos generados durante el mantenimiento de equipos de transporte vertical	147
Tabla 5.3.6-31 Residuos generados durante actividades de calibración de equipos de medidas .	147
Tabla 5.3.6-32 Residuos generados durante actividades de ensayos no destructivos	148
Tabla 5.3.6-33 Residuos generados durante el mantenimiento al área de Patio-Taller.....	148
Tabla 5.3.6-34 Gestores autorizados para el manejo de residuos peligrosos.....	149
Tabla 5.3.7-1 Consolidado de tratamientos silviculturales en el corredor PLMB	150
Tabla 5.3.8-1. Endurecimiento de zonas verdes por construcción	151
Tabla 5.3.8-2 Balance final de zonas verdes	152
Tabla 5.3.9-1 Permisos requeridos por etapa del proyecto	152

LISTA DE FIGURAS

	PAG.
Figura 5.1.2-1 Esquema típico – Definición áreas de influencia	3
Figura 5.1.3-1 Fuentes de Emisión – Trazado PLMB	6
Figura 5.1.3-2 Sectores de acuerdo a los niveles de ruido definidos en la Resolución 627 de 2006	7
Figura 5.1.3-3 Lotes identificados para el desarrollo de la actividad de prefabricados	12
Figura 5.1.3-4 Delimitación del área de influencia indirecta y directa Física PLMB.	14
Figura 5.1.3-5 Delimitación del área de Influencia Directa Biótica - “Línea de Intervención Directa” o “Huella del Proyecto”	17
Figura 5.1.3-6 Cruce del AID del proyecto con la Ronda Hidráulica del Canal Río Seco Sector 1 (ETPLMB-ET-AID Ronda_Hid_ Canal Río Seco)	18
Figura 5.1.3-7 Cruce del AID del proyecto con la Ronda Hidráulica del Canal Tintal II (ETPLMB-ET-AID Ronda_Hid_ Canal Tintal II)	19
Figura 5.1.3-8 Cruce del AID del proyecto con la Ronda Hidráulica del Río Bogotá (ETPLMB-ET-AID Ronda_Hid_ Río Bogotá)	19
Figura 5.1.3-9 Cruce del AID del proyecto AID con la ZMPA Canal Río Seco Sector 1 (ETPLMB-ET-AID ZMPA_ Canal Río Seco)	20
Figura 5.1.3-10 Cruce del AID del proyecto con la ZMPA del Canal Tintal II (ETPLMB-ET-AID ZMPA_ Canal Tintal II)	21
Figura 5.1.3-11 Cruce del AID del proyecto con la ZMPA del Río Bogotá (ETPLMB-ET-AID ZMPA_ Río Bogotá)	21
Figura 5.1.4-1 Delimitación del Área de Influencia Indirecta Biótica y Abiótica – AII	25
Figura 5.1.5-1 Instrumento de identidad urbana	29
Figura 5.1.5-2 Mapa de curvas de isófona S LD hábil- escenario de construcción.....	31
Figura 5.1.5-3 Isopleta contaminante particulado PM 10	32
Figura 5.1.5-4 Área de Influencia Directa (Medio Abiótico y Biótico).....	33
Figura 5.1.5-5 Localidades, UPZ y barrios que componen el Área de Influencia Indirecta.....	35
Figura 5.1.5-6 Pirámide poblacional Localidad de Bosa.....	39
Figura 5.1.5-7 Pirámide poblacional en la Localidad de Kennedy.....	44
Figura 5.1.5-8 Crecimiento poblacional Localidad de Kennedy, 2005-2020	45
Figura 5.1.5-9 Pirámide poblacional en la Localidad de Puente Aranda	48
Figura 5.1.5-10 Crecimiento poblacional Localidad de Puente Aranda, 2005-2020	49
Figura 5.1.5-11 Pirámide poblacional en la Localidad de Antonio Nariño	51

Figura 5.1.5-12 Crecimiento poblacional Localidad de Antonio Nariño, 2005-2020.....	52
Figura 5.1.5-13 Pirámide poblacional en la Localidad de Los Mártires	54
Figura 5.1.5-14 Crecimiento poblacional Localidad de Los Mártires, 2005-2020.....	55
Figura 5.1.5-15 Pirámide poblacional en la Localidad de Santa Fe	58
Figura 5.1.5-16 Crecimiento poblacional Localidad de Santa Fe, 2005-2020.....	58
Figura 5.1.5-17 Pirámide poblacional en la Localidad de Teusaquillo.....	62
Figura 5.1.5-18Crecimiento poblacional Localidad de Teusaquillo, 2005-2020	62
Figura 5.1.5-19 Pirámide poblacional en la Localidad de Chapinero	65
Figura 5.1.5-20 Crecimiento poblacional Localidad de Chapinero, 2005-2020.....	66
Figura 5.1.5-21 Pirámide poblacional en la Localidad de Barrios Unidos	69
Figura 5.1.5-22 Crecimiento poblacional Localidad de Chapinero, 2005-2020.....	70
Figura 5.1.5-23 Área de Influencia Directa. Manzanas.....	71
Figura 5.1.6-1 Área de Influencia Medios Abiótico y Biótico.....	86
Figura 5.1.6-2 Área de Influencia Medio Socioeconómico	87
Figura 5.2.3-1 Definición de la condición de sensibilidad durante la superposición de mapas	92
Figura 5.2.4-1 Mapa de zonificación del medio Biótico.....	98
Figura 5.2.4-2 Mapa Áreas de Recuperación Ambiental	102
Figura 5.2.4-3 Mapa Áreas de Riesgos y Amenazas.....	105
Figura 5.2.4-4 Mapa zonificación ambiental medio Abiótico.....	107
Figura 5.2.4-5 Mapa de zonificación del medio socioeconómico	119
Figura 5.2.4-6 Zonificación Ambiental del corredor vial del Proyecto PLMB.....	121
Figura 5.3.6-1 Esquema de recuperación de áreas intervenidas por Minería-áreas de recepción de RCD.....	134
Figura 5.3.6-2 Gestores autorizados. Fuente. Cemex la Fiscala, 2017.....	135
Figura 5.3.7-1 Distribución porcentual del aprovechamiento de recursos forestales en el corredor PLMB.....	150

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

PAG.

Fotografía 5.1.5-1 CDC Bosa Porvenir	74
Fotografía 5.1.5-2 Conjuntos residenciales Ciudadela El Porvenir	74
Fotografía 5.1.5-3 Embalse	76
Fotografía 5.1.5-4 Hospital de Kennedy	76
Fotografía 5.1.5-5 Funeraria Jardines del Apogeo	76
Fotografía 5.1.5-6 Sena sede Av. 1° de Mayo	77
Fotografía 5.1.5-7 Hospital San Juan de Dios	78
Fotografía 5.1.5-8 Centro Dermatológico Federico Lleras (Caracas con calle 1)	79
Fotografía 5.1.5-9 Voto Nacional	80
Fotografía 5.1.5-10 Sector San Victorino	80
Fotografía 5.1.5-11 Hospital de la Misericordia	81
Fotografía 5.1.5-12 Parque Tercer Milenio	82
Fotografía 5.1.5-13 Profamilia	83
Fotografía 5.1.5-14 ÉXITO calle 53.....	84
Fotografía 5.1.5-15 Colegio Distrital Manuela Beltrán	84

“Este documento fue realizado por la Financiera de Desarrollo Nacional en el marco del Convenio 1880 de 2014 cumpliendo con lo exigido en los estándares internacionales de las salvaguardias, políticas, estándares y guías ambientales y sociales de la Banca Multilateral para la etapa de factibilidad de la Primera Línea del Metro de Bogotá – PLMB”

5 LINEA BASE

5.1 ÁREAS DE INFLUENCIA

5.1.1 Definición y Descripción de Áreas de Influencia

De acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, en su artículo 2.2.2.3.1.1, se define el área de influencia como el *Área en la cual se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios. Debido a que las áreas de los impactos pueden variar dependiendo del componente que se analice, el área de influencia podrá corresponder a varios polígonos distintos que se entrecrucen entre sí.*

De lo anterior, se establece que el área de influencia del proyecto es aquella en la cual se identifican las zonas afectadas por las actividades a ejecutarse.

En efecto, se caracteriza el área de influencia directa e indirecta para el medio físico, biótico y socioeconómico de acuerdo con lo definido en el capítulo 5 de las especificaciones técnicas ET-19 para la elaboración de la actualización del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la construcción y operación de la Primera Línea del metro de Bogotá (PLMB), de las estaciones, del Patio-Taller, y demás infraestructura asociada para la ciudad de Bogotá D.C.

5.1.2 Metodología

Atendiendo las consideraciones de los Términos de Referencia ET-19: Estudio Ambiental elaborados para la Estructuración Técnica del Tramo 1 De La Primera Línea Del Metro De Bogotá, emitidos por la Financiera de Desarrollo Nacional. La definición de las áreas de influencia del proyecto parte de la integración de diferentes elementos de análisis identificados en el medio físico, biótico y socioeconómico sobre los cuales se manifiestan y trascienden los impactos ambientales generados por las actividades de pre construcción, construcción y operación del proyecto, como se representa en la Figura 5.1.2-1.

A continuación se describen las fases que se tuvieron en cuenta para la definición de las áreas de influencia para cada uno de los medios (componentes) sobre el cual interviene el proyecto:

- Identificación de actividades a ejecutar en durante la etapa de construcción.
- Identificación de las áreas ambientalmente sensibles por cada uno de los componentes.
- Identificación y definición de los elementos de análisis para cada uno de los medios y sus componentes
 - Medio físico: suelos, geotecnia, geología, geomorfología, hidrología, hidrogeología y atmósfera.
 - Medio biótico: flora, fauna terrestre y elementos de los componentes de la Estructura Ecológica Principal.
 - Medio socioeconómico.
- Construcción cartográfica del área de influencia directa e indirecta.

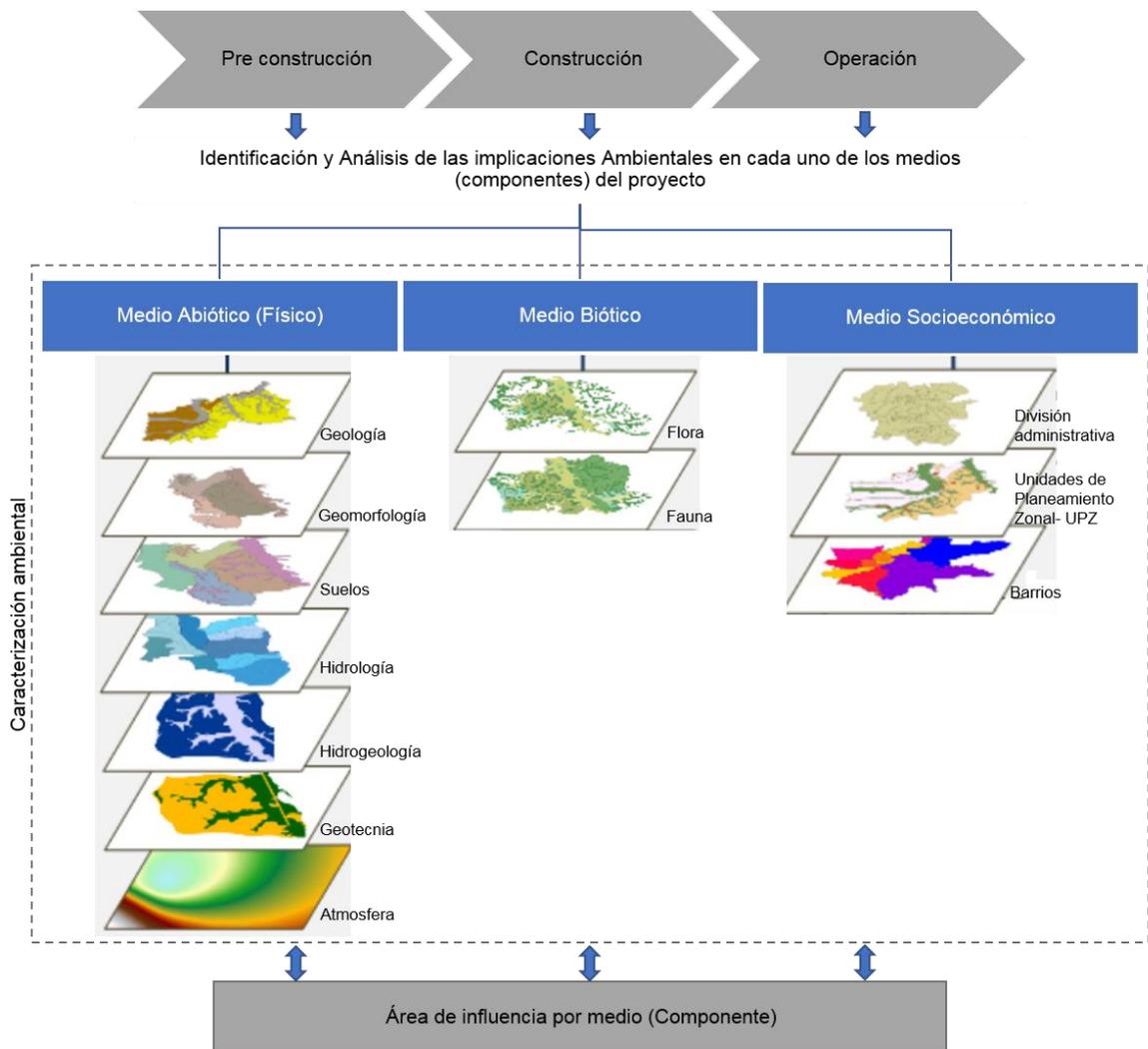


Figura 5.1.2-1 Esquema típico – Definición áreas de influencia

Fuente: MinAmbiente y ANLA, 2014. Esquema modificado por el Consorcio Metro BOG, 2017.

Desde este punto de vista para el estudio, a continuación se describen las unidades de análisis definidas para el Área de Influencia Directa e Indirecta.

5.1.3 Área de Influencia Directa Abiótica y Biótica

El área de influencia directa del proyecto corresponde a las áreas donde se verán afectados directamente los componentes relacionados con cada uno de sus medios abiótico y biótico, y en los cuales se desarrollaría la construcción de la PLMB de las estaciones, Patio-Taller y áreas de renovación urbana¹.

5.1.3.1 AID para el Medio Abiótico

Los elementos de análisis incluyen todas las áreas intervenidas así como los impactos asociados a ruido, aire, suelos, cuerpos de agua.

El área del AID Abiótico cuenta con una extensión de 211,60 ha; esto según los criterios que se presentan a continuación.

5.1.3.1.1 *Componente geosférico*

Suelos:

En la delimitación del área de influencia directa (AID) para el componente suelos, como elementos de análisis se han tenido en cuenta los siguientes impactos:

- Alteración de las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo:

Se refiere a las modificaciones en las características del suelo, las cuales se expresan en propiedades físicas del mismo como textura, estructura, permeabilidad, o profundidad efectiva entre otras; en el comportamiento de sus elementos y componentes como el pH, capacidad de intercambio y como las actividades de organismos vivos (animales y plantas) dentro y sobre el recurso.

La adecuada relación entre dichos componentes físicos, químicos y biológicos, determina la capacidad del suelo de ofrecer servicios para su uso adecuado, por lo que la afectación directa generada por las diferentes actividades antrópicas sobre el recurso, recaerá de la misma manera en su aptitud y calidad.

En relación a la alteración de las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo del AID, la afectación se manifestará en todas las superficies ocupadas por la construcción del Patio-Taller, las adecuaciones para acopios de materiales, campamentos y demás instalaciones auxiliares, que se realicen en el área suburbana.

- Cambio en el uso actual del suelo

Se refiere al proceso dinámico de la alteración de las coberturas de la tierra y por consiguiente al uso actual de los suelos, que puede originarse por las actividades del proyecto. Estos procesos de cambio ocurren con rapidez, generando la pérdida o alteración de las coberturas naturales y urbanas.

En cuanto al cambio en los usos del suelo del AID, se podrá evidenciar en todas las superficies ocupadas por la construcción del Patio-Taller, las adecuaciones para acopios de materiales, campamentos y demás instalaciones auxiliares, pues su desarrollo implicará la pérdida o alteración

¹ Renovación urbana hace referencia a las áreas de espacio público asociadas al corredor de la PLMB.

de coberturas actuales. También se considerarán las áreas con infraestructura urbana que serán demolidas y cuyo uso pasará a formar parte de la infraestructura asociada a la línea del metro.

5.1.3.1.2 *Componente hidrosférico*

Hidrología

El área de influencia directa del componente hidrológico está asociada a los cauces sobre los cuales el trazado del proyecto realizará un cruce. Los cauces que atraviesan el trazado son:

- Canal Cundinamarca
- Canal Tintal II
- Canal río seco
- Canal Albino
- Río Fucha
- Río Arzobispo

A pesar que los cauces no tendrán ninguna intervención por el trazado, pues no se realizarán captaciones, vertimientos, ni tampoco se presentarán alteraciones en la dinámica del flujo. Se define un “buffer” de 5 metros de diámetro en cada cruce del trazado con los cauces existentes con el fin de prever la caída de algún elemento y/ o definirse como un área operativa dentro de la cual se realicen maniobras de cualquier tipo.

Dentro del AID también está definida el área proyectada para el Patio-Taller, pues luego de su construcción se presentará un cambio en el uso del suelo de la zona.

5.1.3.1.3 *Componente atmosférico*

Los elementos de análisis para la definición del área de influencia directa del medio físico, contempla:

Localización de fuentes fijas de emisión

De acuerdo con la Resolución 610 del 2010, se define como Fuente Fija, la fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa.

A partir de información secundaria, suministrada por la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA, corroborada por medio del uso de herramientas SIG (Ortofoto), se identificaron y localizaron las principales fuentes fijas de emisión sobre el trazado del proyecto. Las fuentes están clasificadas en Estaciones de Servicio –EDS, comerciales e industriales como se observa en la Figura 5.1.3-1.

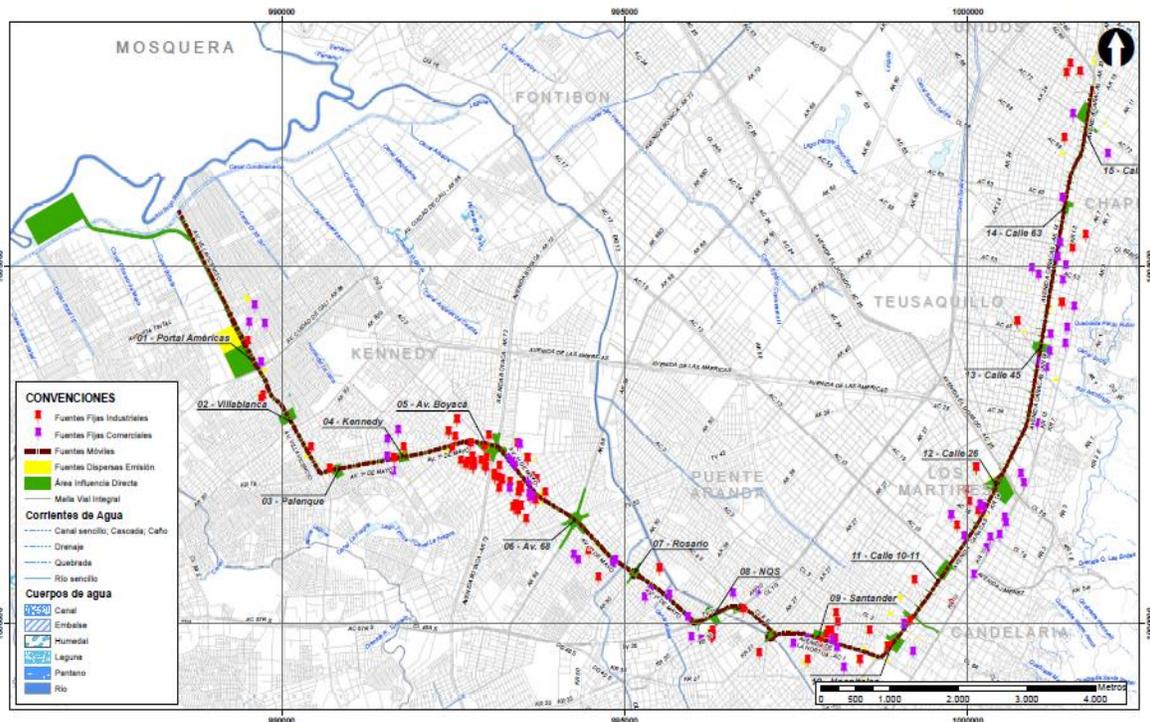


Figura 5.1.3-1 Fuentes de Emisión – Trazado PLMB

Fuente: Secretaria Distrital de Ambiente – SDA, 2017

Potenciales receptores y zonas sensibles

Teniendo en cuenta que los receptores hacen referencia al grupo de personas o poblaciones susceptibles a la transferencia de contaminantes de la atmósfera en diferentes grados de inmisión, para este estudio, los potenciales receptores corresponden a los ciudadanos que habitan y/o frecuentan la zona de estudio.

Por lo cual, a partir del tipo de uso del suelo definido e identificado por el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU y de la clasificación de los sectores de restricción de ruido ambiental establecidos en la Resolución 627 del 2006, emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS. Sobre el trazado del proyecto se clasificaron los principales receptores según sus condiciones y características de uso del sector.

A continuación se presenta el plano del uso del suelo identificado sobre el trazado del proyecto (Figura 5.1.3-2).

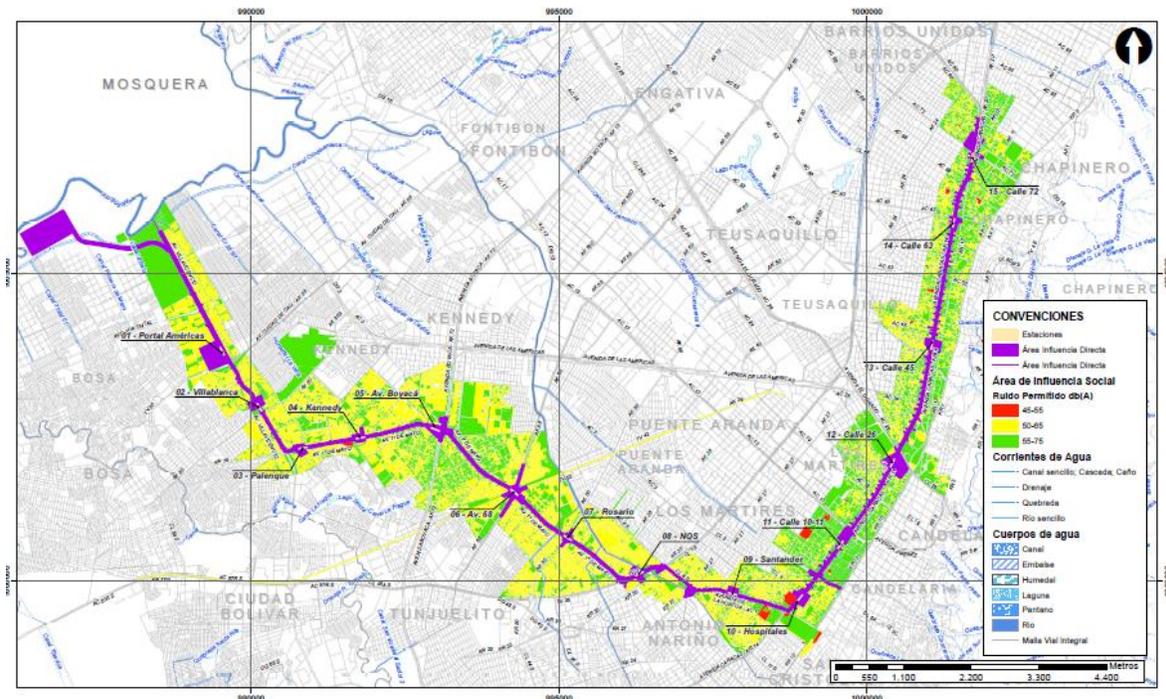


Figura 5.1.3-2 Sectores de acuerdo a los niveles de ruido definidos en la Resolución 627 de 2006

Algunas de las actividades y sitios requeridos para la ejecución del proyecto aún no están definidas, debido a que su ubicación depende del diseño definitivo y decisión del contratista seleccionado para la ejecución de las obras.

Estas actividades y/o sitios son:

- Sitio(s) de planta de prefabricados o dovelas
- Sitio(s) y fuentes de materiales de construcción
- Sitio(s) para disposición de residuos de construcción y demolición
- Rutas de movimiento de camiones
- Rutas de desvío de tráfico durante la construcción del proyecto

Estos sitios deben ser actualizados por el contratista de obra y una vez definidos, incluirlos dentro del área de influencia directa del proyecto.

A continuación, se presenta la ubicación de los sitios autorizados para la disposición de residuos de construcción y demolición - RCD y áreas disponibles dentro del perímetro urbano para la planta de prefabricados.

Ubicación de sitios autorizados para la disposición de residuos de construcción y demolición - RCD

Los sitios autorizados en el Distrito para la disposición de residuos de construcción y demolición se encuentran listados a continuación (Tabla 5.1.3-1).

Tabla 5.1.3-1 Localización de sitios autorizados para disposición de RCD

Nombre	Municipio	Resolución de aprobación	Entidad que autoriza	Tipo de material autorizado para disponer en el sitio
FINCA EL SOCIEGO LA ESCUELA , PREDIO ALBANIA LOTE 2 SOCIEDAD GILBERTO LOPEZ SANTAMARIA E HIJOS S.C.S. - GLOSHI S.C.S.	COTA (CUND). LOTE ALBANIA 2 VEREDA PUEBLO VIEJO	Resolución No 2276 del 07/10/2014	CAR	Prohíbe la disposición de basuras ni residuos peligrosos, Exp. 46262
SOCIEDAD FORTAM S.A.S	FACATATIVA (CUND). SAN VALENTIN Y/O PARQUE INDUSTRIAL SANTACRUZ	Resolución No 2080 del 02/10/2015	CAR	Según la resolución y la evaluación documentada técnica busca generar un relleno controlado de material de excavación y suelo orgánico proveniente de municipios colindantes. También es posible incluir la composición de suelo Arenas, Limos y Arcillas. El proyecto tiene como objeto la adecuación y restauración de los predios Santa Cecilia, San Valentín y los Pinos (localizados en la vereda Moyano, en jurisdicción del municipio de Facatativá ,Cundinamarca), el cual tienen un área de 12,6ha. Mediante la nivelación utilizando material de excavación debidamente regado, compactado y suelo orgánico en la parte superior de 50 centímetros de espesor para poder desarrollar las actividades agropecuarias no excediendo los 6 metros de altura conformen lo indican las normas con los espesores que se plantean. Volumen de material a disponer: 586,326m ³ Se le prohíbe realizar la disposición de materiales, basuras, escombros, residuos peligrosos, concretos y agregados sueltos de construcción y demolición.
SOCIEDAD AGROPECUARIA TROCHADOR S. EN C.	MADRID (CUND). LOS ÁRBOLES	Resolución No 2105 del 10/10/2016	CAR	El material de relleno debe ser adecuado como la composición de un suelo, arena, limos o arcillas, pero nunca y por ningún motivo de acuerdo a los términos de referencia se podrá utilizar material como escombros residuos (especiales ni peligrosos), lodos contaminados, concreto y

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

Nombre	Municipio	Resolución de aprobación	Entidad que autoriza	Tipo de material autorizado para disponer en el sitio
				agregados sueltos de construcción y demolición.
PREDIO SAN DIEGO, VEREDA EL CORZO SOCIEDAD PRACTICAS AMBIENTALES S.A.S	MADRID (CUND). VEREDA EL CORZO	Resolución No 2659 del 21/11/2014	CAR	Según la resolución se aprobó el proyecto para la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas. Se prohíbe realizar la disposición de escombros, basuras y/o residuos peligrosos; también la disposición de residuos de demolición y de construcción en la adecuación y restauración de suelos.
SOCIEDAD PAISAJO S.A.S LAS JUNTAS LOTES 1, 2, 3 Y 4; LOTES 9, 10 Y 11; LOTE CAMPO ALEGRE 1 Y 2; LOTES NORMANDIA 1, 2 Y 3 Y LOTES SANTAMARIA 1 Y 2.	MOSQUERA (CUND). LAS JUNTAS LOTES 1, 2, 3 Y 4; LOTES 9, 10 Y 11; LOTE CAMPO ALEGRE 1 Y 2; LOTES NORMANDIA 1, 2 Y 3 Y LOTES SANTAMARIA 1 Y 2.	Resolución No 2325 del 27/10/2015	CAR	El material de relleno debe ser adecuado, como la composición de suelo, arenas, limos o arcillas, pero nunca escombros de construcciones.
PREDIO DENOMINADO EL RUBY. SR. GERMAN ALFREDO SANCHEZ SIERRA (DUEÑO DEL PREDIO)	MOSQUERA (CUND). LOTES 7 Y 4, EL RUBÍ, NORMANDIA PTE. LA DORITA	Resolución No 1179 del 27/05/2016	CAR	El material de relleno debe ser el adecuado como la composición de un suelo arenas, limos o arcillas, pero nunca por ningún motivo y de acuerdo a los términos de referencia se podrá utilizar material como escombros, residuos (especiales peligrosos), lodos contaminados, concretos y agregados sueltos de construcción y demolición.
LA MERINDAD 1 Y LA MERINDA 2 PROPIETARIO: SOCIEDAD AGROPECUARIA SAN DIEGO S.A.S /SOCIEDAD PRACTICAS AMBIENTALES S.A.S(CONTRATISTA)	MOSQUERA (CUND). VEREDA SAN JORGE	Resolución No 2660 del 21/11/2014	CAR	Prohíbe realizar la disposición de escombros, basuras y/o residuos peligrosos; También, realizar la disposición de residuos de demolición y de construcción en la adecuación y restauración de suelos.
MAURICIO NEFTALÍ OSPINA MATA LLANA	SUBA, BOGOTA PREDIO LOTE B 2	Resolución No 2050 del 04/10/2016	CAR	Materiales adecuados, suelo orgánico o tierra negra, por eje. Suelos que contengan una composición propia de arenas, limos, y arcillas, mezclados con fracciones orgánicas y minerales.
GABRIEL FERNANDO RUIZ ESTUPIÑAN	TENJO (CUND). LOTE 7	Resolución No 2946 del 22/12/2015	CAR	El material de relleno debe ser adecuado, como la composición de un suelo, arena, limos o

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

Nombre	Municipio	Resolución de aprobación	Entidad que autoriza	Tipo de material autorizado para disponer en el sitio
				arcillas, pero nunca y por ningún motivo de acuerdo a los términos de referencia se podrá utilizar material como escombros, residuos (especiales ni peligrosos), lodos contaminados, concreto y agregados sueltos de construcción y demolición
Compañía de Trabajos Urbanos CTU PMRRA Cantera Fusca - Municipio de chía	CHIA VEREDA FUSCA	1967 DEL 19 DE AGOSTO DE 2015 (PRORROGA) CAR 0700 DE 9 ABRIL DE 2015	CAR	PMRRA: PLAN DE MANEJO RECUPERACION Y RESTAURACION AMBIENTAL "Se autoriza únicamente la recepción de material de excavación apto para el llenado, el cual podrá proceder de otras fuentes. Se prohíbe el acopio y empleo de residuos de construcción o de demolición o cualquier otro tipo de material tipo escombro (RCD) en cualquiera de sus formas"
CONIGRAVAS	CARRETERA MADRID PTE PIEDRA LA CUESTA KM 3 Y 4	Resolución 0722 del 9 de Mayo de 2013	CAR	Disposición final de escombros tales como: ARCILLAS, LIMOS, LODOS PROVENIENTES DEL PROCESO DE LAVADO DE ARENAS Y TIERRA NEGRA PARA LA RECONFORMACIÓN Y ADECUACION FINAL DEL TERRENO. Las certificaciones de CONIGRAVAS referente a la disposición de residuos serán firmadas única y exclusivamente por el Sr. LUIS FERNANDO MEJIA RIVERA (Representante legal de la sociedad); Así mismo, la certificación deberá llevar el logo y su leyenda en la forma indicada en la parte superior del documento.
FUNDACION SALVEMOS EL AMBIENTE - FUNAMBIENTE	LOTE 4 A VEREDA VALSILLAS, MOSQUERA	Resolución 256 del 21 de Febrero de 2013	CAR	Disposición final de escombros
LA JABONERA	MADRID	-	ALCALDIA MUNICIPAL DE MADRID	Tierra negra, solo excavación
EL VINCULO	SOACHA. LOTE 2,3 Y 4	Resolución de aprobación Resolución 803 del 10 de Agosto de	ALCALDIA MUNICIPAL DE	Restauración morfológica y construcción banco de suelo Vereda Panamá lotes 2, 3, 4 km 2,0 Municipio de Soacha.

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

Nombre	Municipio	Resolución de aprobación	Entidad que autoriza	Tipo de material autorizado para disponer en el sitio
		2012 Resolución de PRORROGA Resolución 1009 de 2014	SOACHA	
LAS MANAS ANTERIORMENTE HOLCIM	BOGOTA	RESOLUCIO N 1480 DE 2014	ANLA	N/A
SAN ANTONIO-REX INGENIERIA	BOGOTA	RESOLUCIO N 836 DE JULIO DE 2015	ANLA	N/A
CEMEX-LA FISCALA	BOGOTA		ANLA	N/A
AERONAUTICA CIVIL	CERCA DE LA CABECERA 1.3R PISTA SUR SECTOR	RESOLUCIO N No. 1000 DE 2013 DE LA ANLA Y RESOLUCIO N 1886 DE 2015 DE LA CAR	ANLA-CAR	El material a utilizar en la obra de protección (relleno y nivelación) solamente será arcilla procedente de excavaciones profundas la cual será adquirida a terceros y deberá contar con el permiso ambiental correspondiente. NO SE PERMITE LA DISPOSICION DE OTRO TIPO DE MATERIAL.
RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA	COTA	COMUNICAD O CAR – 09172103139 DEL 10-04-2017	CAR	Reciclaje y aprovechamiento de residuos de construcción y demolición.
CICLOMAT SAS	COTA	COMUNICAD O CAR – 09172104365 DEL 19-05-2017	CAR	Reciclaje y aprovechamiento de residuos de construcción y demolición.
AGREGADOS EL VINCULO	SOACHA	RESOLUCIO N 1536 DEL 4-12-2015 SECRETARIA DE PLANEACION SOACHA	ALCALDÍA MUNICIPAL SOACHA	Disposición final de escombros.
MAQUINAS AMARILLAS SAS	BOGOTÁ	RESOLUCIO N 1480 DE 4-12-2014	ANLA	Disposición final de escombros estériles y materiales seleccionados.

Es obligación del constructor, una vez se haya determinado el sitio de disposición final de RCD para el proyecto PLMB, incluirlo dentro del área de influencia directa del proyecto. Así mismo, debe incluir recorridos y vías a utilizar por parte de volquetas de proveedores de materiales y/o sitios de disposición de RCD previamente aprobados mediante el Plan General de Manejo de Tránsito.

Las medidas de manejo específicas deben ser realizadas por el contratista de obra en la siguiente etapa del proyecto.

Patio de prefabricados

Como resultado del análisis de lotes para la fabricación y almacenamiento de las dovelas, se obtuvo que solo 6 (seis) lotes en la ciudad de Bogotá cumplan con los criterios definidos en la metodología (Ver capítulo 8. Gestión ambiental y social). En la siguiente figura y tabla, se puede observar la localización e información de los lotes identificados por parte de la EMB para poder llevar a la cabo la implantación del parque de prefabricados.

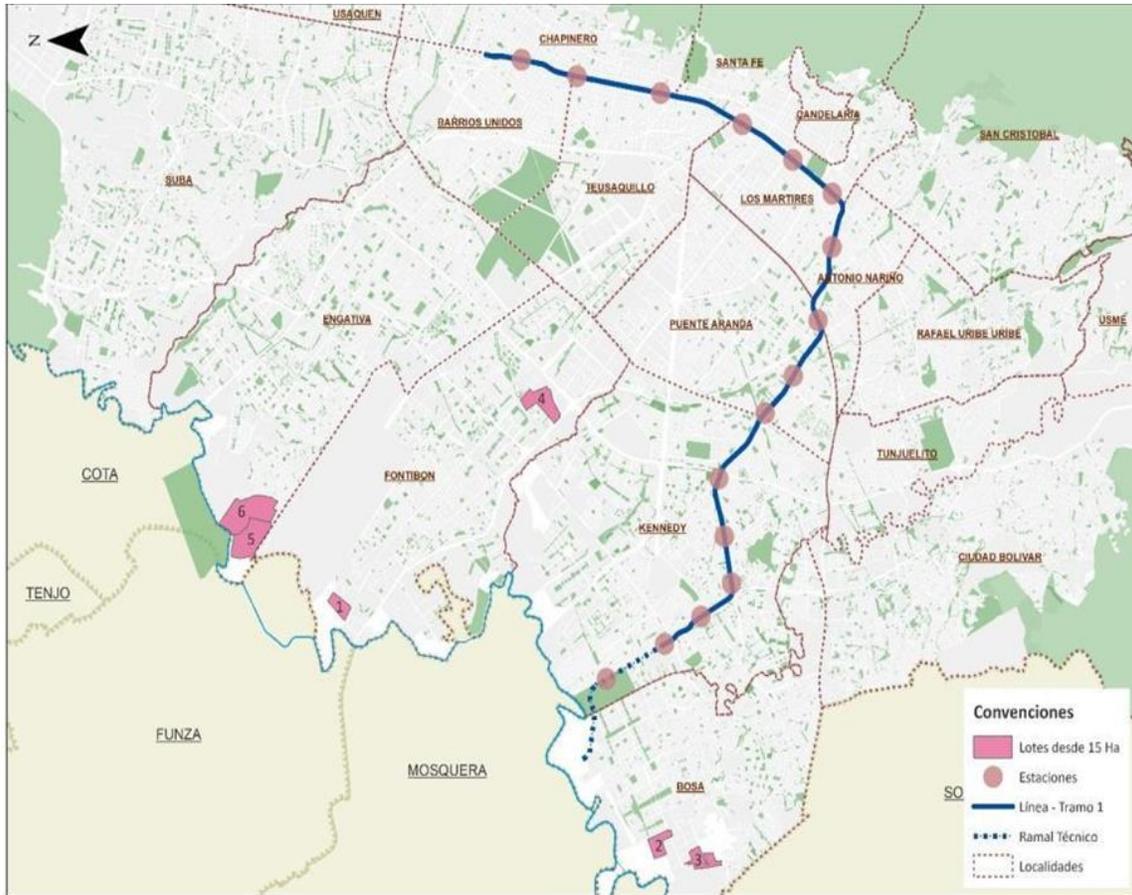


Figura 5.1.3-3 Lotes identificados para el desarrollo de la actividad de prefabricados

Fuente: Empresa Metro de Bogotá, 2017.

Tabla 5.1.3-2 Lotes identificados desde áreas de 13 ha

ID	Código Lote	Área lote (ha)
1	105402000010	15,1
2	105325000005	17,5
3	205322002004	20,1
4	006320024013	33,5
5	005662001001	47,6
6	005662001002	66,7

Fuente: Empresa Metro de Bogotá, 2017. Con base en información suministrada por Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital y Secretaría Distrital de Planeación.

Es obligación del constructor, una vez se haya determinado el área de pre fabricados para el proyecto PLMB, incluirlo dentro del área de influencia directa del proyecto. Así mismo, debe incluir recorridos y vías a utilizar por parte de volquetas de proveedores de materiales y/o sitios de disposición de RCD previamente aprobados mediante el Plan General de Manejo de Tránsito.

Las medidas de manejo específicas deben ser realizadas por el contratista de obra en la siguiente etapa del proyecto.

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

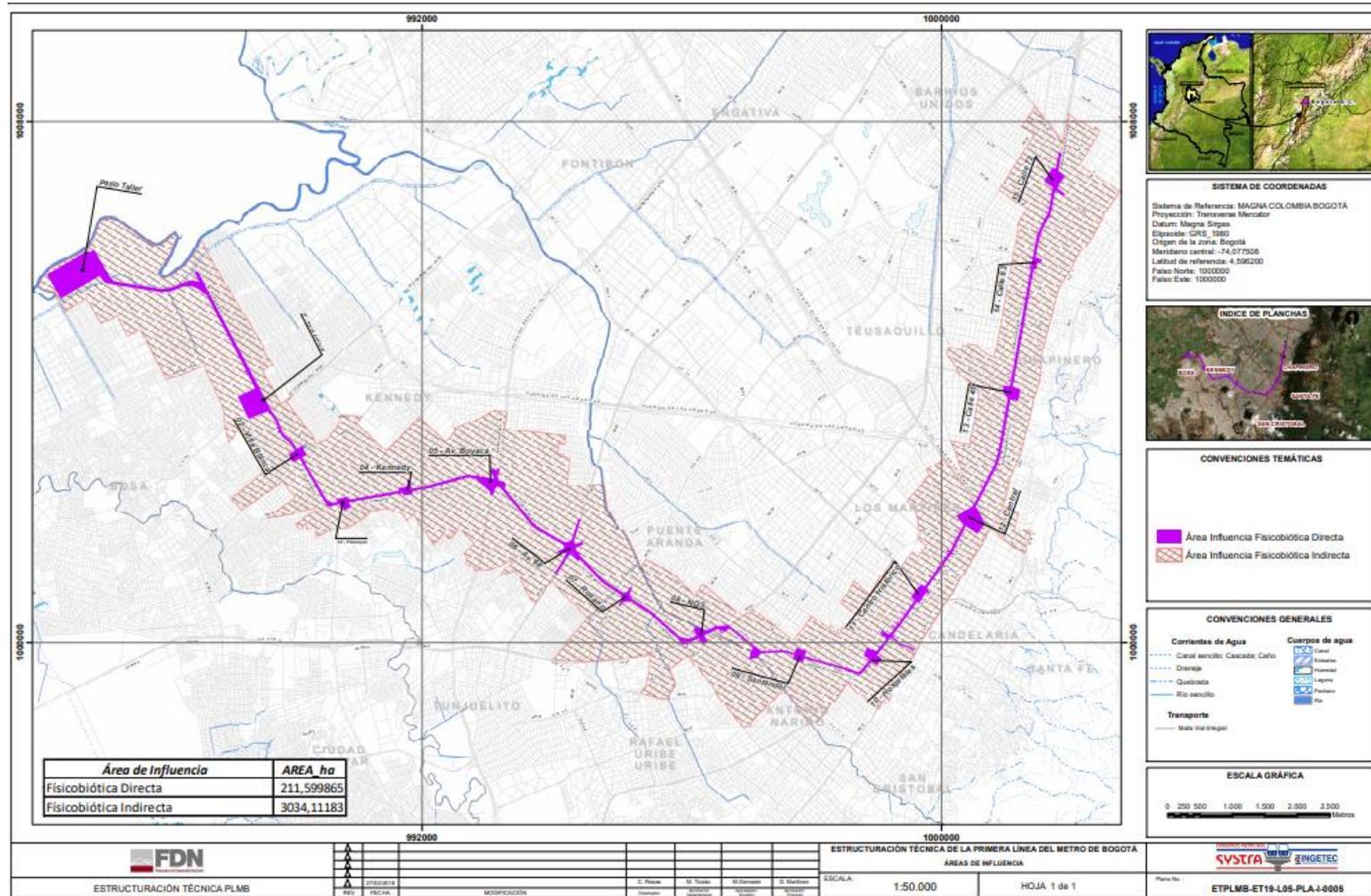


Figura 5.1.3-4 Delimitación del área de influencia indirecta y directa Física PLMB.

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

5.1.3.2 AID para el Medio Biótico

La delimitación del Área de Influencia Directa – AID del medio biótico se basó en el entendimiento de las modificaciones espaciales y temporales que llegasen a ocurrir sobre los diferentes componentes del medio (Flora y Fauna), durante las etapas de pre construcción, construcción y operación del proyecto. Ahora bien, ha de tenerse en cuenta que la unidad ecológica integradora a nivel urbano de ambos componentes es la “cobertura vegetal o zonas verdes”, debido a la fuerte correlación que existe entre estos dos elementos del sistema biológico. Dependiendo del tipo de cobertura existente, existirá determinado recurso alimenticio, y dependiendo el caso a nivel local y puntual, las zonas verdes pueden constituirse en un ambiente óptimo de servicios ecosistémicos para la fauna, ya sea para la búsqueda de alimento, reproducción, refugio, o como lugares de paso.

De acuerdo con lo anterior, se toma como unidad de análisis la afectación directa que se pudiese dar sobre las coberturas vegetales o zonas verdes existentes en el desarrollo del proyecto. Desde este enfoque, se toma por tanto como AID Biótica la misma delimitación de la denominada “Línea de Intervención Directa” o “Huella del Proyecto” entendiéndose como la zona hasta donde se extienden las obras asociadas a las fases de pre construcción y construcción. Lo anterior debido a que el desarrollo del proyecto en una zona urbana de por sí ya intervenida eco sistémicamente, es muy puntual, y no presenta mayores afectaciones sobre la flora (incluyendo aprovechamientos forestales puntuales) que apenas solapa la huella de los diseños constructivos. Es por eso que se plantea que el AID Biótica sea la misma “Huella del Proyecto”.

Con la anterior propuesta del AID Biótica, se tienen en cuenta las modificaciones tangibles e intangibles que se enmarcan en las unidades de análisis que corresponden a los espacios en los que la funcionalidad y estructura son alteradas, que para el caso presente de un proyecto urbano, se trata de un sistema biológico conformado por elementos de flora y fauna, que habitan y subsisten en ciertas configuraciones de las coberturas vegetales o zonas verdes existentes en el área de estudio. Para zonas muy intervenidas por el desarrollo urbanístico como lo es la ciudad de Bogotá con presencia de algunos individuos arbóreos, son estos mismos organismos puntuales los que serían afectados por la huella de intervención y desarrollo el proyecto.

Por otro lado, los elementos de los componentes de la Estructura Ecológica Principal - EEP, constituyen la estrategia de integración de la red de ecosistemas del Distrito Capital, y a su vez de esta con la región, con el fin de garantizar la sostenibilidad de la biodiversidad y de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas. Desde este punto de vista, se incluye en el análisis de las afectaciones que el proyecto genera en el AID Biótica, la evaluación de las repercusiones puntuales en los sitios de cruce con los diferentes componentes de la EEP que se presentan a lo largo de la Línea de intervención directa o huella del proyecto.

En este sentido se tiene que el AID Biótica (Huella del Proyecto) comprende un área de 211,60 ha en una extensión que va desde el Patio-Taller en el predio denominado El Corzo y la Calle 80, dividiéndose en dos tramos, con fines constructivos; el Tramo 1 y el Tramo 2. A su vez, el Tramo 1 está sub-dividido en cuatro sub-tramos de aproximadamente 4,7 km cada uno y el tramo 2 en dos sub-tramos de aproximadamente 3 km cada uno.

El Tramo 1 se desarrolla sobre la Avenida Villavicencio, Avenida 1^{ra} de Mayo, Avenida NQS. Calle 8^a Sur, Calle 1^a y Avenida Caracas, desde el Patio-Taller hasta la Calle 26, tramo que se subdivide en cuatro sub-tramos. De otro lado, el Tramo 2 se desarrolla sobre la Avenida Caracas, desde la Calle 26 hasta la Calle 80, tramo que se subdivide en dos sub-tramos. Los subtramos de estos dos tramos se encuentran definidos anteriormente en el AID del medio abiótico.

De igual forma se considera en esta área o huella del proyecto, los siguientes aspectos ambientales en los análisis que afectan a los componentes bióticos:

- Alteración de la composición y estructura de las comunidades de flora y fauna: de acuerdo con la extensión del área de intervención de las obras a lo largo del corredor del proyecto y con base en la condición de las coberturas vegetales que se encuentran en la zona de estudio, se pueden generar diversos efectos por parte de las actividades constructivas sobre la unidad de análisis de la flora terrestre, asociada directamente con las coberturas vegetales o zonas verdes. En este sentido, se parte de la concepción que los efectos de una actividad constructiva como la del presente proyecto, tiene implicaciones sobre las unidades de cobertura vegetal homogéneas, considerando que los proyectos de tipo lineal pueden eventualmente inducir a la fragmentación, dependiendo del estado y continuidad que presenten estas unidades en la zona.
- Franjas de protección riverina o de ronda de los cuerpos de agua: se incluyen las áreas que corresponden a las zonas de protección de las quebradas o ríos que cruzan el trazado del proyecto en cualquiera de los puntos del corredor vial y que podrían ser intervenidas principalmente durante la etapa de construcción del proyecto.
- Zonas de preservación ambiental: se incluyen las áreas donde se encuentran las zonas de importancia ambiental por fragilidad o conservación y aquellas áreas de interés especial, tales como las denominadas ZMPA (Zona de Manejo y Preservación Ambiental) que sean cruzadas por la línea de intervención directa del trazado del corredor vial del proyecto.
- Áreas de manejo especial: se incluyen en las áreas de manejo especial aquellas que conforman los elementos de los componentes de la EEP, que además de las rondas de los cuerpos de agua y las ZMPA, anteriormente señaladas, impliquen una protección especial bajo un acto administrativo, principalmente aquellas que poseen coberturas vegetales representativas para la protección y el albergue de la fauna y que potencialmente puedan ser afectadas por el proyecto de la PLMB.

La delimitación del Área de Influencia Directa - AID Biótica se muestra en la Figura 5.1.3-5.

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

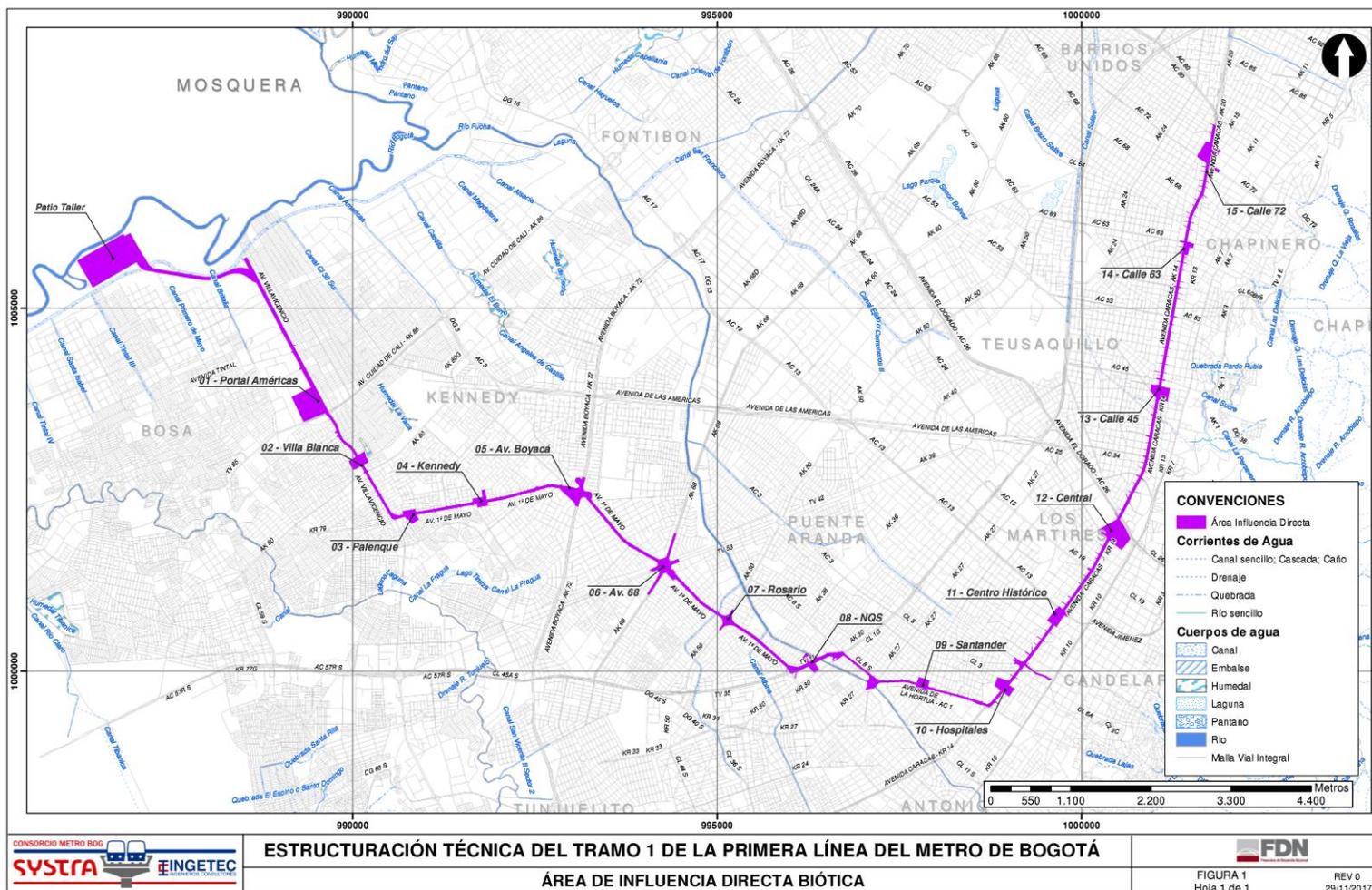


Figura 5.1.3-5 Delimitación del área de Influencia Directa Biótica - “Línea de Intervención Directa” o “Huella del Proyecto”

Fuente: CONSORCIO METRO BOG, 2017

Criterios de análisis adicional del AID Biótica

Entre los criterios de análisis desde el contexto biótico se encuentra el evaluar las repercusiones que en los lugares de cruce, el proyecto podría generar puntualmente sobre los elementos de la EEP, teniendo en cuenta que estos forman parte de las áreas de protección de la ciudad. En este sentido, se tuvieron en cuenta los elementos que conforman el Sistema Hídrico del Distrito Capital que son cruzados por el AID Biótica y que se relacionan con las Rondas hidráulicas y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental – ZMPA.

5.1.3.2.1 *Cruce con rondas hidráulicas*

En el AID del proyecto se encuentran las siguientes rondas hidráulicas: Canal Río Seco, Canal Tintal II y Río de Bogotá. (Tabla 5.1.3-3).

Tabla 5.1.3-3 Presencia en el AID de Rondas Hidráulicas Distritales

ID_ Ronda	Nombre	Acto Administrativo	Fecha de emisión	Área (ha)
260	Canal Río Seco Sector1	Resolución SDA 1032	26/01/2010	0,07
284	Canal Tintal II	Resolución SDA 2771	24/03/2010	5,78
420	Río Bogotá	Acuerdo CAR 017 2009	08/07/2009	0,17

Fuente: Consorcio Metro BOG, Noviembre 2017

En la Figura 5.1.3-6, la Figura 5.1.3-7 y la Figura 5.1.3-8, se visualiza respectivamente el cruce del AID del proyecto con las Rondas Hidráulicas del Canal Río Seco Sector 1, del Canal Tintal II y del Río Bogotá.

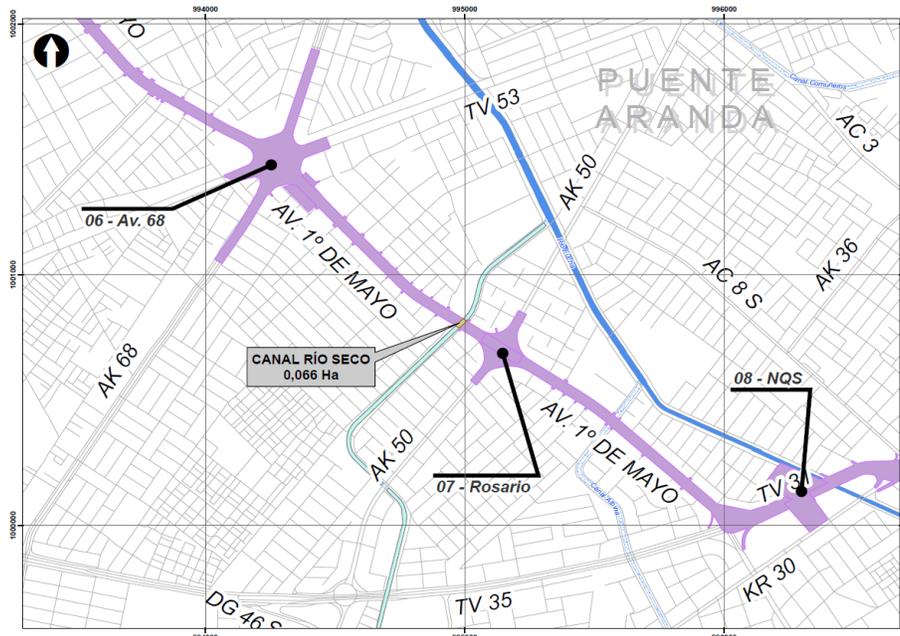


Figura 5.1.3-6 Cruce del AID del proyecto con la Ronda Hidráulica del Canal Río Seco Sector 1 (ETPLMB-ET-AID Ronda_Hid_Canal Río Seco)

Fuente: Consorcio Metro BOG, Noviembre 2017

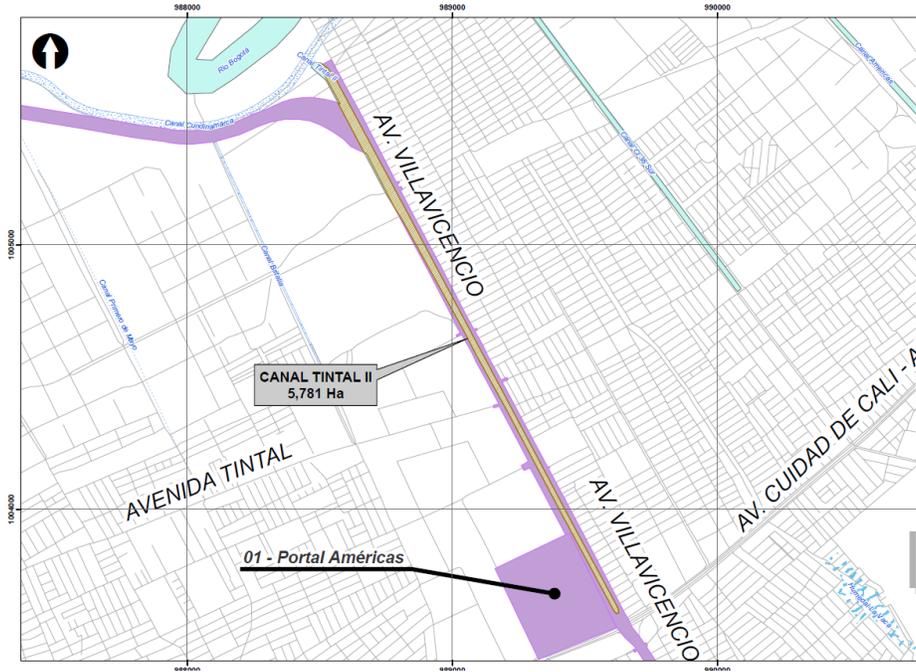


Figura 5.1.3-7 Cruce del AID del proyecto con la Ronda Hidráulica del Canal Tintal II (ETPLMB-ET-AID Ronda_Hid_Canal Tintal II)

Fuente: Consorcio Metro BOG, Noviembre 2017

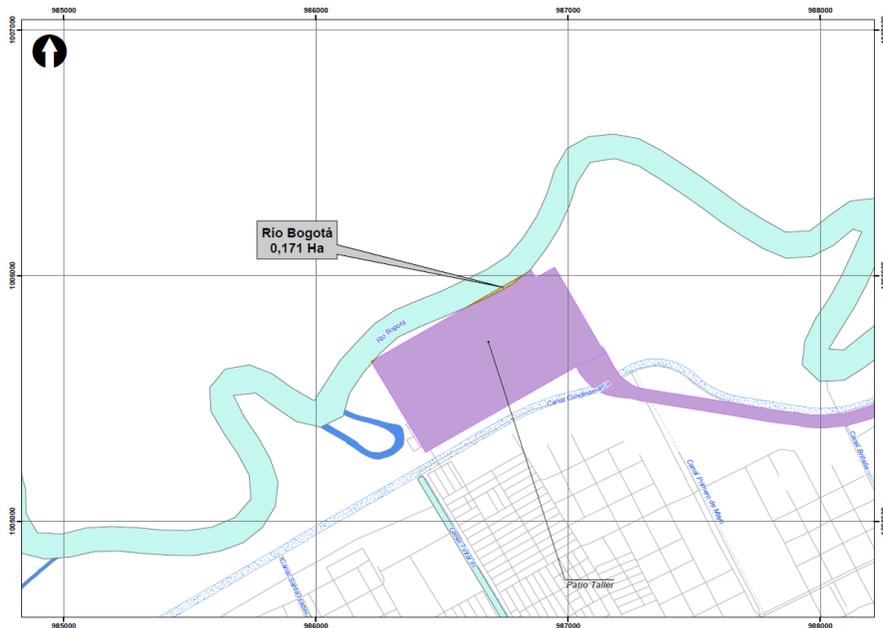


Figura 5.1.3-8 Cruce del AID del proyecto con la Ronda Hidráulica del Río Bogotá (ETPLMB-ET-AID Ronda_Hid_ Río Bogotá)

Fuente: Consorcio Metro BOG, Noviembre 2017

Al anterior análisis se vinculan los siguientes mapas anexos:

- Anexo 5.2.2.5 ETPLMB-ET-AID ZMPA_ Canal Río Seco
- Anexo 5.2.2.6 ETPLMB-ET-AID ZMPA_ Canal Tintal II
- Anexo 5.2.2.7 ETPLMB-ET-AID ZMPA_ Río Bogotá

5.1.3.2.2 Cruce del AID con Zonas de Manejo y Preservación Ambiental - ZMPA

El AID del proyecto cruza las siguientes tres Zonas de Manejo y Preservación Ambiental -ZMPA; Canal Río Seco Sector 1, Canal Tintal II y Río Bogotá (Tabla 5.1.3-4). Cabe resaltar que el área correspondiente al Patio-Taller ocupa 26,52 ha de la ZMPA del Río Bogotá.

Tabla 5.1.3-4 Presencia de ZMPA en el AID del proyecto

ID_ZMPA	Nombre de la ZMPA	Acto Administrativo	Fecha de emisión	Área (ha)
42	Canal Río Seco Sector1	Resolución SDA 1032	26/01/2010	0,11
56	Canal Tintal II	Resolución SDA 2771	24/03/2010	5,01
161	Río Bogotá	Acuerdo CAR 017 2009	08/07/2009	31,31

Fuente: Consorcio Metro BOG, Noviembre 2017

En la Figura 5.1.3-9, la Figura 5.1.3-10 y la Figura 5.1.3-11, se visualiza respectivamente los cruces del AID del proyecto con las ZMPA del Río Seco Sector 1, Canal Tintal II y el río Bogotá.

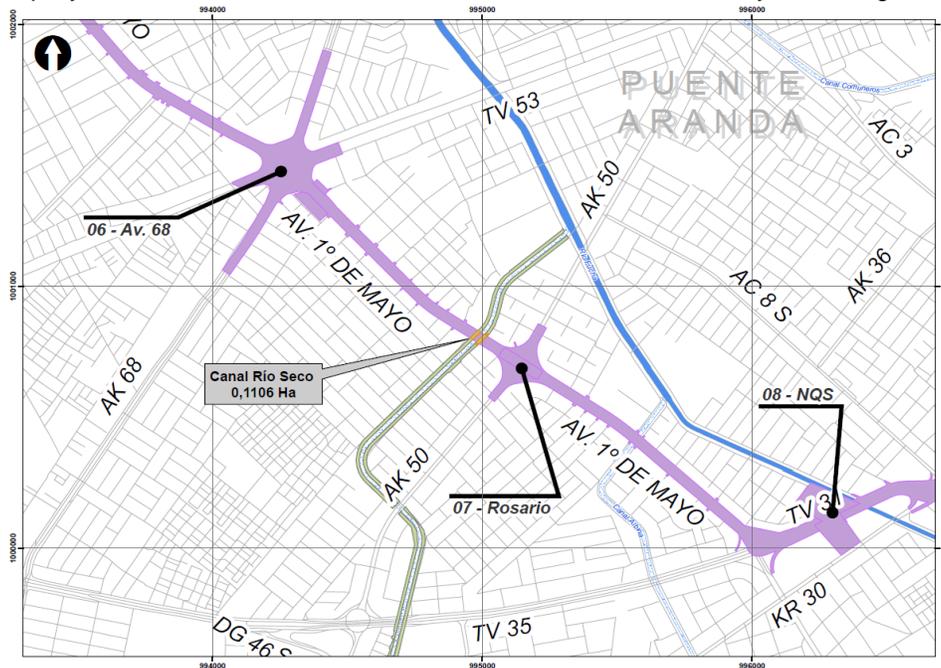


Figura 5.1.3-9 Cruce del AID del proyecto AID con la ZMPA Canal Río Seco Sector 1 (ETPLMB-ET-AID ZMPA_ Canal Río Seco)

Fuente: Consorcio Metro BOG, Noviembre 2017



Figura 5.1.3-10 Cruce del AID del proyecto con la ZMPA del Canal Tintal II (ETPLMB-ET-AID ZMPA_Canal Tintal II)

Fuente: Consorcio Metro BOG, Noviembre 2017

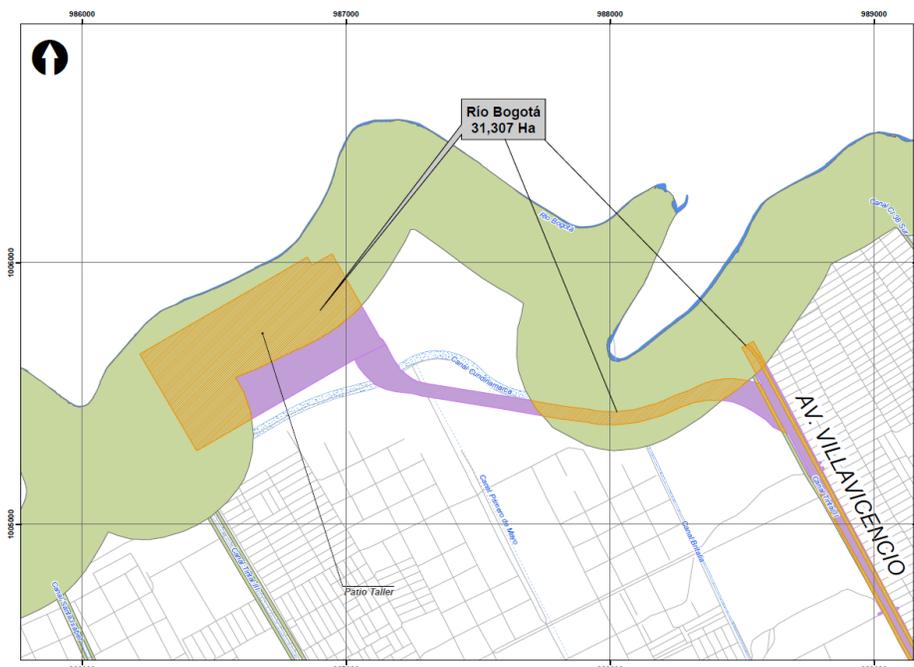


Figura 5.1.3-11 Cruce del AID del proyecto con la ZMPA del Río Bogotá (ETPLMB-ET-AID ZMPA_Río Bogotá)

Fuente: Consorcio Metro BOG, Noviembre 2017

Al anterior análisis se vinculan los siguientes mapas anexos:

- Anexo 5.2.2.5 ETPLMB-ET-AID ZMPA_ Canal Río Seco
- Anexo 5.2.2.6 ETPLMB-ET-AID ZMPA_ Canal Tintal II
- Anexo 5.2.2.7 ETPLMB-ET-AID ZMPA_ Río Bogotá

5.1.4 Área de Influencia Indirecta Abiótica y Biótica

El área de influencia indirecta está definida por aquellos elementos naturales que por su cercanía y fragilidad pueden verse afectados por las actividades de construcción y operación que se desarrollen entorno a la Construcción de la PLMB.

El área del total del AII Abiótico y Biótica es de 3034,0 ha, lo anterior según los criterios que se presentan a continuación.

5.1.4.1 AII para el Medio Abiótico

El Área de Influencia Indirecta (AII) del componente geosférico del proyecto, es aquella donde se manifiestan directamente los impactos generados por las actividades de construcción y operación del proyecto; su caracterización es detallada y se basa fundamentalmente en información primaria.

Para la definición del Área de Influencia Indirecta – AII Abiótica del proyecto se definieron los siguientes criterios:

- Establecer geográficamente la afectación vial que genera el proyecto debido a los desvíos durante la etapa de construcción la cual se basa en el desarrollo de las actividades de obra y en los Planes de Manejo de Tráfico.
- Considerar las áreas que serán afectadas por las emisiones de contaminantes a la atmósfera y la generación de ruido de las actividades constructivas, así como la generación de ruido de fuentes móviles asociadas a la operación de la PLMB.

De acuerdo con los criterios expuestos, desde el punto de vista vial el área de influencia indirecta abarca una mayor extensión a causa del uso de calles secundarias para la implementación de los desvíos que deben tomar los vehículos que transitan normalmente por el trazado y por el flujo de peatones que puedan ocasionar las actividades constructivas hacia otros sectores cercanos al corredor. Esta área comprende 24 UPZ de las localidades de Teusaquillo, Puente Aranda, Los Mártires, Chapinero, Santa Fe, Bosa y Kennedy, con un área total de 6918,96 ha. La franja se definió además, con base en las modelaciones de calidad de aire y ruido, puesto que en esta franja, aunque los niveles de contaminación modelados fueron menores, provendrán de las actividades constructivas y operativas de la línea.

Dentro de los elementos de análisis para el AII del medio abiótico, contempla:

En los estudios de geología es conveniente contar en general con información tanto del área específica donde se localizan las obras, como de cierta extensión de las zonas adyacentes para tener un conocimiento más preciso de las características y distribución de las unidades litológicas y estructuras geológicas mayores, que sirva de apoyo para la definición y caracterización de las unidades geomorfológicas e hidrogeológicas presentes. Con base en este concepto, se enumeran los criterios tenidos en cuenta para la definición del área de influencia indirecta.

- Parte del curso del río Bogotá, ya que el inicio o extremo occidental del corredor de la PLMB y el predio del Patio-Taller, se localizan sobre la planicie de inundación de su margen izquierda.
- Traza de la Falla de Bogotá, porque puede considerarse como límite estructural oriental de la cuenca donde se localiza la Sabana de Bogotá y además porque esta se localiza sobre la parte baja de la ladera occidental de los cerros orientales, en la zona donde se localiza la ciudad de Bogotá.
- Parte del curso del río Tunjuelo, ya que un tramo del corredor del metro (aproximadamente entre las abscisas K2+000 y K2+500), pasa muy cerca de su planicie de inundación.
- Parte del curso del río Juan Amarillo, debido a que según estudios geológicos de la Sabana de Bogotá, este se encuentra controlado por la Falla de Usaquén.

5.1.4.2 All para el Medio Biótico

En términos generales, la definición del All para el medio biótico requiere de una contextualización a nivel local, en el que se tenga en cuenta aspectos de conectividad de áreas ambientalmente conservadas, la presencia de áreas protegidas y legalmente constituidas a nivel distrital, de ecosistemas estratégicos que sustenten el aprovisionamiento y la regulación de los servicios ecosistémicos, aspectos que entre otros, contribuyen con el entendimiento del estado de la composición y estructura de las unidades de análisis de flora y fauna que se encuentran en el AID del proyecto, así como en el establecimiento del panorama que se requiere para la evaluación de las repercusiones que se generen en las áreas anexas al proyecto vial.

De acuerdo con lo anterior, los siguientes son los criterios tenidos en cuenta en la delimitación del All del medio biótico:

- Presencia de Zonas verdes o coberturas vegetales del AID del proyecto de la PLMB que se integren con sus similares en el All.
- Conectividad espacial de los diferentes elementos asociados a los ecosistemas naturales presentes.
- Nivel de repercusión por parte del proyecto en los componentes de la EEP del Distrito Capital.

Con respecto a la presencia de áreas verdes en el AID del proyecto y su integración con áreas similares en las zonas contiguas al corredor vial de la PLMB, se tiene que, el predominio de coberturas de tejido urbano e infraestructura edificada en la ciudad, solo permiten una baja representatividad de áreas con vegetación y de zonas verdes, por lo que la integración de este tipo de áreas es baja a nivel local y su conexión está dada principalmente por la presencia de los separadores viales que sustentan arbolado de tipo urbano, y por los parques de carácter local, los cuales dado el planeamiento de la ciudad y su ubicación, no se encuentran interconectados.

En relación con la conectividad de los diferentes elementos asociados a los ecosistemas naturales presentes, se encuentra que en el área de estudio, los ecosistemas de humedal son los que en la actualidad sustentan la mayor biodiversidad en el Distrito Capital, y en los cuales las autoridades competentes han dirigido los mayores esfuerzos en la conservación y la recuperación de los hábitat deteriorados, sin embargo, estos ecosistemas naturales en el sector se presentan a manera de cuerpos de agua aislados, sin el aporte de sistemas lóticos que permitan un mejoramiento en la calidad del agua y la continuidad de los procesos ecológicos.

Por otro lado y a nivel espacial en la ciudad de Bogotá, los diversos elementos de los componentes de la EEP se encuentran mayormente consolidados a nivel de los corredores ecológicos de ronda,

los cuales y para el área de estudio se localizan principalmente hacia el centro del corredor o línea vial de la PLMB, entre ellos los asociados con el Canal río Seco Sector 2, el Canal Fucha y el Canal Albina. Es de señalar sin embargo, que el fortalecimiento de la EEP es incipiente en la ciudad, de tal modo que aún se encuentra en proyección y desarrollo el establecimiento del Área de Manejo Especial del río Bogotá como zona de preservación ambiental y como eje de integración de la EEP, al cual deben conectarse directa e indirectamente todos los corredores ecológicos urbanos. Desde este contexto y en general, el paso del proyecto de la PLMB por los sitios donde se encuentran los diferentes elementos de la EEP, genera repercusiones menores.

De acuerdo con lo anterior, se propone por tanto como Área de Influencia Indirecta (AII) del medio Biótico el acoger el AII establecida para el medio abiótico, el cual abarca un área espacial representativa que contiene los elementos previamente trazados. El AII Biótica se visualiza en la Figura 5.1.4-1.

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

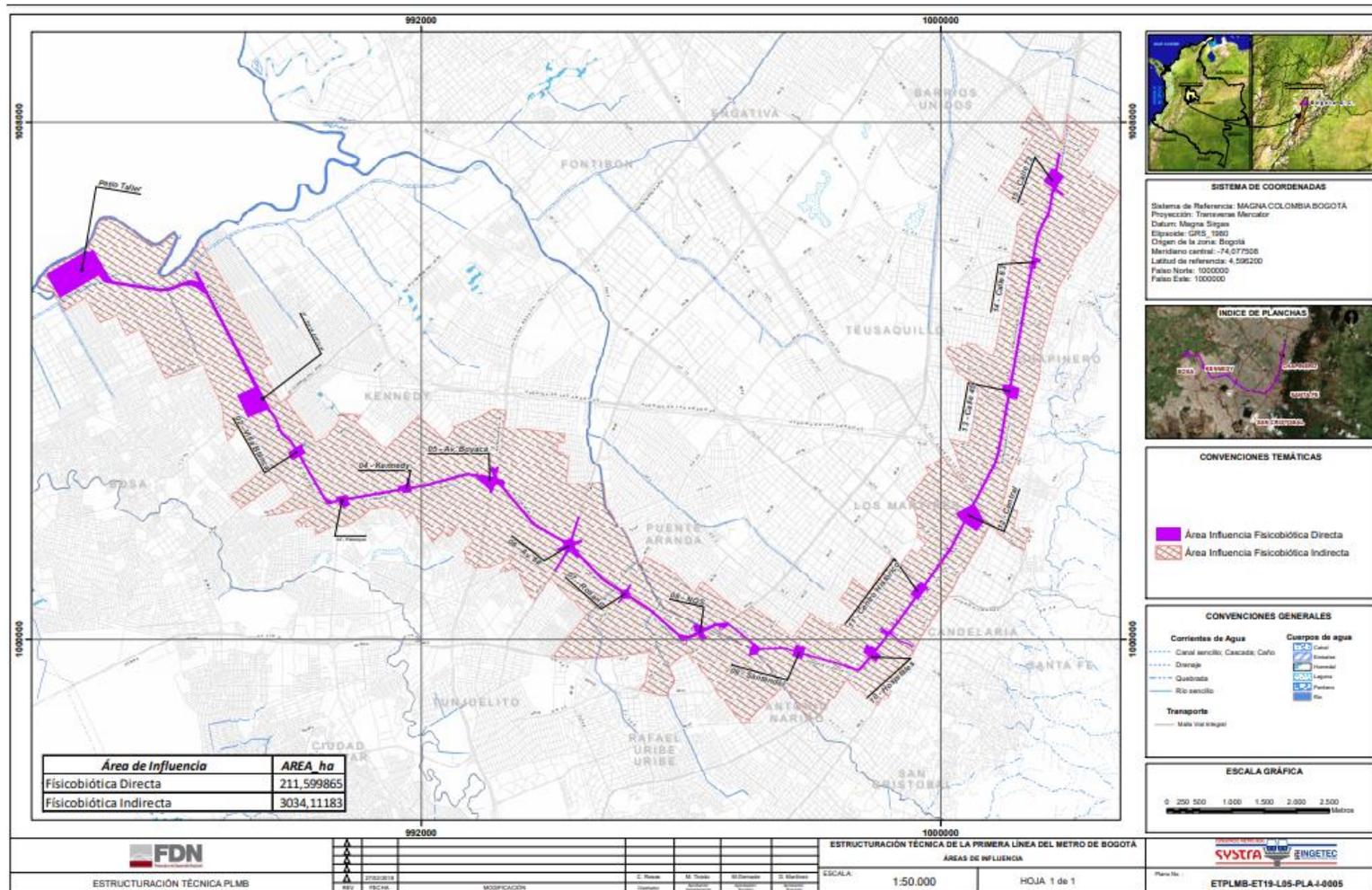


Figura 5.1.4-1 Delimitación del Área de Influencia Indirecta Biótica y Abiótica – All

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

En lo que respecta a la descripción de cada uno de los elementos de análisis para el AII de los medios Abiótico y Biótico, en la Tabla 5.1.4-1 se sintetiza cada uno de los mencionados elementos tenidos en cuenta.

Tabla 5.1.4-1 Elementos de análisis para el AII

Medio	Componente	Elementos de análisis	Impacto	Áreas de interés
FÍSICO	Suelos, Geología, Geomorfología, Hidrología, Hidrogeología, Modelo de dispersión de contaminantes, Modelo de emisión de ruido	Cambio en el uso actual del suelo Alteración de las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo Zona de manejo y preservación ambiental Localización de fuentes fijas de emisión Potenciales receptores de interés que puedan ser afectados durante las fases del proyecto Zonas sensibles a la contaminación	Cambio uso el suelo Invasión de la zona de manejo y preservación ambiental Cambios en la calidad del aire Cambios en los niveles de presión sonora	Canal Cundinamarca Canal Tintal II Canal Río Seco Canal Albino Río Fucha Río Arzobispo
BIÓTICO	Unidades terrestres: flora y fauna	Composición y estructura de la vegetación y la fauna asociada	Alteración de la composición y estructura de las comunidades de flora y fauna terrestre.	Corredor de la PLMB Unidades forestales
	Elementos de la EEP	Cruce con los elementos de los componentes de la EEP: Corredores ecológicos (corredores ecológicos de ronda, rondas hidráulicas y ZMPA) y Área de Manejo Especial del río Bogotá (Ronda hidráulica y ZMPA del río Bogotá).	Potencial afectación puntual de los elementos de la EEP en los sitios de cruce del proyecto	Corredor de la PLMB

5.1.5 Área de Influencia Socioeconómica

A continuación se presentan los criterios, características y enfoque abordados para la definición, delimitación y actualización de las áreas de influencia indirecta y directa social, desde la revisión e inclusión de lo establecido en las Especificaciones técnicas para la optimización y actualización de los diseños, ET-20: Estudio Social y la actualización del área de influencia desarrollada en los estudios adelantados mediante los contratos IDU 849 de 2013 e IDU 2226-2013 y el reconocimiento de las características de la población y particularidades de cada una de las seis (6) zonas establecidas que se componen por las ocho (8) localidades que atraviesa la primera línea del metro de Bogotá.

Las áreas de influencia AI y AID serán el insumo para la realización del diagnóstico social, estudio ambiental y actividades de gestión social, para la “Estructuración técnica del tramo 1 de la primera línea del metro de Bogotá - PLMB”, este documento desarrolla y analiza la caracterización del área de influencia indirecta y directa desde los aspectos de composición territorial que conforman las seis (6) zonas de la PLMB, como localidades barrios, UPZ e información general del AID, teniendo como marco de referencia minimizar los impactos sociales que se pueda ocasionar a la población residente, reasentada y a la que se desplaza a lo largo del trazado, además que permita actualizar la lectura de problemáticas y oportunidades sociales, económicas, ambientales, urbanísticas y de movilidad que den cuenta de las recomendaciones de la ciudadanía, a lo largo del desarrollo del estudio.

A través de los análisis adelantados es posible realizar un primer acercamiento a las características principales del sector en el ámbito social, lo económico y cultural, análisis que pueden aportar para la posterior identificación de los impactos, estrategias de comunicación y medidas de manejo para la etapa de construcción y operación de PLMB.

El reconocimiento del área de influencia indirecta y directa del trazado serán la base para la construcción de estrategias de atención, a cada una de las unidades sociales y por grupos y/o sectores de población, estableciendo las actividades de intervención de corto, mediano y largo plazo que posibiliten la realización armónica de las obras.

El criterio fundamental para identificar el área de influencia del proyecto será reflejar los componentes sociales que pueden ser involucrados en las actividades antes de la obra, durante su ejecución y en operación. (Financiera de Desarrollo Nacional, 2016)

La información tiene como fuentes secundarias los documentos existentes sobre los contratos IDU 849 de 2013 e IDU 2226-2013, las Localidades de Kennedy, Puente Aranda, Antonio Nariño, Los Mártires, Santa Fe, Chapinero, Teusaquillo y Barrios Unidos; referida por parte de la Empresa Metro y los diferentes entes responsables del desarrollo de los mismos.

5.1.5.1 Desarrollo Metodológico

Este ítem se desarrolla a partir de tres fases metodológicas que se complementan y permiten conocer y abordar el territorio desde lo social y sus características. La primera Fase comprende la revisión de información secundaria oficial, la segunda la revisión y análisis de la información cartográfica y la tercera fase la visita en campo o de reconocimiento del contexto.

Mediante las fases mencionadas se realizó un análisis multidisciplinario y de las áreas a intervenir para identificar las condicionantes y particularidades sociales, teniendo en cuenta las actividades de carácter técnico para la construcción de la primera línea del Metro.

Para definir y caracterizar el área de influencia social del Proyecto: Estructuración técnica del tramo 1 de la primera línea del metro de Bogotá. Se utilizaron los siguientes métodos de recolección.

5.1.5.1.1 *Revisión de Información Secundaria*

Se realizó revisión de cartografía y documentos emitidos por Alcaldías Locales, así como el POT información que permitió determinar la ubicación del corredor a intervenir. Se identificaron las UPZ que hacen parte del AID con su respectiva localidad y se complementó la información de las características a través de la revisión de diagnósticos locales y páginas Web oficiales de cada una de las Alcaldías locales, Secretaría Distrital de Planeación, Instituto de desarrollo Urbano y Planeación Distrital. De la misma manera se consultó las disposiciones y normatividades planteadas por la Secretaría Distrital de Planeación.

5.1.5.1.2 *Revisión de Información Cartográfica*

Con el objetivo de adelantar un análisis con mayor precisión, y contar con elementos específicos para las actividades de verificación en campo así como la identificación preliminar del territorio se adelantó la revisión cartográfica en los siguientes programas o fuentes.

La principal fuente consultada fue IDECA, la cual es la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital y la cartografía de las imágenes de aproximación mediante la herramienta Google Earth, y la cartografía relacionada con los resultados de las modelaciones de aire, ruido y vibraciones.

5.1.5.1.3 *Revisión de Información en Campo*

Se llevaron a cabo recorridos analíticos de identificación y reconocimiento del espacio público a intervenir realizando un análisis perspectivo del ámbito para determinar la imagen urbana del mismo y los elementos que la componen haciendo una identificación y descripción de cada uno de ellos.

Como guía para este ejercicio se tuvo en cuenta el documento de Diagnóstico social primera Línea del Metro de Bogotá realizado por el equipo social del Metro en el año 2014, donde aplican el método desarrollado por el urbanista Kevin Lynch en su libro La imagen de la ciudad, separando los elementos perceptivos de la siguiente manera: (Financiera de Desarrollo Nacional, 2016)

- **SENDAS:** son conductos que sigue el observador normalmente, ocasionalmente o potencialmente = calles, senderos, líneas de tránsito, canales, ciclo rutas, bici carriles y transporte público. La gente observa la ciudad mientras va a través de ella y conforme a estas sendas organizan y conectan los demás elementos ambientales. Para la mayoría son elementos urbanos predominantes. Las sendas son importantes como mera estructura, como un elemento de vinculación con otras vías. Continuidad de la senda:
- **BORDES:** elementos lineales que el observador no usa o no considera sendas. Son los límites entre dos fases o rupturas lineales de la continuidad. Por ejemplo: vías de Transmilenio, cruces de ferrocarril, lotes baldíos. Desniveles o terraplenes, canales, ríos o espacios de conflicto bordes de desarrollo, muros. Constituyen referencias laterales y no ejes coordinados.
- **BARRIOS O DISTRITOS:** son las secciones de la ciudad cuyas dimensiones oscilan entre medianas y grandes. Concebidas como de un alcance bidimensional en el que el observador “entra” en su seno mentalmente y son reconocibles como si tuvieran un carácter común que los identifica. Siempre identificables desde el interior, también se lo usa para la referencia exterior en caso de ser visibles desde afuera. Las características físicas que determinan los barrios: continuidades temáticas, o sea, infinita variedad de partes integrantes: textura, espacio, forma, detalles, símbolos, tipo constructivo, uso, actividad, los habitantes, el grado de mantenimiento y la topografía, etc.

- **NODOS:** son los puntos estratégicos de la ciudad de los que parten o a donde se encuentran las personas son lugares reconocidos. Los nodos pueden ser al mismo tiempo confluencias y concentraciones. La forma física vigorosa no es de mayor importancia para el reconocimiento de un nodo, sino la forma del espacio en proporción a la importancia de las funciones. Si cumple con estas condiciones, se convierte en un espacio memorable como por ejemplo. Plazas, parques, iglesias entre otros.
- **HITOS:** son otro punto de referencia usada como punto de orientación, con muy representativos del barrio o la ciudad son elementos que identifican una zona o lugar ejemplo torres, cerros, estatuas.

El instrumento de identidad urbana utilizado para definir el área de influencia directa se presenta a continuación en la Figura 5.1.5-1.

Instrumento de Identidad Urbana			
Representación	Significado	Elementos	Percepción
 <p>Sendas</p>	Conductos que sigue el observador normalmente.	Calles, Senderos, Líneas de tránsito, Canales, Caminos etc	Dentro
 <p>Bordes</p>	Elementos lineales, que el observador no usa. Son rupturas lineales de continuidad, usualmente separan un área de otra.	Playas, Cruces de Ferrocarril, Vallas, Fronteras físicas. Generalmente con cuerpos laterales físicos	Dentro
 <p>Barrios o Distritos</p>	Secciones del entorno o ciudad de tamaño mediano o grande.	Distritos, Colonias, Barrios.	Dentro o Fuera
 <p>Nodos</p>	Puntos estratégicos de la ciudad, que denotan intensidad y densidad poblacional. Pueden ser focos donde parten o se encamina la población.	Cruce o Convergencia de Sendas	Dentro
 <p>Hitos</p>	Punto de referencia, donde el observador no entra en ellos. Usualmente es un objeto físico definido.	Edificio, Monumento, Iglesia, Señalamiento, Montaña, Tienda, Plaza. La característica principal es que este elemento pueda ser distinguido desde diferentes	Fuera

Figura 5.1.5-1 Instrumento de identidad urbana

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

Tanto la revisión documental como los recorridos analíticos permitieron identificar el área de influencia con las localidades, barrios, estratos, usos, equipamientos comunitarios, sociales, comerciales y culturales presentes; las características sociales, económicas y culturales de la población, el entorno socioeconómico de las comunidades de la zona de intervención.

En los recorridos realizados se estableció contacto con los despachos administrativos de las Alcaldías Locales, donde se solicitó información sobre las características generales del sector, insumo utilizado para la ubicación de los equipamientos comunitarios, sociales, comerciales y culturales utilizados como lugar de encuentro y de importancia colectiva como nodos e hitos sociales.

5.1.5.2 Criterios para la Definición de las Áreas de Influencia Socioeconómica

Para la determinación y actualización del área de influencia directa e indirecta del Proyecto se tuvo en cuenta los impactos que generarán las diferentes actividades en cada una de las etapas del proyecto, así mismo se adelantó la revisión del documento Estudio Ambiental y Social Integral de la Primera Línea del Metro para la Ciudad de Bogotá desarrollado por el Instituto de Desarrollo Urbano IDU en el año 2015 y lo que mencionado en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT, la Secretaría de Planeación Distrital.

En el documento Estudio Ambiental y Social Integral de la Primera Línea del Metro para la Ciudad de Bogotá, se describe como área de influencia del medio socioeconómico del proyecto la zona geográfica poblada que se afectará por los impactos que la actividad pueda generar positiva o negativamente para la PLMB.

Los factores que definen la mayor o menor afectación social según el documento son: cercanía física al área del proyecto y áreas de operación, uso y dependencia de vías e infraestructura que serán utilizados, removidos o creados en relación a la actividad, y a la influencia económica directa por las actividades a desarrollar por el proyecto.

La definición de las Áreas de Influencia (AI) se aborda a partir de los impactos que el Proyecto pueda generar durante las etapas de pre-construcción, construcción y operación. Para efectos de su comprensión en cuanto a la magnitud y criticidad de tales impactos se discriminan las principales zonas de obras así:

Zona de obras principales: Trazado del viaducto, áreas de campamento, prefabricación, zonas de cargue y descargue, Patio-Taller, y vías de desvío.

Para definir el área de influencia se retoman los criterios contemplados en la ficha ET-20: Estudio Social de los términos de referencia “Estructuración técnica del Tramo 1 de la primera línea de Metro de Bogotá” de noviembre del 2016.

En general el área de influencia se subdivide en área de influencia indirecta (AI) y área de influencia directa (AID); según los Términos de Referencia para este Proyecto se definen de la siguiente forma:

Área de influencia directa (AID): Es aquella donde se manifiestan los impactos generados por las actividades de construcción y operación; está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada, en la que coexiste accesos a garajes, viviendas y negocios comerciales.

Área de influencia indirecta (AI): Territorio en el que se manifiestan los impactos que ocurren en un sitio aferente al área de influencia directa, es decir aquellos que ocurren en un territorio diferente a donde se producirá la acción generadora del impacto, y en un tiempo posterior y/o alterno con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto, que igualmente afectarán positiva o negativamente a la población localizada en esta área.

Los criterios considerados para la definición del área de influencia de acuerdo a los impactos ocasionados por el proyecto e identificados desde los diferentes componentes: Abiótico: aire (partículas y ruido), agua, suelo (vibraciones) y paisaje); Biótico: Fauna y flora y Socioeconómico: demografía, espacial (servicios públicos y sociales), económico, cultural y político organizativo.

Ruido: Este criterio se considera para la definición del área de influencia desde los resultados de las modelaciones, es decir el margen de cobertura sobre el área en la que se pueda presentar afectaciones en las diferentes etapas: construcción y operación.

En la Figura 5.1.5-2 se presenta el resultado de la modelación de ruido para la etapa de construcción en la que se evidencia mayores decibeles sobre la manzana aferente en los costados del trazado.

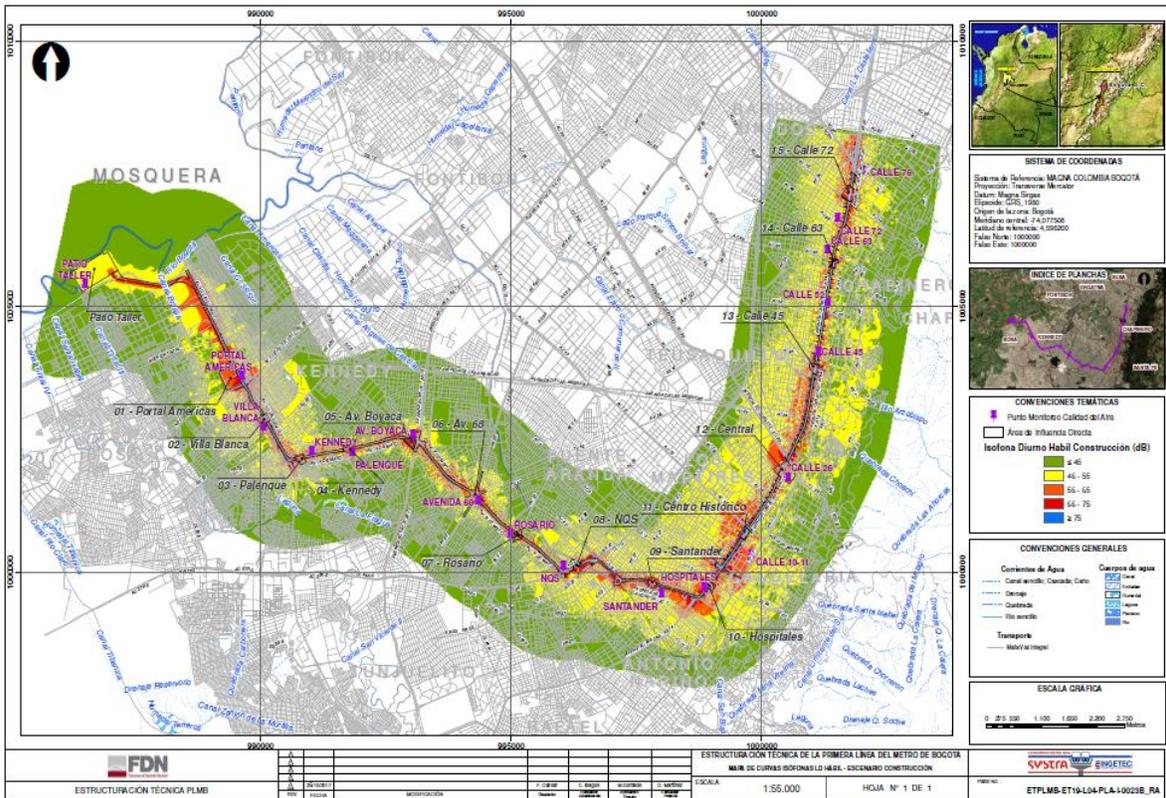


Figura 5.1.5-2 Mapa de curvas de isófona S LD hábil- escenario de construcción

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

Aire: Este criterio es considerado de acuerdo con los resultados de las modelaciones en cuanto a la isopleta o envolvente donde se puede presentar mayor concentración de material particulado ocasionado por las actividades constructivas.

En la Figura 5.1.5-3 se presentan los aportes de partículas del proyecto sin línea base (sin concentraciones de fondo) es decir, las que generará el proyecto, por lo cual las concentraciones no alcanzan los límites normativos. De acuerdo con la imagen las concentraciones de material particulado están en el área definida como AID en el medio social.

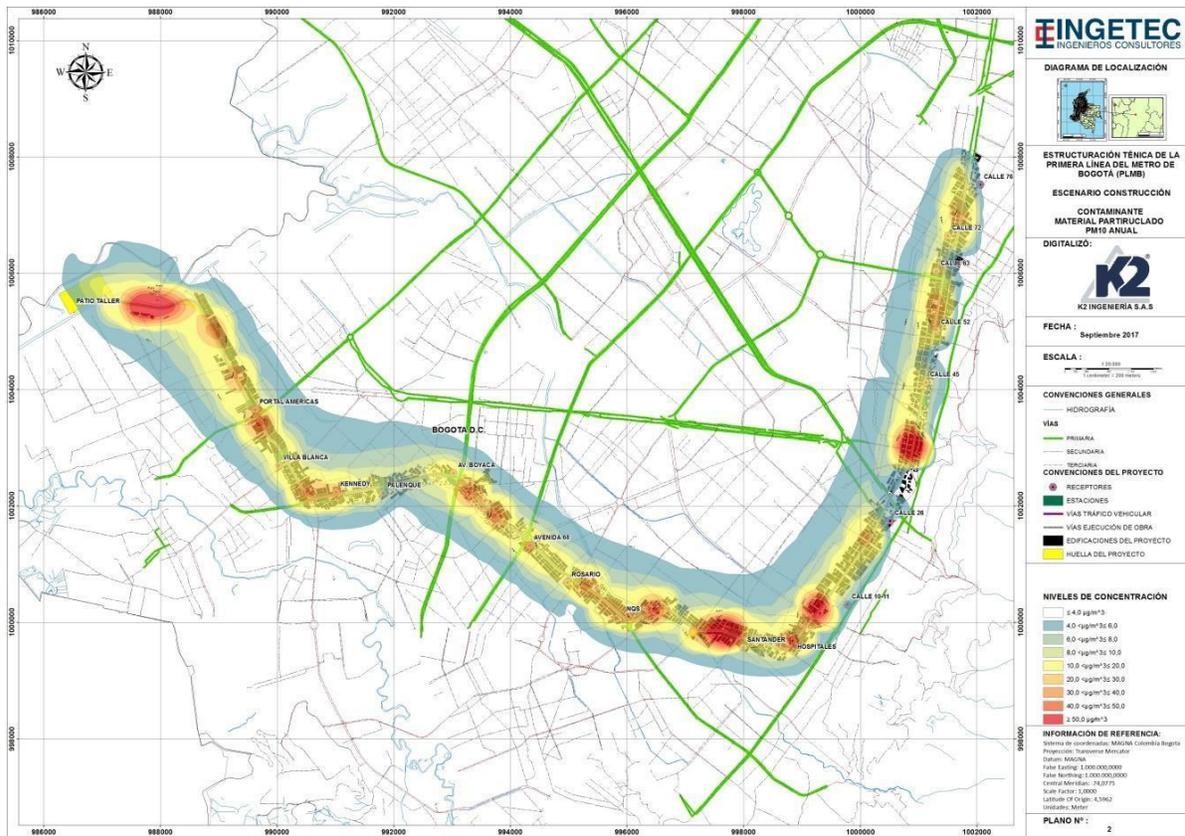


Figura 5.1.5-3 Isopleta contaminante particulado PM 10

Fuente: K2 INGENIERIA S.A.S., 2017

Paisaje: El criterio es considerado debido al cambio visual que se presentará de forma evidente sobre el primer entorno como lo son las viviendas e infraestructura costado y costado del corredor.

Movilidad: La construcción requerirá el cierre de algunos carriles o secciones de vías, por lo cual será necesario la implementación de vías de desvío, con esta actividad puede ocasionarse afectaciones a las viviendas o a la infraestructura vial, siendo este un impacto ocasionado directamente por las actividades de obra. Para la delimitación final del área de influencia directa es necesario tener en cuenta la aprobación del Plan de Manejo de Tránsito – PMT, el cual de acuerdo con los procedimientos de la Secretaria de Movilidad se aprueba en la etapa de construcción.

Así mismos se evalúa cartográficamente las áreas de influencia directa de los medios abiótico y biótico, éstas deben estar contenidas en el medio socioeconómico, es decir los impactos que se ocasionen sobre los componentes como agua, aire, suelo y paisaje; así como fauna y flora están considerados en términos de su relación con la población y la atención de estos hacen parte de las medidas de manejo.

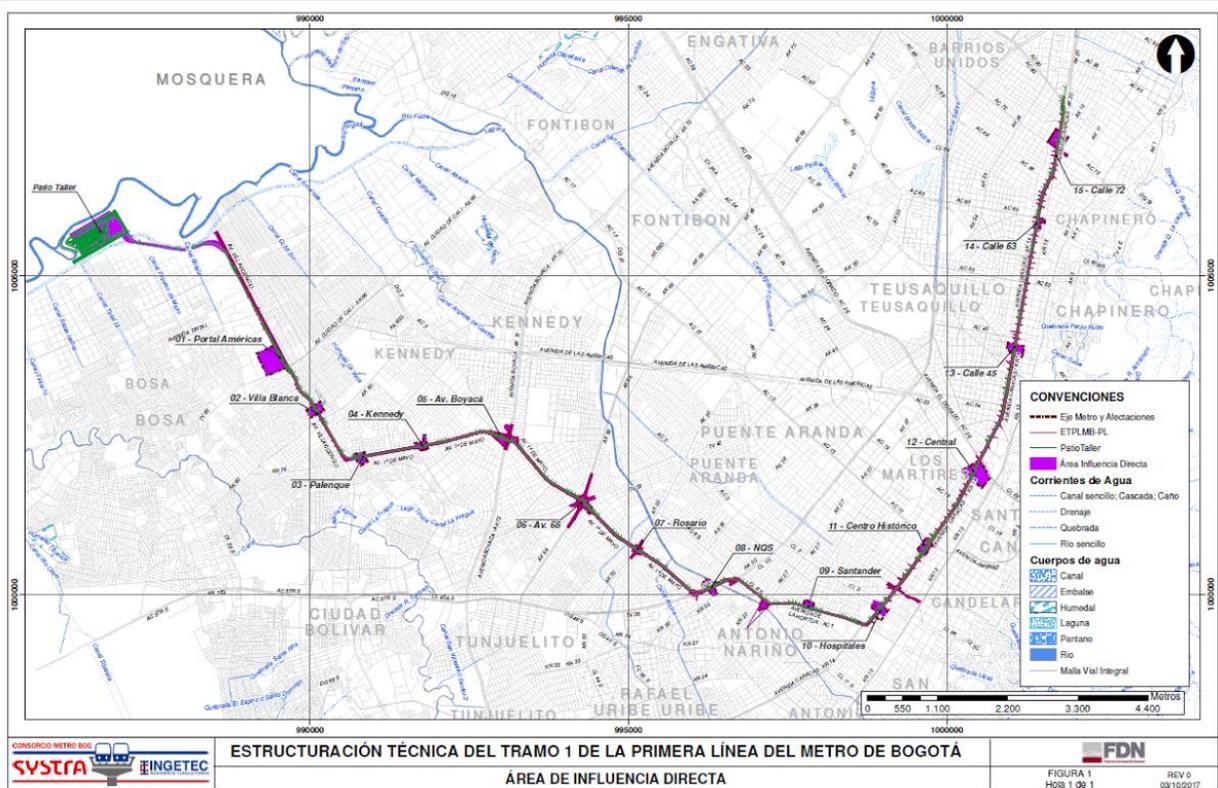


Figura 5.1.5-4 Área de Influencia Directa (Medio Abiótico y Biótico)

Fuente. Consorcio Metro BOG, 2017

De acuerdo con lo anterior, el AI está conformada por las nueve (9) localidades por las que cruza el trazado del tramo I de la primera línea del metro de Bogotá; y el AID está conformada por el área de las primeras manzanas aferentes al trazado costado y costado, y 300 m en el área de las estaciones.

El área de influencia indirecta corresponde a 20034,3 ha y el área de influencia directa corresponde a 838,7 ha.

5.1.5.3 Área de Influencia Indirecta Socioeconómica

En el documento Estudio Ambiental y Social Integral de la Primera Línea del Metro para la Ciudad de Bogotá, se establecieron zonas de agrupación de estaciones para subdividir el trazado de la PLMB y poder determinar el área de influencia Indirecta teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por la empresa Metro, donde se especifican los sectores para desarrollar la actualización del estudios y llevar a cabo las actividades de Gestión social.

Las zonas correspondientes al AI Socioeconómica son las siguientes:

Tabla 5.1.5-1 Zonificación primera línea del metro elevado

Zona	Localidad
Zona 1: Patio-Taller Cabecera-Portal Américas Desde Río Bogotá hasta Carrera 79	Bosa Kennedy
Zona 2: Kennedy Desde Carrera 79 hasta Carrera 69 B	Kennedy
Zona 3 Puente Aranda Desde la Carrera 69 B hasta Av. NQS Cl.8 Sur	Puente Aranda
Zona 4 Antonio Nariño Av. NQS Cl.8 Sur hasta Av., Caracas con Cl. 2 Desde	Antonio Nariño
Zona 5 Centro Histórico Desde Av. Caracas con Cl. 2 hasta Av. Caracas con Cl. 28	Santa Fe, Los Mártires
Zona 6 Centro Histórico Desde Av. Caracas con Cl. 2 hasta Av. Caracas con Cl. 28	Teusaquillo, Chapinero y Barrios Unidos

Fuente. Consorcio Metro BOG, 2017

Teniendo en cuenta el recorrido de la línea del Metro y los impactos y beneficios causados por la ejecución del Proyecto, el Área de Influencia Indirecta hace referencia a las seis (6) zonas en que se dividió la PLMB y sus respectivas localidades, como unidad de análisis político administrativa; estas son: Bosa, Kennedy, Puente Aranda, Antonio Nariño, Mártires, Santafé, Teusaquillo, Chapinero y Barrios Unidos.

Adicionalmente se hace referencia a las Unidades de Planeamiento Zonal- UPZ, teniendo en cuenta que son áreas urbanas más pequeñas que las localidades y más grandes que los barrios, cuya función es servir de unidades territoriales o sectores para planificar el desarrollo urbano en el nivel zonal. De acuerdo con la Secretaría Distrital de Planeación (2014), son la escala intermedia de planificación entre los barrios y las localidades y constituyen un instrumento de planificación para poder desarrollar una norma urbanística en el nivel de detalle que requiere Bogotá, debido a las grandes diferencias que existen entre unos sectores y otros.

Por esta razón, hacen parte del AII las localidades, UPZ y barrios contiguas al trazado planteado, teniendo en cuenta que se constituyen en el espacio propicio para la participación, la convivencia, el trabajo y el encuentro ciudadano. Ver Figura 5.1.5-5.

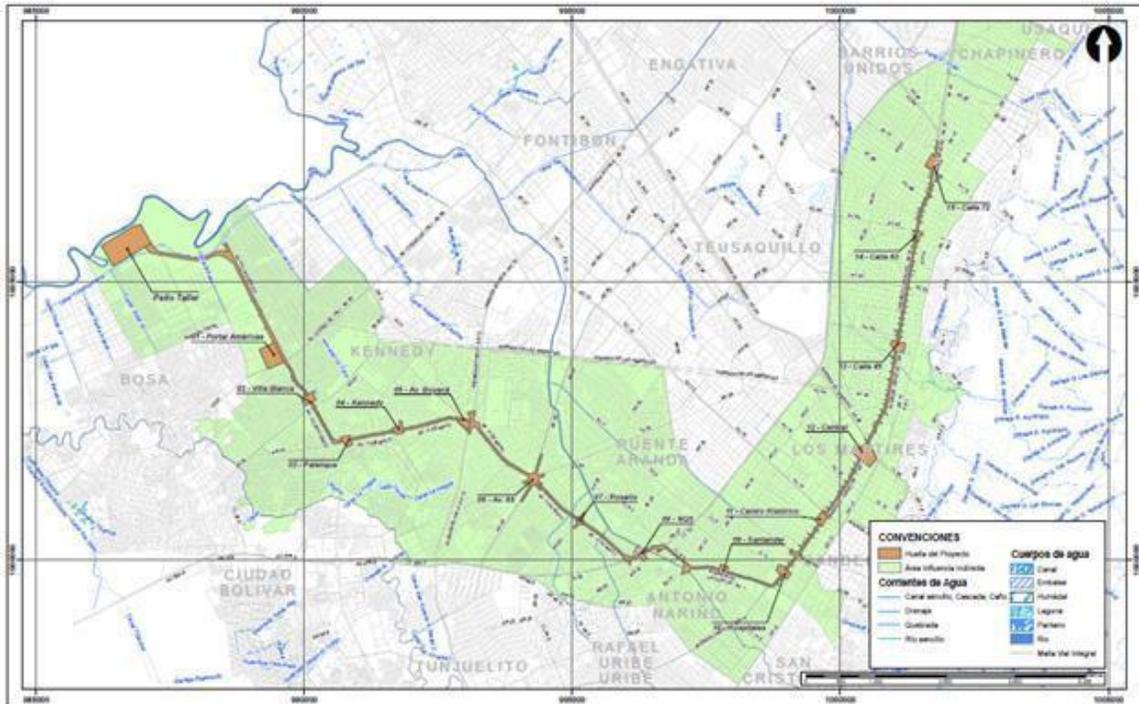


Figura 5.1.5-5 Localidades, UPZ y barrios que componen el Área de Influencia Indirecta

Fuente. Consorcio Metro BOG, 2017

De acuerdo con la definición del área de influencia indirecta la cual corresponde a las localidades por las que cruza el trazado, a continuación se presenta una breve descripción de las mismas con los aspectos más relevantes.

5.1.5.3.1 Localidad de Bosa

Bosa es la localidad número 7 de Bogotá. Se encuentra ubicada en el extremo suroccidental de la ciudad. Limita al sur con la Autopista Sur, la localidad de Ciudad Bolívar y el municipio de Soacha; al norte con el Río Tunjuelito, Camino de Osorio y localidad de Kennedy; al occidente con los municipios de Soacha y Mosquera (Cundinamarca) y el Río Bogotá; y al oriente con el Río Tunjuelito y la localidad de Kennedy (Alcaldía Local de Bosa, 2017). Tiene una extensión de 2.466 hectáreas, las cuales corresponden al 2.87% del territorio de la ciudad de Bogotá. Cuenta con 583.056 habitantes en su territorio, albergando de esta manera al 9,1% de la totalidad de la población del Distrito y se encuentra dividida por 5 UPZ: Apogeo, Bosa Occidental, Bosa Central, El Provenir y Tintal Sur. (Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte, 2017).

Es importante precisar que la Primera Línea del Metro atraviesa tan solo una (1) UPZ de la localidad: El Porvenir y tres barrios de esta misma. A continuación, se relaciona la UPZ y el número de barrios aledaños al trazado del Metro en la localidad de Bosa. Ver Tabla 5.1.5-2.

Tabla 5.1.5-2 UPZ y barrios aledaños al trazado - Localidad de Bosa

UPZ	Barrio
Apogeo	Jardines del Apogeo, El Motorista, Industrial, La Ilusión, Nuevo Chile, Olarte, Villa del Río
Bosa Occidental	Amaru, Berlín, Berlín de Bosa La Libertad III, Betania, Bosa Nova, Bosa Nova II Sector, Bosalinda (Holdebrando Olarte), Brasil, Brasilia, Campo Hermoso, Casa Nueva, Chicala, Ciudadela La Libertad, El Bosque de Bosa, El Cauce, El Diamante, El Libertador, El Paradero, El Portal de La Libertad, El Porvenir, El Progreso, El Recuerdo, El Rincón de Bosa, El Rodeo, El Sauce, Escocia, Finca La Esperanza, Holanda, Hortelanos de Escocia, Jorge Uribe Botero, La Concepción, La Dulcinea, La Esmeralda, La Esperanza I y II, La Estanzuela I y II, La Florida, La Fontana de Bosa-La Libertad, La Independencia, La Libertad I, II, III, IV, La Magnolia, La María, La Palma, La Paz, La Portada, La Portadita, La Veguita, Las Margaritas, Las Vegas, Los Ocales, Los Sauces, Miami, New Jersey, Nuestra Señora de La Paz, Nueva Escocia, Nueva Esperanza, Porvenir, Potreritos, San Antonio, San Antonio de Bosa, San Antonio de Escocia, San Bernardino, San Javier, San Jorge, San Juanito, San Martín, San Pedro, Santa Inés, Sauces, Siracuza, Tokio, Vegas de Santana, Villa Carolina, Villa Clemencia, Villa Colombia, Villa de Los Comuneros, Villa de Suaita, Villa Magnolia, Villa Natalia, Villa Nohora, Villa Sonia I y II, Villas del Progreso, Villas del Veleró y Campo Verde.
Bosa Central	Andalucía I y II, Antonia Santos, Argelia, Bosa, Bosques de Meryland, Brasilia-La Estación, Carlos Albán, Charles de Gaulle, Claretiano, El Jardín, El Llano, El Palmar, El Portal de Bosa, El Porvenir, El Progreso, El Retazo, El Toche, Getsemaní, Grancolombiano I y II, Gualoche, Hermanos Barragán, Humberto Valencia, Islandia, Israelita, Jiménez de Quesada, José Antonio Galán, José María Carbonel, La Amistad, La Azucena, La Estación, La Riviera, Laureles, Llano Oriental, Llanos de Bosa, Manzanares, Mitrani, Naranjos, Nueva Granada, BOSA Palestina, Paso Ancho, Piamonte, Primavera Sur, San Eugenio, San Pablo I sector y San Pablo II sector, San Pedro, Santa Lucía, Urbanización Acuarela, Betania, Vereda San José, Villa Anny, Villa Bosa, Villa Nohora, Xochimilco.
El Porvenir	Caldas, Antonio Nariño, Campo Hermoso, Cañaveralejo, El Anheló, El Corzo, El Porvenir, El Recuerdo, El Recuerdo de Santa Fe, El Regalo, La Arboleda, La Cabaña, La Granjita, La Suerte, La Unión, Los Centauros, Osorio X, Osorio XIII, Parcela El Porvenir, San Bernardino II, San Miguel, Santa Fe I, II y III, Santa Fe de Bosa, Villa Alegre, Villa Alegría, Villa Esmeralda, Villa Karen.
Tintal sur	El Matorral, El Matorral de San Bernardino, El Triunfo, El Triunfo de San Bernardino, La Vega de San Bernardino Bajo, Potreritos, San Bernardino Sector Potrerito, San Bernardino XIX, XVI, XVII, XVIII, XXII y XXV y Ciudadela el Recreo

Fuente. Consorcio Metro BOG, 2017

El Departamento Administrativo de Planeación Distrital, con el fin de orientar las directrices de planeación y gestión urbana en las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), las tipifico de acuerdo con sus características predominantes en ocho (8) grupos, así:

- Unidades Tipo 1 – Residencial de Urbanización Incompleta: Sectores periféricos no consolidados, con uso residencial predominante, de estratos 1 y 2, que presentan deficiencias en infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público.
- Unidades Tipo 2 – Residencial Consolidado: Sectores consolidados, de estratos medios, con uso residencial predominante, en los cuales su dinámica actual presenta una densificación no planificada y cambio de usos.

- Unidades Tipo 3 – Residencial Cualificado: Sectores consolidados con uso residencial predominante, de estratos medios y altos, que cuentan con infraestructura y espacio público equipamientos comunales y condiciones ambientales y de habitabilidad adecuados.
- Unidades Tipo 4 – Desarrollo: Sectores periféricos poco desarrollados con grandes predios libres.
- Unidades Tipo 5 – Con Centralidad Urbana: Sectores consolidados, donde existió uso residencial importante, en donde se localizan centralidades urbanas y cuya actividad residencial ha sido desplazada por la extensión de actividades económicas.
- Unidades Tipo 6 – Comerciales: Sectores con usos terciarios predominantes (comercio, servicios, oficinas), localizados en el Centro Metropolitano.
- Unidades Tipo 7 – Predominantemente Industrial: Sectores de uso predominante industrial, algunas veces mezclado con actividades comerciales y dotacionales.
- Unidades Tipo 8 – Predominantemente Dotacional: Grandes áreas dotacionales de nivel urbano o metropolitano que por su extensión e importancia dentro de la estructura urbana requieren un manejo especial.

5.1.5.3.1.1 Usos del Suelo

La UPZ Apogeo es de tipo residencial consolidado y cuenta con una superficie de 211 ha, correspondiente al 8.8% de la totalidad del suelo de la localidad. Se encuentra ubicada al oriente de la localidad y limita al norte y al oriente con el Río Tunjuelito; al sur con la Autopista Sur, y al occidente con la Avenida Bosa. El parque cementerio Jardines del Apogeo, le otorga este nombre a la UPZ. (Secretaría Distrital de Planeación, 2009).

La UPZ Bosa Occidental es de tipo residencial de urbanización incompleta. Se encuentra situada en la parte centro norte de la localidad, con una extensión de 430 ha, equivalente al 18 % del total del suelo de Bosa. Limita al norte con la futura Avenida Tintal (Carrera 110 sur); al oriente con la diagonal 48 sur; al sur con el Río Tunjuelito y al occidente con la futura Avenida San Bernardino (Calle 82 sur). (Secretaría Distrital de Planeación, 2009).

La UPZ Bosa central es de tipo residencial de urbanización incompleta y cuenta con una extensión de 715 ha, correspondientes al 20 % de la totalidad del suelo de la localidad. Se ubica en la zona centro sur de Bosa, limitando al norte y al oriente con el Río Tunjuelito ((límite cementerio El Apogeo – avenida Bosa); al sur con la Autopista Sur, con el municipio de Soacha hasta el humedal de Tibanica, y al occidente, nuevamente, con el municipio de Soacha y la futura Avenida Circunvalar del Sur. (Secretaría Distrital de Planeación, 2009).

La UPZ El Porvenir es de tipo desarrollo y cuenta con una extensión de 461 ha, equivalente al 19,3% del suelo de la localidad. Se localiza en el noroccidente de Bosa y limita, al norte, con el Río Bogotá; al oriente, con el futuro Canal Britalia (costado sur Parque Gibraltar); al sur, con la Avenida Tintal (Carrera 110 sur), y al occidente, con la futura Avenida Bosa (Calle 59 sur). (Secretaría Distrital de Planeación, 2009).

Finalmente, la UPZ Tintal Sur es de tipo desarrollo y cuenta con 577 ha de extensión, lo que corresponde al 24.1% del total del suelo de la localidad. Se encuentra ubicada en la parte suroccidental de la localidad de Bosa, y limita, al norte, con el Río Bogotá; al oriente, con la futura Avenida Bosa (Calle 59 sur); al sur, con la Avenida Tintal (Carrera 110 sur), la futura Avenida San Bernardino y en el occidente con el Río Tunjuelito. (Secretaría Distrital de Planeación, 2009).

5.1.5.3.1.2 Equipamiento Local

La localidad de Bosa figura con 13 equipamientos por cada 10.000 habitantes, cifra inferior al promedio de la ciudad (18); específicamente cuenta con 748 equipamientos, distribuidos de la siguiente forma: 430 de bienestar social, 27 de salud, 178 de educación, 45 de cultura, 41 de culto, 2 de recreación y deporte, 2 de abastecimiento de alimentos, 6 administrativos, 12 de seguridad, defensa y justicia y 5 de servicios funerarios y cementerios. (Secretaría Distrital de Planeación, 2011).

Con respecto a los equipamientos colectivos de educación se evidencia que en Bosa se localizan 43 colegios oficiales. 24 pertenecen a la UPZ Bosa Central, 12 a Bosa Occidental, 3 a Apogeo, 3 a El Porvenir y 1 a Tintal Sur. Adicionalmente, la localidad cuenta con 135 colegios no oficiales. (Secretaría Distrital de Planeación, 2011).

Por otro lado, tal y como se referencio anteriormente, la localidad de Bosa cuenta con 27 equipamientos de salud, distribuidos de la siguiente forma: 2 Centros de Atención Inmediata ubicados en las UPZ's de Bosa Occidental y Bosa Central respectivamente; 1 Hospital, 1 Centro de Atención Ambulatoria, 1 Institución de Salud de Nivel 1 y otra de Nivel 2 en la UPZ de Bosa Central; 7 Unidades Básicas de Atención (1 en la UPZ Apogeo, 3 en la UPZ Bosa Occidental, 2 en la UPZ Bosa Central y 1 en la UPZ El Porvenir); y finalmente, 14 Unidades Primarias de Atención (3 en la UPZ de Apogeo, 1 en la UPZ de Bosa Occidental, 8 en la UPZ de Bosa Central y 2 en la UPZ El Porvenir). Adicionalmente, en la localidad se localizan 207 instituciones privadas prestadoras de servicios de salud que corresponden a laboratorios, consultorios médicos y odontológicos y centros de salud, entre otros. (Secretaría Distrital de Planeación, 2011).

En cuanto a bienestar social, en la localidad de Bosa se ubican 430 equipamientos. 423 correspondientes a asistencia básica, 3 a administración, información y recepción, 3 a control de riesgos específicos y 1 a asistencia de discapacidad. En la UPZ Bosa Occidental se concentra el mayor número de este tipo de equipamientos, con 155. A esta le sigue la UPZ Bosa Central con 125, El Porvenir con 71, Tintal Sur con 38 y finalmente Apogeo con 34. (Secretaría Distrital de Planeación, 2011).

Con respecto a la cultura, la localidad de Bosa posee un total de 45 equipamientos, dentro los cuales 43 pertenecen al tipo encuentro y cohesión social, 1 corresponde a espacios de expresión y 1 a la categoría de memoria y avance cultural. Las UPZ Bosa Central y Bosa Occidental figuran con el mayor número de equipamientos culturales con 23 y 19, respectivamente. La UPZ Apogeo presenta sólo 1 equipamiento y El Porvenir 2. (Secretaría Distrital de Planeación, 2011).

5.1.5.3.1.3 Estratificación y Población

La estratificación socioeconómica permite clasificar en un área determinada (manzana en lo urbano y predio en lo rural) las viviendas y su entorno en distintos estratos o grupos de estratos, según sus características. La clasificación por estratos se define así: (Secretaría de Planeación Distrital, 2009)

- Estrato 1: Bajo-bajo
- Estrato 2: Bajo
- Estrato 3: Medio-bajo
- Estrato 4: Medio
- Estrato 5: Medio-alto
- Estrato 6: Alto

- No residencial: Uso diferente a vivienda (industria, comercio y dotacional) (Secretaría Distrital de Planeación, 2011)

Teniendo en cuenta la población total de la localidad de Bosa, la clasificación de estratos se da la siguiente forma:

- Sin estrato: 27.150 personas.
- Estrato 1: 29.764 personas.
- Estrato 2: 509.372 personas.
- Estrato 3: 16.770

Lo anterior permite destacar que el 87.4% del total de los habitantes de la localidad de Bosa se encuentran en el estrato bajo, el 5.1% en el bajo-bajo, el 4.7% clasificado sin estrato y el 2,9% en el medio-bajo.

5.1.5.3.1.4 Población

Se presenta la pirámide poblacional, esta pirámide es en forma de campana de tipo progresivo, una base ancha que se relaciona con una población con una alta natalidad, donde la población crece a un ritmo rápido. La punta estrecha se relaciona con una alta mortalidad. Los grupos con mayor población están concentrados entre los 20 y 40 años de edad, lo que indica bajos índices de dependencia económica, ya que es la población en edad de trabajar (PET).

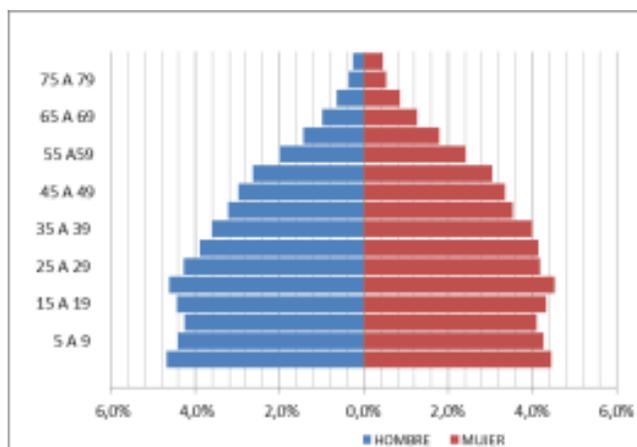


Figura 5.1.5-6 Pirámide poblacional Localidad de Bosa

Fuente: (Secretaría Distrital de Planeación, 2011)

5.1.5.3.1.5 Condiciones de Seguridad

Con respecto a las condiciones de seguridad de la localidad de Bosa, de acuerdo con información de los medios de comunicación y denuncias realizadas por Concejales, esta localidad presenta problemáticas como hurtos, asesinatos y consumo de drogas.

Los homicidios entre el 2015 al 2016 aumentaron pasaron de 125 a 130, en cuanto a hurtos a personas del 2015 al 2016 pasaron de 1021 a 1209, de acuerdo con los datos registrados en el boletín mensual de indicadores de seguridad y convivencia del año 2016. (OAIEE, 2016)

5.1.5.3.1.6 Legalidad y Regularización:

Para otorgar el status de legalidad a un barrio se debe adelantar un proceso que tarda cerca de seis meses, algunos de los criterios tenidos en cuenta son que las viviendas sean de interés social, que no estén ubicadas en suelo de protección rural o ambiental, que estén consolidadas es decir que se puedan desarrollar vías y demás infraestructura, así mismo las viviendas deben contar con condiciones de habitabilidad. (El Tiempo, 2017)

Mediante la resolución 1604 de diciembre de 2015, por la cual se legaliza el desarrollo de Bosa centro I, en abril del 2017 durante la administración de Enrique Peñalosa de legalizaron 7 barrios de la localidad. Entre el 2015 y el 2016 se presentaron 14 regularizaciones de desarrollos mediante resoluciones.

5.1.5.3.2 Localidad de Kennedy

De acuerdo a la planeación territorial de la ciudad, Kennedy es la localidad número 8, tiene una población aproximada a los 1.208.980 habitantes, lo que la hace la más poblada de la ciudad. Está ubicada en el sur occidente de la sabana de Bogotá y limita al Norte con la localidad de Fontibón, al Sur con las localidades de Bosa y Tunjuelito, al Oriente con la localidad de Puente Aranda y al Occidente con el municipio de Mosquera. (Alcaldía de Santa Fe, 2017)

La Localidad está conformada por 12 UPZ, y 328 barrios; en cuanto al paso de la primera línea del Metro para Bogotá en Kennedy, es importante precisar que atraviesa ocho (8) UPZ y veinte 20 barrios. A continuación, se relacionan las UPZ y el número de barrios aledaños al trazado del Metro en Kennedy. Ver Tabla 5.1.5-3.

Tabla 5.1.5-3 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Kennedy

UPZ	No.	Barrio
Carvajal	1	Provienda Occidental
	2	Alquería la Fragua Norte
	3	Provienda
Kennedy Central	4	Ciudad Kennedy Sur
	5	Ciudad Kennedy Occidental
	6	Ciudad Kennedy Oriental
	7	Ciudad Kennedy Central
	8	Pastrana
Las Margaritas	9	Las Margaritas
Corabastos	10	Villa Nelly III Sector
	11	Chucua De La Vaca I
Patio Bonito	12	Tintalito
	13	Dindalito
Gran Britalia	14	Gran Britalia I
Timiza	15	Timiza
	16	Timiza C
	17	Tocarema
Américas	18	Provienda Oriental
	19	Hipotecho Occidental
	20	Ciudad Kennedy

Fuente: La infraestructura de Datos Especiales para el Distrito-IDECA

El Departamento Administrativo de Planeación Distrital, con el fin de orientar las directrices de planeación y gestión urbana en las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), las tipifico de acuerdo con sus características predominantes en ocho (8) grupos, así:

- Unidades Tipo 1 – Residencial de Urbanización Incompleta: Sectores periféricos no consolidados, con uso residencial predominante, de estratos 1 y 2, que presentan deficiencias en infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público.
- Unidades Tipo 2 – Residencial Consolidado: Sectores consolidados, de estratos medios, con uso residencial predominante, en los cuales su dinámica actual presenta una densificación no planificada y cambio de usos.
- Unidades Tipo 3 – Residencial Cualificado: Sectores consolidados con uso residencial predominante, de estratos medios y altos, que cuentan con infraestructura y espacio público equipamientos comunales y condiciones ambientales y de habitabilidad adecuados.
- Unidades Tipo 4 – Desarrollo: Sectores periféricos poco desarrollados con grandes predios libres.
- Unidades Tipo 5 – Con Centralidad Urbana: Sectores consolidados, donde existió uso residencial importante, en donde se localizan centralidades urbanas y cuya actividad residencial ha sido desplazada por la extensión de actividades económicas.
- Unidades Tipo 6 – Comerciales: Sectores con usos terciarios predominantes (comercio, servicios, oficinas), localizados en el Centro Metropolitano.
- Unidades Tipo 7 – Predominantemente Industrial: Sectores de uso predominante industrial, algunas veces mezclado con actividades comerciales y dotacionales.
- Unidades Tipo 8 – Predominantemente Dotacional: Grandes áreas dotacionales de nivel urbano o metropolitano que por su extensión e importancia dentro de la estructura urbana requieren un manejo especial.

5.1.5.3.2.1 Usos del Suelo

De las 12 Unidades de Planeación Zonal (UPZ) que conforman la localidad de Kennedy, cuatro son de tipo 2: residencial consolidado, tres de tipo 1: residencial de urbanización incompleta, dos son tipo 4: de desarrollo, una es de tipo 8: predominantemente dotacional, una es tipo 7: de dominio industrial y una es tipo 5: de centralidad urbana.

La UPZ Carvajal se localiza en el extremo suroriental de la localidad y tiene una extensión de 439 ha. Limita al norte con la Avenida Primero de Mayo; al oriente con la Avenida del Congreso Eucarístico (Carrera 68); al sur con la autopista Sur o Avenida Sur, y al occidente con el río Tunjuelito, la Vía Ferrocarril del Sur (diagonal 42 sur) y futura Avenida Poporo Quimbaya, y con la Calle 40 sur (diagonal 42 B sur).

La UPZ Castilla se ubica en la zona norte de la localidad, contra el río Fucha; es la más extensa UPZ de Kennedy, con una superficie de 504 hectáreas. Esta UPZ limita al norte con el río Fucha; al oriente con la Avenida Boyacá (Carrera 73); al sur con la Avenida de Las Américas (Calle 6) y al occidente con la Avenida Dagoberto Mejía, futura Avenida Manuel Cepeda.

La UPZ Kennedy Central se ubica en la zona centro de la localidad y tiene una extensión de 337 ha. Esta UPZ limita al norte con la Avenida de Las Américas; al oriente con la Carrera 77, la Carrera 75 y la Calle 33 sur; al sur con la Avenida Primero de Mayo, y al occidente con la Avenida Dagoberto Mejía (Carrera 86).

La UPZ Timiza se ubica al sur de la localidad y tiene una extensión de 430 ha. Limita al norte con la Avenida Primero de Mayo; al oriente con la diagonal 42 B sur, la diagonal 42 sur y la Avenida Ferrocarril del Sur; al sur con el río Tunjuelito, y al occidente con el río Tunjuelito y la Avenida Agoberto Mejía (Carrera 86).

La UPZ Tintal Norte se localiza en el extremo noroccidental de la localidad; tiene una extensión de 343 ha. Esta UPZ es de clasificación de desarrollo, por tanto está conformada por grandes predios sin urbanizar. Esta UPZ limita al norte con el río Fucha y con el río Bogotá; al oriente con el río Fucha y la Avenida Ciudad de Cali; al sur con el límite del perímetro del suelo de expansión urbana, y al occidente con la futura Avenida Manuel Cepeda Vargas y futuro canal Américas.

La UPZ Calandaima se localiza en el occidente de la localidad, al lado del río Bogotá; tiene una extensión de 319 hectáreas. Limita al norte con el río Bogotá, el futuro canal Américas y la futura Avenida Manuel Cepeda; al oriente con el límite del perímetro del suelo urbano y la Avenida Ciudad de Cali; al sur con la futura Avenida Manuel Cepeda Vargas y la Avenida Tintal, y al occidente con la futura Avenida de los Muiscas (Calle 38 sur).

La UPZ Corabastos se ubica en la parte central de Kennedy y tiene una extensión de 185 ha. Sus límites son: al norte con la Avenida Ciudad de Cali; al oriente con la futura Avenida Manuel Cepeda Vargas y la Avenida Dagoberto Mejía; al sur con la Avenida Dagoberto Mejía (Carrera 86) y al occidente con la Avenida Ciudad de Villavicencio (Calle 43 sur).

La UPZ Gran Britalia se ubica en el parte sur de la localidad, aledaña al río Tunjuelito; tiene una extensión de 180 ha. Limita al norte con la Avenida Ciudad de Cali; al oriente con la Avenida Ciudad de Villavicencio (Calle 43 sur); al sur con la Avenida Dagoberto Mejía (Carrera 86), y al occidente con el río Tunjuelito y con el límite administrativo entre las localidades de Bosa y Kennedy.

La UPZ Patio Bonito se ubica al occidente de Kennedy, al lado el río Bogotá; tiene una superficie de 317 ha. Ésta UPZ limita al norte con el río Bogotá y la futura Avenida de los Muiscas (Calle 38 sur); al oriente con la futura Avenida Tintal (Carrera 102) y la futura Avenida Manuel Cepeda Vargas; al sur con la Avenida Ciudad de Cali, y al occidente con la futura Avenida Ciudad de Villavicencio (Calle 43 sur).

La UPZ Las Margaritas se sitúa al extremo suroccidental de la localidad, junto al río Bogotá; es la UPZ más pequeña de la localidad con 147 ha. Esta UPZ es predominantemente dotacional, pues allí se ubica el parque metropolitano El Porvenir. Sus límites son: al norte con el río Bogotá; al oriente con la futura Avenida Ciudad de Villavicencio (Calle 43 sur); al sur con la Avenida Ciudad de Cali, y al occidente con el límite administrativo entre las localidades Bosa y Kennedy (Calle 48 sur).

La UPZ Bavaria se encuentra localizada al extremo nororiental de Kennedy, contigua al río Fucha o canal de San Francisco; tiene una extensión de 277 ha. Esta UPZ tiene predominio industrial, pues allí se localiza la planta industrial de Bavaria. Los límites de esta UPZ son: al norte con el río Fucha y la Avenida Centenario (Calle 13); al oriente con la Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68); al sur con la Avenida de las Américas, y al occidente con la Avenida Boyacá (Carrera 72).

5.1.5.3.2.2 Equipamiento Local

Kennedy figura con once equipamientos por cada 10.000 habitantes, que resulta por debajo al indicador promedio de la ciudad (19) y ubica a la localidad como la primera con menos cantidad de equipamientos por cada 10.000 habitantes. (Secretaría de Planeación Distrital, 2009)

En la localidad de Kennedy se encuentran espacios y edificios destinados a proveer a los ciudadanos del distrito capital de los servicios sociales de cultura, seguridad y justicia, comunales, educación, salud, culto, deportivos, recreativos y de bienestar social, para mejorar los índices de seguridad

humana a las distintas escalas de atención, en la perspectiva de consolidar la ciudad como centro de una red regional de ciudades, buscando desconcentrar servicios que pueden ser prestados a menores costos en las otras ciudades de la región. Este sistema busca organizar los servicios sociales atendidos por entidades públicas, privadas o mixtas que reciben el nombre de equipamientos.

La UPZ Tintal Norte presenta la menor cantidad de equipamientos con respecto a su población, ya que figura con un equipamiento por cada 10.000 residentes, le siguen las UPZ Calandaima, Corabastos y Castilla que presentan menos de 9 equipamientos por cada 10.000 habitantes. La UPZ Kennedy Central presenta la mayor cantidad de equipamientos con respecto a su población con 17 equipamientos por cada 10.000 habitantes. La mayor cantidad de equipamientos corresponde al sector de bienestar social que representa el 41,6%, sobre el total, le sigue el sector de educación que alcanza una participación de 33,3% y el sector de culto que representa el 9,8%.

Los equipamientos colectivos de educación son los que están destinados a formación intelectual, la capacitación y la preparación de los individuos para su integración en la sociedad. Agrupa, entre otros, a las instituciones educativas de preescolar, primaria, secundaria básica y media, centros de educación para adultos, centros de educación especial, centros de investigación, centros de capacitación ocupacional, centros de formación artística, centros de capacitación técnica, instituciones de educación superior.

De acuerdo con la información suministrada por el Plan Maestro de Equipamientos de Educación, en Kennedy se localizan 72 colegios oficiales; en lo que refiere a UPZ, Kennedy Central concentra el mayor número de establecimientos educativos oficiales, con 18, le siguen las UPZ Patio Bonito con 13 y Carvajal con 11; La UPZ Gran Britalia presenta 7, la UPZ Américas registra tres, las UPZ Corabastos y Bavaria cuentan con dos establecimientos educativos oficiales cada una y las UPZ Tintal Norte y Calandaima no cuentan con establecimientos educativos oficiales. En la localidad se ubican, además, 296 colegios no oficiales, una universidad, una institución de régimen especial, una Técnica y un centro de investigación.

En Kennedy se localizan 464 equipamientos de bienestar social, dentro de los cuales se destacan los destinados a la asistencia básica que representan el 97,4%, en este grupo se encuentran los jardines sociales e infantiles, casas vecinales, hogares infantiles y comunitarios que atienden a los menores, con edades entre los 0 y 5 años.

En la localidad de Kennedy se localizan 33 equipamientos de salud, que corresponden a dos Centros de Atención Ambulatoria –CAA-, dos Centros de Atención Médica Inmediata –CAMI-, un Centro geriátrico, un Hospital, tres Instituciones de salud de nivel I, una institución de salud de nivel II, dos Instituciones de salud de nivel III, Siete Unidades Básicas de Atención –UBA- y catorce Unidades Primarias de Atención –UPA-.

El encuentro y la cohesión social se pueden llevar a cabo en los equipamientos destinados a apoyar la organización social y la expresión colectiva a escala barrial, de la comunidad en general o de grupos específicos. Estos tipos de equipamientos de gran valor para la comunidad son: centros cívicos, casas juveniles y salones comunales. La localidad de Kennedy posee un total de 87 equipamientos culturales, dentro los cuales 78 pertenecen al grupo que corresponde a encuentro y cohesión social, 4 corresponden a espacios de expresión y 2 son de la categoría de memoria y avance cultural. Las UPZ Timiza, Kennedy Central, Carvajal y Patio Bonito figuran con el mayor número de equipamientos culturales con 18, 16, 11 y 11, respectivamente. LA UPZ Tintal Norte presenta solo un equipamiento cultural.

5.1.5.3.2.3 Estratificación y Población

La estratificación socioeconómica permite clasificar en un área determinada (manzana en lo urbano y predio en lo rural) las viviendas y su entorno en distintos estratos o grupos de estratos, según sus características. La clasificación por estratos se define así: (Secretaría de Planeación Distrital, 2009)

- Estrato 1: Bajo-bajo
- Estrato 2: Bajo
- Estrato 3: Medio-bajo
- Estrato 4: Medio
- Estrato 5: Medio-alto
- Estrato 6: Alto
- No residencial: Uso diferente a vivienda (industria, comercio y dotacional) (Secretaría Distrital de Planeación, 2011)

La localidad de Kennedy tiene 997.693 habitantes, los cuales representan el 13,7% del total de población de Bogotá. Por estrato socioeconómico se tiene que del total de habitantes de Kennedy para el 2009, el 55,7% se encuentran en el estrato bajo, el 40,0% en el medio-bajo, el 1,9% clasificado sin estrato, el 1,7% en el bajo-bajo.

5.1.5.3.2.4 Población

La localidad de Kennedy, de acuerdo con las proyecciones de población a 2017, tiene un total 1.208.980 personas, de las cuales 589.932 son hombres (49%) y 619.048 son mujeres (51%).

La Figura 5.1.5-7 muestra el comportamiento de la población por sexo y grupos quinquenales.

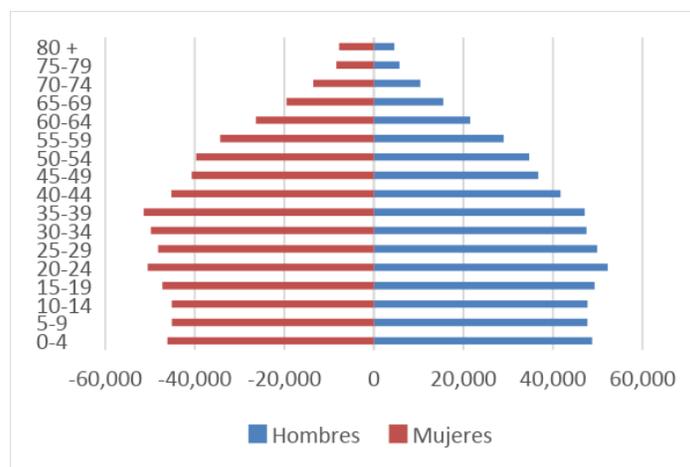


Figura 5.1.5-7 Pirámide poblacional en la Localidad de Kennedy

Fuente: (DANE, 2005)

La pirámide poblacional muestra un comportamiento demográfico ancho en la base de la pirámide, comportamiento típico de una población en la que tanto la natalidad como la mortalidad son altas y la población crece a un ritmo rápido. Los grupos con mayor población están concentrados entre los 20 y 40 años de edad, lo que permite inferir bajos índices de dependencia económica, ya que es una población en su mayoría en edad de trabajar.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE 2005 - 2020, la dinámica poblacional de la Localidad de Kennedy muestra un aumento constante de población; a partir del año 2014 se evidencia un aumento significativo de población como se evidencia en la Figura 5.1.5-8.

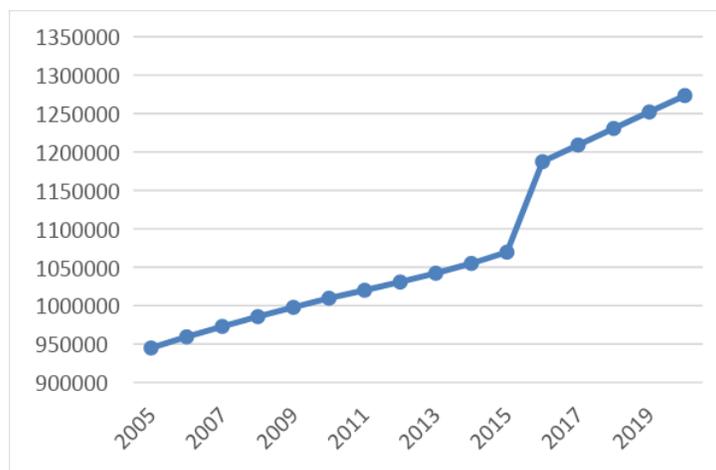


Figura 5.1.5-8 Crecimiento poblacional Localidad de Kennedy, 2005-2020

Fuente: (DANE, 2005)

5.1.5.3.2.5 Condiciones de Seguridad

En la localidad de Kennedy el sector más crítico es Corabastos. Es un sector que puede tener diariamente entre 200.000 y 300.000 habitantes, parece una ciudad dentro de la gran ciudad. La vida allí arranca a las dos de la madrugada y termina a las dos de la tarde. En el sector se presenta micro extorsión y hurto callejero. Según las autoridades, desde la instalación de un CAI de Policía con más de 50 uniformados y la creación de cuadrantes especiales, se ha reducido el nivel de homicidios. (Canal RCN, 2017)

Según la Encuesta de Percepción y Victimización de la Cámara de Comercio de Bogotá, esta localidad tiene niveles medios de victimización, se ubican entre el nueve y el 10 por ciento. También es una de las localidades que más presenta denuncias por robos, alrededor de un 39 por ciento. En esta localidad se presenta una alta percepción de inseguridad entre sus habitantes.

5.1.5.3.2.6 Legalidad y Regularización:

La legalización de los barrios significa para los propietarios de los predios que ahora pueden adelantar el reconocimiento de sus viviendas ante una curaduría urbana, cumpliendo lógicamente con la reglamentación que tiene la Resolución; con la legalización, estos desarrollos entran al Programa de Mejoramiento Integral del Distrito Capital para adelantar todas las acciones que se encuentran pendientes”, explicó la funcionaria. (Secretaría de Planeación, 2016)

Es el procedimiento mediante el cual la Administración Distrital realiza los ajustes urbanísticos y normativos que requieren los desarrollos legalizados en donde se alteró el espacio público determinado.

La actualización o regularización de desarrollos tiene como finalidad generar, compensar y/o restituir las áreas de espacio público originalmente concebidas en los actos administrativos de legalización y que han sido objeto de ocupación.

En la Localidad de Kennedy se legalizó el barrio La Igualdad I, que está conformado por 14 lotes y tiene un área total de 2.426 m². Uno de sus predios tiene frente a la Avenida del Congreso Eucarístico (Carrera 68) y colinda por otra parte con una franja del corredor ecológico del Río Fucha.

“Entre las determinantes y condicionantes más importantes del entorno de La Igualdad I, se encuentra un corredor de movilidad local y un eje ambiental con acceso peatonal y un alto potencial paisajístico que se debe conservar y mantener”, comentó la directora de Legalización.

Para el año 2016 en la localidad de Kennedy se estaban realizando la solicitud de la legalización de los sectores El Rincón de la Igualdad, Villa Clemencia 1, Las Vegas Centro.: (Secretaría de Planeación, 2016)

5.1.5.3.3 Localidad de Puente Aranda

De acuerdo a la planeación territorial de la ciudad, Puente Aranda es la localidad número 16, tiene una población aproximada a los 221.906 habitantes; se caracteriza por su actividad industrial y por sus amplias zonas residenciales. Limita al Norte con la Avenida Los Comuneros y la Localidad de Teusaquillo, al Sur con la Avenida 1° de Mayo y la localidad de Tunjuelito, por el Oriente con la Avenida Ciudad de Quito y las Localidades de Los Mártires y Antonio Nariño, y por el Occidente con la Avenida Ferrocarril del Sur y las Localidades de Fontibón y Kennedy. (Alcaldía Local de Puente Aranda, 2017)

La Localidad está conformada por cinco UPZ y 57 barrios; en cuanto al paso de la primera línea del Metro para Bogotá en Puente Aranda, es importante precisar que atraviesa tres (3) UPZ y nueve (9) barrios. A continuación, se relacionan las UPZ y el número de barrios aledaños al trazado del Metro en la localidad.

Tabla 5.1.5-4 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Puente Aranda

UPZ	No	Barrio
Ciudad Montes	1	Remanso Sur
	2	Remanso
	3	San Eusebio
Muzú	4	Alcalá
	5	Autopista Muzú
	6	Autopista Muzú Oriental
	7	Tejar
	8	Autopista Sur
San Rafael	9	Provivienda Norte

Fuente: La Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital – IDECA

5.1.5.3.3.1 Usos del Suelo

Puente Aranda tiene cinco UPZ de las cuales tres son de tipo residencial consolidado ciudad Montes, Muzú y San Rafael y dos predominantemente industriales Zona Industrial y Puente Aranda.

La UPZ Ciudad Montes se ubica en la zona suroriental de Puente Aranda, tiene una extensión de 446 ha., equivalentes al 25,7% del total del suelo de esta localidad. Esta UPZ cuenta con 27 ha de zonas protegidas; limita por el norte con la Avenida de los Comuneros (diagonal 6ª); al oriente con la Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30), al sur con la Avenida Primero de Mayo (Calle 22 sur) y al occidente, con la Avenida Ferrocarril del Sur. La UPZ Muzú se localiza en el sur de la localidad, tiene una extensión de 253 ha., de las cuales 3 corresponden a suelo protegido. Esta UPZ limita por el norte con la Avenida Primero de Mayo, al oriente y al sur, con la Avenida Sur o Autopista Sur y al

occidente, con la Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68). La UPZ San Rafael se localiza al occidente de la localidad, tiene una extensión de 329 ha., equivalentes al 19,0% del suelo de esta localidad. Esta UPZ limita por el norte con la Avenida de las Américas; al oriente con la Avenida de los Comuneros (diagonal 6ª); al sur con la Avenida del Ferrocarril del Sur y al occidente, con la Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68).

La UPZ Zona Industrial se localiza al oriente de la localidad, tiene una extensión de 347 ha, equivalentes al 20,0% del suelo de la localidad. Esta UPZ limita al norte con la Avenida de las Américas; al oriente con la Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30) y al sur y al occidente, con la Avenida los Comuneros (diagonal 6ª).

La UPZ Puente Aranda se localiza al noroccidente de la localidad, tiene una extensión de 356 ha que equivalen al 20,6% del total del suelo de esta localidad. Esta UPZ limita al norte con la Avenida Ferrocarril de Occidente; al oriente con el vértice entre las avenidas Ferrocarril de Occidente y Cundinamarca; al sur con la Avenida de las Américas y al occidente, con la Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68).

5.1.5.3.3.2 Equipamiento Local

Puente Aranda figura con 18 equipamientos por cada 10.000 habitantes, que resulta similar al indicador promedio de la ciudad (19) y ubica a la localidad como la séptima con el menor número de equipamientos por cada 10.000 habitantes.

La mayor cantidad de equipamientos corresponde al sector de bienestar social que representa el 37,1% sobre el total, le sigue el sector de educación que alcanza una participación de 34,9% y el sector de culto con el 11,9%.

De acuerdo con la información suministrada por el Plan Maestro de Equipamientos de Educación, en Puente Aranda se localizan 32 colegios oficiales; en lo que se refiere a UPZ, Ciudad Montes y Muzú concentran el mayor número de establecimientos educativos oficiales con 10 establecimientos cada una; les siguen San Rafael con 5, Puente Aranda con cuatro y Zona Industrial con tres.

En la localidad se ubican además 121 colegios no oficiales, dos Universidades, una Escuela Tecnológica, una Institución de Régimen Especial y un Centro Tecnológico.

En la localidad de Puente Aranda se localizan 15 equipamientos de salud que corresponden a un Centro de Atención Ambulatoria –CAA-, dos Centros de Atención Médica Inmediata -CAMI-, dos unidades Básicas de Atención –UBA- y 10 Unidades Primarias de Atención –UPA-.

El encuentro y la cohesión social se pueden llevar a cabo en los equipamientos destinados a apoyar la organización social y la expresión colectiva a escala barrial de la comunidad en general o de grupos específicos. Estos tipos de equipamientos de gran valor para la comunidad son: centros cívicos, casas juveniles y salones comunales. La localidad de Puente Aranda posee un total de 23 equipamientos culturales dentro de los cuales 18 pertenecen al grupo que corresponde encuentro y cohesión social, tres corresponden a espacios de expresión y dos son de la categoría de memoria y avance cultural.

Las UPZ de Ciudad Montes, San Rafael y Muzú figuran con el mayor número de equipamientos culturales con ocho, siete y seis, respectivamente. La UPZ Puente Aranda presenta dos equipamientos culturales.

5.1.5.3.3.3 Estratificación y Población

La localidad de Puente Aranda tiene 258 368 habitantes, los cuales representan el 3,6% del total de población de Bogotá. Por estrato socioeconómico se tiene que del total de habitantes de Puente Aranda para el 2009, el 95,1% se encuentran en el estrato medio bajo y 4,9% clasificado sin estrato. (DANE, 2005)

5.1.5.3.3.4 Población

La localidad de Puente Aranda, de acuerdo con las proyecciones de población a 2017, tiene un total 221 906 personas, de las cuales 110 484 son hombres (49%), y 111 422 son mujeres (51%), la Figura 5.1.5-9 muestra el comportamiento de la población por sexo y grupos quinquenales.

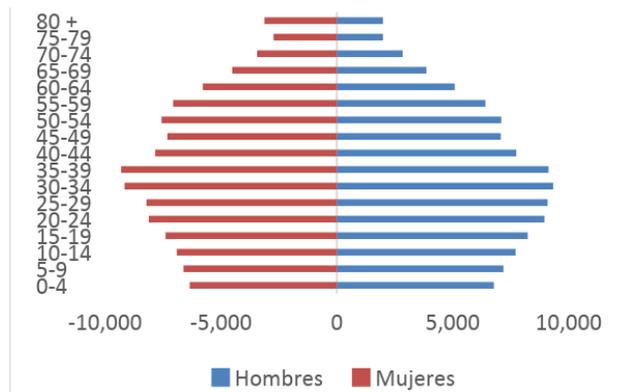


Figura 5.1.5-9 Pirámide poblacional en la Localidad de Puente Aranda

Fuente: (DANE, 2005)

La pirámide poblacional muestra un comportamiento demográfico típico de poblaciones cuya natalidad ha descendido en los últimos años y es baja; este fenómeno genera un envejecimiento de la población. Los grupos de población en los que se concentra el mayor número de personas son entre los 30 y los 40 años de edad, población que se encuentra en edad de trabajar y mueve el mercado laboral.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE 2005 - 2020, la dinámica poblacional de la Localidad de Puente Aranda, muestra una disminución constante y acelerada de población a partir del año 2015, con una tendencia a la baja.

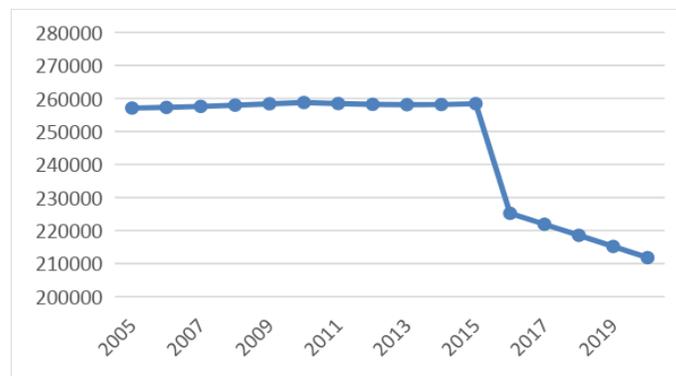


Figura 5.1.5-10 Crecimiento poblacional Localidad de Puente Aranda, 2005-2020

Fuente: (DANE, 2005)

5.1.5.3.3.5 Condiciones de Seguridad

En localidad de Puente Aranda uno de los mayores problemas es el microtráfico. Según las autoridades, ya fue desmantelada una banda dedicada a este delito en la zona.

Según la Encuesta de Percepción y Victimización de la Cámara de Comercio de Bogotá, esta localidad tiene niveles bajos de victimización, se ubican por debajo del 10 por ciento. La percepción de los habitantes de la localidad mejoró. También es una de las localidades que menos presentó violencia interpersonal, con alrededor de un 8% (Canal RCN, 2017).

Según el último informe de la Secretaría de Gobierno, los sectores Zona Industrial y Puente Aranda son lugares críticos donde se registran atracos, venta de drogas y riñas.

5.1.5.3.4 Localidad de Antonio Nariño

De acuerdo a la planeación territorial de la ciudad, Antonio Nariño es la localidad número 15, tiene una población aproximada a 109.254 habitantes; debe su nombre al precursor de la Independencia y traductor de los Derechos del Hombre quien vivió gran parte de su vida en una hacienda localizada en esta zona. (Instituto de Desarrollo Urbano, 2014)

Está ubicada en la parte suroriental de la ciudad, limita por el Norte con las Localidades de Los Mártires y Santa Fe, por el Sur con las Localidades Rafael Uribe Uribe y Tunjuelito, Al Oriente con la Localidad de San Cristóbal, y al Occidente con la Localidad de Puente Aranda.

La localidad está conformada por dos UPZ y 16 barrios; en cuanto al paso de la primera línea del Metro para Bogotá en la localidad las dos (2) UPZ están en el área de influencia, así como 5 de los 16 barrios. A continuación, se relacionan las UPZ y los barrios aledaños al Proyecto del Metro.

Tabla 5.1.5-5 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Antonio Nariño

UPZ	No.	Barrio
Ciudad Jardín	1	La Hortúa
Restrepo	2	La Fragueta
	3	San Antonio
	4	La Fragua
	5	Sena

Fuente: La Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital –IDECA

5.1.5.3.4.1 Usos del Suelo

De las 2 Unidades de Planeación Zonal (UPZ), Ciudad Jardín tipo dos: residencial consolidado y UPZ Restrepo tipo cinco con centralidad urbana.

La UPZ Ciudad Jardín se ubica en la zona oriental de Antonio Nariño, tiene una extensión de 133 ha, equivalentes al 27,3% del total del suelo de esta localidad. Esta UPZ limita, por el norte con la Avenida de La Hortúa (Calle 1ª), por el oriente con la Avenida Fernando Mazuera (Carrera 10); por el sur con la Avenida Primero de Mayo (Calle 22 sur) y por el occidente con la Avenida Caracas (Carrera 14).

La UPZ Restrepo tiene una extensión de 355 ha., de las cuales 13 ha. Corresponden a suelo protegido. Esta UPZ limita, por el norte, con la Avenida Fucha (Calle 8ª sur) y la Avenida de La Hortúa (Calle 1ª); por el oriente con la Avenida Caracas carretera a Usme; por el sur con la Avenida Primero de Mayo y la Avenida General Santander (Carrera 27) y por el occidente con la autopista Sur.

5.1.5.3.4.2 Equipamiento Local

Antonio Nariño figura con 18 equipamientos por cada 10.000 habitantes, que resulta similar al indicador promedio de la ciudad (19) y ubica a la localidad como la séptima con menor número de equipamientos por cada 10.000 habitantes.

De acuerdo con la información suministrada por el Plan Maestro de Equipamientos de Educación, en Antonio Nariño se localizan 11 colegios oficiales; en lo referente a la UPZ de Restrepo concentra el mayor número de establecimientos educativos oficiales con 8 y en la UPZ Ciudad Jardín se localizan 3 colegios oficiales. En la localidad se ubican además 56 colegios no oficiales, una Universidad, una Institución Universitaria, dos Instituciones de Régimen Especial y una técnica.

La mayor cantidad de equipamientos corresponde al sector de educación que representa el 37,5% sobre el total, le sigue el sector de bienestar social que alcanza una participación de 27,6% y el sector de culto que representa el 14,1%.

En la localidad de Antonio Nariño se localizan ocho equipamientos de salud, que corresponden a un hospital, una Institución de Salud de Nivel 1, tres Instituciones de Salud de Nivel 3, una Unidad Básica de Atención –UBA- y dos Unidades Primarias de Atención –UPA-. La UPZ Restrepo presenta el mayor número de instituciones privadas prestadoras de Servicios de salud –IPS- con 275.

En esta localidad también se localizan 371 instituciones privadas prestadoras de servicios de salud que corresponden a laboratorios, consultorios médicos y odontológicos y centros de salud, entre otros.

El encuentro y la cohesión social se pueden llevar a cabo en los equipamientos destinados a apoyar la organización social y la expresión colectiva a escala barrial, de la comunidad en general o de grupos específicos. Estos tipos de equipamientos de gran valor para la comunidad son: centros cívicos, casas juveniles y salones comunales. La localidad de Antonio Nariño posee un total de 12 equipamientos culturales, dentro de los cuales cinco pertenecen al grupo que corresponde encuentro y cohesión social, 4 corresponden a espacios de expresión y tres son de la categoría de memoria y avance cultural. La UPZ Restrepo figura con el mayor número de equipamientos culturales con nueve y la UPZ Ciudad Jardín presenta tres.

5.1.5.3.4.3 Estratificación y Población

La localidad Antonio Nariño tiene 107.935 habitantes, los cuales representan el 1,5% del total de población de Bogotá. Por estrato socioeconómico se tiene que del total de habitantes de Antonio Nariño para el 2009, el 90,0% se encuentran en el estrato medio bajo el 7,2% en el bajo y el 2,8% clasificado sin estrato.

5.1.5.3.4.4 Población

La localidad de Antonio Nariño, de acuerdo con las proyecciones de población a 2017, tiene un total 109.254 personas, de las cuales 53.702 son hombres (49%), y 55.552 son mujeres (51%), la Figura 5.1.5-11 muestra el comportamiento de la población por sexo y grupos quinquenales. (DANE, 2005)

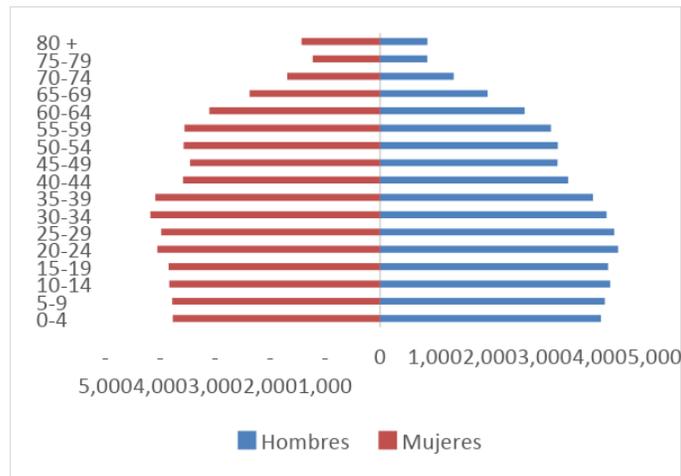


Figura 5.1.5-11 Pirámide poblacional en la Localidad de Antonio Nariño

Fuente: (DANE, 2005)

La pirámide poblacional muestra un comportamiento demográfico ancho en la base de la pirámide, típico de una población en la que tanto la natalidad como la mortalidad son altas y la población crece a un ritmo acelerado. En este tipo de poblaciones, la dependencia económica puede ser mayor, teniendo en cuenta que los grupos de población menor tienen un ritmo de crecimiento acelerado.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE 2005 - 2020, la dinámica poblacional de la Localidad de Antonio Nariño, muestra un aumento constante de población hasta el año 2016; a partir de este año se proyecta una disminución constante de población.

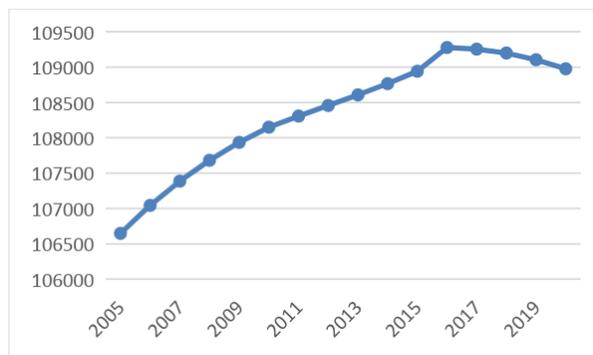


Figura 5.1.5-12 Crecimiento poblacional Localidad de Antonio Nariño, 2005-2020

Fuente: (DANE, 2005)

5.1.5.3.4.5 Condiciones de Seguridad:

Según la Encuesta de Percepción y Victimización de la Cámara de Comercio de Bogotá, esta localidad tiene niveles medios–bajos de victimización, se ubican entre el 6% y el 8%. Se presenta una alta percepción de inseguridad entre sus habitantes. (Canal RCN, 2017)

Según el último informe de la Secretaría de Gobierno, el barrio Restrepo es uno de los sectores donde más robos se registran por el alto número de bares y discotecas. Esta zona es identificada como una de las más inseguras en la localidad. Atracos, venta de drogas y riñas, son los problemas de inseguridad que aquejan a los residentes.

5.1.5.3.5 Localidad de Los Mártires

De acuerdo a la planeación territorial de la ciudad, Los Mártires es la localidad número 14, tiene una población aproximada de 93 716 habitantes; se encuentra ubicada en el área central de la ciudad. Limita al Norte con la diagonal 22, la Avenida El Dorado y la localidad de Teusaquillo, al Sur con la Calle octava sur, la Avenida primera y la Localidad de Antonio Nariño, al Oriente con la Avenida Caracas y la localidad de Santa Fe, y por el Occidente con la Avenida Norte-Quito-Sur y con la Localidad de Puente Aranda. (Alcaldía Local de Mártires, 2017)

La localidad está conformada por dos UPZ y 21 barrios; en cuanto al paso de la primera línea del Metro para Bogotá en la localidad, las dos (2) UPZ hacen parte del área de influencia así como ocho de los 21 barrios. A continuación, se relacionan las UPZ y los barrios aledaños al Proyecto del Metro.

Tabla 5.1.5-6 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Los Mártires

UPZ	No.	Barrio
La Sabana	1	La Estanzuela
	2	La Favorita
	3	Santa Fe
	4	San Victorino
	5	Voto Nacional
Santa Isabel	6	Eduardo Santos
	7	El Vergel
	8	Santa Isabel Sur

Fuente: (La Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital – IDECA)

5.1.5.3.5.1 Usos del Suelo

La localidad de Los Mártires tiene 2 UPZ, una de tipo residencial Consolidado Santa Isabel y la otra de tipo comercial La Sabana. (DANE, 2005)

La UPZ Santa Isabel se ubica al sur de la localidad de Los Mártires, tiene una extensión de 200 ha, equivalentes al 30,8% del total del suelo de esta localidad; de esta superficie 3 ha corresponden a zonas protegidas. Esta UPZ limita, por el norte, con la Avenida de Los Comuneros (Calle 6); por el oriente, con la Avenida Caracas (Carrera 14); por el sur, con la Avenida de La Hortúa (Calle 1ª) y Avenida Fucha (Calle 8a sur), y por el occidente con la Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30).

La UPZ La Sabana se localiza en el norte de la localidad de Los Mártires; tiene una extensión de 451 ha., de las cuales 8 corresponden a suelo protegido. Esta UPZ limita, por el norte, con la Avenida de Las Américas y la Calle 26; por el oriente, con la Avenida Caracas (Carrera 14); por el sur, con la Avenida de Los Comuneros (Calle 6), y por el occidente, con la Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30).

5.1.5.3.5.2 Equipamiento Local

Los Mártires cuenta con 29 equipamientos por cada 10 000 habitantes, que resulta superior al indicador promedio de la ciudad (19) y ubica a la localidad como la sexta con mayor número de equipamientos por cada 10 000 habitantes. (Instituto de Desarrollo Urbano, 2013)

En la localidad de Los Mártires se localizan 283 Bienes de Interés Cultural de los cuales 56 corresponden a Conservación Integral, 6 fueron declarados como Conservación Monumental, 212 figuran en la Categoría de Conservación Tipológica, 1 corresponde a la categoría de Restitución Parcial y 8 pertenecen a la categoría de Restitución Total. La mayor cantidad de equipamientos corresponde al sector de bienestar social que representa el 46,3% sobre el total, le sigue el sector de educación que alcanza una participación de 22,8%, el sector de culto que representa el 8,9% y el de salud que alcanza un 8,5%.

De acuerdo con la información suministrada por el Plan Maestro de Equipamientos de Educación, en Los Mártires se localizan 11 colegios oficiales; en lo que refiere a UPZ, La Sabana concentra el mayor número de establecimientos educativos oficiales, con siete y la UPZ Santa Isabel registra tres colegios oficiales. En la localidad se ubican, además, 50 colegios no oficiales, una universidad, una Institución Universitaria, y una Institución de Régimen Especial.

En la localidad de Los Mártires se ubican 24 equipamientos de salud, que corresponden a cinco Centros de Atención Ambulatoria –CAA-, nueve Instituciones de Nivel 1, cuatro Instituciones de Nivel 3 y seis Unidades Primarias de Atención –UPA-.

En esta localidad también se localizan 513 instituciones privadas prestadoras de servicios de salud que corresponden a laboratorios, consultorios médicos y odontológicos y centros de salud, entre otros.

En la UPZ Santa Isabel se localizan 280 instituciones privadas prestadoras de salud y en la UPZ La Sabana se localizan 233.

El encuentro y la cohesión social se pueden llevar a cabo en los equipamientos destinados a apoyar la organización social y la expresión colectiva a escala barrial, de la comunidad en general o de grupos específicos. Estos tipos de equipamientos de gran valor para la comunidad son: centros cívicos, casas juveniles y salones comunales. La localidad de Los Mártires posee un total de 10 equipamientos culturales, dentro de los cuales cinco pertenecen al grupo que corresponde encuentro y cohesión social, tres corresponden a espacios de expresión y dos son de la categoría de memoria

y avance cultural. La UPZ La Sabana figura con el mayor número de equipamientos culturales con ocho y la UPZ Santa Isabel presenta sólo dos equipamientos.

5.1.5.3.5.3 Estratificación

La localidad de Los mártires tiene 97 283 habitantes, los cuales representan el 1,3% del total de Bogotá. Por estrato socioeconómico se tiene que del total de habitantes de Los Mártires para el 2009, el 86,5% se encuentran en el estrato medio-bajo, el 9,3% en el bajo, el 3,8% en el medio y el 0,5% clasificado sin estrato.

5.1.5.3.5.4 Población

La localidad de Los Mártires, de acuerdo con las proyecciones de población a 2017, tiene un total 93.716 personas, de las cuales 47.476 son hombres (51%), y 46.240 son mujeres (49%), la Figura 5.1.5-13 muestra el comportamiento de la población por sexo y grupos quinquenales.

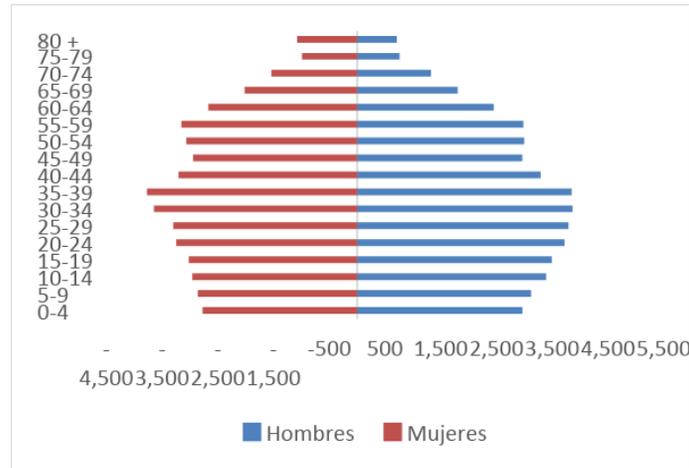


Figura 5.1.5-13 Pirámide poblacional en la Localidad de Los Mártires

Fuente: (DANE, 2005)

La pirámide poblacional muestra un comportamiento demográfico típico de poblaciones cuya natalidad ha descendido en los últimos años y es baja; este fenómeno genera un envejecimiento de la población. Adicionalmente, la población se concentra en los grupos entre los 30 y 50 años de edad, lo que permite inferir que hay un alto porcentaje de población en edad de trabajar y económicamente activa.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE 2005 - 2020, la dinámica poblacional de la Localidad de Los Mártires, muestra un aumento constante de población hasta el año 2015; en el periodo de 2015-2016 se generó un decrecimiento significativo de población y a partir del año 2016 se proyecta una disminución constante de población.

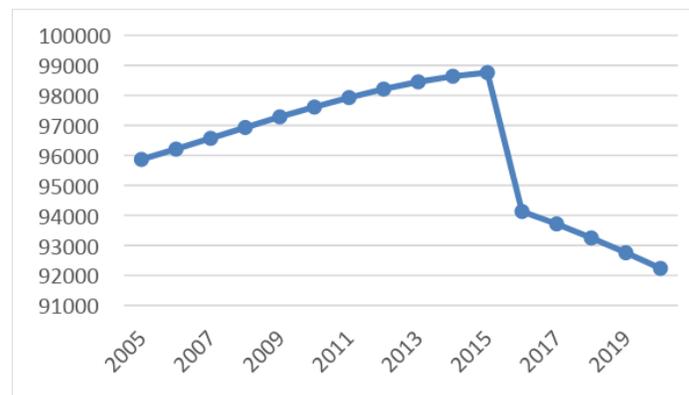


Figura 5.1.5-14 Crecimiento poblacional Localidad de Los Mártires, 2005-2020

Fuente: (DANE, 2005)

5.1.5.3.5.5 Condiciones de Seguridad:

En la localidad de los Mártires el gran problema es el hurto a personas, especialmente de celulares. Allí operan las mismas organizaciones delincuenciales que roban teléfonos en la localidad de Santa Fe. El modo de operación funciona cometiendo los hurtos en Bogotá y vendiendo los teléfonos en otros países.

Esta localidad tiene la zona de tolerancia y el sector de 'cinco huecos' y 'el Bronx', lugares de complejidad en diferentes aspectos debido a los diferentes delitos y situaciones que se presentan en el lugar.

Según la Encuesta de Percepción y Victimización de la Cámara de Comercio de Bogotá, esta localidad tiene niveles medios-altos de victimización, se ubican entre el 11% y el 13%, y se presenta una alta percepción de inseguridad entre sus habitantes.

Según el último informe de la Secretaría de Gobierno, La Favorita, Voto Nacional y Ricaurte son tres de los barrios más críticos, donde más robos se registran e identificados como los barrios más inseguros de la localidad.

De acuerdo con la Fundación Nuevo Arcoíris, en esta localidad hacen presencia dos bandas organizadas llamadas 'los Paisas' y 'los Negros', quienes se disputan el control del microtráfico y el hurto a personas en la zona.

5.1.5.3.6 Localidad de Santa Fe

De acuerdo a la planeación territorial de la ciudad, Santa Fe es la localidad número tres, tiene una población aproximada de 95.201 habitantes; se encuentra ubicada en el área central de la ciudad. Limita al Norte con la Localidad de Chapinero, al Sur con las Localidades de San Cristóbal y Antonio Nariño, al Oriente con el Municipio de Choachí, y por el Occidente con las Localidades de Los Mártires y Teusaquillo (<http://www.santafe.gov.co/>, 2017).

La localidad está conformada por cinco (5) UPZ y treinta y ocho (38) barrios; en cuanto al paso de la primera línea del Metro para Bogotá por la localidad de Santa Fe, las UPZ aledañas al trazado son tres (3) y siete (7) barrios. A continuación, se relacionan las UPZ y los barrios aledaños al Proyecto del Metro.

Tabla 5.1.5-7 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Los Mártires

Upz	No.	Barrio
Sagrado Corazón	1	San Diego
	2	Sagrado Corazón
	3	Samper
Las Nieves	4	Santa Inés
	5	La Alameda
	6	La Capuchina
Las Cruces	7	San Bernardino

Fuente: (La Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital – IDECA)

5.1.5.3.6.1 Usos del Suelo

Santa Fe tiene cinco UPZ, dos de tipo comercial Sagrado Corazón de Jesús y Las Nieves, dos de tipo residencial de urbanización incompleta Las Cruces y Lourdes y una de tipo residencial consolidado La Macarena.

La UPZ Sagrado Corazón, ubicada en la zona norte de Santa Fe, está clasificada como comercial, tiene una extensión de 146 ha., que equivalen al 3,2% del total del suelo de la localidad. Esta UPZ limita, por el norte con el río Arzobispo; por el oriente con el perímetro urbano, con la Calle 33A costado sur del colegio San Bartolomé La Merced y con la Carrera 5ª; por el sur con la Avenida Jorge Eliécer Gaitán (Calle 26) y, por el occidente con la Avenida Caracas.

La UPZ La Macarena se localiza al sur de la localidad. Tiene una extensión de 86 ha. Esta UPZ limita, por el norte con la Calle 33 (costado sur colegio San Bartolomé La Merced); por el oriente con el perímetro urbano; por el sur con la Avenida Jiménez de Quesada (Quinta de Bolívar) y, por el occidente con la Avenida Ciudad de Lima.

La UPZ Las Nieves se localiza al suroccidente de Santa Fe. Tiene una extensión de 173 ha., que son el 3,8% del suelo de la localidad. Esta UPZ limita, por el norte con la Avenida Jorge Eliécer Gaitán (Calle 26), por el oriente con la Carrera 3ª, la Avenida Ciudad de Lima (Calle 19), la Avenida Jiménez y la Avenida Fernando Mazuera (Carrera 10); por el sur con la Avenida Comuneros y, por el occidente con la Avenida Caracas.

La UPZ Las Cruces se localiza al sur de la localidad, tiene una extensión de 92 ha., que son el 2,0% del total de la localidad. Esta UPZ limita, al norte con la Avenida de los Comuneros (Calle 6), la Avenida Fernando Mazuera (Cra.10), la Calle 4.ª, la Carrera 5.ª, la Calle 4.ª, la Carrera 1.ª y la Calle 4B; por el oriente con la Carrera 1.ª, la Carrera 2, la Calle 3.ª y la transversal 3.ª, por el sur, con la Calle 1.ª sur, o Avenida La Hortúa y, por el occidente con la Avenida Caracas.

La UPZ Lourdes se localiza al oriente del suelo urbano de Santa Fe, tiene una extensión de 200 ha, que son el 4,4% del total del suelo de esta localidad. Esta UPZ limita, al norte con la Avenida Circunvalar; al oriente con el perímetro urbano; al sur con la Avenida Fucha (Calle 11 sur) y, al occidente con la transversal 7ª este y la Carrera 3ª este (futura Avenida de La Hortúa).

5.1.5.3.6.2 Equipamiento Local

Santa Fe figura con 55 equipamientos por cada 10 000 habitantes, que resulta superior al indicador promedio de la ciudad (19) y ubica a la localidad como la segunda con mayor número de equipamientos por cada 10 000 habitantes.

En la localidad de Santa Fe se localizan 678 bienes de Interés Cultural de los cuales 130 corresponden a Conservación Integral, 10 fueron declarados como Conservación Monumental, 528 figuran en la categoría de Conservación Tipológica, cinco corresponden a la categoría de Restitución Parcial y 5 son de la categoría de Restitución Total.

Del total de bienes de Interés Cultural de Santa Fe, 254 se localizan en la UPZ Las Cruces, 208 en la UPZ Las Nieves, 166 en la UPZ Sagrado Corazón, 46 en la UPZ La Macarena, 3 en la zona rural y 1 en la UPZ Lourdes.

La mayor cantidad de equipamientos corresponde al sector de bienestar social que representa el 47,7% sobre el total, le sigue el sector de educación que alcanza una participación de 18,3% y el sector de cultura que representa el 11,5%.

De acuerdo con la información suministrada por el Plan Maestro de Equipamientos de Educación, en Santa Fe se localizan 17 colegios oficiales; en lo que refiere a UPZ, Lourdes, concentra el mayor número de establecimientos educativos oficiales, con ocho, le siguen las UPZ Sagrado Corazón y Las Cruces con tres, cada una, en Las Nieves se localizan dos y en La Macarena una. En la localidad se ubican, además, 27 colegios no oficiales, 50 universidades, ocho instituciones universitarias, una Institución tecnológica, una Institución de régimen especial, una técnica y dos centros de investigación.

En la localidad de Santa Fe se localizan 14 equipamientos de salud que corresponden a un Centro de Atención Ambulatoria –CAA-, 4 Centros de Atención Médica Inmediata –CAMI-, tres Instituciones de Nivel 1, una Institución de Nivel 3, una Unidad Básica de Atención –UBA- y cuatro Unidades Primarias de Atención –UPA-.

En esta localidad también se localizan 421 instituciones privadas prestadoras de servicios de salud que corresponden a laboratorios, consultorios médicos y odontológicos, y centros de salud, entre otros. Las UPZ Las Nieves y Sagrado Corazón concentran la mayor cantidad de instituciones privadas prestadoras de salud –IPS-, con 184 y 164 IPS, respectivamente.

El encuentro y la cohesión social se pueden llevar a cabo en los equipamientos destinados a apoyar la organización social y la expresión colectiva a escala barrial, de la Comunidad en general o de grupos específicos. Estos tipos de equipamientos de gran valor para la comunidad son: centros cívicos, casas juveniles y salones comunales.

La localidad de Santa Fe posee un total de 69 equipamientos culturales, dentro los cuales 15 pertenecen al grupo que corresponde encuentro y cohesión social, 38 corresponden a espacios de expresión y 16 son de la categoría de memoria y avance cultural.

La UPZ de Las Nieves figura con el mayor número de equipamientos culturales con 31, le siguen Lourdes y Sagrado Corazón, con 17 y 12, respectivamente y La UPZ Macarena presenta nueve equipamientos.

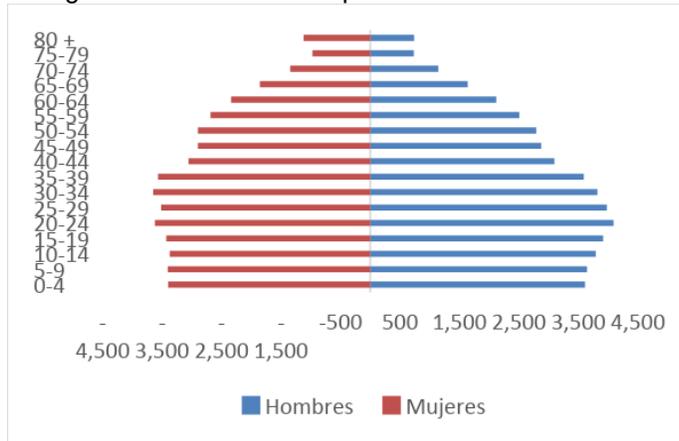
5.1.5.3.6.3 Estratificación y Población (Secretaría de Planeación Distrital, 2009)

La localidad de Santa Fe tiene 35.973 hogares, los cuales representan el 1,7% del total de Bogotá. Por estrato socioeconómico se tiene que del total de hogares de Santa Fe para el 2009, el 60,0% se encuentran en el estrato bajo, el 25,3% en el medio-bajo, el 6,3% en el medio, el 5,8% bajo- bajo, el 1,3% clasificado sin estrato, el 0,7% en el alto y el 0,6% en el medio-alto.

5.1.5.3.6.4 Población

La localidad de Santa Fe, de acuerdo con las proyecciones de población a 2017, tiene un total 95.201 personas, de las cuales 48.066 son hombres (50%), y 47.135 son mujeres (50%), la Figura 5.1.5-15 muestra el comportamiento de la población por sexo y grupos quinquenales.

Figura 5.1.5-15 Pirámide poblacional en la Localidad de Santa Fe



Fuente: (DANE, 2005)

La pirámide poblacional muestra un comportamiento demográfico ancho en la base de la pirámide, típico de una población en la que tanto la natalidad como la mortalidad son altas y la población crece a un ritmo acelerado. En este tipo de poblaciones, la dependencia económica puede ser mayor, teniendo en cuenta que los grupos de población menor tienen un ritmo de crecimiento acelerado.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE 2005 - 2020, la dinámica poblacional de la Localidad de Santa Fe, muestra una población constante en el periodo entre 2005 -2015, sin embargo entre el año 2015-2016 hubo un decrecimiento de población notable, y a partir del 2016, se proyectan datos de decrecimiento constante de población en la localidad.

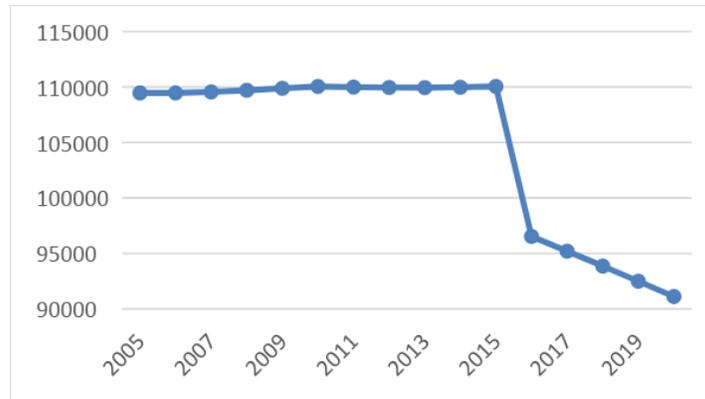


Figura 5.1.5-16 Crecimiento poblacional Localidad de Santa Fe, 2005-2020

Fuente: (DANE, 2005)

5.1.5.3.6.5 Condiciones de Seguridad

En localidad de Santa Fe es reconocida entre la ciudadanía por los constantes hurtos a personas que se registran en el sector, especialmente el hurto de celulares. Según las autoridades, hay organizaciones delincuenciales que roban teléfonos en la calle 13, los guardan en bodegas y los envían a México, Venezuela, Panamá, Ecuador y Argentina, entre otros. El negocio es robarlos en Bogotá y venderlos en otros países. (Canal RCN, 2017)

En 2013, según la Policía Metropolitana de Bogotá, se han recuperado alrededor de 3 500 celulares hurtados y más de 1 800 personas han sido judicializadas. El gran inconveniente es que esas personas capturadas son los atracadores callejeros, pero los líderes de las bandas siguen operando en la localidad y en la ciudad en general.

Según la Encuesta de Percepción y Victimización de la Cámara de Comercio de Bogotá, esta localidad tiene niveles medios-bajos de victimización, se ubican entre el 6% y el 8%. También es una de las localidades que más presenta denuncias por robos, alrededor de un 39 por ciento, y es una de las que menos presenta violencia interpersonal, con alrededor de un 8%.

Según el último informe de la Secretaría de Gobierno, Las Cruces y San Bernardo son dos de las zonas más críticas, donde más robos se registran. También son problemas de inseguridad la venta de drogas y las riñas.

El sector de la avenida Caracas entre calles 13 y 19 es conocido por la ciudadanía como un foco de hurto a personas y partes de carros. Esta vía es considerada por los transeúntes como una de las más peligrosas de Bogotá.

Según la Fundación Nuevo Arcoíris, en esta localidad hace presencia la banda organizada llamada 'los Negros', que tiene el control del microtráfico y el hurto a personas en la zona. Esta banda también está emigrando a la localidad de Los Mártires, por lo cual se ha generado violencia en esa zona de Bogotá con la banda "Los Paisas".

5.1.5.3.7 Localidad de Teusaquillo

De acuerdo a la planeación territorial de la ciudad, Teusaquillo es la localidad número 13, tiene una población aproximada de 140.473 habitantes; se encuentra ubicada en el centro geográfico de la ciudad. Esta localidad posee una enorme riqueza arquitectónica, histórica, cultural y simbólica para la ciudad, pues es el punto de referencia para el inicio de la arquitectura moderna de Bogotá, donde se inició un proceso urbanístico con la aceptación de nuevos valores arquitectónicos.

Limita al Norte con la Calle 63 que la separa de la Localidad de Barrios Unidos, al Sur con la Calle 26, la Avenida de las Américas, la Calle 19 y el ferrocarril de Cundinamarca que la separa de las Localidades de Puente Aranda y Los Mártires; al Oriente con la Avenida Caracas y las localidades de Chapinero y Santa Fe; y por el Occidente con la Avenida 68 y las Localidades de Engativá y Fontibón.

La localidad está conformada por seis (6) UPZ y 31 barrios; en cuanto al paso de la primera línea del Metro para Bogotá por la localidad, dos de las seis UPZ se encuentran en el trazado y de los 31 barrios siete hacen parte del trazado. A continuación, se relacionan las UPZ y los barrios aledaños al Proyecto del Metro.

Tabla 5.1.5-8 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Teusaquillo

UPZ	No.	Barrio
Teusaquillo	1	La Magdalena

	2	Palermo
	3	Teusaquillo
	4	Armenia
	5	Santa Teresita
	6	Quesada
Galerías	7	Chapinero Occidental

Fuente: (La Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital – IDECA)

5.1.5.3.7.1 Usos del Suelo

Teusaquillo tiene seis UPZ, de las cuales tres son de tipo residencial cualificado La Esperanza, Quinta Paredes y dos de tipo residencial consolidado Galerías y Teusaquillo y una de tipo predominantemente dotacional. La UPZ con mayor extensión de la localidad es Parque Simón Bolívar-CAN, seguida por Galerías, Ciudad Salitre Oriental y Teusaquillo, las cuales tienen extensiones prácticamente iguales; la UPZ menos extensa es Quinta Paredes.

La UPZ Galerías se clasifica como residencial consolidado, se ubica en la zona nororiental de Teusaquillo, tiene una extensión de 238 hectáreas, equivalentes al 16,7% del total del suelo de esta localidad. Esta UPZ limita, por el norte, con la Avenida José Celestino Mutis (Calle 63); por el oriente, con la Avenida Caracas (Carrera 14); por el sur, con la Calle 51, Avenida Colombia (Carrera 24), Avenida Francisco Miranda (Calle 45), y por el occidente, con la Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30).

La UPZ Teusaquillo se localiza en el suroriente de la localidad de Teusaquillo y tiene una extensión de 236 hectáreas. Esta UPZ limita, por el norte, con la Calle 51, Avenida Colombia (Carrera 24), Avenida Francisco Miranda (Calle 45); por el oriente, con la Avenida Caracas (Carrera 14); por el sur, con la Avenida Jorge Eliécer Gaitán (Calle 26), Avenida de las Américas (costado sur del Centro Administrativo Distrital), y por el occidente, con la Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30).

La UPZ Parque Simón Bolívar-CAN se localiza en la zona centro occidental de la localidad de Teusaquillo y su nombre se debe a que en ella se localiza el parque metropolitano Simón Bolívar. Esta UPZ tiene una extensión de 399 hectáreas, equivalentes al 28,1% del suelo de la localidad; limita al norte, con la Avenida José Celestino Mutis (Calle 63), Vía del Ferrocarril, Avenida La Esmeralda (transversal 48), diagonal 40, Carrera 46, y la Avenida Paulo VI; por el oriente, con la Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30); por el sur, con el costado sur de la Universidad Nacional y la Avenida Jorge Eliécer Gaitán (Calle 26), y por el occidente, con la Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68).

La UPZ La Esmeralda se localiza en la zona centro norte de la localidad de Teusaquillo y tiene una extensión de 193 hectáreas que equivalen al 13,6% del suelo de esta localidad. Esta UPZ, limita al norte, con la Avenida José Celestino Mutis (Calle 63); al oriente, con la Carrera 46, Avenida Paulo VI (diagonal 53), Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30); al sur, con la diagonal 40, y al occidente, con la Vía del Ferrocarril y la Avenida La Esmeralda (transversal 48).

La UPZ Quinta Paredes se localiza en la zona centro sur de la localidad de Teusaquillo y tiene una extensión de 174 hectáreas que equivalen al 12,3% del suelo de esta localidad. Esta UPZ limita, al norte, con la Avenida Jorge Eliécer Gaitán (Calle 26), el costado sur de la Universidad Nacional; al oriente, con la Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30); al sur, con la Avenida de las Américas, Avenida Ferrocarril de Occidente (diagonal 22 A), y al occidente, con la Avenida Batallón Caldas (Carrera 50), costado sur y oriental de la embajada de Estados Unidos (Carrera 45).

La UPZ Ciudad Salitre Oriental se localiza en la zona suroccidental de la localidad de Teusaquillo y tiene una extensión de 181 hectáreas que equivalen al 12,7% del suelo de esta localidad. Esta UPZ

limita, al norte, con la Avenida Jorge Eliécer Gaitán (Calle 26); al oriente, con Avenida Batallón Caldas (Carrera 50), incluye la embajada de Estados Unidos; al sur, con la Avenida Ferrocarril de Occidente (diagonal 22 A), y al occidente, con la Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68).

5.1.5.3.7.2 Equipamiento Local

Teusaquillo figura con 38 equipamientos por cada 10.000 habitantes, que resulta muy superior al indicador promedio de la ciudad (19) y ubica en el cuarto lugar a la localidad con mayor número de equipamientos por cada 10.000 habitantes.

De acuerdo con la información suministrada por el Plan Maestro de Equipamientos de Educación, en Teusaquillo se localizan tres colegios oficiales dos de ellos en Galerías y uno en Quinta Paredes. Las otras UPZ no cuentan con establecimientos educativos oficiales.

La mayor cantidad de equipamientos corresponde al sector de bienestar social y educación que representa el 33,0% cada una, le sigue el sector de culto que alcanza una participación de 13,4%.

En la localidad se ubican, además, 114 colegios no oficiales, 33 universidades, nueve Instituciones Universitarias, seis Técnicas, dos centros de investigación, cuatro Escuelas Tecnológicas y ocho Instituciones Tecnológicas.

En la localidad de Teusaquillo se localizan 12 equipamientos de salud que corresponden a tres Instituciones de Nivel 1, una Institución de Nivel 2, 6 Instituciones de Nivel 3, una Unidad Básica de Atención –UBA- y una Unidad Primaria de Atención –UPA-. (Secretaria Distrital de Planeación, 2011)

En esta localidad también se ubican 2 022 instituciones privadas prestadoras de servicios de salud que corresponden a laboratorios, consultorios médicos y odontológicos, clínicas y centros de salud, entre otros. La UPZ Teusaquillo concentra la mayor cantidad de instituciones privadas de servicios de salud con 850, le sigue Galerías con 615.

El encuentro y la cohesión social se pueden llevar a cabo en los equipamientos destinados a apoyar la organización social y la expresión colectiva a escala barrial, de la comunidad en general o de grupos específicos. Estos tipos de equipamientos de gran valor para la comunidad son: centros cívicos, casas juveniles y salones comunales. La localidad de Teusaquillo posee un total de 48 equipamientos culturales, dentro de los cuales dos pertenecen al grupo que corresponde a encuentro y cohesión social, 28 corresponden a espacios de expresión y 18 son de la categoría de memoria y avance cultural.

5.1.5.3.7.3 Estratificación y Población

La localidad de Teusaquillo tiene 55.793 viviendas, las cuales representan el 2,8% del total de Bogotá. Por estrato socioeconómico se tiene que del total de viviendas de Teusaquillo para el 2009, el 79,5% se encuentran en el estrato medio, el 16,0% en el medio-bajo, el 4,1% en el medio-alto y el 0,4% clasificado sin estrato. (Secretaria Distrital de Planeación, 2009)

5.1.5.3.7.4 Población

La localidad de Teusaquillo, de acuerdo con las proyecciones de población a 2017, tiene un total 140.473 personas, de las cuales 66.663 son hombres (47%), y 73.810 son mujeres (53%), la Figura 5.1.5-17 muestra el comportamiento de la población por sexo y grupos quinquenales.

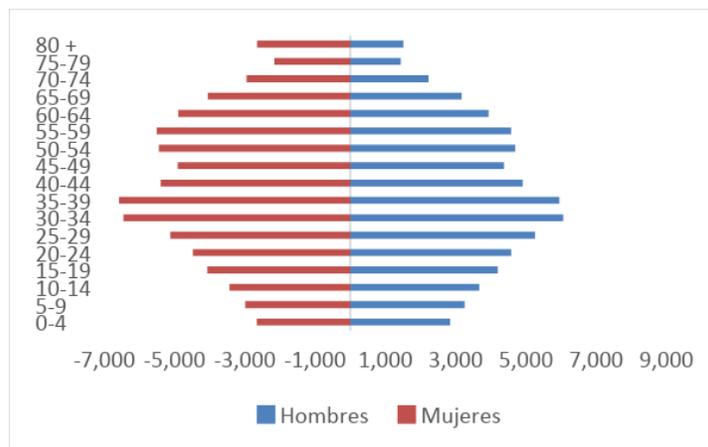


Figura 5.1.5-17 Pirámide poblacional en la Localidad de Teusaquillo

Fuente: (DANE, 2005)

La pirámide poblacional muestra un comportamiento demográfico típico de poblaciones cuya natalidad ha descendido en los últimos años y es baja; este fenómeno genera un envejecimiento de la población. Lo que permite inferir bajos índices de dependencia económica, ya que los grupos de población en los que se concentra el mayor número de personas son entre los 30 y los 40 años de edad, población que se encuentra en edad de trabajar.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE 2005 - 2020, la dinámica poblacional de la Localidad de Teusaquillo, muestra un crecimiento de población constante en el periodo entre 2005 - 2015, sin embargo entre el año 2015-2016 hubo un decrecimiento de población notable, y a partir del 2016 se proyectan datos de decrecimiento de población en la localidad.

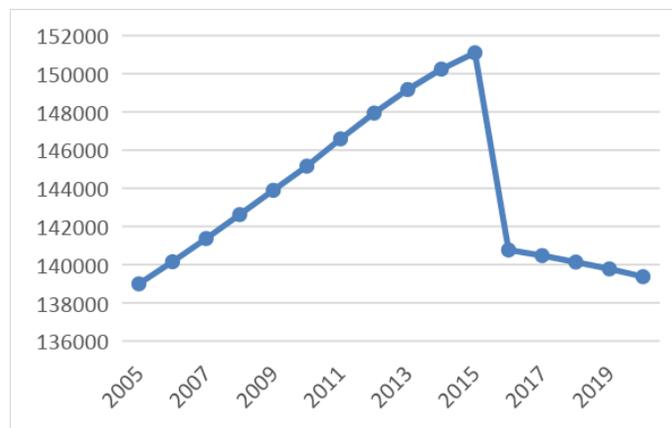


Figura 5.1.5-18 Crecimiento poblacional Localidad de Teusaquillo, 2005-2020

Fuente: (DANE, 2005)

5.1.5.3.7.5 Condiciones de Seguridad

Según la Encuesta de Percepción y Victimización de la Cámara de Comercio de Bogotá, esta localidad tiene niveles altos de victimización, se ubican por encima del 19 por ciento. También es una de las localidades que más presenta violencia interpersonal, con alrededor de un 14 por ciento,

siendo una de las que más subió en este indicador. En la localidad se presenta una alta percepción de inseguridad entre sus habitantes.

El sector de Chapinero que alcanza a tocar la localidad, al igual que Galerías y el barrio La Soledad, según el último informe de la Secretaría de Gobierno, son zonas críticas, donde más robos se registran e identificadas como las más inseguras.

5.1.5.3.8 Localidad de Chapinero

De acuerdo a la planeación territorial de la ciudad, Chapinero es la localidad número dos, tiene una población aproximada de 126.591 habitantes; se encuentra ubicada en el centro-oriente de la ciudad. La oferta cultural de Chapinero es amplia, declarada zona de interés cultural, cuenta con un buen número de reconocidos artistas y academias de artes. (Alcaldía Local de Chapinero, 2017)

Limita al Norte con la Localidad de Usaquén, al Sur con la Localidad de Santa Fe; al Oriente los Municipios de Choachí y La Calera; y por el Occidente con las Localidades de Teusaquillo y Barrios Unidos.

La localidad está conformada por cinco (5) UPZ, una UPR (Unidad de Planeamiento Rural) y cincuenta 50 barrios; en cuanto al paso de la primera línea del Metro para Bogotá en Chapinero, las UPZ aledañas al trazado son dos (2) y siete (7) barrios. A continuación, se relacionan las UPZ y los barrios aledaños al Proyecto del Metro.

Tabla 5.1.5-9 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Chapinero

UPZ	No.	Barrio
Chico Lago	1	Porciúncula
	2	Lago Gaitán
	3	Quinta Camacho
Chapinero	4	Chapinero Central
	5	Sucre
	6	Chapinero Norte
	7	Marly

Fuente: (La Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital – IDECA)

5.1.5.3.8.1 Usos del Suelo

Chapinero tiene cinco UPZ, de las cuales una es de tipo residencial cualificado, otra de residencial de urbanización incompleta, otra es de tipo residencial consolidado y dos corresponden a tipo comercial. La UPZ con la mayor extensión de la localidad es Chico Lago, seguida por El Refugio. Con excepción de Chico Lago, todas las UPZ de la localidad poseen áreas protegidas.

La UPZ El Refugio se clasifica de tipo residencial cualificado, tiene una extensión de 336 ha, que representan un 8,8% del área total de la localidad. Esta UPZ limita, al norte con la Calle 97A, la Carrera 7ª y Sierras del Chicó; al oriente con el perímetro urbano; al sur con la Calle 71, Avenida Circunvalar, transversal 1ª este, diagonal 70 A, Calle 70 A, Carrera 4 y Calle 69, y al occidente con la Carrera 7ª, Calle76, Avenida Germán Arciniegas (Carrera 11).

La UPZ San Isidro Patios se clasifica de tipo residencial de urbanización incompleta, tiene una extensión de 113 ha., que representan un 3,0% del área total de la localidad. Esta UPZ tiene todos sus límites definidos por la resolución 243/93 CAR.

La UPZ Pardo Rubio se clasifica de tipo residencial consolidado, tiene una extensión de 285 ha., que representan un 7,5% del área total de la localidad. Esta UPZ limita al norte con la Calle 69, la Carrera 4ª, Calle 70 A, diagonal 70 A, transversal 1 Este, Avenida Circunvalar, y Calle 71; al oriente con el

perímetro urbano; al sur con el costado sur del barrio El Paraíso, Avenida de los Cerros y Calle 45, y al occidente con la Carrera 7ª (Avenida Alberto Lleras Camargo).

La UPZ Chicó Lago se clasifica de tipo comercial, tiene una extensión de 422 ha., que representan un 11,1% del área total de la localidad. Esta UPZ limita, al norte con la Avenida Carlos Lleras Restrepo (Calle 100); al oriente con la Carrera 7ª, la Calle 97 A, Avenida Germán Arciniegas (Carrera 11) y Calle 76, al sur con la Calle 67, y al occidente con la Avenida Caracas (Carrera 14) y autopista Norte.

La UPZ Chapinero se clasifica de tipo comercial, tiene una extensión de 159 ha., que representan un 4,2% del área total de la localidad. Esta UPZ limita, al norte con la Calle 67; al oriente con la Avenida Alberto Lleras Camargo, Carrera 7ª, Calle 45 y Avenida Circunvalar, al sur con el río Arzobispo, y al occidente con la Avenida Caracas (Carrera 14).

5.1.5.3.8.2 Equipamiento Local

Chapinero figura con 44 equipamientos por cada 10 000 habitantes, que resulta superior al indicador promedio de la ciudad (19) y ubica a la localidad en el tercer lugar con mayor número de equipamientos por cada 10.000 habitantes.

De acuerdo con la información suministrada por el Plan Maestro de Equipamientos de Educación, en Chapinero se localizan siete colegios oficiales; en lo que refiere a UPZ, Pardo Rubio concentra el mayor número de establecimientos educativos oficiales con cinco en las UPZ San Isidro Patios y Chicó Lago se ubica un colegio oficial en cada una. Las UPZ El Refugio y Chapinero no cuentan con establecimientos educativos oficiales.

En la localidad se ubican, además, 52 colegios no oficiales, 65 universidades, 29 Instituciones Universitarias, siete Instituciones Tecnológicas, tres Instituciones de Régimen Especial, ocho Técnicas y cinco Centros de Investigación.

En la localidad de Chapinero se localizan 10 equipamientos de salud que corresponden a un Centro de Atención Ambulatoria –CAA-, ocho Instituciones de Nivel 3 y una institución como Unidad Primaria de Atención –UPA-. (Alcaldía Local de Chapinero, 2017)

En esta localidad también se localizan 1.624 instituciones privadas prestadoras de servicios de salud que corresponden a laboratorios, consultorios médicos y odontológicos y centros de salud, entre otros. En la UPZ Chicó Lago se concentra la mayor cantidad de IPS con 827, le sigue la UPZ Chapinero con 383 IPS y Pardo Rubio con 297 IPS.

La mayor cantidad de equipamientos corresponde al sector de bienestar social, que representa el 40,1% sobre el total de la localidad, le sigue el sector de educación, que alcanza una participación de 30,3% y el sector cultura, que representa el 12,7%.

El encuentro y la cohesión social se pueden llevar a cabo en los equipamientos destinados a apoyar la organización social y la expresión colectiva a escala barrial, de la comunidad en general o de grupos específicos. Estos tipos de equipamientos de gran valor para la comunidad son: centros cívicos, casas juveniles y salones comunales. La localidad de Chapinero posee un total de 74 equipamientos culturales, dentro los cuales nueve pertenecen al grupo que corresponde de encuentro y cohesión social, 44 corresponden a espacios de expresión y 21 son de la categoría de memoria y avance cultural.

5.1.5.3.8.3 Estratificación y Población

La localidad de Teusaquillo tiene 55 793 viviendas, las cuales representan el 2,8% del total de Bogotá. Por estrato socioeconómico se tiene que del total de viviendas de Teusaquillo para el 2009, el 79,5% se encuentran en el estrato medio, el 16,0% en el medio-bajo, el 4,1% en el medio-alto y el 0,4% clasificado sin estrato. (DANE, 2005)

5.1.5.3.8.4 Población

La localidad de Teusaquillo, de acuerdo con las proyecciones de población a 2017, tiene un total 126.591 personas, de las cuales 60.558 son hombres (48%), y 66.033 son mujeres (52%), la Figura 5.1.5-19 muestra el comportamiento de la población por sexo y grupos quinquenales.

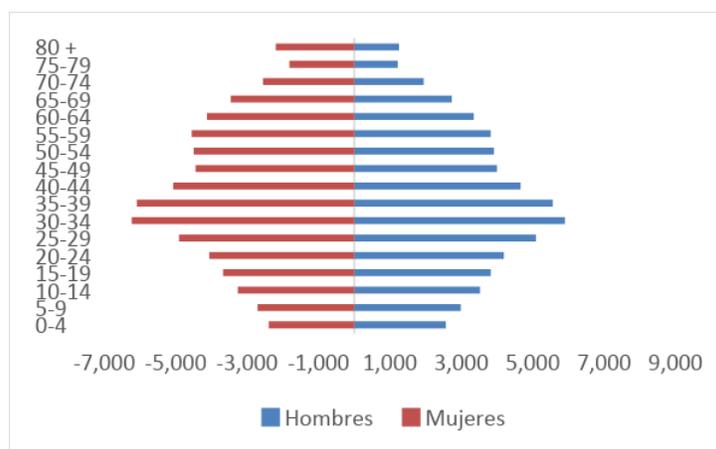


Figura 5.1.5-19 Pirámide poblacional en la Localidad de Chapinero

Fuente: (DANE, 2005)

La pirámide poblacional muestra un comportamiento demográfico típico de poblaciones cuya natalidad ha descendido en los últimos años y es baja; este fenómeno genera un envejecimiento de la población. Lo que permite inferir bajos índices de dependencia económica, ya que los grupos de población en los que se concentra el mayor número de personas son entre los 30 y los 40 años de edad, población que se encuentra en edad de trabajar. (DANE, 2005)

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE 2005 - 2020, la dinámica poblacional de la Localidad de Chapinero, muestra un crecimiento de población constante en el periodo entre 2005 - 2015, sin embargo entre el año 2015-2016 hubo un decrecimiento de población notable, y a partir del 2016 se proyectan datos de decrecimiento de población en la localidad.

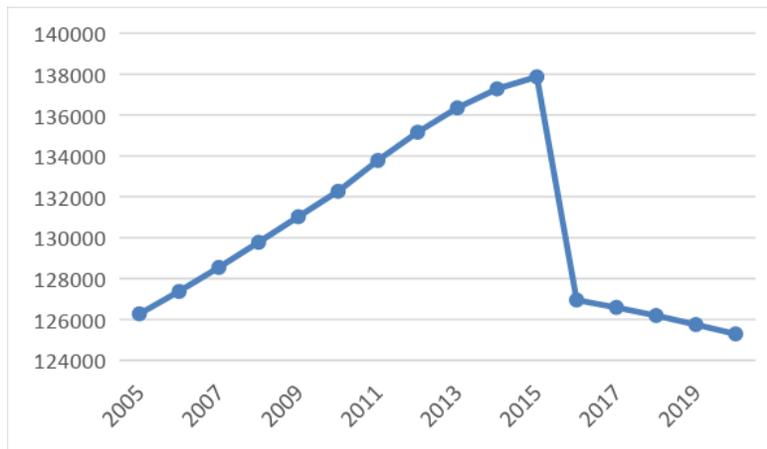


Figura 5.1.5-20 Crecimiento poblacional Localidad de Chapinero, 2005-2020

Fuente: (DANE, 2005)

5.1.5.3.8.5 Condiciones de Seguridad

En localidad de Chapinero es considerada por la Policía Metropolitana de Bogotá como una de las localidades más seguras, a pesar de tener gran cantidad de bares y discotecas. En este sector, el problema de inseguridad más común es el hurto callejero, sobre todo en las zonas universitarias como la calle 51.

Según denuncias de la ciudadanía, entre la calle 53 y la calle 57 con avenida Caracas se presenta gran venta de estupefacientes, especialmente en horas de la noche. La ciudadanía también denuncia que la Policía no ejerce control para obligar a los dueños de los bares a cerrar a las 3 de la madrugada, como dice la ley.

Según la encuesta de percepción y victimización de la Cámara de Comercio de Bogotá, esta localidad tiene niveles medios–bajos de victimización, se ubican entre el 6 y el 8 por ciento. También es una de las localidades que menos presenta violencia interpersonal, con alrededor de un 8 por ciento. Sin embargo, es una de las localidades que más percepción de inseguridad registra, con alrededor de un 50 por ciento.

Según el Sistema de Alertas Tempranas de la Defensoría del Pueblo, dirigentes comunitarios de la zona son víctimas desde el pasado 10 de enero de 2013 de amenazas y extorsiones por parte de presuntos integrantes del Frente 53 de las FARC, mediante llamadas a sus teléfonos fijos y móviles.

Los sectores Chapinero y Chicó El Lago (que contemplan los barrios: Antiguo Country, Chicó Norte, Chicó Norte II, Chicó Norte III, Chicó Occidental, El Chicó, El Retiro, Espartillal, La Cabrera, Lago Gaitán, Porciúncula y Quinta Camacho), según el último informe de la Secretaría de Gobierno, son zonas críticas, donde más robos se registran e identificadas como las más inseguras en la localidad. El atraco, la venta de drogas y las riñas son problemas de inseguridad comunes.

5.1.5.3.8.6 Legalidad y Regularización

La legalización de los barrios significa para los propietarios de los predios que ahora pueden adelantar el reconocimiento de sus viviendas ante una curaduría urbana, cumpliendo lógicamente con la reglamentación que tiene la Resolución; con la legalización, estos desarrollos entran al

Programa de Mejoramiento Integral del Distrito Capital para adelantar todas las acciones que se encuentran pendientes. (Secretaría Distrital de Planeación, 2017)

Este procedimiento mediante el cual la Administración Distrital realiza los ajustes urbanísticos y normativos que requieren los desarrollos legalizados en donde se alteró el espacio público determinado.

Para el año 2016 en la localidad de Chapinero se estaban realizando la solicitud de la legalización de los sectores: Bosques de Bella Vista, La Esperanza Nororiental, La Sureña, San Isidro, San Luis Altos del Cabo, Bosques Calderón Tejada, San Martín de Porres IV y V y Villa del Cerro.

5.1.5.3.9 Localidad de Barrios Unidos

De acuerdo a la planeación territorial de la ciudad, Barrios Unidos es la localidad número 12, tiene una población aproximada de 267.106 habitantes; se encuentra ubicada en el noroccidente de la ciudad. Cuenta con una gran oferta de bienes y servicios tales como las zonas de servicios de autopartes y reparación de automotores en el Siete de Agosto; los talleres metalmecánicos en el barrio Río Negro, los de manufacturas de cuero en el Muequetá, las marquerías en el barrio San Fernando o los talleres y almacenes de muebles de madera en el Doce de Octubre. (Alcaldía Local de Barrios Unidos, 2017)

Limita al Norte con la Calle 100 y la Localidad de Suba, al Sur con la Calle 63 y la Localidad de Teusaquillo, al Oriente con la Avenida Caracas y la Localidad de Chapinero, y al Occidente con la Avenida Carrera 68 y la Localidad de Engativá.

La localidad está conformada por cuatro (4) UPZ y cuarenta y cuatro (44) barrios; en cuanto al paso de la primera línea del Metro para Bogotá en Barrios Unidos, hay una (1) UPZ aledaña al trazado y cuatro (4) barrios. A continuación, se relacionan la UPZ y los barrios aledaños al Proyecto del Metro.

Tabla 5.1.5-10 UPZ y barrios aledaños al trazado, Localidad Barrios Unidos

UPZ	No.	Barrio
Los Alcázares	1	La Esperanza
	2	Concepción Norte
	3	San Felipe
	4	Juan XXIII

Fuente: (La Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital – IDECA)

5.1.5.3.9.1 Usos del suelo

Barrios Unidos tiene cuatro UPZ, de las cuales dos son de tipo residencial consolidado, una es de tipo residencial cualificado y una de tipo predominantemente dotacional. La UPZ con mayor extensión de la localidad es Los Alcázares, seguida por Doce de Octubre, Los Andes y Parque El Salitre.

La UPZ Los Andes se ubica en el norte de la localidad, tiene una extensión de 275 ha, equivalentes al 23,1% del total del suelo de esta localidad. Esta UPZ limita por el norte con la Avenida España (Calle 100), al oriente con la Avenida Paseo de los Libertadores; al sur con la Avenida Ciudad de Quito y la Avenida Medellín (Calle 80) y al occidente con la Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68).

La UPZ Doce de Octubre se localiza en la zona centro occidental de la localidad de Barrios Unidos. Tiene una extensión de 336 ha. Limita por el norte con la Avenida Medellín (Calle 80); al oriente con la Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30) y al occidente con la Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68).

La UPZ Los Alcázares se localiza al suroriente de la localidad de Barrios Unidos, tiene una extensión de 414 ha, equivalentes al 34,8% del suelo de esta localidad. Esta UPZ limita por el norte con la Avenida Ciudad de Quito; al oriente con la Avenida Caracas y la Avenida Paseo de Los Libertadores; al sur con la Avenida José Celestino Mutis (Calle 63) y al occidente con la Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68).

La UPZ Parque El Salitre se localiza al suroccidente de la localidad de Barrios Unidos, tiene una extensión de 165 ha, equivalentes al 13,9% del suelo de la localidad. Su nombre se debe a que allí se ubica el parque El Salitre. La mayor superficie de esta UPZ (134 ha) está conformada por áreas protegidas que corresponden a las zonas verdes y parques que allí se ubican: El salitre, Los Novios y el Centro de Alto Rendimiento Deportivo. Esta UPZ limita al norte con la futura Avenida El Salitre (Calle 66); al oriente con la Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30); al sur con la Avenida José Celestino Mutis (Calle 63) y al occidente con la Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68).

5.1.5.3.9.2 Equipamiento Local

Barrios Unidos figura con 28 equipamientos por cada 10.000 habitantes, indicador que resulta superior al promedio de la ciudad (19) y ubica a la localidad como la séptima con mayor número de equipamientos por cada 10.000 habitantes.

La mayor cantidad de equipamientos corresponde al sector de bienestar social que representa el 57,7% sobre el total; le sigue el sector de educación que alcanza una participación de 20,6% y el sector de culto que representa el 12,5%.

De acuerdo con la información suministrada por el Plan Maestro de Equipamientos de Educación, en Barrios Unidos se localizan 25 colegios oficiales. En lo que se refiere a UPZ, Doce de Octubre concentra el mayor número de establecimientos educativos oficiales, con 13. En la localidad se ubican además 89 colegios no oficiales, 3 universidades, 2 Técnicas, 9 Instituciones universitarias, 3 Instituciones tecnológicas y 1 Institución de Régimen Especial.

En la localidad de Barrios Unidos se localizan 14 equipamientos de salud que corresponden a tres Centros de Atención A

ambulatoria – CAA-, 1 Centro de Atención Médica Inmediata –CAMI-, tres Instituciones de Salud de Nivel 2, y siete Unidades Primarias de Atención – UPA-.

En esta localidad también se localizan 794 instituciones privadas prestadoras de servicios de salud que corresponden a laboratorios, consultorios médicos y odontológicos y centros de salud.

El encuentro y la cohesión social se pueden llevar a cabo en los equipamientos destinados a apoyar la organización social y la expresión colectiva a escala barrial, de la comunidad en general o de grupos específicos. Estos tipos de equipamientos de gran valor para la comunidad son: centros cívicos, casas juveniles y salones comunales. La localidad de Barrios Unidos posee un total de 10 equipamientos culturales dentro los cuales cuatro pertenecen al grupo que corresponde a encuentro y cohesión social, 5 corresponden a espacios de expresión y 1 es de la categoría de memoria y avance cultural. En relación con las UPZ, Doce de Octubre y Los Alcázares figuran cada una con tres, Los Andes y Parque El salitre registran por su parte cada una dos.

5.1.5.3.9.3 Estratificación y Población

La localidad de Barrios Unidos tiene 231 435 habitantes, los cuales representan el 3,2% del total de población de Bogotá. Por estrato socioeconómico se tiene que del total de habitantes de Barrios Unidos para el 2009, el 64,9% se encuentran en el estrato medio-bajo, el 30,0% en el medio, el 3,3% en el medio-alto y el 1,8% clasificado sin estrato.

5.1.5.3.9.4 Población

La localidad de Barrios Unidos, de acuerdo con las proyecciones de población a 2017, tiene un total 267 106 personas, de las cuales 134 370 son hombres (50%), y 132 736 son mujeres (50%), la Figura 5.1.5-21 Pirámide poblacional en la Localidad de Barrios Unidos muestra el comportamiento de la población por sexo y grupos quinquenales. (DANE, 2005)

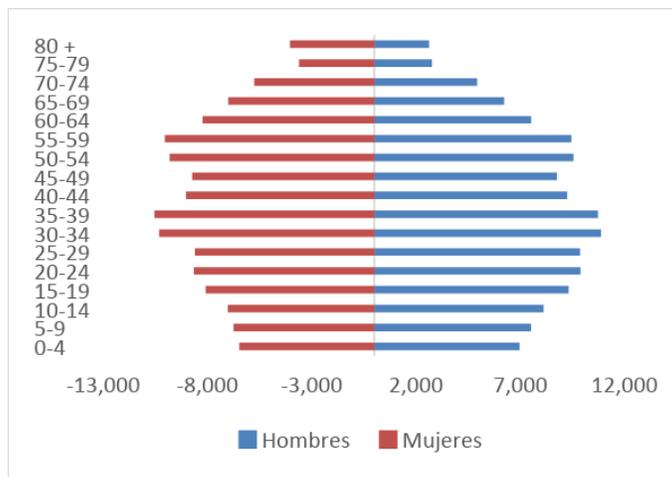


Figura 5.1.5-21 Pirámide poblacional en la Localidad de Barrios Unidos

Fuente: (DANE, 2005)

La pirámide poblacional muestra un comportamiento demográfico típico de poblaciones cuya natalidad ha descendido en los últimos años y es baja; este fenómeno genera un envejecimiento de la población. Lo que permite inferir bajos índices de dependencia económica, ya que los grupos de población en los que se concentra el mayor número de personas son entre los 30 y los 40 años y los 50 y 60 años de edad, población que se encuentra en edad de trabajar.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE 2005 - 2020, la dinámica poblacional de la Localidad de Barrios Unidos, muestra un crecimiento de población constante; sin embargo en el periodo entre el año 2015 – 2016 hubo un crecimiento significativo de población.

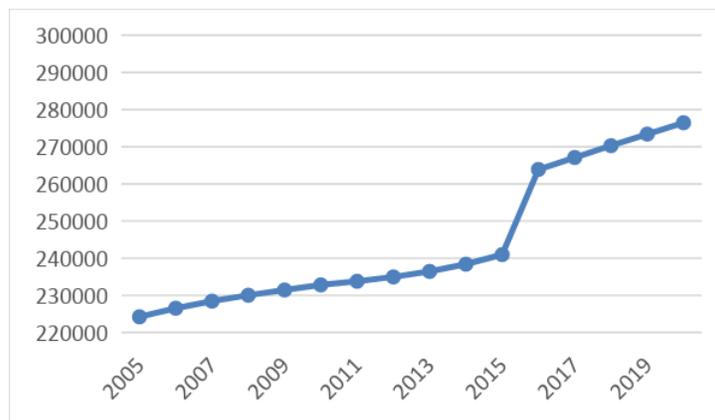


Figura 5.1.5-22 Crecimiento poblacional Localidad de Chapinero, 2005-2020

Fuente: (DANE, 2005)

5.1.5.3.9.5 Condiciones de Seguridad

La localidad de Barrios Unidos es considerada por la Policía Metropolitana de Bogotá como una de las más tranquilas, a pesar de tener un barrio como el 7 de Agosto, conocido por la venta de repuestos para carros. (Canal RCN, 2017)

Según la Encuesta de Percepción y Victimización de la Cámara de Comercio de Bogotá, esta localidad tiene niveles medios de victimización, se ubican entre el 9% y el 10%, y se presenta una alta percepción de inseguridad entre sus habitantes.

El sector de Chapinero, que alcanza a tocar la localidad, según el último informe de la Secretaría de Gobierno, es una de las zonas más críticas, donde más robos se registran e identificada como las más inseguras en la localidad.

Según la Secretaría de Gobierno, los barrios 7 de Agosto y Metrópolis son zonas críticas.

5.1.5.4 Área de Influencia Directa Socioeconómica

El área de influencia directa corresponde al área sobre la cual se presentan los impactos del proyecto, el cual corresponde a la primera manzana y 300 m en las estaciones. Para la definición de dicho polígono se tuvo en cuenta la posible afectación que se puede generar sobre las viviendas e infraestructura aledaña al proyecto, ya sea por procesos de reasentamiento o por ser receptores directos de los impactos tales como afectación por ruido, vibraciones, afectación al paisaje y posibles desvíos de vías principales durante la etapa de construcción. (Instituto de Desarrollo Urbano, 2014)

En el documento Estudio Ambiental y Social Integral de la Primera Línea del Metro (subterráneo) para la Ciudad de Bogotá desarrollado por el Instituto de Desarrollo Urbano IDU en el año 2015, se define el área de influencia directa del medio socioeconómico, teniendo en cuenta la ubicación de las estaciones propuestas para la PLMB, separadas entre sí a distancia de 500 m y 1000 m según la demanda identificada y la disponibilidad de predios para localizar los accesos y vestíbulos de las distintas estaciones; las condiciones que se revisaron para determinar dicha área de influencia directa son las siguientes:

- Las áreas de demanda estimadas de acuerdo en un área de 500 m (10 minutos a pie) o 1000 m (20 minutos a pie) para el caso de las estaciones intermodales.
- Las barreras físicas o psicológicas que impiden o dificultan la movilidad peatonal.
- Los corredores de movilidad que faciliten el acceso a las estaciones.
- Los polos atractores (equipamientos, parques, centros comerciales...) cercanos a las estaciones.
- La proximidad o lejanía de otras infraestructuras del transporte masivo (TM u otras estaciones del Metro cercanas) (Urbano, 2013)

En el documento Numeral 4: Especificaciones técnicas para la optimización y actualización de los diseños- ET-20: ESTUDIO SOCIAL en el 4.1.2.1. Se define el Área de influencia Directa como el territorio donde se producen los impactos sociales materiales de la obra, por existir accesos a garajes, viviendas, negocios comerciales. etc. Incluye el trazado del viaducto, áreas de campamento, prefabricación, zonas de cargue y descargue, Patio-Taller, vías de desviación. No incluye las áreas donde se desarrollarán los edificios laterales de las estaciones, pues estos obedecerán a procesos de renovación urbana, sobre suelo privado.

Se estableció entonces la siguiente AID para el componente socioeconómico del primer trazado de la línea del Metro de Bogotá teniendo en cuenta las seis (6) zonas de intervención y sus respectivas localidades, UPZ y barrios: 560 manzanas aferentes al trazado de la PLMB de las cuales 547 manzanas con construcciones, 13 manzanas de zonas verdes, y una manzana que corresponde a la Plazoleta del Voto Nacional en la Localidad de Los Mártires, como lo muestra la Figura 5.1.5-23.

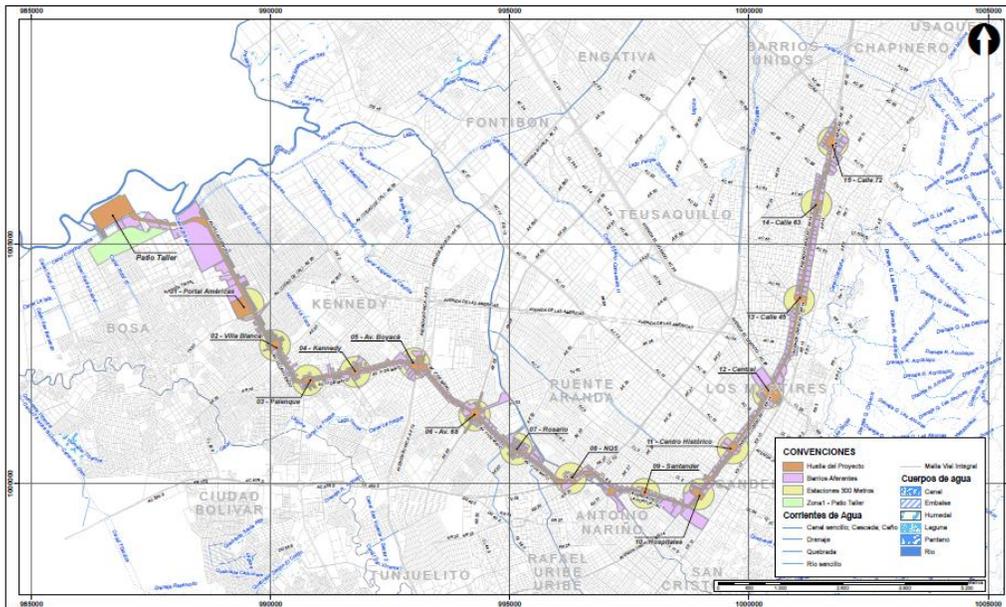


Figura 5.1.5-23 Área de Influencia Directa. Manzanas

En la Tabla 5.1.5-11, se establecen las UPZ que pertenecen al área de influencia directa del proyecto Estructuración Técnica del Tramo 1 de la primera Línea del metro de Bogotá-PLMB por cada una de las localidades que hacen parte de las seis (6) zonas establecidas como área de influencia indirecta. (Instituto de Desarrollo Urbano, 2013)

Tabla 5.1.5-11 Zonas, localidades, UPZ y barrio

Zona	Localidad	UPZ	Barrio
Patio-Taller	Bosa	UPZ 86	Santa fe
			El Corso
			Cañaveralejo
			Parcela El Porvenir
			El Porvenir
Zona 1: Cabecera-Portal Américas Desde Rio Bogotá hasta Carrera 79	Kennedy	UPZ83	Las Margaritas
		UPZ80	Villa Nelly III Sector
		UPZ82	Tintalito
		UPZ80	Chucua De La Vaca I
		UPZ81	Gran Britalia I
		UPZ47	Pastrana
Zona 2: Kennedy Desde Carrera 79 hasta Carrera 69 B	Kennedy	UPZ45	Provivienda Occidental (Camilo Torres)
		UPZ47	Ciudad Kennedy Sur
		UPZ47	Ciudad Kennedy Occidental
		UPZ80	Villa Nelly III Sector
		UPZ48	Timiza
		UPZ47	Ciudad Kennedy Oriental (California)
		UPZ47	Ciudad Kennedy Central
		UPZ47	Pastrana
		UPZ44	Provivienda Oriental
		UPZ45	Provivienda
		UPZ48	Timiza C
Zona 3 Puente Aranda Desde la Carrera 69 B hasta Av. NQS Cl.8 Sur	Kennedy	UPZ45	Alquería La Fragua Norte
		UPZ44	Provivienda Oriental
		UPZ45	Provivienda
		UPZ40	Remanso Sur
		UPZ41	Alcalá
		UPZ41	Autopista Muzú
	Puente Aranda	UPZ40	Remanso
		UPZ41	Autopista Muzú Oriental
		UPZ41	Tejar
		UPZ41	Autopista Sur
	Antonio Nariño	UPZ40	San Eusebio
		UPZ38	La Fragua
		UPZ38	Sena
		UPZ37	Santa Isabel Sur
Zona 4 Antonio Nariño Desde Av. NQS Cl.8 Sur hasta Av., Caracas con Cl. 2	Antonio Nariño	UPZ38	La Fragueta
		UPZ38	San Antonio
		UPZ38	La Fragua
	Los Mártires	UPZ37	Eduardo Santos
		UPZ37	El Vergel
		UPZ37	Santa Isabel Sur
	Santa Fe	UPZ95	San Bernardino
	Los Mártires	UPZ102	La Estanzuela

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

Zona	Localidad	UPZ	Barrio
Zona 5 Centro Histórico Desde Av. Caracas con Cl. 2 hasta Av. Caracas con Cl. 28	Santa Fe	UPZ102	La Favorita
		UPZ37	Eduardo Santos
		UPZ102	Santa Fe
		UPZ102	San Victorino
		UPZ102	Voto Nacional
		UPZ93	Santa Inés
		UPZ93	La Alameda
		UPZ93	La Capuchina
		UPZ95	San Bernardino
		UPZ91	San Diego
Zona 6 Centro Histórico Desde Av. Caracas con Cl. 2 hasta Av. Caracas con Cl. 28	Santa Fe	UPZ93	La Alameda
		UPZ91	Sagrado Corazón
		UPZ91	Samper
		UPZ91	Samper
	Los Mártires	UPZ102	Santa Fe
	Teusaquillo	UPZ100	Chapinero Occidental
		UPZ101	La Magdalena
		UPZ101	Palermo
		UPZ101	Teusaquillo
		UPZ101	Armenia
		UPZ101	Santa Teresita
		UPZ100	Quesada
	Chapinero	UPZ97	Porciúncula
		UPZ99	Chapinero Central
		UPZ97	Lago Gaitán
		UPZ99	Sucre
		UPZ97	Quinta Camacho
		UPZ99	Chapinero Norte
		UPZ99	Marly
		UPZ98	La Esperanza
Barrios Unidos	UPZ98	Concepción Norte	
	UPZ98	San Felipe	
	UPZ98	Juan XXIII	
	UPZ98	Polo Club	

Fuente: (Secretaría Distrital de Planeación, 2017)

5.1.5.4.1 Localidad de Bosa

El área de influencia directa para la localidad de Bosa está compuesta por la siguiente UPZ y barrio.

Tabla 5.1.5-12 Distribución localidad de Bosa

Zona	Localidad	UPZ	Barrio
Patio-Taller	Bosa	UPZ 86	El Porvenir

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

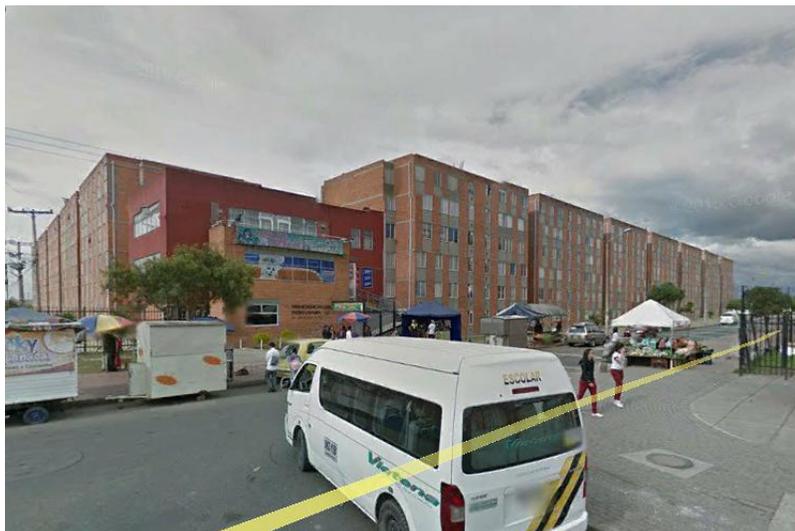
Este sector de la localidad de Bosa en uno de los que colinda con el limite urbano de la ciudad, el barrio El Porvenir está conformado por conjuntos residenciales y cuenta con algunos establecimientos comerciales que atienden la demanda del sector, se encuentran tiendas de barrios y establecimientos de comercio a nivel local.

En cuanto a infraestructura se destaca el Centro de Desarrollo Comunitario de Bosa El Porvenir.



Fotografía 5.1.5-1 CDC Bosa Porvenir

Fuente: Google Earth



Fotografía 5.1.5-2 Conjuntos residenciales Ciudadela El Porvenir

Fuente: Google Earth

5.1.5.4.2 Localidad de Kennedy

El área de influencia directa para la localidad de Kennedy (8) está compuesta por las siguientes UPZ y barrios.

Tabla 5.1.5-13 Distribución localidad de Kennedy

Localidad	N. Local.	UPZ	Nombre UPZ	Nombre Barrios
Kennedy	8	UPZ44	Américas	Provivienda Oriental
		UPZ44	Américas	Hipotecho Occidental
		UPZ44	Américas	Ciudad Kennedy
		UPZ45	Carvajal	Provivienda Occidental
		UPZ45	Carvajal	Alquería La Fragua Norte
		UPZ45	Carvajal	Provivienda
		UPZ80	Corabastos	Villa Nelly III Sector
		UPZ80	Corabastos	Chucua De La Vaca I
		UPZ81	Gran Britalia	Gran Britalia I
		UPZ47	Kennedy Central	Ciudad Kennedy Sur
		UPZ47	Kennedy Central	Ciudad Kennedy Occidental
		UPZ47	Kennedy Central	Ciudad Kennedy Oriental
		UPZ47	Kennedy Central	Ciudad Kennedy Central
		UPZ47	Kennedy Central	Pastrana
		UPZ83	Las Margaritas	Las Margaritas
		UPZ82	Patio Bonito	Tintalito
		UPZ82	Patio Bonito	Dindalito
		UPZ48	Timiza	Timiza
		UPZ48	Timiza	Timiza C
		UPZ48	Timiza	Tocarema

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

Por los 20 barrios de la localidad de Kennedy donde se ubican las manzanas del área de influencia Directa se identifican los siguientes Nodos Sociales El portal de Las Américas, Centro de Desarrollo Comunitario e Kennedy, Colsubsidio, Compensar 1 de Mayo, Salud Total, Corporación Universitaria Remington, PDS. Por el Derecho a la Salud, Hospital de Kennedy, zona de comercialización materiales de construcción, Centro Médico Carvajal IPS, Colmedica IPS, Servicios Bancarios, Plaza de Las Américas, Funeraria Jardines del Apogeo, zona de recreación y esparcimiento (discotecas y bares), centros de cultos religiosos, Parque del Tejar. (Secretaría Distrital de Planeación, 2006)



Fotografía 5.1.5-3 Embalse

Fuente: Google Earth



Fotografía 5.1.5-4 Hospital de Kennedy

Fuente: Google Earth



Fotografía 5.1.5-5 Funeraria Jardines del Apogeo

Fuente: Google Earth

5.1.5.4.3 *Localidad de Puente Aranda*

El área de influencia directa para la localidad de Puente Aranda (16) está compuesta por las siguientes UPZ y barrios.

Tabla 5.1.5-14 Distribución localidad Puente Aranda

Localidad	N. Local.	UPZ	Nombre UPZ	Nombre Barrios
PUENTE ARANDA	16	UPZ40	Ciudad Montes	Remanso Sur
		UPZ40	Ciudad Montes	Remanso
		UPZ40	Ciudad Montes	San Eusebio
		UPZ41	Muzú	Alcalá
		UPZ41	Muzú	Autopista Muzú
		UPZ41	Muzú	Autopista Muzú Oriental
		UPZ41	Muzú	Tejar
		UPZ41	Muzú	Autopista Sur
		UPZ43	San Rafael	Provivienda Norte

Fuente Consorcio Metro BOG, 2017

Por los nueve barrios de la localidad de Puente Aranda donde se ubican las manzanas del área de influencia directa se identifican los siguientes Nodos sociales, Unidad de reparación para las víctimas de la Presidencia de la República, comercio de venta de muebles y Unidades Residenciales.



Fotografía 5.1.5-6 Sena sede Av. 1° de Mayo

Fuente: Google Earth

5.1.5.4.4 *Localidad de Antonio Nariño*

El área de influencia directa para la localidad Antonio Nariño (15) está compuesta por las siguientes UPZ y barrios.

Tabla 5.1.5-15 Distribución localidad de Antonio Nariño

Localidad	N. Local.	UPZ	Nombre UPZ	Nombre Barrios
Antonio Nariño	15	UPZ35	Ciudad Jardín	La Hortúa
		UPZ38	Restrepo	La Fragueta
		UPZ38	Restrepo	San Antonio
		UPZ38	Restrepo	La Fragua
		UPZ38	Restrepo	Sena

Fuente Consorcio Metro BOG, 2017

Por los 5 barrios de la localidad de Antonio Nariño donde se ubican las manzanas del área de influencia directa se identifican los siguientes Nodos sociales, SENA, UNAD, BodyTech, Clínica San Lucas, Centro Dermatológico Federico Lleras y Hospital San Juan de Dios



Fotografía 5.1.5-7 Hospital San Juan de Dios

Fuente: Google Earth



Fotografía 5.1.5-8 Centro Dermatológico Federico Lleras (Caracas con calle 1)

Fuente: Google Earth

5.1.5.4.5 Localidad de Mártires

El área de influencia directa para la localidad de Mártires (14) está compuesta por las siguientes UPZ y barrios.

Tabla 5.1.5-16 Distribución localidad de Mártires

Localidad	N. Local.	UPZ	Nombre UPZ	Nombre Barrios
Mártires	14	UPZ102	La Sabana	La Estanzuela
		UPZ102	La Sabana	La Favorita
		UPZ102	La Sabana	Santa Fe
		UPZ102	La Sabana	San Victorino
		UPZ102	La Sabana	Voto Nacional
		UPZ37	Santa Isabel	Eduardo Santos
		UPZ37	Santa Isabel	El Vergel
		UPZ37	Santa Isabel	Santa Isabel Sur

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

Por los ocho barrios de la localidad de Mártires ubicada al costado occidental con respecto al trazado donde se ubican las manzanas del área de influencia directa se identifican los siguientes Nodos sociales, Policía Metropolitana de Bogotá, Plazoleta Los Mártires, Basílica menor del Voto Nacional, Centro Comercial Servilcom.co, Batallón Guardia Presidencial, Sector de San Victorino, zona de Toleran, Centro de Educación Superior San Mateo.



Fotografía 5.1.5-9 Voto Nacional

Fuente: Google Earth



Fotografía 5.1.5-10 Sector San Victorino

Fuente: Google Earth



Fotografía 5.1.5-11 Hospital de la Misericordia

Fuente: Google Earth

5.1.5.4.6 Localidad de Santa Fe

El área de influencia directa para la localidad de Santa Fe (3) está compuesta por las siguientes UPZ y barrios.

Tabla 5.1.5-17 Distribución localidad de Santa Fe

Localidad	N. Local.	UPZ	Nombre UPZ	Nombre Barrios
Santa fe	3	UPZ91	Sagrado Corazón	San Diego
		UPZ91	Sagrado Corazón	Sagrado Corazón
		UPZ91	Sagrado Corazón	Samper
		UPZ93	Las Nieves	Santa Inés
		UPZ93	Las Nieves	La Alameda
		UPZ93	Las Nieves	La Capuchina
		UPZ95	Las Cruces	San Bernardino

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

Por los siete barrios de la localidad de Santa Fe donde se ubican las manzanas del área de influencia directa se identifican los siguientes Nodos sociales.



Fotografía 5.1.5-12 Parque Tercer Milenio

Fuente: Google Earth

5.1.5.4.7 Localidad de Teusaquillo

El área de influencia directa para la localidad Teusaquillo (13) está compuesta por las siguientes UPZ y barrios.

Tabla 5.1.5-18 Distribución localidad de Teusaquillo

Localidad	N. Local.	UPZ	Nombre UPZ	Nombre Barrios
Teusaquillo	13	UPZ100	Galerías	Quesada
		UPZ100	Galerías	Chapinero Occidental
		UPZ101	Teusaquillo	La Magdalena
		UPZ101	Teusaquillo	Palermo
		UPZ101	Teusaquillo	Teusaquillo
		UPZ101	Teusaquillo	Armenia
		UPZ101	Teusaquillo	Santa Teresita

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

Por los siete barrios de la localidad Teusaquillo donde se ubican las manzanas del área de influencia directa se identifican los siguientes Nodos sociales, cercanía al Consejo de Bogotá, Profamilia, Universidades.



Fotografía 5.1.5-13 Profamilia

Fuente: Google Earth

5.1.5.4.8 Localidad de Chapinero

El área de influencia directa para la localidad de Chapinero (2) está compuesta por las siguientes UPZ y barrios.

Tabla 5.1.5-19 Distribución localidad de Chapinero

Localidad	N. Local.	UPZ	Nombre UPZ	Nombre Barrios
Chapinero	2	UPZ97	Chico Lago	Porciúncula
		UPZ97	Chico Lago	Lago Gaitán
		UPZ97	Chico Lago	Quinta Camacho
		UPZ99	Chapinero	Chapinero Central
		UPZ99	Chapinero	Sucre
		UPZ99	Chapinero	Chapinero Norte
		UPZ99	Chapinero	Marly

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

Por los siete barrios de la localidad de Chapinero donde se ubican las manzanas del área de influencia directa se identifican los siguientes Nodos sociales, SENA, Plazoleta de Las Flores, centros comerciales, Universidad pedagógica.



Fotografía 5.1.5-14 ÉXITO calle 53

Fuente: Google Earth



Fotografía 5.1.5-15 Colegio Distrital Manuela Beltrán

Fuente: Google Earth

5.1.5.4.9 Localidad de Barrios Unidos

El área de influencia directa para la localidad de Barrios Unidos (12) está compuesta por las siguientes UPZ y barrios.

Tabla 5.1.5-20 Distribución localidad de Barrios Unidos

Localidad	N. Local.	UPZ	Nombre UPZ	Nombre Barrios
Barrios Unidos	12	UPZ98	Los Alcázares	La Esperanza
		UPZ98	Los Alcázares	Concepción Norte
		UPZ98	Los Alcázares	San Felipe
		UPZ98	Los Alcázares	Juan XXIII

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

5.1.5.5 Conclusiones Área de Influencia Socioeconómica

En la revisión de la información se reconocieron características de cada uno de los sectores que se intervendrán, diferenciados por localidad, así como la composición frente a la diversidad de la infraestructura existente.

En las zonas donde se llevará a cabo la intervención, predomina los equipamientos colectivos y de prestación de servicios educativos, de salud y culturales a sus residentes y población flotante que deberán ser caracterizados desde la particularidad para identificar si hay afectación con las obras y el nivel de las mismas.

Para la caracterización fue necesario realizar el levantamiento de información primaria, para lo cual se hizo presencia en las seis zonas y se adelantó contacto directo con la población y administraciones locales.

En el área de influencia se identificaron Bienes de Interés Cultural, por lo tanto deben considerarse los procesos a adelantar con las entidades competentes así como las medidas de manejo frente a la identificación de posibles impactos.

En las pirámides poblacionales se identificaron características diversas frente al comportamiento y estructura de la población, estas particularidades deberán ser consideradas y analizadas con mayor profundidad en la caracterización para establecer parámetros de intervención de acuerdo con los datos finales, es decir si se encuentra una población joven o mayor número de población de la tercera edad, más hombres o menos mujeres.

Para los análisis y presentación de datos se tomó información secundaria, en particular para el tramo entre la Calle 1 a la 76 sobre la Avenida Caracas, así mismo fue necesaria la recopilación de información primaria y observación directa.

5.1.6 **Área de Influencia del Proyecto PLMB**

En las figuras a continuación, se presenta el área de influencia del proyecto PLMB compuesta por los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

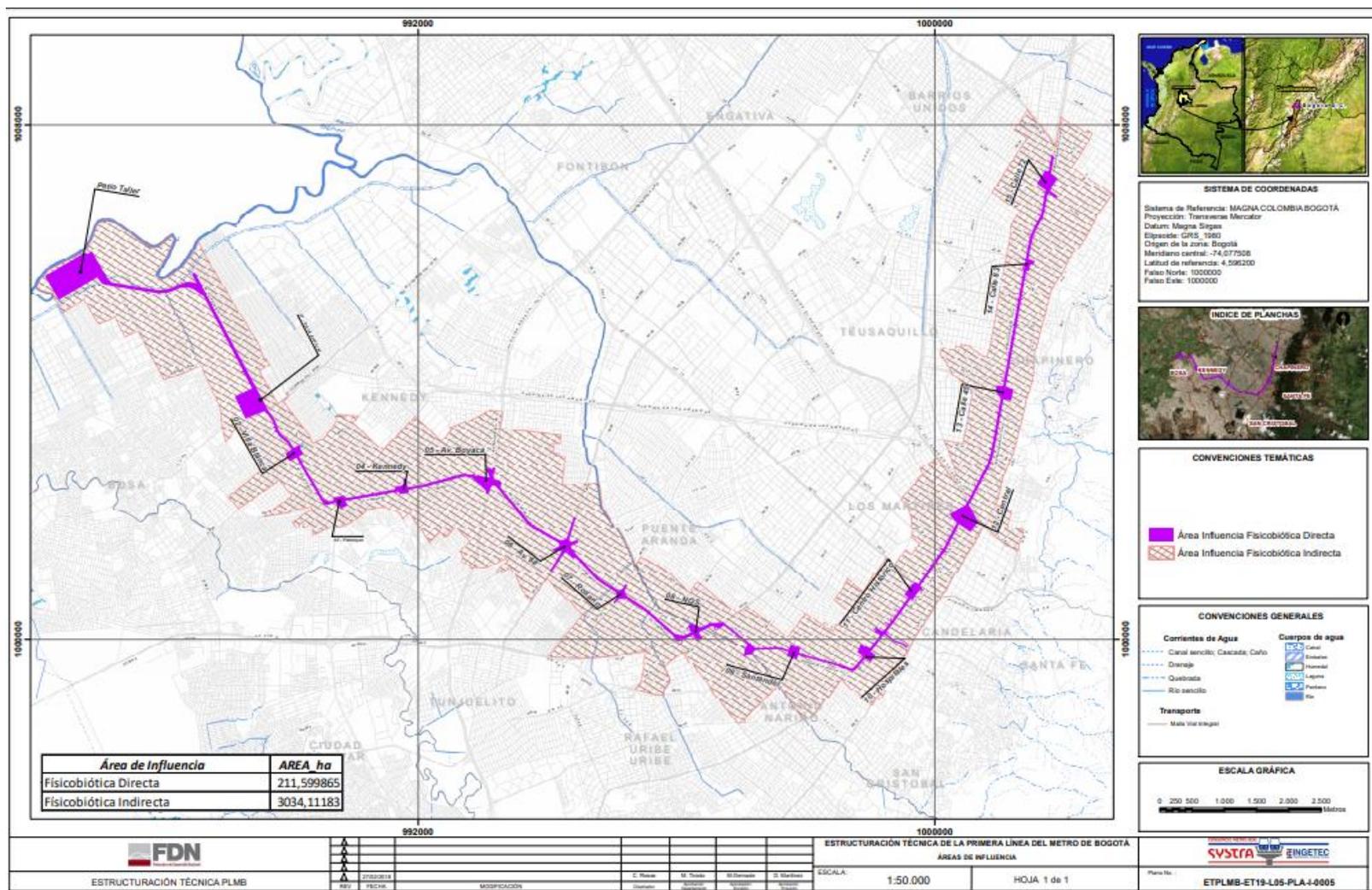


Figura 5.1.6-1 Área de Influencia Medios Abiótico y Biótico

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

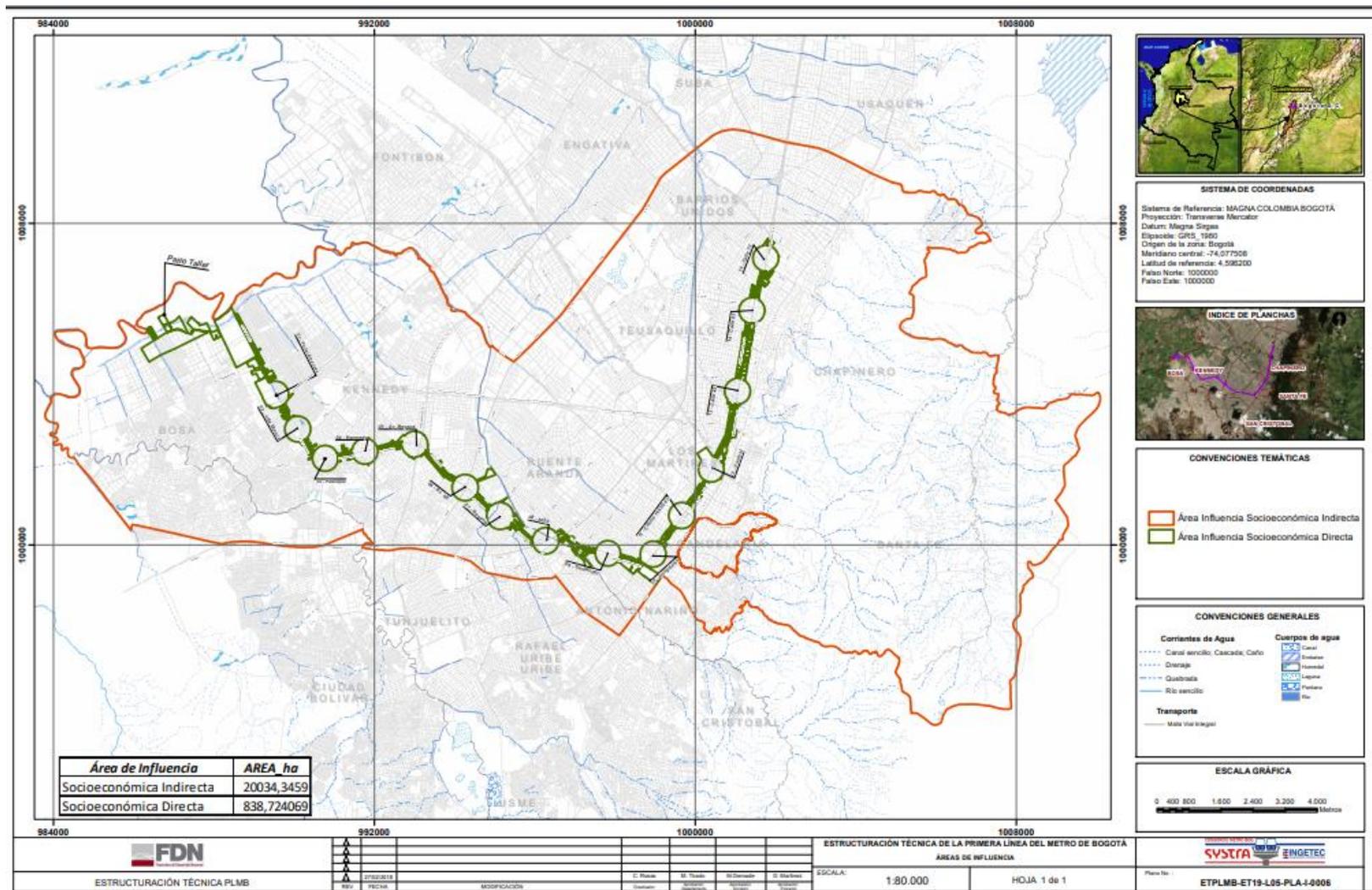


Figura 5.1.6-2 Área de Influencia Medio Socioeconómico

Para la delimitación de las áreas de influencia de los medios biótico y abiótico se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Alteración de la composición y estructura de las comunidades de flora y fauna
- Franjas de protección riverina o de rondas de los cuerpos de agua
- Zonas de preservación ambiental
- Áreas de manejo especial
- Alteración de las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
- Cambio en el uso actual del suelo
- Cauces que atraviesan el trazado
- Potenciales receptores y zonas sensibles.

Para la delimitación del área de influencia socioeconómica, los factores que definieron la mayor o menor afectación social son: cercanía física al área del proyecto y áreas de operación, uso y dependencia de vías e infraestructura que serán utilizados, removidos o creados en relación a la actividad, y a la influencia económica directa por las actividades a desarrollar por el proyecto.

En la Tabla 5.1.6-1 a continuación, se presentan las áreas totales de las áreas de influencia de los diferentes medios.

Tabla 5.1.6-1 Áreas de influencia

Áreas de Influencia	Área (ha)
Área de Influencia Directa Medios Abiótico - Biótico	211,6
Área de Influencia Indirecta Medios Abiótico - Biótico	3034,0
Área de Influencia Directa Medio Socioeconómico	838,7
Área de Influencia Indirecta Medio Socioeconómico	20034,3

Es fundamental tener en cuenta que algunas de las actividades y sitios requeridos para la ejecución del proyecto aún no están definidas, debido a que su ubicación depende el diseño final y decisión del contratista seleccionado para la ejecución de las obras. Por lo cual la identificación, delimitación y definición del área de influencia puede presentar variaciones.

Estas actividades y/o sitios son:

- Sitio(s) de planta de prefabricados o dovelas
- Sitio(s) y fuentes de materiales de construcción
- Sitio(s) para disposición de residuos de construcción y demolición
- Rutas de movimiento de camiones
- Rutas de desvío de tráfico durante la construcción del proyecto

Estos sitios deben ser actualizados por el contratista de obra y una vez definidos, incluirlos dentro del área de influencia directa del proyecto.

5.2 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

A continuación, se presenta la zonificación ambiental definida a partir de la línea base ambiental de los tres medios analizados para el área de estudio del proyecto.

5.2.1 Objetivo de la zonificación

El objetivo de la zonificación ambiental del área de influencia del Proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB) es determinar la capacidad de asimilación de los componentes ambientales ante intervenciones externas, mediante la evaluación de sus niveles de sensibilidad a través del análisis integral de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, a partir de la caracterización ambiental del área de influencia, la legislación vigente y los planes de ordenamiento existentes, con el fin de valorar la magnitud de los impactos y sus consecuentes medidas de manejo. Análisis y estudios que se desarrollan en las condiciones actuales para la zonificación, sin tener en cuenta las cargas adicionales que puede presentarse por la consecución del proyecto (PLMB).

Este análisis permite planear y ordenar el Proyecto en sus etapas de construcción y operación en términos de su manejo ambiental. Se pretende zonificar el territorio ante potenciales intervenciones para posteriormente maximizar las potencialidades que ofrece y establecer el adecuado manejo a las sensibilidades en él identificadas.

5.2.2 Definiciones

Se parte de considerar el ambiente como la conjunción de todos sus componentes físico, biótico y social, cuyas particulares dinámicas permiten definir las áreas con potencialidad ambiental para intervención, las áreas ambientalmente sensibles y las áreas ambientalmente frágiles. Estas definiciones de zonificación se dan en función de su sensibilidad ambiental; es decir, de la susceptibilidad que tienen los componentes ambientales a ser deteriorados ante la incidencia de determinadas actuaciones, que afectan alguna o algunas de las variables abióticas, bióticas y sociales y responden a los requerimientos establecidos en las especificaciones técnicas para la Estructuración Técnica del tramo 1 de la Primera Línea del Metro de Bogotá ET-19.

Como complemento a dichas Especificaciones Técnicas, para definir las unidades de zonificación de los componentes abióticos, bióticos y socioeconómico se acogerán las categorías definidas en la Guía del MADS “Metodología general para la elaboración de estudios ambientales” de 2010, adoptadas y establecidas para la Geodatabase mediante la Resolución 2182 de 2016, las cuales son: Áreas de especial significado ambiental, Áreas de recuperación ambiental, Áreas de riesgo y amenazas, Áreas de producción económica y Áreas de importancia social, las cuales, de acuerdo con sus particularidades en el área del Proyecto, se enmarcan dentro de categorías de sensibilidad ambiental.

5.2.2.1 Definiciones para este estudio en relación con la Resolución 1503 de 2010 (Metodología General para la elaboración de Estudios Ambientales)

5.2.2.1.1 *Áreas de especial significado ambiental*

De acuerdo con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAVDT, 2010) en esta categoría se incluyen las áreas naturales protegidas; los ecosistemas sensibles; las rondas; los corredores biológicos; la presencia de zonas

con especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico; las áreas de importancia para la cría, reproducción, alimentación y anidación; y las zonas de paso para especies migratorias.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta la caracterización obtenida para el área de influencia del medio biótico, el área de estudio corresponde a un territorio artificializado altamente transformado con predominio de coberturas de tejido urbano, por lo que no se encuentran áreas propiamente asociadas con ecosistemas terrestres y acuáticos naturales.

En este contexto y para el medio biótico, las zonas verdes, parques, separadores viales y corredores de ronda que bordean las corrientes de agua canalizadas, son los que sustentan un arbolado cuya composición y estructura obedece principalmente a siembras que responden más a un diseño urbanístico que natural, cuyos elementos arbóreos y vegetación menor ofrecen hábitat de refugio, reproducción y lugares de paso principalmente para la avifauna, la cual está caracterizada en general por especies comunes, generalistas y adaptadas a las condiciones de la ciudad.

Con respecto a las áreas protegidas, los componentes de la Estructura Ecológica Principal que se encuentran en el área de influencia del proyecto de la PLMB, comprenden sectores en primer lugar de los Corredores Ecológicos, y en segundo lugar, del Área de Manejo Especial del río Bogotá, cuyos elementos están conformados para el primer componente, por Corredores ecológicos de ronda, Rondas hidráulicas y Zonas de Manejo y Preservación Ambiental-ZMPA; siendo los del segundo componente, la Ronda hidráulica del Río Bogotá y la Zona de Manejo y Preservación del Río Bogotá.

De acuerdo con las características anteriormente señaladas, para la clasificación de la sensibilidad dentro de esta categoría se tienen en cuenta aquellas áreas con connotación de áreas protegidas legalmente constituidas, a las cuales se les atribuye una mayor fragilidad con respecto a las no declaradas como protegidas y por ende implícitamente poseen una mayor sensibilidad.

También se consideran aquellas áreas que poseen componentes de la vegetación y sustentan hábitats para la avifauna principalmente, al igual que los sectores de las rondas asociadas con los Canales, que aunque se encuentran en desarrollo y consolidación, se constituyen en la actualidad en Corredores Ecológicos incipientes que ofrecen beneficios (servicios ecosistémicos) que elevan la calidad ambiental, el disfrute público, el balance de la oferta ambiental del territorio en correspondencia con el poblamiento y la demanda, y que promueven además, espacios para la conectividad ecológica y la preservación y restauración de la biodiversidad.

5.2.2.1.2 *Áreas de recuperación ambiental*

Se identifican como aquellas áreas con aptitud para conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos que presentan algún grado de deterioro actual o potencial en razón al uso o manejo inadecuado que se hace de ellas (Conflicto de uso del suelo). Dadas las condiciones de su estado actual, estas áreas son sensibles a intervenciones, por lo que exigen medidas de manejo y restricciones para su uso.

5.2.2.1.3 *Áreas de riesgo y amenazas*

Son aquellas áreas que, dada su naturaleza o estado actual, representan algún nivel de riesgo de ocurrencia de daños o pérdidas a elementos propios del entorno, a infraestructura existente o al mismo Proyecto.

5.2.2.1.4 Áreas de producción económica

Corresponde a las zonas donde se desarrollan actividades comerciales, industriales y de servicios, formales e informales, que determinan la dinámica económica de la ciudad – región y las condiciones de ocupación y generación de ingresos de la población.

5.2.2.1.5 Áreas de importancia social

Corresponden a las áreas de ubicación de asentamientos humanos, de infraestructura física social y/o de importancia histórica y cultural.

5.2.3 Metodología

5.2.3.1 Zonificación de categorías

Para zonificar el área se parte del conocimiento obtenido de la caracterización de los elementos constitutivos del ambiente (Línea base abiótica, biótica y socioeconómica). La zonificación se orienta a analizar los elementos constitutivos del ambiente que podrían verse afectados por el Proyecto y sus variables indicadoras en relación con las categorías establecidas en el Documento “Metodología General para la presentación de estudios ambientales” (MAVDT, 2010. adoptado mediante la Resolución 1503 de agosto 04 de 2010) y en la consolidación del Modelo de Almacenamiento Geográfico, (adoptado mediante la Resolución 2182 de 2016). Se identificarán cuáles son los elementos constitutivos y variables indicadoras que se convierten o son limitantes del funcionamiento normal del sistema ante presiones externas y, a partir de estos elementos y variables indicadoras, se interpreta el nivel de absorción de la carga o intervención, para finalmente, mediante un esfuerzo integrador y de síntesis, establecer la condición del área frente a posibles intervenciones productivas.

5.2.3.2 Procedimiento

Tomando como base la información de caracterización ambiental y los mapas temáticos de cada aspecto, se establecen los siguientes pasos metodológicos para obtener la zonificación del área de estudio.

5.2.3.2.1 *Paso 1: Calificación de atributos*

Como paso inicial se calificarán los atributos definidos como relevantes en los diferentes medios analizados en los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

La condición de sensibilidad se establece mediante la migración de los atributos propios de cada mapa temático hacia la escala de sensibilidad definida desde un ambiente frágil hasta un ambiente con potencialidad ambiental así:

- Frágil (F)
- Muy Alta Sensibilidad (MAS)
- Altamente sensible (AS)
- Medianamente sensible (MS)
- Baja sensibilidad (BS)
- Muy Baja Sensibilidad (MBS)
- Potencial (P)

Atendiendo lo indicado en la Metodología para la Elaboración de Estudios Ambientales (MAVDT, 2010), estas categorías se homologan con las requeridas en la geodatabase de zonificación ambiental (Resolución 2182 de 2016)

5.2.3.2.2 Paso 2: Superposición de información temática y obtención de mapas de categorías ambientales

Una vez obtenida la zonificación para cada elemento definido, se realizará la superposición de información temática mediante el cruce y superposición de categoría de sensibilidad (álgebra de mapas) para cada medio analizado, utilizando sistemas de información geográfica (SIG).

Para el proceso de superposición prima la condición de mayor sensibilidad, tal como se presenta en la Figura 5.2.3-1.



Figura 5.2.3-1 Definición de la condición de sensibilidad durante la superposición de mapas

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017, Presente estudio

Esta superposición genera como resultado cinco (5) mapas, bajo las categorías de sensibilidad establecidas por el MAVDT (2010) en la Metodología general para la presentación de estudios ambientales:

- Áreas de especial significado ambiental
- Áreas de recuperación ambiental
- Áreas de riesgo y amenazas
- Áreas de producción económica
- Áreas de importancia social

En la Tabla 5.2.3-1 se muestran las categorías de sensibilidad, los aspectos que la componen y sus características generales.

Tabla 5.2.3-1 Categorías de sensibilidad

Categoría de sensibilidad		Características
Áreas de especial significado ambiental	Áreas protegidas	<p>Es el conjunto de áreas protegidas, actores sociales y estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del país. Incluye todas las áreas protegidas de gobernanza pública, privada o comunitaria, y del ámbito de gestión nacional, regional o local.</p> <p>El Decreto 190 de 2004, en su artículo 79, define al Sistema de áreas Protegidas del Distrito Capital, como "...el conjunto de espacios con valores singulares para el patrimonio natural del Distrito Capital, la Región o la Nación, cuya conservación resulta imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad y la evolución de la cultura en el Distrito Capital, las cuales en beneficio de todos los habitantes, se reservan y se declaran dentro de cualquiera de las categorías enumeradas en el presente Plan."</p> <p>En el área de estudio, no se encuentran áreas protegidas del orden nacional, ni regional de las definidas para el territorio Distrital. A nivel local, las áreas protegidas se asocian con los componentes de la Estructura Ecológica Principal-EEP del Distrito Capital.</p> <p>En el Área de Influencia del Proyecto, las áreas con suelo de protección de la EEP, corresponden a los Corredores Ecológicos y al Área de Manejo Especial del Río Bogotá, los cuales entre los elementos que los caracterizan se encuentran las Rondas hidráulicas y las Zonas de Preservación y Manejo Ambiental-ZMPA.</p> <p>El artículo 78 del Decreto Distrital 190 de 2004, define la Ronda hidráulica y Zona de Manejo y Preservación Ambiental, en los siguientes términos: "Ronda hidráulica: Zona de protección ambiental e hidráulica no edificable de uso público, constituida por una franja paralela o alrededor de los cuerpos de agua, medida a partir de la línea de mareas máximas (máxima inundación), de hasta 30 metros de ancho destinada principalmente al manejo hidráulico y la restauración ecológica". "Zona de Manejo y Preservación Ambiental: Es la franja de terreno de propiedad pública o privada contigua a la ronda hidráulica, destinada principalmente a propiciar la adecuada transición de la ciudad construida a la estructura ecológica, la restauración ecológica y la construcción de la infraestructura para el uso público ligado a la defensa y control del sistema hídrico".</p>
	Coberturas de la Tierra	<p>Con base en la fotointerpretación y delimitación de las coberturas de la Tierra mediante la aplicación de la metodología de Corine Land Cover (IDEAM, 2010), se identifican las coberturas que desde el punto de vista biótico tienen mayor importancia por ofrecer hábitats para el establecimiento de la vegetación y la avifauna.</p> <p>En el AID del proyecto se identificaron 10 tipos de coberturas, de las cuales los separadores y las de Parques y zonas verdes son las coberturas a nivel urbano, que sustentan hábitat de importancia para la vegetación y la fauna. Estas coberturas cubren el 39% del AID del proyecto.</p>

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

Categoría de sensibilidad		Características
Áreas de recuperación ambiental	Áreas de Restauración	De acuerdo con el Plan Nacional de Restauración (2015), en estas zonas se incluye el resto de áreas fuera de PNN y RUNAP que son de importancia para la restauración (integrando cuencas aferentes, ecosistemas acuáticos y áreas afectadas por minería) que no poseen alguna categoría de protección o están en el marco de un proceso de declaratoria (áreas de las Resoluciones 1628 y 1814 de 2015, del MADS).
	Suelos con potencialidad para conservación en conflicto de uso	Zonas de importancia para la conservación en las cuales se requiere desarrollar actividades de recuperación
	Acuíferos vulnerables a la contaminación por sus características de productividad y litología	Zonas de potencial hidrogeológico susceptibles a ser contaminadas
	Áreas vulnerables a la contaminación atmosférica (Material particulado: PM10 y PM2.5)	Zonas que reportan concentraciones y/o valores cercanos al límite establecido en la normatividad ambiental vigente.
	Áreas vulnerables de contaminación acústica	
Áreas de riesgo y amenazas	Zonas inestables - Amenaza por remoción en masa	Zonas que por sus condiciones geotécnicas, hidrológicas y/o sísmicas, pueden generar amenaza y riesgo para los demás elementos del ambiente.
	Zonas inundables – Amenaza por inundaciones	
	Amenaza sísmica	
Áreas de producción económica	Actividades económicas formales	Zonas que determinan la dinámica económica de la ciudad – región y las condiciones de ocupación y generación de ingresos de la población.
	Actividades económicas informales – Ocupantes del Espacio Público	
	Economías de aglomeración y crecimiento económico	
Áreas de importancia social	Uso residencial	Áreas dentro de la ciudad que destinan sus usos principales a las viviendas, permitiendo usos complementarios.
	Actividad dotacional	Infraestructura hospitalaria, servicios de salud, centros educativos, espacios recreativos, de servicios comunitarios y/ o social que son de importancia para la comunidad y que además se configuran como elementos de reconocimiento a nivel del territorio.
	Corredores viales y zonas de movilidad	Vías de circulación vehicular con condiciones especiales que va a utilizar el Proyecto.
	Bienes de Interés Cultural	Zonas en las que existe patrimonio cultural e histórico. Entendiendo que el patrimonio cultural son los objetos, edificaciones, sectores urbanos y manifestaciones de carácter cultural que muestran los sentidos y apropiaciones que los habitantes de Bogotá hacen de la historia y la memoria.
	Zonas de alto impacto	Zonas en las que se han generado dinámicas relacionadas con el comercio sexual, venta y consumo de sustancias psicoactivas (SPA), presencia de habitante de calle y diversos tipos de delitos, relacionados con aspectos de seguridad.

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

5.2.3.2.3 Paso 3: superposición final de mapas y obtención de mapa de zonificación ambiental

Como resultado de la superposición de los mapas de zonificación por categorías de sensibilidad se obtendrá un mapa único de zonificación ambiental, mediante el uso de los sistemas de información geográfica (Programa ArcGis 10.1)

5.2.3.2.4 Paso 4: panel de expertos

Finalmente, el mapa de zonificación ambiental obtenido es sometido al escrutinio de los profesionales que han participado en los estudios de línea base, los cuales mediante un taller evaluarán el resultado para, en caso de ser necesario, reevaluar los criterios de calificación y obtener una zonificación más ajustada y real del territorio en cuanto a su sensibilidad.

5.2.4 Resultados

5.2.4.1 Áreas de especial significado ambiental

Como paso inicial se identificaron y evaluaron los atributos definidos como relevantes para el medio biótico. Para el caso particular del Proyecto PLMB, los elementos de análisis definidos y presentados en los numerales siguientes son:

- Áreas protegidas
- Coberturas de la tierra

En esta categoría se identifican las áreas protegidas, entre ellas las rondas de los corredores biológicos y las ZMPA que hacen parte de la EEP del Distrito Capital. De igual forma se consideran las coberturas que ofrecen condiciones favorables para el sustento de los elementos arbóreos y las especies generalistas de la avifauna, grupo que se destaca por la capacidad de adaptación a las condiciones extremas de una urbe como Bogotá.

Para la clasificación de sensibilidad dentro de esta categoría se tienen en cuenta aquellas áreas susceptibles a la pérdida de su condición actual y de los servicios ecosistémicos que ofrecen frente a una posible intervención, por lo que deberían permanecer en su estado actual o, de ser intervenidas, hacerlo bajo medidas de manejo ambiental estrictas, acorde a su condición, con actividades de conservación, restauración o rehabilitación que supongan su mejoramiento a mediano y largo plazo.

De acuerdo con lo anterior se determinaron los siguientes niveles de sensibilidad para las siguientes categorías: Áreas protegidas y coberturas de la tierra.

5.2.4.1.1 *Áreas protegidas*

Como referencia para la determinación de la sensibilidad de las áreas protegidas presentes en el AID, se tuvieron en cuenta los criterios que se presentan a continuación:

- Frágil (F). Se encuentran en esta categoría aquellas áreas protegidas con connotación de protección a nivel internacional o nacional y aquellas que se encuentren categorizadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas- SINAP.
- Muy Alta Sensibilidad (MAS): En esta categoría se incluyen las áreas protegidas con categoría de protección regional, y aquellas que no se encuentran categorizadas en el SINAP pero

se encuentran declaradas y con una reglamentación de manejo, como es el caso de las Reservas Forestales de Ley 2da de 1959.

- **Altamente sensible (AS):** Se incluyen las áreas protegidas con categoría de protección municipal o local, identificadas en los Esquemas de Ordenamiento Territorial. En esta categoría se encuentran las áreas correspondientes a los corredores ecológicos y las rondas hidráulicas.
- **Medianamente sensible (MS):** Esta categoría incluye las áreas de las Cuencas ordenadas o en ordenación, y aquellas áreas en estudio que por contener elementos de importancia ecológica pueden ser potencialmente declaradas como áreas protegidas. Se incluyen en esta categoría, las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental-ZMPA, adyacentes a las franjas de ronda de los cuerpos de agua.

Las áreas protegidas por su importancia ecosistémica y por ser áreas de reserva que resguardan la biodiversidad no se incluyen en las categorías de Baja sensibilidad (BS), Muy Baja Sensibilidad (MBS) o Potencial (P).

De acuerdo con lo señalado anteriormente, en el AID del proyecto las áreas protegidas son de dos tipos y se categorizan como áreas Altamente sensibles (AS) y áreas Medianamente sensibles (MS). En la Tabla 5.2.4-1 se presentan los niveles de sensibilidad para las áreas protegidas localizadas en el AID del proyecto.

Tabla 5.2.4-1 Niveles de sensibilidad ambiental para las áreas protegidas

Áreas Protegidas	Sensibilidad	Área (ha)
Elementos de la EEP: Corredores ecológicos de ronda, rondas hidráulicas y Ronda hidráulica del Río Bogotá	Altamente sensible	20,28
Elementos de la EEP: Zonas de Manejo y Preservación Ambiental-ZMPA	Medianamente sensibles	35,98
Todas las demás áreas	Potencial	155,33
TOTAL		211,60

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

5.2.4.1.2 Coberturas de la Tierra

La "Cobertura" de la tierra, es la cobertura (bio) física que se observa sobre la superficie de la tierra (Di Gregorio, A. y et.al , 2005) y en un término amplio, incluye la descripción de la vegetación y los elementos antrópicos existentes sobre la tierra, además de la utilidad que presta un tipo de cobertura al ser humano.

Un total de 10 coberturas se identificaron en el AID del proyecto de acuerdo con la metodología de Corine Land Cover, las cuales corresponden a: Canal, Canales, Calzada, Cementerio Central, Cicloruta, Separador vial, Construcción, Institución educativa, Puentes; y Parques y zonas verdes.

Las coberturas que ofrecen hábitat para la vegetación y la fauna son las que poseen mayor importancia desde el punto de vista biótico, categorizándose por tanto como áreas altamente sensibles (AS). Estas comprenden las coberturas de los Separador viales y de Parques y zonas verdes. Las demás coberturas desde el contexto biótico, corresponden a áreas con una alta potencialidad a la intervención.

De acuerdo con lo anterior, se presentaron las siguientes coberturas de la tierra y sus correspondientes niveles de sensibilidad ambiental, así:

Tabla 5.2.4-2 Niveles de sensibilidad ambiental para coberturas terrestres

Coberturas terrestres	Sensibilidad	Área (ha)
Separadores viales	Altamente sensible	82,81
Parques y zonas verdes	Altamente sensible	
Otras coberturas	Potencial	128,79
TOTAL		211,60

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

5.2.4.1.3 Mapa medio biótico

A partir de los criterios de zonificación para el medio biótico con sus respectivos niveles de sensibilidad, se realizó de acuerdo con la metodología la superposición de información temática y obtención de mapas de categorías ambientales, lo cual determinó las siguientes áreas de sensibilidad Alta, Medianamente sensible y Potencial, así:

Tabla 5.2.4-3 Niveles de sensibilidad ambiental para coberturas terrestres

ZONIFICACIÓN BIÓTICA	
Sensibilidad	Área (ha)
Altamente sensible	86,25
Medianamente sensible	3,42
Potencial	121,92
TOTAL	211,60

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

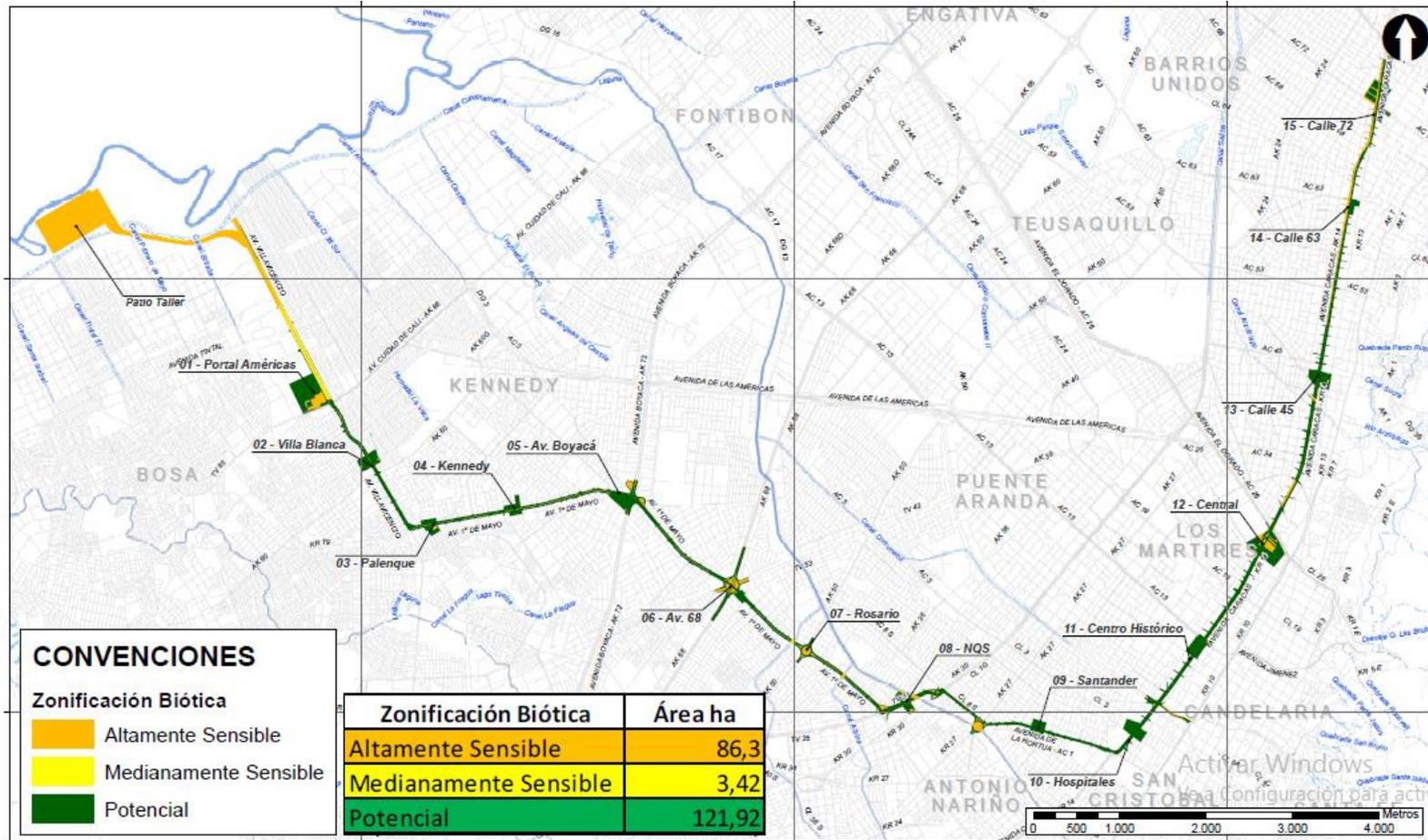


Figura 5.2.4-1 Mapa de zonificación del medio Biótico

5.2.4.2 Áreas de recuperación ambiental

5.2.4.2.1 *Áreas de Restauración*

De acuerdo con el Plan Nacional de Restauración (2015), en estas zonas se incluye el resto de áreas fuera de PNN y RUNAP que son de importancia para la restauración (integrando cuencas aferentes, ecosistemas acuáticos y áreas afectadas por minería) que no poseen alguna categoría de protección o están en el marco de un proceso de declaratoria (áreas de las Resoluciones 1628 y 1814 de 2015, del MADS). En el AID se encontraron las siguientes zonas de restauración.

Tabla 5.2.4-4 Sensibilidad – Zonas de Restauración

Restauración	Sensibilidad	Área (ha)
Restauración Nivel 2	Medianamente sensible	2,45
Otros niveles	Potencial	209,15
TOTAL		211,60

5.2.4.2.1.1 Conflicto de uso del suelo

Los conflictos de uso de la tierra son el resultado de la discrepancia entre el uso que el hombre hace actualmente del medio natural y aquel que debería tener de acuerdo con la oferta ambiental. En el área de influencia del proyecto se presenta las siguientes categorías:

- Sin conflicto de uso o uso adecuado: Los usos actuales corresponden con la capacidad de uso del territorio.
- Subutilización del suelo: Hace referencia al uso actual que es menos intensivo que el uso potencial. Cuando corresponde a un nivel inferior de intensidad de uso, si se compara con la mayor capacidad productiva de las tierras.
- Sobreuso del suelo: Cuando las exigencias del uso actual o cobertura vegetal existente son mayores que la oferta productiva del suelo, de acuerdo con sus características agroecológicas. En estas tierras se hace un aprovechamiento intenso de la base natural de recursos, sobrepasando su capacidad natural productiva y propiciando graves riesgos de tipo ecológico y social.

Tabla 5.2.4-5 Sensibilidad – Conflictos de uso del suelo

Clasificación	Sensibilidad
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	Medianamente sensible
Tierras con conflicto por subutilización	Medianamente sensible
Tierras con sobreuso del suelo	Baja sensibilidad
Otras áreas	Potencial

5.2.4.2.1.2 Vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación

El término vulnerabilidad a la contaminación del acuífero es usado para representar las características intrínsecas que determinan la susceptibilidad de un acuífero a ser adversamente afectado por una carga contaminante (Foster, 1987).

- Vulnerabilidad muy alta. Son acuíferos vulnerables a la mayoría de los contaminantes y con un impacto relativamente rápido para la mayoría de los escenarios de contaminación.
- Vulnerabilidad Alta: Son acuíferos vulnerables a muchos contaminantes, excepto aquellos que son rápida y fácilmente biodegradables.
- Vulnerabilidad Moderada: Son acuíferos vulnerables a contaminantes relativamente móviles y/o persistentes o bien, a eventos de contaminación continua, causados durante largos periodos de tiempo.
- Vulnerabilidad Baja: Son acuíferos vulnerables a contaminantes muy móviles y/o persistentes y a eventos de contaminación continuos durante largos periodos de tiempo. El impacto causado en el acuífero se caracteriza por ser de efecto a largo plazo y sus manifestaciones sobre la calidad del agua son tan débiles que suelen pasar inadvertidos durante mucho tiempo.
- Vulnerabilidad Muy Baja: En estos acuíferos, las capas confinantes representan un obstáculo que dificulta en alto grado (sin que esto indique que sea imposible) un flujo significativo al acuífero. Sin embargo, se debe tener en cuenta, que los acuíferos que serían considerados como de menor vulnerabilidad a la contaminación, en términos generales, tienden a ser los más difíciles de rehabilitar una vez contaminados.

Tabla 5.2.4-6 Sensibilidad – Vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación

Clasificación	Sensibilidad
Muy Alto	Muy alta sensibilidad
Moderado	Altamente sensible
Moderado	Medianamente sensible
Bajo	Baja sensibilidad
Muy bajo	Muy baja sensibilidad

5.2.4.2.2 Áreas vulnerables a la contaminación atmosférica

Corresponde a las zonas donde se registraron concentraciones de material particulado cercano al límite establecido en la normatividad ambiental vigente. Para este análisis se toma las concentraciones anuales considerando que la normatividad establece límite de concentración más restrictivo que para el periodo de 24 horas u horario.

Tabla 5.2.4-7 Sensibilidad – Áreas vulnerables de contaminación atmosférica

Clasificación	Sensibilidad
Concentración de PM10 Anual > 47,6 µg/m ³	Muy alta sensibilidad
Concentración de PM10 Anual < 47,6 µg/m ³	Medianamente sensible
Concentración de PM2.5 Anual > 24,85 µg/m ³	Muy alta sensibilidad
Concentración de PM 2.5 Anual < 24,85 µg/m ³	Altamente sensible

5.2.4.2.3 Áreas vulnerables a la contaminación acústica

Corresponde a las zonas donde se registraron valores de decibeles cercanos al límite establecido en la normatividad ambiental vigente.

Tabla 5.2.4-8 Sensibilidad – Áreas vulnerables de contaminación acústica

Isófonas Línea Base	Sensibilidad
dB ≥ 75	Muy Alta sensibilidad
65 ≤ dB < 75	Alta sensibilidad
55 ≤ dB < 65	Mediana sensibilidad
45 ≤ dB < 50	Baja Sensibilidad
dB < 45	Potencial

De acuerdo a las sensibilidades asignadas se obtiene sensibilidades muy altas, altas y medianas respecto a las áreas de recuperación ambiental. Véase Tabla 5.2.4-9 y Figura 5.2.4-2.

Tabla 5.2.4-9 Niveles de sensibilidad ambiental para áreas de recuperación ambiental

ÁREAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL	
Sensibilidad	Área (ha)
Medianamente sensible	9,09
Altamente sensible	27,60
Muy alta sensibilidad	174,91
TOTAL	211,60

La mayor proporción del área de influencia se cataloga de muy alta sensibilidad, calificación influenciada mayoritariamente por las categorías de áreas vulnerables a la contaminación atmosférica y acústica, en donde actualmente en la zona se reportan concentraciones y valores cercanos a los límites establecidos en la normatividad ambiental vigente.

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

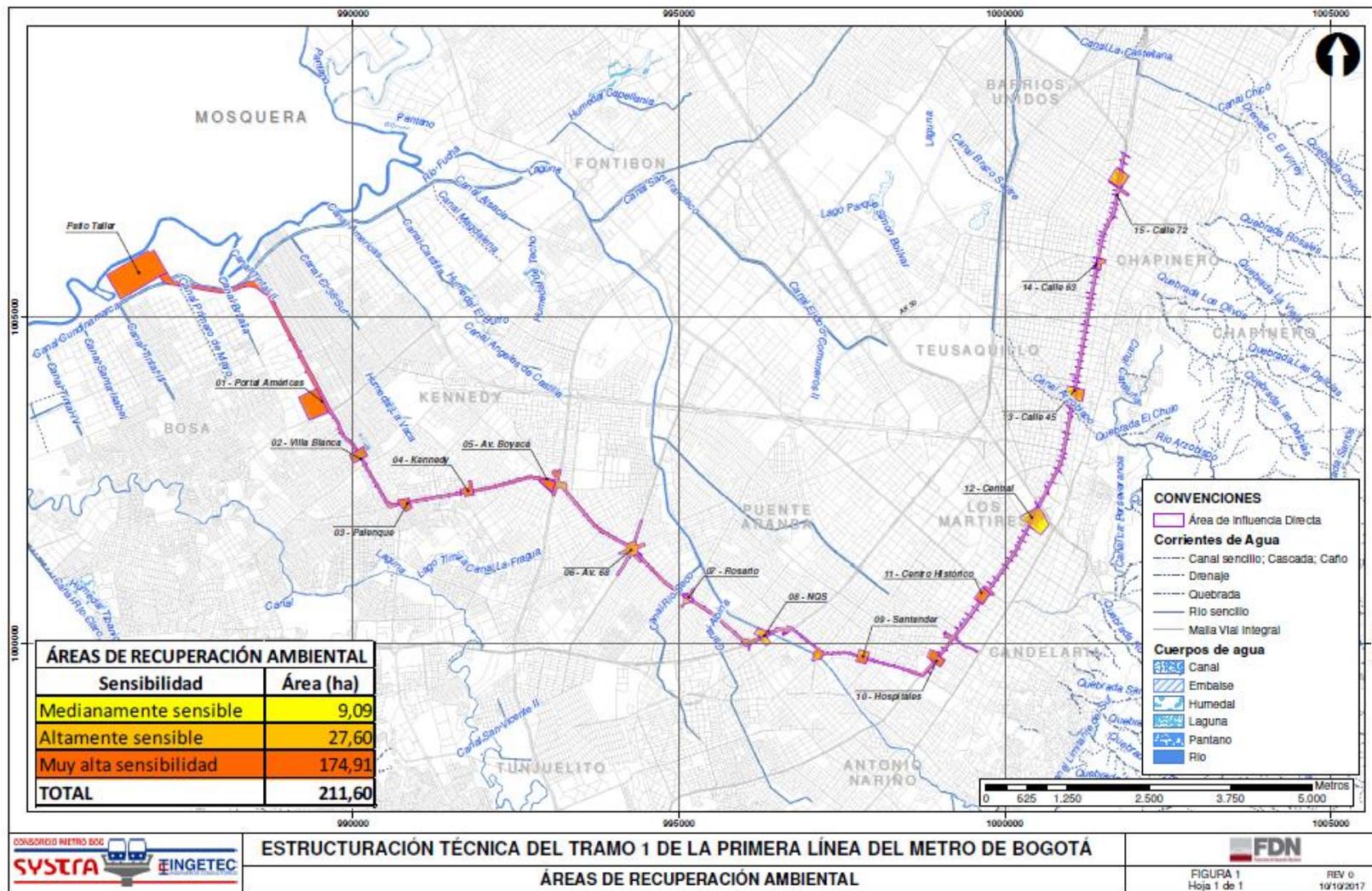


Figura 5.2.4-2 Mapa Áreas de Recuperación Ambiental

5.2.4.3 Áreas de riesgo y amenazas

5.2.4.3.1 Amenaza por remoción en masa

En la ciudad de Bogotá el riesgo por la ocurrencia de procesos de remoción en masa se presenta principalmente en los cerros orientales, del suroriente, sur y de Suba, como consecuencia de la localización de asentamientos en zonas de antiguas canteras dedicadas a la explotación de materiales de construcción, en taludes que no fueron intervenidos técnicamente, rellenos e incluso en las rondas de quebradas (en áreas montañosas). La clasificación establecida para este tipo de amenaza corresponde a tres categorías: Alta, media y baja, por lo que en la Tabla 5.2.4-10 se presenta la sensibilidad asignada a cada categoría, así como también a las zonas que no poseen esta amenaza.

Tabla 5.2.4-10 Sensibilidad – Amenaza por remoción en masa

Clasificación	Sensibilidad
Alta	Altamente sensible
Media	Medianamente sensible
Baja	Baja sensibilidad
Sin amenaza	Potencial

5.2.4.3.2 Amenaza por inundación

La ciudad de Bogotá se localiza en gran parte sobre la superficie plana de la Sabana de Bogotá, donde se pueden diferenciar una zona baja e inundable correspondiente a la llanura de inundación de los ríos Bogotá, Tunjuelo, Fucha y Torca, y la zona de terrazas alta y baja. La zona correspondiente a llanura de inundación de los ríos que la drenan, es susceptible a inundaciones durante las temporadas de lluvias fuertes y prolongadas. La zona de terrazas, por su morfología plana y un poco más alta con relación a la llanura de inundación, es susceptible a inundaciones y encharcamientos por aguaceros torrenciales.

Con base en caudales de creciente de tres periodos de retorno, se han establecido para Bogotá, tres zonas de amenaza por inundación, alta, media y baja, con las siguientes características:

- La zona de amenaza alta, delimitada por la proyección de la línea de inundación producida por el desborde de una corriente de agua, calculado para el caudal creciente de un periodo de retorno menor o igual a 10 años, sea por causas naturales o intervención no intencional por el hombre, no aptas para el desarrollo de zonas urbanas, restringidas para la construcción hasta tanto no se adelanten las obras de protección.
- La zona de amenaza media, delimitada por la proyección de la línea de inundación con caudal de creciente de periodos de retorno entre 10 y 100 años, con probabilidad del el 10% al 65% durante la vida útil de las estructuras de protección (jarillones). Para estos sectores no hay restricción; sin embargo, es importante el manejo adecuado para evitar que se generen situaciones de riesgo alto.
- La zona de amenaza baja, delimitada por la línea de inundación producida por el desborde de la corriente de agua, calculado para el caudal de creciente de un periodo de retorno mayor o igual a 100 años, sea por causas naturales o por intervención no intencional del hombre; con una profundidad de lámina de agua con efectos leves potencialmente dañinos. Esta franja tiene una probabilidad de estar inundada por lo menos una vez cada cien años durante

la vida útil de las estructuras de protección (jarillones) y probabilidad de ocurrencia menor al 10%. Para estos sectores no hay ningún tipo de restricción, ni tratamiento especial.

Tabla 5.2.4-11 Sensibilidad – Amenaza por inundación

Clasificación	Sensibilidad
Alta	Altamente sensible
Media	Medianamente sensible
Baja	Baja sensibilidad
Sin amenaza	Potencial

5.2.4.3.3 Amenaza sísmica

Según el Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia (AIS, 1997), Bogotá se encuentra ubicado en una zona de amenaza sísmica intermedia con valores de aceleración máxima probable en roca entre 0,1 y 0.2 g. La principal fuente sismogénica es el Sistema de Fallas del Borde Llanero de la Cordillera Oriental, donde se esperan sismos de magnitud 7.2, a una distancia de 80 km de la ciudad (Universidad Javeriana – EAAB,2008-2009).

De acuerdo con eventos ya experimentados en diferentes puntos de interés, durante episodios sísmicos y tomando como referente la clasificación del valor intermedio ante un fenómeno telúrico que posee Bogotá, se espera que la respuesta de sensibilidad ante este evento, se presente de forma medianamente sensible y generalizada en el área de influencia.

Por lo anterior, para este tipo de amenaza, toda el área de influencia se establece como medianamente sensible.

Tabla 5.2.4-12 Sensibilidad – Amenaza sísmica

Clasificación	Sensibilidad
Alta	Altamente sensible
Intermedia	Medianamente sensible
Baja	Baja sensibilidad

De acuerdo a las sensibilidades asignadas a cada amenaza en el área de influencia del proyecto, se obtiene sensibilidades altas y medianas respecto a las áreas de riesgo y amenaza. Véase Tabla 5.2.4-13 y Figura 5.2.4-3.

Tabla 5.2.4-13 Niveles de sensibilidad ambiental para áreas de riesgo y amenazas

ÁREAS DE RIESGOS Y AMENAZAS	
Sensibilidad	Área (ha)
Altamente sensible	12,37
Medianamente sensible	199,23
TOTAL	211,60

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

El 94% del área de influencia se cataloga de sensibilidad media, para la categoría de riesgo y amenaza, influenciado por el nivel de amenaza sísmica en Bogotá (intermedia).

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

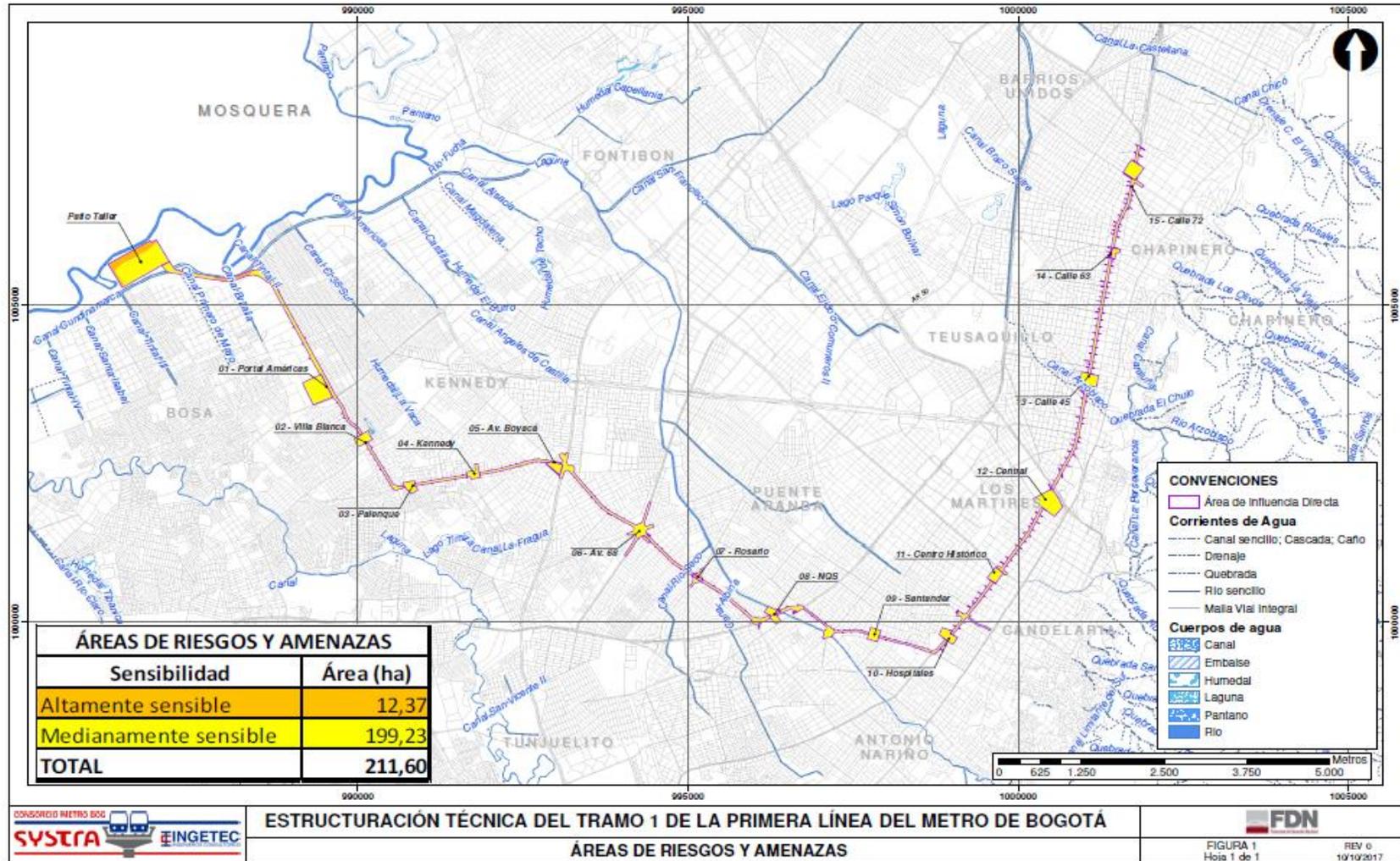


Figura 5.2.4-3 Mapa Áreas de Riesgos y Amenazas

5.2.4.3.4 *Mapa medio abiótico*

A partir de criterios de zonificación para el medio abiótico con sus respectivos niveles de sensibilidad, se realizó de acuerdo con la metodología planteada anteriormente, la superposición de información temática y obtención de mapas de categorías ambientales, lo cual determinó las siguientes áreas de sensibilidad Alta, Medianamente sensible y Muy Baja Sensibilidad, así:

Tabla 5.2.4-14 Niveles de sensibilidad ambiental para medio abiótico

ZONIFICACION ABIÓTICA	
Sensibilidad	Área (ha)
Medianamente sensible	9,09
Altamente sensible	27,60
Muy alta sensibilidad	174,91
TOTAL	211,60

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

Al combinar los mapas intermedios de áreas de recuperación ambiental y áreas de riesgo y amenaza, se obtiene el mapa del medio abiótico, en donde alrededor del 83% del área de influencia se cataloga de muy alta sensibilidad.

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

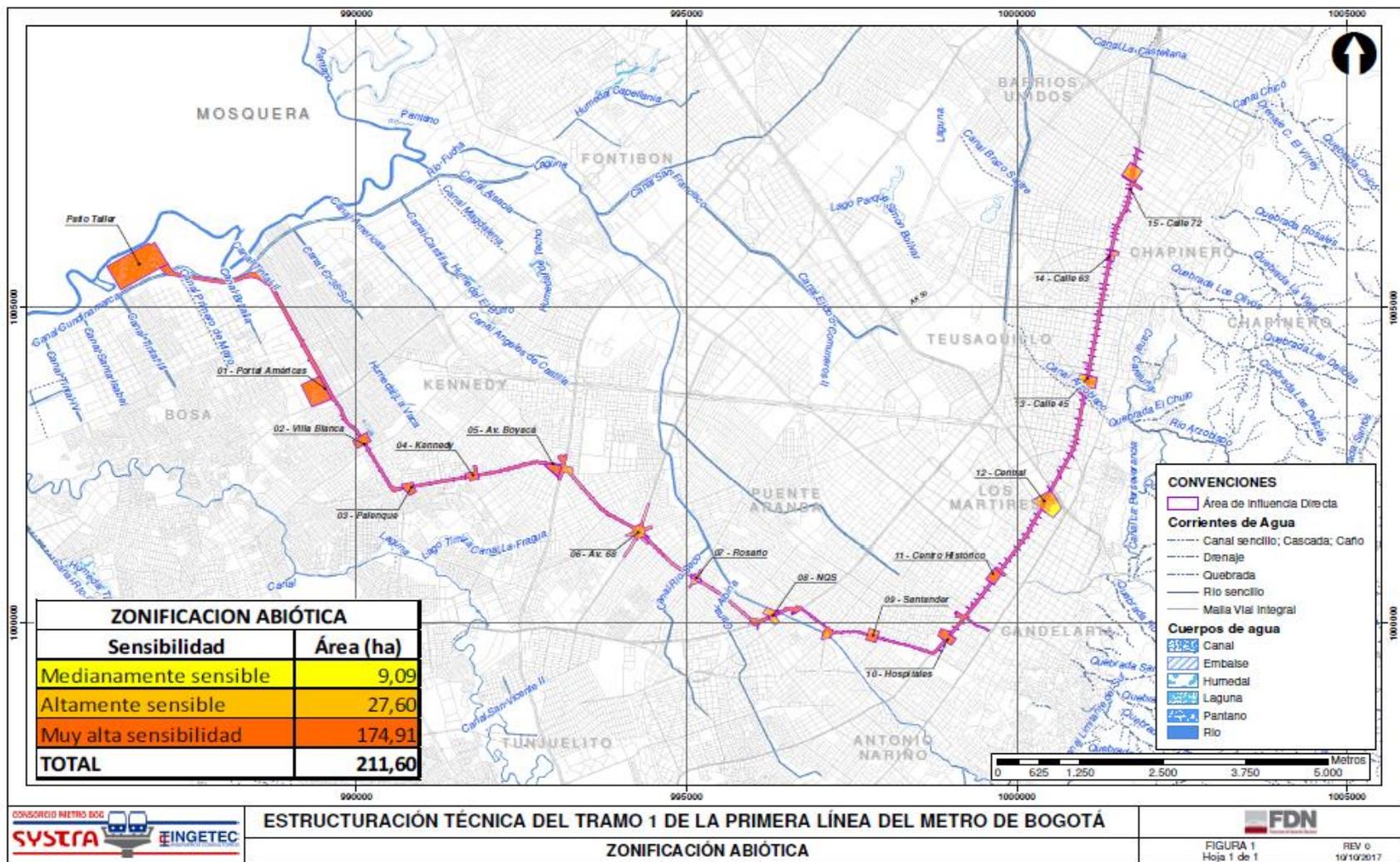


Figura 5.2.4-4 Mapa zonificación ambiental medio Abiótico

5.2.4.4 Áreas de producción económica

Corresponde a las zonas donde se desarrollan actividades comerciales, industriales y de servicios, formales e informales, que determinan la dinámica económica de la ciudad – región y las condiciones de ocupación y generación de ingresos de la población.

5.2.4.4.1 *Actividades económicas Formales*

Las actividades económicas formales consideradas en la presente zonificación corresponden a todas aquellas actividades productivas de bienes y servicios lícitos que han sido registradas ante las autoridades competentes. Aunque esta definición es amplia, ya que abarca aspectos como poseer y pagar licencia o registro mercantil, tener la contabilidad al día, realizar aportes a seguridad social y pagar impuestos, además de otras relacionadas con aspectos organizacionales; en Colombia, la condición más representativa es contar con registro mercantil. Ahora bien, según el Artículo 25 del Código de Comercio, se entiende por empresa toda actividad económica organizada para la producción, transformación, circulación, administración o custodia de bienes, o para la prestación de servicios.

Para efectos de la determinación de sensibilidad, se tendrán en cuenta el número de empresas que renovaron su matrícula mercantil en el último trimestre del año que se encuentran ubicadas sobre un buffer de 100 metros sobre el eje trazado del proyecto con respecto a las empresas que cumplen la misma condición, en su respectiva localidad.

Tabla 5.2.4-15 Sensibilidad – Participación de las actividades económicas formales

Sensibilidad	Participación (%)
Medianamente sensible (MS)	>60
Baja sensibilidad (BS)	31 - 60
Muy baja sensibilidad (MBS)	0 - 30

En este sentido, se observa en la Tabla 5.2.4-16 la sensibilidad para cada una de las localidades del AII.

Tabla 5.2.4-16 Sensibilidad - Participación por localidad en número de empresas con matrícula renovada

Localidad	Sensibilidad
Bosa	Muy baja sensibilidad
Kennedy	Medianamente sensible
Puente Aranda	Baja sensibilidad
Antonio Nariño	Medianamente sensible
Los Mártires	Medianamente sensible
Santa Fe	Medianamente sensible
Teusaquillo	Baja sensibilidad
Barrios Unidos	Baja sensibilidad
Chapinero	Medianamente sensible

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

En la zonificación de actividades económicas formales no se identificaron zonas con sensibilidades muy alta o alta y las zonas medianamente sensibles corresponden a las localidades de Kennedy, Antonio Nariño, Mártires y Santa Fe y Chapinero.

5.2.4.4.2 *Actividades económicas Informales – Ocupantes del Espacio Público (OEP)*

El término informal abarca un número importante de variables, sin embargo dentro de la amplitud del concepto, se podría afirmar que corresponde al “Conjunto de unidades dedicadas a la producción de bienes o la prestación de servicios con la finalidad primordial de crear empleos y generar ingresos para las personas que participan en esa actividad. Estas unidades funcionan típicamente en pequeña escala, con una organización rudimentaria, en la que hay muy poca o ninguna distinción entre el trabajo y el capital como factores de producción. Las relaciones de empleo - en los casos en que existan - se basan más bien en el empleo ocasional, el parentesco o las relaciones personales y sociales, y no en acuerdos contractuales que supongan garantías formales”. (Organización Internacional del Trabajo, 1993).

Ahora bien, para efectos de la zonificación se tendrán en cuenta los que además desarrollan sus actividades sobre el espacio público y el análisis de sensibilidad se basa en la proporción de Ocupantes del Espacio Público identificados en cada una de las zonas del AID, con respecto al número total de actividades económicas identificadas en el mismo espacio.

Tabla 5.2.4-17 Sensibilidad – Actividades Informales OEP

Sensibilidad	Participación (%)
Muy alta sensibilidad (MAS)	>60
Altamente sensible (AS)	40 - 60
Medianamente sensible (MS)	21 - 39
Baja sensibilidad (BS)	< 20

De acuerdo con los criterios de sensibilidad, se obtuvo el valor para cada una de las zonas que conforman el AID del proyecto.

Tabla 5.2.4-18 Actividades Informales – Ocupantes del Espacio Público (OEP)

Zona	Sensibilidad
Uno	Medianamente sensible
Dos	Medianamente sensible
Tres	Medianamente sensible
Cuatro	Baja sensibilidad
Cinco	Medianamente sensible
Seis	Baja sensibilidad

En cuanto a las actividades económicas informales no se identifican zonas con sensibilidades muy altas o altas y las medianamente sensibles corresponden a las zonas uno, dos tres y cinco.

5.2.4.4.3 *Economías de aglomeración y crecimiento económico*

Para el análisis de sensibilidad se tiene que la aglomeración está definida como la concentración de actividades económicas similares, sustitutas o complementarias, en un espacio geográfico determinado (localidad, una región o ciudad). Así la aglomeración es la plataforma inicial o la categoría más general de agrupación de las firmas. Para el presente estudio la aglomeración se definirá como las diversas concentraciones espaciales de actividades económicas de los sectores

de industria y servicios dentro del área de influencia directa (Centro de Investigaciones para el Desarrollo, 2012).

Por otra parte, un clúster es un grupo de compañías interconectadas que pertenecen a un sector económico particular, que se encuentran próximas en un espacio geográfico, y que están unidas por prácticas comunes y complementarias. El clúster puede tener ámbitos geográficos que van desde una región, un estado o una ciudad. Pero el concepto va un poco más allá, los clústeres constituyen un vehículo para que las empresas, el gobierno y las instituciones locales generen un diálogo constructivo acerca de la modernización, ofreciendo un nuevo mecanismo de colaboración público-privada. El clúster parece incluir todos los demás términos, es decir, es una forma de aglomeración en un espacio geográfico común que facilita la interacción empresarial y genera economías de aglomeración. Sin embargo, el clúster se encuentra más limitado a un sector económico como tal y no sectores diversos como está definido para la aglomeración per se (economías de localización) (Centro de Investigaciones para el Desarrollo, 2012).

- **Muy alta sensibilidad (MAS):** Sectores con más de 50 años de antigüedad cuya localización juega un rol muy importante en la rentabilidad de las empresas y entre los factores favorables se encuentran el reconocimiento de la zona, la cercanía a los proveedores y la concentración de clientes.

En términos de tenencia del sitio de trabajo, se consideran las aglomeraciones donde más del 76% de los productores son arrendatarios o subarrendatarios.

Concentración de micro y pequeñas empresas (Más del 76%) con bajos niveles de innovación, predomina la informalidad empresarial, no se llevan registros contables, no hay pago de impuestos ni afiliación de los empleados al SGSS. La mayoría de las empresas sólo tiene registro de Cámara de Comercio. Se presentan problemas de acceso al financiamiento formal.

Menos del 25% de los empresarios se encuentran vinculados a alguna organización de productores o comercializadores y no existen formas solidarias de trabajo.

Más del 76% de la mano de obra que emplean las unidades productivas es familiar no remunerada o generan entre uno y tres empleos remunerados permanentes (Término indefinido).

Zonas de alta especialización, donde más del 76% de los empresarios adquiere los insumos en el mismo lugar, especialmente a distribuidores minoristas. Más del 76% de los empresarios vende sus productos en la misma zona donde se ubica el establecimiento y menos del 20% de las empresas depende de mercados externos.

- **Altamente sensible (AS):** Sectores con una antigüedad entre 30 y 50 años, cuya localización es importante en la rentabilidad de las empresas. Sólo se tienen en cuenta dos de los siguientes factores: el reconocimiento de la zona, la cercanía a los proveedores y la concentración de clientes.

En términos de tenencia del sitio de trabajo, se consideran las aglomeraciones donde el 50% al 75% de los productores son arrendatarios o subarrendatarios.

Entre el 50% y el 75% de las unidades productivas son micro y pequeñas empresas con bajos niveles de innovación, predomina la informalidad empresarial, no se llevan registros contables, no hay pago de impuestos ni afiliación de los empleados al SGSS. La mayoría de

las empresas tiene sólo registro de Cámara de Comercio. Se presentan problemas de acceso a financiamiento formal. Existe financiamiento informal.

Entre el 25% y el 50% de los empresarios se encuentran vinculados a alguna organización de productores o comercializadores y no existen formas solidarias de trabajo.

Entre el 50% y el 75% de la mano de obra que emplean las unidades productivas es familiar no remunerada o generan entre uno y tres empleos remunerados permanentes (Término indefinido).

Zonas de alta especialización, donde el 50% al 75% de los empresarios adquiere los insumos en el mismo lugar, especialmente a distribuidores minoristas. Entre el 51% y el 75% de los empresarios vende sus productos en la misma zona donde se ubica el establecimiento y entre el 21% y el 40% de las empresas dependen de mercados externos.

- **Medianamente sensibilidad (MS):** Sectores con una antigüedad entre 15 y 29 años, donde la localización es medianamente importante en la rentabilidad de las empresas y sólo se tiene en cuenta uno de los siguientes factores: reconocimiento de la zona, la cercanía a los proveedores y la concentración de clientes.

En términos de tenencia del sitio de trabajo, se consideran las aglomeraciones donde el 30% al 49% de los productores son arrendatarios o subarrendatarios.

Entre el 30% y el 49% de las unidades productivas son micro y pequeñas empresas con algún nivel de innovación, la informalidad empresarial es media, se cumple con más de tres requisitos legales y hay actualización y pago del registro mercantil. Hay acceso al financiamiento formal y la tasa de aprobación de créditos es menor al 30%.

Entre el 30% y el 49% de los empresarios se encuentran vinculados a alguna organización de productores o comercializadores y existen algunas formas solidarias de trabajo como el préstamo de productos.

Entre el 30% y el 49% de la mano de obra que emplean las unidades productivas es familiar no remunerada y generan entre seis y diez empleos remunerados permanentes (Término indefinido).

Zonas de mediana especialización, donde el 30% y el 49% de los empresarios adquieren los insumos en el mismo lugar. Entre el 30% y el 49% de los empresarios vende sus productos en la misma zona donde se ubica el establecimiento y entre el 40% y el 60% de las empresas depende de mercados externos.

- **Baja sensibilidad (BS):** Sectores con menos de 15 años de antigüedad cuya localización no determina la rentabilidad de las empresas y no hay factores favorables asociados a la ubicación. Pueden trasladar su actividad económica.

En términos de tenencia del sitio de trabajo, se consideran las aglomeraciones donde menos del 30% de los productores son arrendatarios o subarrendatarios.

Menos del 30% de las unidades productivas son micro y pequeñas empresas, implementan nuevas tecnologías en la producción, predomina la formalidad empresarial se cumple con todas las obligaciones legales. Existe mayor acceso al sistema financiero formal y la tasa de aprobación de créditos está entre el 30% y el 60%.

Más del 50% de los empresarios se encuentran vinculados a alguna organización de productores y/o comercializadores o a alguna agremiación con influencia regional o nacional, existen formas solidarias de trabajo, interesados en la compra colectiva de equipos.

Menos del 15% de las unidades productivas emplean mano de obra familiar no remunerada o generan más de diez empleos remunerados permanentes (Término indefinido).

Zonas de baja especialización, donde menos del 30% de los empresarios adquiere los insumos en el mismo lugar, especialmente a distribuidores minoristas. Menos el 30% de los empresarios vende sus productos en la misma zona donde se ubica el establecimiento y más del 60% de las empresas depende de mercados externos.

De acuerdo con la información anterior, se asigna el nivel de sensibilidad de las 13 aglomeraciones identificadas en el área de influencia del proyecto.

Tabla 5.2.4-19 Sensibilidad - Aglomeraciones

Aglomeración	Sensibilidad
Prendas de vestir	Muy alta sensibilidad
Cuero – prendas de vestir	Muy alta sensibilidad
Calzado	Muy alta sensibilidad
Informática	Medianamente sensible
Autopartes	Muy alta sensibilidad
Muebles	Muy alta sensibilidad
Alojamiento	Medianamente sensible
Plásticos	Muy alta sensibilidad
Ferretería	Muy alta sensibilidad
Cárnicos	Medianamente sensible
Publicidad	Muy alta sensibilidad
Impresión	Muy alta sensibilidad
Cerámicos y acabados	Muy alta sensibilidad

A lo largo del corredor aglomeraciones como prendas de vestir, cuero – prendas de vestir y calzado se destacan como sensibilidad muy alta.

5.2.4.5 Áreas de importancia social

Son las zonas en las que se ubican asentamientos humanos, infraestructura física y social y de importancia histórica y cultural.

5.2.4.5.1 *Clasificación de las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ)*

De acuerdo con el documento técnico soporte del Decreto 619 del 2000, por el cual se adoptó el Plan de Ordenamiento Territorial, las UPZ se clasifican, según sus características predominantes, en ocho grupos los cuales se clasifican y describen a continuación:

Unidades tipo 1, residencial de urbanización incompleta: Son sectores periféricos no consolidados, en estratos 1 y 2, de uso residencial predominante con deficiencias en su infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público.

Unidades tipo 2, residencial consolidado: Son sectores consolidados de estratos medios de uso predominantemente residencial, donde se presenta actualmente un cambio de usos y un aumento no planificado en la ocupación territorial.

Unidades tipo 3, residencial cualificado: Son sectores consolidados de estratos medios y altos con uso básicamente residencial, que cuentan con infraestructura de espacio público, equipamientos colectivos y condiciones de hábitat y ambiente adecuadas.

Unidades tipo 4, desarrollo: Son sectores poco desarrollados, con grandes predios desocupados.

Unidades tipo 5, con centralidad urbana: son sectores consolidados que cuentan con centros urbanos y donde el uso residencial dominante ha sido desplazado por usos que fomentan la actividad económica.

Unidades tipo 6, comerciales: Son sectores del centro metropolitano donde el uso está destinado a las actividades económicas terciarias de intercambio de bienes y servicios (locales y oficinas).

Unidades tipo 7, predominantemente industrial: son sectores donde la actividad principal es la industria, aunque hay comercio y lugares productores de dotación urbana.

Unidades tipo 8, de predominio dotacional: son grandes áreas destinadas a la producción de equipamientos urbanos y metropolitanos que, por su magnitud dentro de la estructura urbana, se deben manejar bajo condiciones especiales.

En la Tabla 5.2.4-20, se presenta la relación entre el grado de sensibilidad y la clasificación de las UPZ.

Tabla 5.2.4-20 Sensibilidad - Clasificación UPZ

Sensibilidad	Categoría
Altamente sensible (AS)	Unidades tipo 1
Medianamente sensible (MS)	Unidades tipo 2 y 3
Baja sensibilidad (BS)	Unidades tipo 4
Muy Baja Sensibilidad (MBS)	Unidades tipo 5 y 6
Potencial (P)	Unidades tipo 7 y 8

En la Tabla 5.2.4-21, se presenta la sensibilidad para cada una de las UPZ que están sobre el trazado, en relación con el tipo de unidad.

Tabla 5.2.4-21 Sensibilidad para cada UPZ sobre el trazado

Zona	Localidad	UPZ	Nombre	Unidad	Sensibilidad
Patio-Taller	Bosa	UPZ 86	El Porvenir	Tipo 4	Baja sensibilidad
Zona 1	Kennedy	UPZ 83	Las Margaritas	Tipo 8	Potencial
		UPZ 80	Corabastos	Tipo 1	Altamente sensible
		UPZ 82	Patio Bonito	Tipo 1	Altamente sensible

Zona	Localidad	UPZ	Nombre	Unidad	Sensibilidad
		UPZ 81	Gran Britalia	Tipo 1	Altamente sensible
		UPZ 47	Kennedy central	Tipo 2	Medianamente sensible
Zona 2	Kennedy	UPZ 45	Carvajal	Tipo 2	Medianamente sensible
		UPZ 47	Corabastos	Tipo 1	Altamente sensible
		UPZ 80	Corabastos	Tipo 1	Altamente sensible
		UPZ 48	Timiza	Tipo 2	Medianamente sensible
		UPZ 44	Américas	Tipo 5	Muy Baja sensibilidad
Zona 3	Kennedy	UPZ 45	Carvajal	Tipo 2	Medianamente sensible
		UPZ 44	Américas	Tipo 5	Muy Baja sensibilidad
	Puente Aranda	UPZ 40	Ciudad Montes	Tipo 2	Medianamente sensible
		UPZ 43	San Rafael	Tipo 2	Medianamente sensible
		UPZ 41	Muzú	Tipo 2	Medianamente sensible
	Antonio Nariño	UPZ 38	Restrepo	Tipo 5	Muy Baja sensibilidad
	Los Mártires	UPZ 37	Santa Isabel	Tipo 2	Medianamente sensible
Zona 4	Antonio Nariño	UPZ 38	Restrepo	Tipo 5	Muy Baja sensibilidad
		UPZ 35	Ciudad Jardín	Tipo 2	Medianamente sensible
	Los Mártires	UPZ 37	Santa Isabel	Tipo 2	Medianamente sensible
	Santa Fe	UPZ 95	Las Cruces	Tipo 1	Altamente sensible
Zona 5	Los Mártires	UPZ 102	La Sabana	Tipo 6	Muy Baja Sensibilidad
		UPZ 37	Santa Isabel	Tipo 2	Medianamente sensible
	Santa Fe	UPZ 93	Las Nieves	Tipo 6	Muy Baja Sensibilidad
		UPZ 95	Las Cruces	Tipo 1	Altamente sensible
Zona 6	Santa Fe	UPZ 91	Sagrado Corazón	Tipo 6	Muy Baja Sensibilidad
		UPZ 93	Las Nieves	Tipo 6	Muy Baja Sensibilidad

Zona	Localidad	UPZ	Nombre	Unidad	Sensibilidad
	Los Mártires	UPZ 102	La Sabana	Tipo 6	Muy Baja Sensibilidad
	Teusaquillo	UPZ 100	Galerías	Tipo 2	Medianamente sensible
		UPZ 101	Teusaquillo	Tipo 2	Medianamente sensible
	Chapinero	UPZ 97	Chicó Lago	Tipo 6	Muy Baja Sensibilidad
		UPZ 99	Chapinero	Tipo 6	Muy Baja Sensibilidad
	Barrios Unidos	UPZ 98	Los Alcázares	Tipo 2	Medianamente sensible

Las UPZ que se consideran como altamente sensibles son las que pertenecen a las *Unidades tipo 1, residencial de urbanización incompleta*, es decir sectores donde predominan los estratos 1 y 2, de uso residencial predominante y que presentan deficiencias en su infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público, en la tabla se presentan estas UPZ, tres de estas pertenecen a la localidad de Kennedy y por sus características iniciales de barrios o sectores que fueron ilegales, no presentan una infraestructura consolidada e incluyente con las comunidades.

Tabla 5.2.4-22 UPZ con alta sensibilidad

UPZ	Nombre
UPZ 80	Corabastos
UPZ 82	Patio Bonito
UPZ 81	Gran Britalia
UPZ 95	Las Cruces

5.2.4.5.2 Actividad dotacional

Para el análisis de la actividad dotacional se tuvo en cuenta la infraestructura social (salud, educación recreación y comunitaria) localizada a lo largo del trazado. La información se tomó en relación a la densidad (porcentaje) de infraestructura dotacional presente en cada una de las zonas, en las que se dividió el trazado. Teniendo en cuenta que un mayor número de infraestructura, representa un mayor grado de sensibilidad frente a los cambios o la presencia de factores externos en el entorno, como patrón para definir los grados de sensibilidad se generaron rangos que se presentan en la Tabla 5.2.4-23.

Tabla 5.2.4-23 Sensibilidad – Actividad dotacional

Sensibilidad	Porcentaje de presencia de infraestructura
Muy Alta Sensibilidad (MAS)	81% -100%
Altamente sensible (AS)	61% - 80%

Sensibilidad	Porcentaje de presencia de infraestructura
Medianamente sensible (MS)	41% - 60%
Baja sensibilidad (BS)	21%- 40%
Muy Baja Sensibilidad (MBS)	0% - 20%

En la Tabla 5.2.4-24 se presenta el porcentaje de infraestructura presente en cada zona, en relación con el total de infraestructura social identificada sobre el trazado y la sensibilidad por zona.

Tabla 5.2.4-24 Sensibilidad – Actividad dotacional

Zona	Porcentaje (%)	Sensibilidad
Patio-Taller	2,05	Muy baja sensibilidad
Zona 1	12,29	Muy baja sensibilidad
Zona 2	21,84	Baja sensibilidad
Zona 3	11,95	Muy baja sensibilidad
Zona 4	8,53	Muy baja sensibilidad
Zona 5	4,44	Muy baja sensibilidad
Zona 6	40,27	Baja sensibilidad

A pesar de que a lo largo del corredor hay sectores en los que hay una importante concentración de infraestructura dotacional como en la 1 de Mayo, sector Hospital de Kennedy y Av. Caracas, entre la calle 26 y 80; en la variable de densidad, los resultados muestran que predomina la baja y muy baja sensibilidad.

5.2.4.5.3 Corredores viales y zonas de movilidad

Según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), las vías urbanas están clasificadas en cuatro tipos jerarquizados y relacionados funcionalmente por las intersecciones generadas entre ellas. Estas son las características técnicas:

Malla vial arterial principal: son las vías de mayor jerarquía; actúan como soporte de la movilidad y accesibilidad metropolitana y regional.

Malla vial arterial complementaria: son las vías que articulan operacionalmente la malla vial arterial principal, lo que facilita la movilidad de mediana y larga distancia como articulación a escala urbana.

Malla vial intermedia: son los tramos viales que conectan la retícula que conforma las mallas arteriales principal y complementaria, y sirven como alternativa de circulación. Permiten el acceso y fluidez de la ciudad a escala zonal.

Malla vial local: tramos viales que posibilitan el acceso a las unidades de vivienda.

La escala de análisis que se tuvo en cuenta en la clasificación, se relaciona en la Tabla 5.2.26.

Tabla 5.2.4-25 Sensibilidad – Corredores viales y zonas de Movilidad

Sensibilidad	Categoría
--------------	-----------

Alta sensibilidad (AS)	Malla vial local
Medianamente sensible (MS)	Malla vial intermedia
Baja sensibilidad (BS)	Malla vial arterial complementaria
Muy Baja sensibilidad (MBS)	Malla vial Principal

El proyecto de la PLMB tiene como eje vías consideradas como Malla vial arterial complementaria y Malla vial principal por lo cual la sensibilidad es muy baja y baja. Pero para los desvíos del PMT se plantea la utilización de vías Malla vial local y Malla vial intermedia, esta última se considera de alta sensibilidad, debido a sus características y a que las vías barriales, tiene 4.060 km-carril en mal estado, casi el 50%.

5.2.4.5.4 Zonas de alto impacto

Conforme al decreto 4002 de 2004, los servicios de alto impacto son catalogados como “aquellos que comprenden cualquier clase de actividad de explotación o comercio del sexo, realizados en casas de lenocinio, prostíbulos o establecimientos similares”. Por lo cual, las zonas de alto impacto son los sitios (barrios o manzanas) en las cuales se han generado dinámicas delictivas por la presencia de comercio sexual, por lo que se consideran de Alta sensibilidad. En el trazado del PLMB se han identificado dos zonas de alto impacto: Zona de rumba Av. Primero de Mayo- UPZ Sabana. De estas zonas, solo se encuentra reglamentada la Sabana por el decreto 187 de 2002, estas zonas de servicios de alto impacto están incluidas en el “Plan de Ordenamiento Territorial” en las áreas de actividad comercial y de servicios. Dentro de estos sitios se realizan actividades asociadas al comercio sexual, venta y consumo de spa, presencia de habitante de calle y diversas actividades delictivas. También se asocian con un particular deterioro de zonas de conservación y residenciales, como producto de las actividades mencionadas.

Por estas razones se consideran que estas dos zonas o sectores ubicados sobre el corredor tienen una Alta sensibilidad social.

5.2.4.5.5 Zonas de conservación y BIC

En el área de influencia del Proyecto se identificaron como de Muy alta sensibilidad los Bienes de interés cultural (BIC), ubicados sobre el corredor del Metro. Estos responden a una clasificación por Unidades generadas en el Diagnostico de Patrimonio, del Consorcio Metro BOG y a la información suministrada por el IDPC.

- Unidad 1: Hospitales
- Unidad 2: San Victorino
- Unidad 3: Barrio Santafé
- Unidad 4: Cementerio Central
- Unidad 5: Sectores de Interés Cultural de desarrollo individual. Dichos sectores corresponden a los barrios Armenia, Sagrado Corazón, Teusaquillo, La Magdalena, Palermo, Sucre y Quinta Camacho.

Los Bienes de Interés Cultural, están reglamentados atendiendo lo estipulado en la Ley 397 de 1997 (Ley General de Cultura), en la que se fija en el artículo 4º literal B, “la declaratoria de un bien material como de interés cultural es el acto administrativo mediante el cual, previo cumplimiento del procedimiento, la autoridad nacional o las autoridades territoriales, indígenas o de los consejos comunitarios de las comunidades afro descendientes, según sus competencias, determinan que un bien del patrimonio cultural de la Nación queda cobijado por el Régimen Especial de Protección o de

Salvaguardia”. En el artículo 8, parágrafo 2º de la Ley General de Cultura, se establece que “la revocatoria del acto de declaratoria de bienes de interés cultural corresponderá a la autoridad que lo hubiera expedido, previo concepto favorable del respectivo Consejo de Patrimonio Cultural, en el caso en que dichos bienes hayan perdido los valores que dieron lugar a la declaratoria. Tratándose de la revocatoria de declaratorias de monumentos nacionales o bienes de interés cultural efectuadas por el Ministerio de Educación, la revocatoria corresponderá al Ministerio de Cultura.”

5.2.4.5.6 Resultado de la zonificación del medio socioeconómico

A partir de criterios de zonificación para el medio socioeconómico, con las variables propuestas para Áreas de producción económica y Áreas de importancia social con sus respectivos niveles de sensibilidad, se realizó de acuerdo con la metodología la superposición de información temática y obtención de mapas de categorías ambientales, lo cual determinó las siguientes áreas de sensibilidad Muy alta sensibilidad, Alta, Medianamente sensible, Baja y Muy Baja Sensibilidad, así:

Tabla 5.2.4-26 Niveles de sensibilidad ambiental para medio Socioeconómico

ZONIFICACION SOCIOECONÓMICA	
Sensibilidad	Área (ha)
Muy baja sensibilidad	1930,21
Baja sensibilidad	1581,96
Medianamente sensible	13388,58
Altamente sensible	1200,06
Muy alta sensibilidad	2122,37
TOTAL	

5.2.4.5.7 Mapa medio socioeconómico

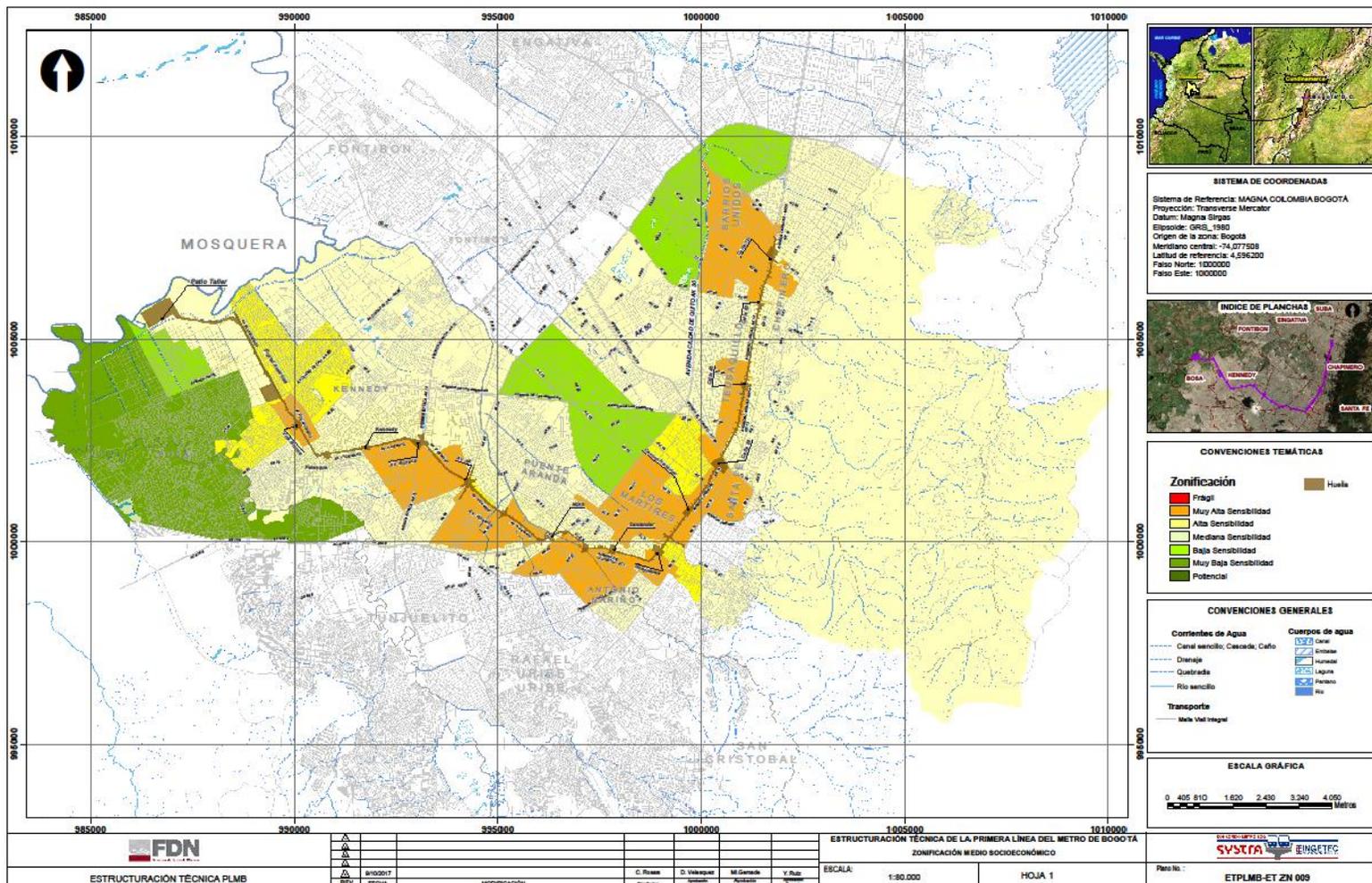


Figura 5.2.4-5 Mapa de zonificación del medio socioeconómico

5.2.4.6 Zonificación ambiental

A partir de los criterios de zonificación para los medios físico, biótico y socioeconómico con sus respectivos niveles de sensibilidad, se determinó que el solapamiento de las áreas arrojó la presencia de las siguientes áreas: Muy Altamente sensible (MAS), Altamente sensible (AS), Medianamente sensible (MS) y Potencial (P). (Tabla 5.2.28)

Tabla 5.2.4-27 Niveles de sensibilidad de la Zonificación Ambiental

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	
Sensibilidad	Área (ha)
Muy Altamente sensible (MAS)	198,40
Altamente sensible (AS)	11,69
Medianamente sensible (MS)	1,51
Potencial (P)	4,83E-07
TOTAL	211,60

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

La Zonificación Ambiental establece predominantemente áreas Muy Altamente sensibles (MAS) a lo largo del corredor vial de la PLMB, siendo muy puntuales o localizadas aquellas áreas Altamente sensibles (AS) y Medianamente sensibles (MS).

El nivel de sensibilidad de las áreas Muy Altamente sensibles (MAS) se atribuye a aspectos asociados con los medios abiótico y socioeconómico. Es así como y en el territorio bajo análisis, las zonas con contaminación acústica y con concentraciones de material particulado cercanos a los límites establecidos en la normatividad ambiental vigente dan peso a la distribución espacial del área Muy Altamente sensible (MAS) a lo largo del AID del proyecto. Por otro lado, los sectores de amenaza por remoción en masa y por inundación principalmente, aunque muy localizados, contribuyen con el nivel de sensibilidad de esta área.

Con respecto a los factores del medio socioeconómico que contribuyen con la delimitación de las áreas Muy Altamente sensibles (MAS), se encuentran las áreas de producción económica con economías de aglomeración y crecimiento económico como: prendas de vestir, cuero – prendas de vestir y calzado, las cuales corresponden a sectores con más de 50 años de antigüedad cuya localización juega un rol muy importante en la rentabilidad de las empresas, encontrándose entre los factores favorables el reconocimiento de la zona, la cercanía a los proveedores y la concentración de clientes.

Con respecto a las áreas de importancia social se identifican las zonas de conservación y Bienes de Interés Cultural-BIC como de muy alta sensibilidad, debido a que el corredor en la zona del centro de la ciudad se encuentra en gran parte del centro histórico, el cual se encuentra reglamentado atendiendo lo estipulado en la Ley 397 de 1997 (Ley General de Cultura), en la que se fija en el artículo 4º literal B.

Por otro lado, sobre el corredor se localizan siete BIC de orden Nacional, 459 de orden Distrital, cinco sectores de conservación y 36 bienes muebles. En la Figura 5.2.4-6 se visualiza la distribución espacial de las diferentes áreas de acuerdo con su nivel de sensibilidad.

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

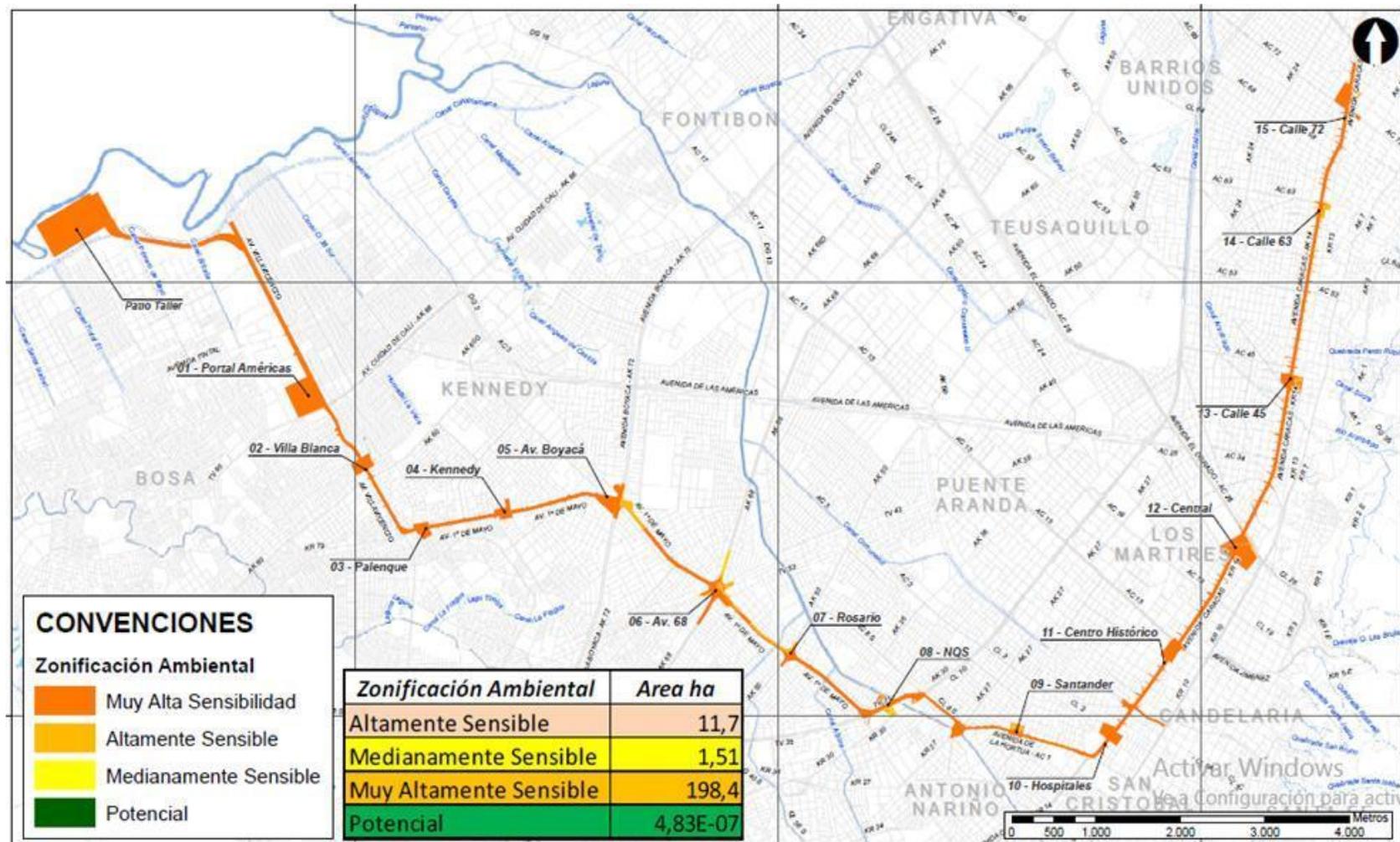


Figura 5.2.4-6 Zonificación Ambiental del corredor vial del Proyecto PLMB

5.3 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

5.3.1 Aguas Superficiales y Subterráneas

Para el desarrollo del proyecto en la etapa de construcción y operación, no se requiere la captación de agua de cursos superficiales o subterráneos naturales.

La provisión de agua para el desarrollo de las actividades del proyecto se realizará en la obra mediante el aporte de agua procedente de la infraestructura de captación y distribución ya instalada de la Empresa de Acueducto, Aseo y Alcantarillado de Bogotá E.S.P, en el área de influencia.

5.3.1.1 Consumo humano para las actividades de construcción

Para estimar la dotación de agua por cantidad de usuarios, se han empleado datos del “Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS - 2000”. Sección II. Título B. Sistemas de acueducto. República de Colombia. Ministerio de Desarrollo Económico Dirección de Agua Potable y Saneamiento.

Según el valor medio considerado, para el caso de PLMB el número de trabajadores estimado a lo largo de toda la ejecución de la obra será el siguiente:

Tabla 5.3.1-1 Consumo estimado de agua durante el proceso de construcción de obras

CONSUMO DE AGUA DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN								
Tramo	# de trabajadores	Dotación diaria (l/Trabajador/día)	Consumo (l/día)	(Consumo m ³ /día)	Días del mes laborados	Tiempo de desarrollo de obras (meses)	Consumo anual de agua (m ³)	Consumo total esperado (m ³)
1	4 000	41,7	166 800	166,8	26	48	52 041,6	208 166,4
2	2 000	41,7	83 400	83,4	26	48	26 020,8	104 083,2
Total	6 000	41,7	250 200	250,2	26	48	78 062,4	312 249,6

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

Por las características propias de una obra de este tipo, es razonable adoptar el criterio de considerar como dotación aplicable el valor medio entre el mínimo y el máximo (125 l/hab/día); se considera, así mismo, una jornada laboral de 8 horas diarias, con lo cual la dotación por trabajador quedará en la tercera parte de la dotación considerada, es decir 41,7 l/trabajador/día.

En caso de requerirse, se contempla la compra de agua por carro tanque o embotellada para las actividades del proyecto.

5.3.1.2 Consumo de agua industrial

El consumo de agua estimado para el desarrollo de la PLMB será requerido por las siguientes actividades:

- Volumen estimado para fabricación de concreto: 192 835 m³
- Volumen estimado para rellenos: 211 815 m³
- Volumen estimado para pilotes: 907 368 m³

El total de agua requerida es de 1 312 018 m³

5.3.2 Vertimientos

En las etapas de construcción y operación del proyecto se generarán aguas residuales domésticas e industriales que deberán ser vertidas a la red general de alcantarillado, así como aguas residuales procedentes de los procesos constructivos.

5.3.2.1 Aguas residuales domésticas

Aquellas que provengan de la operación de las instalaciones provisionales, áreas administrativas, baños portátiles y plantas de instalación, deberán descargarse directamente sobre los sistemas de alcantarillado existentes.

5.3.2.2 Aguas residuales industriales

Aquellas que provengan de las actividades constructivas y/o de las actividades operativas así como las aguas lluvias contaminadas. En caso de requerirse descargas de aguas residuales industriales, se deberá tratar el agua con el fin que dé cumplimiento a la normatividad ambiental vigente así como tramitar los permisos ambientales correspondientes ante la Autoridad Ambiental competente.

5.3.2.3 Cálculo del efluente residual doméstico de trabajadores

- Fase de construcción

En el numeral 5.3.1, Aguas superficiales y subterráneas se estimó el consumo de agua asociado a los trabajadores en fase de construcción equivalentes a 312 249,6 m³ (78 062,4 m³/año).

Asumiendo un caudal medio de retorno del agua residual domésticas del 80% del total consumido, se establece un volumen total de 249 799,7 m³ (62 449 m³/año; 1,98 l/s)

5.3.3 Ocupación de cauce

De acuerdo con los diseños del proyecto, se evidencia que este no interfiere sobre fuentes de agua superficial, y la descarga de aguas lluvias se realizará en las redes ya existentes. Por lo anterior se entiende que el mismo, no requiere de permiso de ocupación de cauce, ya que este se solicita para la ejecución de obras de infraestructura que requieran ocupar de manera temporal o permanente el cauce de una corriente o depósito de agua.

Sin embargo y como se mencionó en el capítulo 3 - Descripción del proyecto, como parte del Traslado Anticipado de Redes – TAR, para la reconfiguración del perfil vial, se identificó la necesidad de construir un Box Culvert, en un tramo del Canal Tintal II localizado entre las zonas de la Av. Ciudad de Cali y la Av. Tintal (Av. Cra. 89B). Para ello la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAB ha adelantado los diseños de un Box Culvert como parte del TAR e interinstitucionalmente se está coordinando la ejecución de la construcción del mismo.

Cabe anotar, que si en la fase de diseños finales los diseños de las obras tengan interferencia con alguna interferencia con un cauce, el contratista de obra en la etapa preliminar deberá llevar a cabo el proceso de solicitud del permiso de ocupación de cauce, conforme a los criterios establecidos por la entidad ambiental competente.

5.3.4 Emisiones atmosféricas

De acuerdo con el proceso constructivo, el incremento en los niveles de contaminación atmosférica está asociados con los movimientos de tierra en la obra (excavación de material, cargue y transporte).

La obtención de materiales, se efectuará de las plantas que se encuentren próximas al proyecto, las cuales deberán contar con los permisos necesarios de acuerdo a las normas ambientales y estar vigentes al momento de ejecución del proyecto. Los proveedores de materiales serán aquellos que se encuentren certificados en el directorio del IDU.

Por lo anterior, para la ejecución de la Primera Línea de Metro de Bogotá, no se requiere tramitar permiso de emisiones atmosféricas. Sin embargo, en caso que el contratista requiera instalar plantas de concreto, asfalto y trituradoras tendrá que adelantar los trámites de emisiones atmosféricas correspondientes ante la Autoridad Ambiental competente en los casos que hay lugar.

5.3.5 Materiales de Construcción

La construcción de la Primera Línea del Metro de Bogotá, no requiere el aprovechamiento directo de fuentes de materiales por parte del contratista de obra, estos serán suministrados por proveedores que cuenten con planes de manejo ambiental aprobados por la autoridad ambiental correspondiente y con los permisos de explotación minera vigentes.

Entre los materiales requeridos para las obras de construcción comprenden rellenos y agregados pétreos para concreto. Los proveedores de estos materiales pueden encontrarse en el directorio de proveedores de agregados pétreos y escombreras autorizadas por el IDU.

Tabla 5.3.5-1 Estimación de materiales a ser usados en la PLMB

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD m ³
Concreto	1 424 985
Asfalto	65 572
Adoquín	628 397
Agregados para concreto	2 138 000
Rellenos material granular	4 707 000
TOTAL	8 963 954

En el perímetro urbano de Bogotá D.C., en jurisdicción de la Secretaria Distrital de Ambiente existen las Canteras El Cedro San Carlos, La Laja y El Milagro que por medio de los planes de manejo, recuperación y restauración ambiental (PMRRA) establecidos generan materiales de construcción. Es importante resaltar que para ser proveedores de este tipo de materiales, deben cumplir con los requisitos exigidos por el IDU, entidad competente en el tema. A continuación, se relacionan los actos administrativos de los PMRRA (Tabla 5.3.5-2):

Tabla 5.3.5-2 Actos administrativos PMRRA

No.	Nombre del predio y Expediente	Localidad	Título minero	Permiso ambiental	Estado del predio.	Directorio de proveedores del IDU
1	Cantera El Cedro San Carlos DM-06-2002-1106	Usaquén	Registro Minero de Cantera No. 060	PMRRA establecido mediante las Resolución Nos. 00198 del 25/02/2016 (Proceso 3381403) y 7772 del 22/12/201	Ejecutan las actividades del PMRRA	Mediante radicado SDA 2017ER145297 del 01/08/2017 // radicado IDU 20172150721861, el IDU nos informa que les renovó la vigencia del registro No. 435-2016 de proveedores de materiales de construcción, hasta el 31/07/2018. Se aclara que la SDA no es competente para establecer proveedores de materiales de construcción, toda vez que dicha competencia es del IDU. En este sentido la información remitida por el IDU es de carácter informativo
2	Canteras La Laja y El Milagro DM-06-1997-044 SDA-06-2007-2348	Usaquén	No reporta	PMRRA establecido mediante las Resoluciones Nos. 03360 del 27/11/2017 (Proceso 3846775) y 00702 del 04/03/2014.	Ejecutan las actividades del PMRRA	No reporta

5.3.6 Residuos sólidos

5.3.6.1 Residuos sólidos convencionales

Los residuos sólidos que se generarán por la construcción del proyecto estarán compuestos por residuos convencionales y peligrosos, provenientes de los diferentes frentes de obra. Los residuos convencionales se originan por las actividades humanas dentro de los frentes de obra y se componen principalmente por desechos orgánicos, vasos desechables y empaques de plástico o de icopor.

Los residuos peligrosos están relacionados con los procesos de construcción. En este grupo se encuentran las pinturas, aceites, elementos impregnados de aceites o combustibles, etc.

La descripción anterior se debe tener en cuenta para la separación y clasificación de los residuos en la fuente, de igual manera aquella que se encuentra definida en la Norma Técnica Colombiana GTC 24 (ver Tabla 5.3.6-1).

Tabla 5.3.6-1 Tipos de residuos para la separación en la fuente – NTC GTC 24

Tipo de residuo	Clasificación	Ejemplos
Residuos no peligrosos	Aprovechable	<ul style="list-style-type: none"> - Cartón y papel (hojas, plegadiza, periódico, carpetas). - Vidrio (botellas, recipientes)^A - Plásticos (bolsas, garrafas, envases, tapas)^A - Residuos metálicos (chatarra, tapas, envases)^A - Textiles (ropa, limpiones, trapos) - Madera (aserrín, palos, cajas, guacales, estibas) - Cuero (ropa, accesorios) - Empaques compuestos (cajas de leche, cajas de jugo, cajas de licores, vasos y contenedores desechables)^A
Residuos no peligrosos	No aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> - Papel tissue (papel higiénico, paños húmedos, pañales, toallas de mano, toallas sanitarias, protectores diarios) - Papeles encerados, plastificados, metalizados. - Cerámicas. - Vidrio plano. - Huesos. - Material de barrido. - Colillas de cigarrillo. - Materiales de empaque y embalaje sucios.
	Orgánicos Biodegradables	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos de comida. - cortes y poda de materiales vegetales. - Hojarasca.
Residuos peligrosos	<p>A nivel doméstico se generan algunos de los siguientes residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pilas, lámparas fluorescentes, aparatos eléctricos y electrónicos. - Productos químicos varios con aerosoles inflamables, solventes pinturas, plaguicidas, fertilizantes, aceites y lubricantes usados, baterías de automotores y sus respectivos envases o empaques. - Medicamentos vencidos. - Residuos con riesgo biológico tales como: cadáveres de animales, y elementos que han entrado en contacto con bacterias, virus o microorganismos patógenos, como agujas, residuos humanos, limas, cuchillas, entre otros. <p>Para el manejo de los residuos se recomienda no mezclarlos e informarse acerca de diferentes entidades que se encargan de su gestión.</p> <p>A nivel industrial, institucional y comercia se está reglamentando con base en la legislación vigente</p>	

Fuente: Norma Técnica Colombiana GTC 24 – Gestión Ambiental. Residuos sólidos, Guía para la separación en la fuente. 2009.

Una vez identificado el tipo de residuo, estos debe ser seleccionados y almacenados en recipientes o contenedores que faciliten el transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición; los contenedores que se empleen deben ser diferenciales, ya sea por color, identificación o localización, como se establece en la Tabla 5.3.6-2.

Tabla 5.3.6-2 Código de colores

Sector	Tipo de residuo	Color
Doméstico	Aprovechables	Blanco
Doméstico	No aprovechables	Negro
	Orgánicos biodegradables	Verde
	Cartón y papel	Gris
Industrial, comercial institucional y de servicios	Plásticos	Azul
	Vidrio	Blanco
	Orgánicos	Crema
	Residuos metálicos	Café oscuro
	Madera	Naranja
	Ordinarios	Verde
	<p>Nota 1: Se recomienda que cada generador establezca un código de colores particular para aquellos residuos no incluidos en la tabla.</p> <p>Nota 2: Se recomienda consultar la legislación local vigente para verificar si existe algún código de colores establecido por la autoridad competente.</p> <p>Nota 3: Para residuos peligrosos se establecerá el código de colores e iconos en la guía para residuos peligrosos.</p> <p>Nota 4: Los colores establecidos en la tabla obedecen a la normatividad aplicable.</p>	

La disposición de los residuos domésticos se hará de acuerdo con los lineamientos definidos por las empresas prestadoras del servicio, teniendo en cuenta las rutas y horarios de recolección de las mismas, en la Tabla 5.3.6-3, se relacionan los operadores de aseo por localidad; los cuales serán dispuestos en el relleno sanitario Doña Juana.

Los horarios establecidos para la recolección de los residuos son: entre las 6:00 a.m. y las 2:00 p.m. en el día, y entre las 6:00 p.m. y las 2:00 a.m. en la noche.

Tabla 5.3.6-3 Operadores de aseo por localidad

Operador de aseo	Localidad
LIME	Usaquén
	Suba
EAAB	Engativá
	Fontibón
	Mártires
	Barrios Unidos
	Candelaria
	Chapinero
	Teusaquillo
	Santa Fe
	Antonio Nariño
	Rafael Uribe
	Usme
	San Cristóbal

Operador de aseo	Localidad
ASEO CAPITAL	Puente Aranda
	Tunjuelito
	Ciudad Bolívar
CIUDAD LIMPIA	Kennedy
	Bosa

Fuente: <http://www.uaesp.gov.co/>, 2017

Con el fin de establecer la producción de residuos convencionales a generarse en el proyecto por las actividades en los diferentes frentes de obra, se estimó que la producción de residuos para cada uno de los tramos, será aproximadamente de 300 kg/día (Tabla 5.3.6-4), teniendo en cuenta una producción per cápita es de 0,30 kg/hab/día (dato basado con base en lo estipulado en el Reglamento Técnico de Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS del 2017, título F Sistemas de aseo urbano), y una población de 1000 trabajadores para el desarrollo de las actividades.

Tabla 5.3.6-4 Estimación de residuos convencionales

Descripción	Unidad	Valor
Tasa de producción de residuos sólidos	kg/hab/día	0,30
Número de trabajadores	Persona	1000*
Producción de residuos	kg/día	300

(*) Cantidad de trabajadores estimada por tramo

Con los datos anteriores se realizó la estimación de los residuos sólidos convencionales a generarse en el proyecto, teniendo en cuenta la composición de cada tipo de residuos; el resultado se presenta a continuación en la Tabla 5.3.6-5.

Tabla 5.3.6-5 Composición de residuos

Tipo de residuo	Composición (%)	Producción estimada (kg/día)
RECICLABLES		
Papel y cartón	7,5	22,6
Vidrio	2,2	6,6
Plástico, caucho y cuero	11,5	34,6
Metales/Madera	1,2	3,7
TOTAL	22,5	67,5
NO RECICLABLES		
Residuos de comida	64,2	192,7
Otros: contaminados sin posibilidad de reciclaje	13,3	39,8
TOTAL	77,5	232,5
PRODUCCIÓN TOTAL	100	300

Fuente: Adaptado de la Caracterización de los Residuos sólidos residenciales generados en la ciudad de Bogotá D.C. 2011. UAESP

5.3.6.2 Residuos de construcción y demolición - RCD

En el desarrollo de la Primera Línea del Metro-PLMB, se generarán residuos provenientes de las actividades de excavaciones y demoliciones-RCD en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Como base de cálculo de los valores estimados en la etapa de factibilidad, se tuvo en cuenta las siguientes salidas de RCD:

- Pre-construcción:
 - o Demolición de predios
 - o Demolición de estaciones de Transmilenio
- Construcción:
 - o Descapote
 - o Desmonte de capa vegetal
 - o Pre excavaciones
 - o Excavaciones

Basado en lo anterior los Residuos de Construcción y de Demolición- RCD que pueden generarse en el desarrollo de las actividades de PLMB se pueden clasificar según la cartilla de la Secretaria Distrital de Ambiente “Gestión Integral de RCD” de la siguiente manera:

Tabla 5.3.6-6 Clasificación de residuos de construcción y demolición

Categoría	Grupo	Clase	Componente
A. RCD APROVECHABLES	I-Residuos mezclados	1. Residuos pétreos	Concretos, cerámicos, ladrillos, arenas, gravas, cantos, bloques o fragmentos de roca, baldosín y materiales inertes que no sobrepasen el tamiz # 200 de granulometría.
		1. Residuos finos no expansivos	Arcillas (caolín), limos y residuos inertes, poco o no plásticos y expansivos que sobrepasen el tamiz # 200 de granulometría
	2. Residuos finos expansivos		Arcillas (montmorillonitas) y lodos inertes con gran cantidad de finos altamente plásticos y expansivos que sobrepasen el tamiz # 200 de granulometría
	III- Otros residuos	1. Residuos no pétreos.	Plásticos, PVC, maderas, cartones, papel, siliconas, vidrios, cauchos.
		2. Residuos de carácter metálico.	Acero, hierro, cobre, aluminio, estaño y zinc.
		3. Residuos orgánicos de pedones.	Residuos de tierra negra
		4. Residuos orgánicos de cespiones.	Residuos vegetales y otras especies bióticas.

Categoría	Grupo	Clase	Componente
B. RCD NO APROVECHABLES	IV-Residuos peligrosos	1. Residuos corrosivos, reactivos, radioactivos, explosivos, tóxicos, patógenos (biológicos)	Desechos de productos químicos, emulsiones, alquitrán, pinturas, disolventes orgánicos, aceites, resinas, plastificantes, tintas, betunes, barnices, tejas de asbesto, escorias, plomo, cenizas volantes, luminarias, desechos explosivos, y los residuos o desechos incluidos en el Anexo I y Anexo II o que presenten las características de peligrosidad descritas en el Anexo III del Decreto 4741 de 2005.
	2. Residuos contaminados con otros residuos	1. Residuos contaminados con residuos peligrosos	Materiales pertenecientes a los grupos anteriores que se encuentren contaminados con residuos peligrosos. Estos deben ser dispuestos como residuos peligrosos.
		No definida	Residuos contaminados con otros residuos, que hayan perdido las características propias para su aprovechamiento.

De acuerdo con la clasificación anterior la Primera Línea del Metro de Bogotá deberá hacer la respectiva gestión de RCD. Para ello se realizó la estimación en la Etapa de Factibilidad de dichos residuos según las actividades mencionadas anteriormente.

La capacidad vigente de los sitios de disposición de residuos de construcción y demolición se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 5.3.6-7 Capacidad vigente de los sitios de disposición de RCD

Categoría	Nombre - Razón social	Autoridad Ambiental	Capacidad vigente / m ³
Disposición final de residuos de construcción y demolición	CEMEX DE COLOMBIA S.A.	ANLA	1.520.000
Disposición final de residuos de construcción y demolición	AGREGADOS EL VINCULO LTDA	ALCALDIA MUNICIPAL DE SOACHA	600.000
Disposición final de residuos de construcción y demolición	MAGIR S.A.S ESP	CAR	420.000
Disposición final de residuos de construcción y demolición	AGREGADOS Y RELLENOS TERRENA S.A.S EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS E.S.P	CAR	220.000
Disposición final de RCD estériles y materiales seleccionados	MAQUINAS AMARILLAS SAS - MARILLAS SAS.	ANLA	4.300.000
Disposición final de escombros estériles y materiales seleccionados	REX INGENIERIA S.A.	ANLA	1.800.000

- Cantidades de excavación y demolición

Tabla 5.3.6-8 Cantidades de excavación y demolición

Etapa del proyecto	Actividad	Cantidad	Unidad
Pre construcción	Demoliciones provenientes de infraestructura actual	95.566	m ³
	Demoliciones provenientes de predios	562.175	m ³
	Descapote de Patio-Taller	340.914	m ³
Construcción	Pre excavados	407.040	m ³
	Excavaciones Patio-Taller	606.193	m ³
	Excavaciones estaciones	218.687	m ³
	Excavaciones viaducto	962.539	m ³
Total		3.193.114	m ³

Fuente: Elaboración propia CONSORCIO METRO BOG

5.3.6.2.1 Aprovechamiento de Residuos de construcción y demolición-RCD

Según el Decreto el 586 de 2015 “por medio del cual se adopta el modelo eficiente y sostenible de gestión de los Residuos de Construcción y Demolición - RCD en Bogotá D.C” de la Secretaria Distrital de Ambiente, se establece que para los grandes generadores de RCD, es necesario aprovechar el 30% de dichos residuos.

Adicionalmente, teniendo en cuenta lo estipulado en el artículo 19 de la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se aprovecharán 957.934,2m³, dato basado en el volumen total del material a ser usado en obra, el cual será susceptible de aprovechamiento.

En la actualidad el distrito cuenta con una única empresa autorizada para realizar el aprovechamiento mecánico de RCD y cuenta con lo establecido en la Resolución N°01115 de 26 de Septiembre de 2012 “por medio de la cual se adoptan los lineamientos técnico- ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición en el distrito capital”, ver Tabla 5.3.6-9.

Tabla 5.3.6-9 Empresa autorizada aprovechamiento mecánico RCD

Nombre	Municipio	Entidad que autoriza	Que autoriza radicado oficial (donde se establece si es legal o no)	Fecha de radicado
Granulados reciclados de Colombia - Greco Colombia S.A.S.	Km 1.5 vía Bogotá Siberia costado sur vereda Siberia - Cota	CAR	Radicado SDA: 2017er166535 - radicado car 09162109219	29/08/2017

5.3.6.2.2 Disposición final de Residuos de Excavación y Construcción-RCD

Teniendo como base la normativa ambiental los RCD, deberán ser dispuestos con gestores previamente autorizados por las Autoridades Ambientales competentes (Secretaría Distrital de Ambiente-SDA y/o Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR). Dichos gestores contarán a con Centros de Restauración de Espacios Degradados (CRED)² los cuales deberán regirse por PLAN DE MANEJO, RECUPERACIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL (PMRRA).

En la actualidad la Secretaría Distrital de Ambiente, cuenta con un registro de lugares de disposición final de RCD, el cual es administrado por gestores autorizados por las Autoridades Ambientales competentes, los cuales se pueden ver en la Tabla 5.3.13.

Tabla 5.3.6-10 Sitios autorizados para la disposición final de RCD

Nombre	Municipio	Resolución de aprobación	Entidad que autoriza
Finca El Sociego la escuela , predio Albania lote 2 Sociedad Gilberto López Santamaría e hijos S.C.S. - Glosi S.C.S.	Cota (Cund). Lote Albania 2 vereda Pueblo Viejo	Resolución No 2276 del 07/10/2014	CAR
Sociedad Fortam S.A.S	Facatativá (Cund). San Valentín y/o Parque Industrial Santacruz	Resolución No 2080 del 02/10/2015	CAR
Sociedad Agropecuaria Trochador S. en C.	Madrid (Cund). Los arboles	Resolución No 2105 del 10/10/2016	CAR
Predio San Diego, Vereda El Corzo Sociedad Prácticas Ambientales S.A.S	Madrid (Cund). Vereda el corzo	Resolución No 2659 del 21/11/2014	CAR
Sociedad Paisajo S.A.S Las Juntas Lotes 1, 2, 3 Y 4; Lotes 9, 10 Y 11; Lote Campo Alegre 1 Y 2; Lotes Normandía 1, 2 Y 3 Y Lotes Santamaría 1 Y 2.	Mosquera (Cund). Las Juntas Lotes 1, 2, 3 Y 4; Lotes 9, 10 Y 11; Lote Campo Alegre 1 Y 2; Lotes Normandía 1, 2 Y 3 Y Lotes Santamaría 1 Y 2.	Resolución No 2325 del 27/10/2015	CAR
Predio Denominado El Ruby. Sr. German Alfredo Sánchez Sierra (Dueño Del Predio)	Mosquera (Cund). Lotes 7 y 4, el Rubí, Normandía Pte. La Dorita	Resolución No 1179 del 27/05/2016	CAR
La Merindad 1 Y La Merinda 2 Propietario: Sociedad Agropecuaria San Diego S.A.S /Sociedad Prácticas Ambientales S.A.S(Contratista)	Mosquera (Cund). Vereda San Jorge	Resolución No 2660 del 21/11/2014	CAR

² Centros de Restauración de Espacios Degradados (CRED): Corresponde a pasivos mineros o sitios degradados natural o antrópicamente, los cuales deben realizar su recuperación y restauración mediante la implementación de un PMRRA o el instrumento que lo sustituya que establezca y apruebe la Secretaría Distrital de Ambiente o la autoridad ambiental competente. (Decreto 586 de 2015, Secretaría Distrital de Ambiente)

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

Nombre	Municipio	Resolución de aprobación	Entidad que autoriza
Mauricio Neftalí Ospina Matallana	Suba, Bogotá predio lote b 2	Resolución No 2050 del 04/10/2016	CAR
Gabriel Fernando Ruiz Estupiñan	Tenjo (Cund). Lote 7	Resolución No 2946 del 22/12/2015	CAR
Compañía De Trabajos Urbanos Ctu Pmrra Cantera Fusca - Municipio De Chía	Chía vereda fusca	Resolución No 1967 del 19 de agosto de 2015(prorroga) car 0700 de 9 abril de 2015	CAR
Conigravas	Carretera Madrid Pte. Piedra La Cuesta km 3 y 4	Resolución No 0722 del 9 de mayo de 2013	CAR
Fundación Salvemos El Ambiente - Funambiente	Lote 4 a vereda Balsillas, Mosquera	Resolución No 256 del 21 de febrero de 2013	CAR
Agropecuaria Rincón Dávila Mora, Autorizada Bajo Las Resoluciones 2213 De 2011 Y 1169 De 2013 Cede Derecho Al Operador Grupo Empresarial San Pablo: Autorizados Hasta El 2019 (Expediente 145) Por La Resolución 1297 De 2014 Predio Finca El Paraíso -Vereda Pte. Piedra	Madrid	Resolución No 1297 del 16 de junio de 2014	CAR
El Vinculo	Soacha. Lote 2,3 y 4	Resolución de aprobación Resolución No 803 del 10 de agosto de 2012 Resolución de prórroga Resolución 1009 de 2014	Alcaldía Municipal Soacha
Las Manas Anteriormente Holcim	Bogotá	Resolución No 1480 de 2014	ANLA
San Antonio-Rex Ingeniería	Bogotá	Resolución No 836 de julio de 2015	ANLA
Cemex-La Fiscala	Bogotá	Resoluciones ANLA No 1506 de 2006 y 1112 de 2012	ANLA
Aeronáutica Civil	Cerca de la cabecera 1.3r pista sur sector	Resolución No. 1000 de 2013 de la ANLA y Resolución 1886 de 2015 de la CAR	ANLA-CAR
Recicladados Industriales De Colombia	Cota	Comunicado CAR – 09172103139 del 10-04-2017	CAR
Cicloat SAS	Cota	Comunicado CAR – 09172104365 del 19-05-2017	CAR
Agregados El Vinculo	Soacha	Resolución No 1536 del 4-12-2015 Secretaria de Planeación Soacha	Alcaldía Municipal Soacha
Maquinas Amarillas SAS	Bogotá	Resolución No 1480 de 4-12-2014	ANLA

En la actualidad el gestor, realiza la recuperación de una antigua mina de extracción de materiales de construcción (agregados pétreos) el cual ya cuenta con el PMRRA aprobado mediante Acto Administrativo de la Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales - ANLA. Dicho gestor busca recuperar las áreas intervención bajo el siguiente esquema.

RECUPERACION DE AREAS INTERVENIDAS POR LA MINERIA

Disposición Técnica de RCD utilizados en Reconformación Morfológica de Terrenos Mineros



Figura 5.3.6-1 Esquema de recuperación de áreas intervenidas por Minería-áreas de recepción de RCD.

Fuente. Cemex, 2017

Dentro de la información suministrada se le permitió a la Empresa Metro de Bogotá conocer las áreas con capacidad para ser recuperadas con residuos de construcción y demolición, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 5.3.6-11 Áreas con capacidad para ser recuperadas con residuos de construcción y demolición

Categoría	Nombre - razón social	Autoridad ambiental	Capacidad vigente / m ³
Disposición final de residuos de construcción y demolición	CEMEX DE COLOMBIA S.A.	ANLA	1.520.000
Disposición final de residuos de construcción y demolición	AGREGADOS EL VINCULO LTDA	ALCALDIA MUNICIPAL DE SOACHA	600.000
Disposición final de residuos de construcción y demolición	MAGIR S.A.S ESP	CAR	420.000
Disposición final de residuos de construcción y demolición	AGREGADOS Y RELLENOS TERRENA S.A.S EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS E.S.P	CAR	220.000

Categoría	Nombre - razón social	Autoridad ambiental	Capacidad vigente / m ³
Disposición final de RCD estériles y materiales seleccionados	MAQUINAS AMARILLAS SAS - MARILLAS SAS.	ANLA	4.300.000
Disposición final de escombros estériles y materiales seleccionados	REX INGENIERIA S.A.	ANLA	1.800.000

Fuente: Cemex La Fiscala, 2017

En Figura 5.3.6-2, se puede ver ubicación por gestor, áreas y capacidades a fecha límite.



Figura 5.3.6-2 Gestores autorizados. Fuente. Cemex la Fiscala, 2017

Teniendo en cuenta lo anterior y basados en los datos suministrados de los cuatro gestores con fecha límite de disposición, se asegura que en la actualidad la ciudad cuenta con lugares de disposición final para los RCD generados.

5.3.6.2.3 Transporte de RCD

Para la disposición de los residuos de construcción y demolición – RCD, el transportador deberá entre las 8:00 am y 5:00 pm retirar de los diferentes frentes de obra aquellos RCD que se hayan generado de las actividades de demolición y excavación.

Las rutas a tener en cuenta para la disposición de los RCD serán las vías establecidas para el viaducto del Metro, tomando los desvíos que se efectuarán por las vías principales que cortan con cada uno de los frentes de obra.

El transporte de los RCD, se debe realizar de acuerdo con lo establecido en la Ley 1383 de 2010, en el **Artículo 102 Manejo de escombros**. Cada municipio determinará el lugar o lugares autorizados para la disposición final de los escombros que se produzcan en su jurisdicción, el manejo de estos materiales se hará debidamente aislado impidiendo que se disemine por las vías y de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, bajo la responsabilidad del portador del permiso que haya

otorgado la autoridad de tránsito quien será responsable del control de vigilancia del cumplimiento de la norma, sin perjuicio que se le determine la responsabilidad sobre daños en bienes de uso público. El incumplimiento de esta norma, se sancionará con multa de treinta (30) SMMLV.

Parágrafo. Será sancionado con una multa de (30) SMMLV, quien transportando agregados minerales como: Arena, triturado o concretos, no aisle perfectamente la carga y permita que ella se esparza por las vías públicas, poniendo en riesgo la seguridad de otros vehículos.

Para el transporte de los RCD, se debe cumplir con lo establecido en el Artículo 6 de la resolución 472 de 2017.

- La carga deberá ser acomodada de tal manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor.
- Posibilitar el cargue y el descargue de los RCD evitando la dispersión de partículas.
- Cubrir la carga durante el transporte, evitando el contacto con la lluvia y el viento.
- Los vehículos utilizados para esta actividad deben cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte y de emisiones atmosféricas.

El transportador de RCD, debe cumplir con las siguientes obligaciones:

- Registrar ante la Secretaria Distrital de Ambiente por escrito su nombre, número de identificación, datos de contacto, tipo, cantidad y placas de los vehículos utilizados para las actividades de recolección y transporte, fecha de inicio de actividades, fecha de finalización de actividades, cuando esto llegase a ocurrir, y actualizar esta información cada vez que presente alguna modificación para alimentar el registro de transportadores que la entidad mantendrá en el aplicativo web. Esta información estará sujeta a verificación por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente, quien podrá hacer las inspecciones que considere necesarias, en cualquier momento.
- Para cada ruta realizada, los transportadores de RCD tendrán la obligación de portar el documento que acredite tanto el origen como el destino final de los residuos, que contenga como mínimo: fecha, origen, nombre y firma del generador, destino, tipo de residuos, volumen o peso, sello de recibido del sitio de tratamiento y/o aprovechamiento o disposición autorizados como destino final, nombre de quien recibe y firma. Este documento podrá ser solicitado por las autoridades competentes en cualquier momento.
- Entregar los RCD recolectados en los sitios autorizados para su tratamiento y/o aprovechamiento o disposición final.
- Los vehículos deben cumplir con las normas establecidas por las Autoridades de Tránsito y Transporte y lo establecido en la Resolución 541 de 1994, o aquella que la sustituya o modifique, sin perjuicio del cumplimiento con las demás normas que expidan otras autoridades con competencia en la materia o se establezcan en contratos de prestación del servicio, con entidades públicas o privadas.
- En caso de que los vehículos ocasionen derrame, escape o pérdida de los RCD en áreas de espacio público y/o privado éstos deberán ser recogidos inmediatamente por el transportador. Todo transportador de RCD deberá contar con las herramientas y equipos necesarios para realizar la limpieza respectiva de los residuos, en el momento en que ocurra un derrame, así como para la respectiva señalización a implementar mientras se realicen las labores de recolección.
- La recolección y transporte de RCD debe ser realizada de manera separada de otro tipo de residuos.

- No realizar ningún servicio de transporte de este tipo de residuos si el Gran Generador no está en posesión de la licencia de construcción, en caso de requerirlo.
- En el caso que el transportador recoja RCD en obra en contenedores asignados para esto, éstos deberán presentar en su exterior los datos que reglamentariamente se establezcan para permitir la identificación del gestor autorizado para su transporte.

El transportador deberá retirar los RCD de los diferentes frentes de obra entre las 8:00 am y 5:00 pm, teniendo en cuenta que las rutas serán las

5.3.6.3 Generación de residuos peligrosos y sistemas de trenes durante los mantenimientos realizados en el área de Patio-Taller

La estimación de los residuos peligrosos generados en el área de Patio-Taller ha sido tomada de información del Metro de Santiago de Chile.

5.3.6.3.1 *Mantenimiento menor de equipos*

El mantenimiento menor de trenes se realizará en el área de Patio-Taller, la cual será adecuada y contará con equipos de calidad para generar el cuidado preventivo y correctivo requerido por los trenes, entre las actividades y/o trabajos que pueden llevarse a cabo en dicha área se encuentran:

- Ajuste mecánico: Este tipo de ajuste se realiza de manera preventiva y de forma periódica, según el tiempo de funcionamiento de los trenes, los tipos de ajustes hacen referencia a la verificación de los trenes (asientos, ventanas, puertas, pasamanos, ruedas, frenos, elementos de seguridad, etc.).
- Neumáticos: Hace referencia a las actividades de mantenimiento, verificación de presiones, kilometraje, limpieza y cambio de las tapas de neumáticos.
- Bogue: Actividades de mantenimiento bajo caja, cambio de frotador negativo y positivo, revisión de niveles de aceite, revisión de alturas de carbones de motores.
- Compresores: Actividades de mantenimiento y revisión de compresores
- Timonerías: Mantenimiento del sistema que se encarga del accionado de palancas de frenado.
- Rueda de seguridad: Verificación del estado de ruedas, se realizan mediciones
- Limpieza rápida: Limpieza del tren a cargo de la empresa contratista
- Motores: Mantenimiento y seguimiento a los motores, verificación, limpieza,
- Cambio de piezas: Corresponde al cambio de piezas averiadas o desgastadas, instalación de repuestos.
- Cambio de zapatas de frenado: Hace referencia a la reposición de zapatas de frenado que se encuentran en desgaste y puedan generar inconvenientes en el sistema

Ajuste mecánico

Este tipo de ajuste se realiza de manera preventiva y de forma periódica, según el tiempo de funcionamiento de los trenes, los tipos de ajustes hacen referencia a la verificación de los trenes (asientos, ventanas, puertas, pasamanos, ruedas, frenos, elementos de seguridad, etc.). A continuación se identifican los tipos de residuos generados en el desarrollo de la actividad mencionada.

Tabla 5.3.6-12 Residuos Generados durante los ajustes mecánicos

Materiales Utilizados	Descripción de actividad	Residuo Industrial no peligroso	Residuos peligrosos	Objetivo
-Aceite -Aerosol -Desengrasante -Grasa -Pilas -Pintura -Repuestos -Trapos -Baterías	-Ajuste mecánico a boguie, timonería, compresores, ruedas de seguridad, motores, cambio de zapata, cambios de luminaria, etc.	-Elementos para baja (repuestos, chatarra metálica, etc.) -Material de desecho no contaminado	-Aceite usado -Envases de aerosol -Envases de desengrasante -Grasa usada -Pilas -Envases de pintura -Solvente usado -Baterías	Mantenimiento del Tren

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Actividades relacionadas con los neumáticos

Corresponde al desarme, reparamiento, cambio, reposición y armado de los neumáticos de los trenes. En la Tabla 5.3.16 se enuncian los residuos que se generan en la actividad mencionada.

Tabla 5.3.6-13 Residuos generados en mantenimiento de neumáticos

Materiales Utilizados	Descripción de actividad	Residuos Líquidos	Residuo Industrial no peligroso	Residuos peligrosos	Objetivo
-Cubiertas -Llantas -Repuestos -Nitrógeno -Grasa Vegetal -Aceite de lubricación -Trapos -Agua	-Armado y desarme de neumáticos -Inflado de neumáticos -Reparación de neumáticos -Aplicación de grasa a neumáticos	-Agua con hidrocarburos	-Cubiertas para baja -Llantas dañadas	-Grasa usada -Trapos contaminados -Envases contaminados	-neumáticos Reparados -neumáticos armados

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Perfilado de ruedas de acero

Corresponde al mantenimiento preventivo y/o correctivo de las ruedas de acero de los trenes, con objeto de evitar deterioro o inconvenientes en su operación. Dentro del mantenimiento pueden generarse los siguientes residuos:

Tabla 5.3.6-14 Residuos generados en el perfilado de ruedas

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuo Peligroso	Objetivo
-Tren para perfilado de ruedas -Trapos -Solvente -Aceite	Mantenimiento preventivo y/o correctivo del perfil de ruedas de acero de los trenes	-Viruta con rastros de aceite (Mobil DTE115 propio del torno) -Envases de aceite y solvente	Tren con ruedas reperfiladas

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Lavado de trenes

Corresponde a la limpieza que se realizará a los trenes, la cual consta del lavado exterior e interior de los mismos (desinfección, lavado de pisos, techo, limpieza de vidrios, etc.). Durante la actividad de lavado, se prevé que se generen los siguientes residuos:

Tabla 5.3.6-15 Residuos generados durante limpieza y desinfección

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuos Líquidos	Residuo Industrial no peligroso	Objetivo
-Productos de limpieza -Antrigraffiti -Agua	Limpieza interior y exterior de los trenes	-Agua con detergentes	-Trapos sucios -Envases de productos de limpieza -Envases de antigraffiti	Limpieza y desinfección de trenes

Fuente: Metro de Santiago de Chile

5.3.6.3.2 Mantenimiento Mayor

Mantenimiento mayor mecánica

Actividad donde se realizan dos tipos de operaciones; un proceso de mantenimiento preventivo el cual es programado según el cronograma de actividades estipulado por la empresa METRO DE BOGOTÁ, en el cual se establece el periodo de las intervenciones y procesos de mantenimiento correctivo, en el cual realizan reparaciones por averías que puedan presentar los trenes. Una vez que el tren hace el ingreso al taller, técnico de mantenimiento se dirige a pañol para retirar los insumos, repuestos e instrumentos necesarios. Se retira el órgano/sub órgano que requiere mantención. Estos procesos de mantención mecánica pueden generar los siguientes residuos

Tabla 5.3.6-16 Residuos generados en mantenimiento de órganos y sub órganos del tren

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuo industrial no peligroso	Residuos Líquidos	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Órganos a mantener -Repuestos -Detergente industrial -Solvente -Grasas -Trapos -Agua -Pilas -Aerosoles -Aceite	Mantención de órganos mecánicos de trenes, tales como: boguies, puentes diferenciales, scharffemberg y equipos neumáticos	-Elementos para baja (repuestos, chatarra metálica, etc.) -Material de desecho no contaminado	-Agua con detergentes -Agua con polvo	-Solvente usado -Grasa Usada -Pilas Usadas -Trapos contaminados -Aceite usado -Envases	Mantenimiento de los componentes del tren

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Mantenimiento mayor eléctrico

Corresponde a las actividades de mantenimiento eléctrico de los trenes, dentro de estas actividades, se intervienen otros equipos tales como motores de alta y baja tensión, conjunto electromecánico de tracción frenado (JH), estos son los de mayor envergadura en el área eléctrica, requieren de lavado de piezas con solvente eléctrico, engrases con diferentes tipos de grasas, pintado con pintura aislante, etc. A continuación se mencionan los diferentes residuos generados durante el mantenimiento eléctrico.

Tabla 5.3.6-17 Residuos generados durante el mantenimiento eléctrico de los trenes

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuo industrial no peligroso	Residuos Líquidos	Residuos Peligrosos	Objetivo
<ul style="list-style-type: none"> -Órganos a mantener -Repuestos -Detergente industrial -Solvente -Grasas -Trapos -Agua -Pilas -Aerosoles -Aceite 	<p>Mantención de órganos mecánicos de trenes, tales como: boguies, puentes diferenciales, scharffemberg y equipos neumáticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Elementos para baja (repuestos, chatarra metálica, etc.) -Material de desecho no contaminado 	<ul style="list-style-type: none"> -Agua con detergentes -Agua con polvo 	<ul style="list-style-type: none"> -Solvente usado -Grasa Usada -Pilas Usadas -Trapos contaminados -Aceite usado -Envases 	<p>Mantenimiento de los componentes del tren</p>

Fuente: Metro de Santiago de Chile

5.3.6.3.3 Actividades y producción de servicios

Mantenimiento de equipos fijos

Hace referencia al mantenimiento de los equipos fijos dentro del área de Patio-Taller, como por ejemplo: grúas, horquillas, puentes grúa, tornos, entre otros, a continuación se identifican los residuos generados en las actividades de mantenimiento descrita.

Tabla 5.3.6-18 Residuos generados en mantenimiento de equipos fijos

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuo industrial no peligroso	Residuos Peligrosos	Objetivo
<ul style="list-style-type: none"> -Solvente -Grasa -Trapos -Agua destilada Desengrasante -Repuestos -Petróleo -Pintura -Aceite 	<p>Mantenimiento de equipos de Patio-Taller, como compresores, grúas, horquillas, tornos, puentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elementos para baja (repuestos, chatarra metálica, etc.) -Material de desecho no contaminado 	<ul style="list-style-type: none"> -Solvente usado -Grasa Usada -Aceite usado -Trapos contaminados -Envases de pintura 	<p>Mantenimiento de equipos fijos</p>

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Fabricación de zapatas de frenado

Corresponde a la fabricación de las zapatas de frenado, la cual requiere de insumos necesarios para la fabricación de piezas de madera para el sistema de frenado de trenes, donde se cepillan y se trozan tablones de madera, donde después pasan por un proceso necesario antes de llegar al sistema de frenos, a continuación se nombran los residuos que se generan en la actividad.

Tabla 5.3.6-19 Residuos generados durante la fabricación de zapatas de frenado

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuo industrial no peligroso	Residuos Líquidos	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Madera nativa -Aceite vegetal -Agua -Sal de Oxileno	-Confección de zapata de madera nativa, impregnada con aceite vegetal y sales ignífugas. Recepción de zapatas rodadas y limpieza de portazapata	-Zapatas rodadas -Aserrín -Despunte de madera -Zapatas no conformes -Envases de aceite vegetal -Trajos con aceite vegetal	- Agua contaminada con polvo, grasa y detergentes	-Trajos contaminados con grasa	-Zapatas de frenado disponibles
-Zapatas rodadas con portazapatas -Detergente industrial					

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Procesos de soldadura

Durante el proceso de soldadura, se tiene previsto efectuar reparaciones y/o fabricaciones de partes y piezas metálicas necesarias para los componentes de los trenes o equipos fijos. Los insumos utilizados durante este proceso están directamente relacionados con el tipo de soldadura a implementar y equipos dentro del área. En los procesos de soldadura pueden generarse diferentes tipos de residuos, los cuales se nombran en la Tabla 5.3.23.

Tabla 5.3.6-20 Residuos generados en el proceso de soldadura

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuo industrial no peligroso	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Repuestos a reparar -Planchas -Cilindros de oxígeno, acetileno, argón, CO ₂ con argón y gas licuado -Soldadura en varilla y rollo -Material de aporte -Discos corte y desbaste	Reparación y fabricación de partes y piezas para componentes de trenes y equipos fijos, a partir de la aplicación de la soldadura	-Trajos sucios -Chatarra de hierro -Escoria de soldadura -Restos de varilla de soldadura	-Filtros de aire usados	Fabricación y reparación de componentes

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Pintura y reparación General

Dentro del área de Patio-Taller se prevé realizar el pintado de distintos componentes del tren (tales como asientos, paneles internos de tren, llantas de neumáticos, puertas, reparaciones parciales de coches, equipos ferroviarios, trabajos con fibra de vidrio, etc.). A continuación se identifican el tipo de residuos que se generan durante estas actividades.

Tabla 5.3.6-21 Residuos generados durante las actividades de pintura y reparación

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuos líquidos	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Diluyente -Papel -Pintura -Agua -Gas licuado -Filtros de aire	Pintado de componentes de tren, muebles, llantas, neumáticos, puertas, reparaciones de equipos ferroviarios	-Agua con detergente	-Diluyente usado -Papel contaminado -Envases de pintura -Filtros de equipos de extracción	Productos pintados y reparados menores

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Procesos de fabricación/ reparación de máquinas y herramientas

El proceso de máquinas y herramientas tiene por objetivo efectuar la reparación y/o fabricación de partes y piezas de materiales ferrosos, bronce y/o polímeros para trenes y equipos fijos, mediante procesos de mecanizado. Los residuos generados durante el desarrollo de estas actividades se muestran en la Tabla 5.3.25.

Tabla 5.3.6-22 Residuos generados durante la reparación de maquinaria herramienta

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuo industrial no peligroso	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Repuestos a reparar -Materiales ferrosos -Bronces -Polímeros -Refrigerante de corte -Aceite -Grasa -Lijas	Reparación y fabricación de partes y piezas para trenes y equipos fijos, a través de procesos de mecanizado	Elementos para baja (repuestos, chatarra metálica, etc.) -Material de desecho no contaminado	-Viruta contaminada con aceite y refrigerante de corte -Envases de refrigerante -Trapos con grasa	Componentes reparados y/o fabricados

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Los residuos generados durante las actividades de mantenimiento llevadas a cabo en el área de Patio-Taller, serán dispuestos a empresas certificadas por la CAR, quienes cumplen la normatividad establecida y los estándares de calidad para transportar y dar disposición final a los residuos que allí se generan.

5.3.6.3.4 *Automatismo de Trenes*

Mantenimiento de equipos y sistemas

En esta área se realizarán actividades de mantención de sistemas de control, trenes y líneas. Estas actividades se complementan con un banco de prueba e instrumental.

Las principales actividades que se llevan a cabo en el área de Automatismo corresponden al mantenimiento de tarjetas electrónicas, bloques de relés y otros sistemas electromecánicos de trenes y equipos fijos. La Tabla 5.3.26 muestra los residuos generados durante el mantenimiento de quipos y sistemas.

Tabla 5.3.6-23 Residuos generados durante el mantenimiento de equipos y sistemas

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuo industrial no peligroso	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Repuestos -Pilas -Barras de soldadura -Soldadura en rollo -Alcohol isopropílico -Desplazador de humedad -Trapos -Grasa -Solvente -Diluyente -Aceite -Pintura/Barniz	Mantenimiento de tarjetas electrónicas, bloques de relés y otros sistemas electromecánicos de trenes y quipos fijos	Elementos para baja (repuestos, chatarra metálica, etc.) -Material de desecho no contaminado	-Trapos contaminados -Envases de pintura, alcohol, diluyente, desplazador de humedad, solvente -Pilas usadas -Grasa usada -Solvente usado -Escoria de soldadura	Componentes del tren mantenido

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Alimentación eléctrica

El Área de Alimentación Eléctrica realiza un proceso relacionado con el mantenimiento de trenes. Esta actividad consiste en la mantención de baterías alcalinas de trenes. Para ello, se verifica el estado y se controla la capacidad eléctrica de las baterías alcalinas de los trenes. En cuanto a las etapas del proceso, éste se inicia con una revisión de parámetros eléctricos de la batería en mantención, para luego proceder con la descarga, desarme y el vaciado de electrolito si corresponde (en dicho caso se ejecuta el lavado externo e interno de la batería). Luego la batería es rellenada con electrolito, para someterla a dos procesos de carga y finalmente ser armada como producto final para disposición de los talleres de mantenimiento. A continuación se identifican los residuos que se generan durante la actividad descrita anteriormente.

Tabla 5.3.6-24 Residuos generados durante el mantenimiento de baterías de los trenes

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuo líquido	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Batería y componentes -Agua destilada -Trapos -Solvente -Electrolito Agua Potasa cáustica en escamas Ácido clorhídrico Soda caustica Litio	Verificación de estado y control de capacidad eléctrica de las baterías alcalinas de trenes	-Residuos líquidos alcalinos (neutralizados) -Residuos líquidos ácidos (neutralizados)	-Trapos contaminados -Baterías y componentes para baja -Bidones y bolsas de sustancias químicas para electrolito -Electrolito usado (Tambor)	-Mantenimiento de baterías

Fuente: Metro de Santiago de Chile

5.3.6.3.5 *Mantenimiento de equipos y sistemas*

Los procesos de mantenimiento en equipos y sistemas son actividades que en su desarrollo pueden generar residuos peligrosos (Bombas, alumbrado, equipos de climatización, equipos de transporte vertical), sub estaciones eléctricas, vías.

Mantenimiento de baterías ácidas

Todas las estaciones de la red cuentan con equipos de emergencia en caso de fallas de energía, estos equipos están constituidos por equipos de plomo ácido, las cuales presentan cuatro procesos de mantenimiento:

- Revisión cada 6 semanas en sus niveles de tensión c/cargador , en vacío, densidad del electrolito, y corriente de flote
- Limpieza y relleno cada dos meses: limpieza de suciedad, llenado de agua destilada
- Conservación una vez al año: Desarmado completo de la batería, retiro del sulfato, lijado, limpieza y armado de la batería
- Prueba de capacidad una vez al año: Descarga y carga controlada del banco de batería, controlando densidad del electrolito, corriente y tensión de descarga. Esta prueba es la que determina el cambio de la batería.

En la Tabla 5.3.28 se identifican los residuos generados durante las actividades de mantenimiento de baterías.

Tabla 5.3.6-25 Residuos generados durante mantenimiento de baterías acidas

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuos Líquidos	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Batería y componentes -Agua destilada -Trapos -Solvente -Ácido sulfúrico	-Verificación de estado y control de capacidad eléctrica de baterías acidas del sistema Metro	-Ácido Sulfúrico neutralizado	-Trapos contaminados -Envases contaminados -Baterías y componentes para baja	Mantenimiento de baterías

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Mantenimiento de sub estaciones eléctricas

Corresponde a las actividades de inspección a los transformadores, incluyendo aquellos que contienen PCB. La Tabla 5.3.29 indica los materiales utilizados en el mantenimiento y los residuos generados durante el desarrollo de la actividad.

Tabla 5.3.6-26 Residuos generados durante el mantenimiento de sub estaciones eléctricas

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuo industrial no peligroso	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Repuestos -Toallas para limpieza -Trapos para limpieza -Disolvente uso industrial -Aceite penetrante spray -Desengrasante industrial -Vaselina solida -Alcohol Isopropílico	Mantenimiento general de subestaciones, en términos de limpieza , revisión de protecciones y equipos	-Repuestos cambiados	-Trapos contaminados -Toallas contaminadas -Envases contaminados de productos	Mantenimiento de subestación

Fuente: Metro de Santiago de Chile

5.3.6.3.6 Actividades de vías

El mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria vías, tanto diésel como bencinera, de toda maquinaria de vías de la empresa METRO DE BOGOTÁ S.A. A continuación se identifican los residuos que se pueden generar durante las actividades de vías.

Tabla 5.3.6-27 Residuos generados durante el mantenimiento de vías

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuo industrial no peligroso	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Repuestos -Baterías -Aceite -Grasa -Petróleo/bencina -Refrigerante	Revisión de estado y mantenimiento de componentes (por horómetros) de maquinaria de vías, tales como: tractores	Elementos para baja (repuestos, chatarra metálica, etc.) -Material de desecho no contaminado	-Baterías usadas -Envases contaminados -Grasa usada -Trapos contaminados	Mantenimiento de maquinaria

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuo industrial no peligroso	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Solvente	ferroviarios, motovías, generadores, grúas		-Repuestos contaminados -Aceite, solvente y refrigerante usado	

Fuente: Metro de Santiago de Chile

5.3.6.3.7 Actividades de electromecánica

Las actividades que realiza la electromecánica se llevan a cabo principalmente en estaciones, en donde se realiza el mantenimiento a escaleras mecánicas, mantenimiento de equipos de transporte vertical, equipos de climatización, alumbrado y bombas de aguas lluvia y servidas.

Mantenimiento de aguas lluvia y servidas

Corresponde a las actividades realizadas de cuidado y mantenimiento de bombas de impulsión de agua (lluvias y servidas) presente en las estaciones. En la siguiente tabla, se identifica los residuos que se generan durante esta actividad.

Tabla 5.3.6-28 Residuos generados durante las actividades de mantenimiento de aguas lluvia y servidas

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuos Industrial no peligroso	Residuos líquidos	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Repuestos -Hipoclorito de sodio -Solventes -Aceites -Digestor bacteriano -Agua -Productos de limpieza solubles en agua -Trapos	-Mantenimiento de plantas de bombeo en términos de limpieza -Reparación y reemplazo de partes y piezas de motobombas sumergibles	-Partes y piezas de bombeo en mal estado	-Agua contaminada (Limpieza de bombas)	-Trapos contaminados -Envases de químicos contaminados -Aceite usado -Solvente usado	Sistema de evacuación de agua disponible

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Mantenimiento de alumbrado

Hace referencia al mantenimiento y reposición de lámparas de alta tensión y tubos fluorescentes, la cual se realiza en estaciones, edificios y talleres. En la Tabla 5.3.32 se identifican los residuos que se pueden generar durante la ejecución de tal actividad.

Tabla 5.3.6-29 Residuos generados durante el mantenimiento de alumbrado

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuos Industrial no peligroso	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Tubos fluorescentes -Lámparas de sodio, mercurio, haluro, luz mixta, incandescente, PL, dicroico y halógeno -Repuestos (balastos, partidores, etc.) -Baterías de Gel -Trapos	-Mantenimiento de sistemas de iluminación de estaciones, edificios y talleres	-Trapos usados -Partes y piezas en mal estado y/o retirados de los equipos	-Tubos fluorescentes -Lámparas reemplazadas -Partes y piezas en mal estado -Baterías en mal estado	Alumbrado en óptimas condiciones

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Mantenimientos de equipos de transporte vertical

Hace referencia al mantenimiento preventivo y correctivo que se realizará a las escaleras mecánicas, ascensores, salvaescaleras y plataformas ubicadas en las estaciones y edificios del metro. En la Tabla 5.3.33 se muestran los diferentes residuos que se generan durante el reemplazo, limpieza y ajustes de los componentes del transporte vertical.

Tabla 5.3.6-30 Residuos generados durante el mantenimiento de equipos de transporte vertical

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuos Industrial no peligroso	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Repuestos -Baterías Pb- Acido -solvente -Grasa -Aceite -Pintura -Trapos -Papel absorbente	Mantenimiento de escaleras mecánicas, ascensores, salvaescaleras y plataformas	-Partes y piezas en mal estado y/o retirado de los equipos	-Trapos contaminados -Papel contaminado -Envases contaminados -Grasa usada	Equipos disponibles

Fuente: Metro de Santiago de Chile

5.3.6.3.8 Procesos de apoyo y servicios

Laboratorio de metrología

Se encarga de la verificación de funcionamiento y calibración de equipos, instrumentos de medición y herramientas de mantenimiento. A continuación se relacionan los residuos que se pueden generar durante la actividad descrita.

Tabla 5.3.6-31 Residuos generados durante actividades de calibración de equipos de medidas

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Instrumentos a verificar -Papel tork -Baterías y pilas alcalinas -Alcohol Isopropílico -Éter de petróleo	Mantenimiento de escaleras mecánicas, ascensores, salvaescaleras y plataformas	-Envases de alcohol, éter y aceite -Baterías y pilas usadas	Instrumentos verificados

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Aceite para instrumentos -Agua destilada -Trapos		-Trapos ya papeles contaminados	

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Ensayos no destructivos

Hace referencia a las inspecciones realizadas mediante ensayos no destructivos, todos los ensayos permiten detectar fallas en los órganos y componentes del tren. En la Tabla 5.3.35 se mencionan los residuos generados en la actividad de ensayos no destructivos.

Tabla 5.3.6-32 Residuos generados durante actividades de ensayos no destructivos

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuos Peligrosos	Objetivo
- Piezas y/o componentes a verificar -Tintas penetrantes -Polvos y líquidos magnetizables -Trapos	Inspección de estado de piezas y componentes mediante la aplicación de métodos no destructivos	-Envases de tintas y polvos -Trapos contaminados	Piezas y/o componentes verificados

Fuente: Metro de Santiago de Chile

5.3.6.3.9 Mantenimiento de Patio-Taller

El mantenimiento que se realizará al área de Patio-Taller consta de las siguientes actividades:

- Aseo a instalaciones: limpieza de oficinas y recintos de las instalaciones del Patio-Taller de Metro
- Mantención estructural: Corresponde a las actividades de reparaciones de la infraestructura.
- Aseo de jardines: Corresponde a las actividades de desinfección y aplicación de plaguicidas.

En la Tabla 5.3.36 se identifican los residuos generados a partir del desarrollo de actividades de mantenimiento del área de Patio-Taller de metro.

Tabla 5.3.6-33 Residuos generados durante el mantenimiento al área de Patio-Taller

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuos Industrial no peligroso	Residuos líquidos	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Agua -Aserrín -Trapos -Papel -Pintura -Soldadura -Silicona industrial -Diluyente -Tubos fluorescentes -Residuos de oficina -Productos de limpieza	Mantenimiento y reparaciones menores de las instalaciones, aseo y saneamiento de las instalaciones de Patio-Taller	-Trapos -Papel usado -Despunte de materiales de construcción -Residuos de oficina (ADT)	-Agua contaminada (Aseo de pisos, lavado de instalaciones)	-Aserrín contaminado -Envases de pintura, silicona, diluyente, productos de limpieza -Bolsas de pesticidas -Insumos de construcción contaminados	Mantenimiento de recintos

Materiales utilizados	Descripción de la actividad	Residuos Industrial no peligroso	Residuos líquidos	Residuos Peligrosos	Objetivo
-Materiales de construcción -Insumos de construcción -Combustible -Pesticidas -Abonos					

Fuente: Metro de Santiago de Chile

Para la disposición y control de los residuos sólidos se contará con un punto estratégico denominado “Punto Ecológico”, el cual se ubicará en el campamento de obra o en sitios estratégicos.

Dicho punto ecológico, contará con los recipientes adecuados para la disposición de los residuos, los cuales estarán ubicados de manera estratégica, visibles, identificados y señalizados de acuerdo al color que corresponda a la clase de residuos a depositar en estos; para lo anterior, se debe dar cumplimiento a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana GTC-24.

Aquellos residuos especiales serán entregados a gestores que cuenten con la respectiva licencia ambiental para almacenamiento, transporte, transformación y tratamiento, en la siguiente tabla se detallan algunas de las empresas autorizadas con licencia ambiental otorgada por la Secretaría Distrital de Ambiente para el manejo de residuos peligrosos.

Tabla 5.3.6-34 Gestores autorizados para el manejo de residuos peligrosos

Nombre
DESCONT S.A. E.S.P
ECOENTORNO LTDA.
INGENIERÍA Y RECICLAJE S.A.S.
TRATAR AMBIENTAL S.A.S.
BOGOTANA DE MANGUERAS S.A.S.
EMPRESA COLOMBIANA DE COMBUSTIBLES INDUSTRIALES - ECOLCIN S.A.S.
ENVIRONMENT SOLUTIONS AND PETROLEUM TECHNOLOGIES S.A. ESAPETROL S.A.
PROCESOS PETROQUIMICOS Y TECNOLOGIAS PARA EL MEDIO AMBIENTE PROPTTELMA SAS
RECICLAJE DE PRODUCTOS Y ACEITES LTDA - RECIPROIL LTDA

Fuente: Secretaria Distrital de Ambiente

El Plan de Gestión de residuos de construcción y demolición, impactos previsibles y las técnicas para el tratamiento y aprovechamiento de escombros y de otros materiales de construcción, serán definidos en los capítulos referentes al Evaluación ambiental, Plan de Manejo Ambiental y Programa de Monitoreo y Seguimiento establecidos para el contrato.

5.3.7 Aprovechamiento forestal

Del total de 3229 individuos arbóreos, arbustivos y palmáceos inventariados en el AID del corredor de la PLMB, se determinó que se requiere el aprovechamiento o tala de 1315, mientras que 366 serán trasladados a sitios diferentes al AID del proyecto; estos sitios serán determinados por el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, de acuerdo con la normatividad Distrital vigente en silvicultura urbana.

Tabla 5.3.7-1 Consolidado de tratamientos silviculturales en el corredor PLMB

Tratamientos silviculturales	Cantidad
Conservación	1363
Poda radicular	185
Bloqueo y Traslado	366
Tala	1373
TOTAL	3287

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

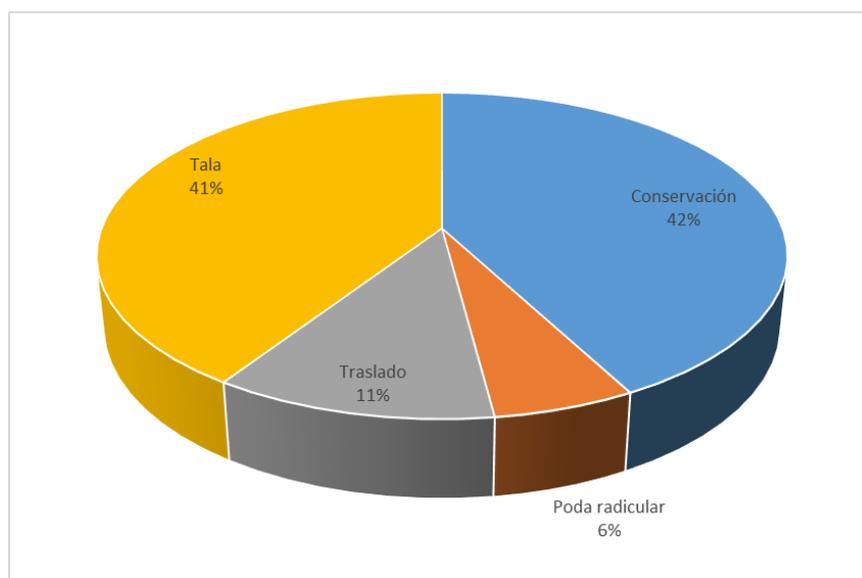


Figura 5.3.7-1 Distribución porcentual del aprovechamiento de recursos forestales en el corredor PLMB

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

Por lo anterior se concluye que el proyecto de la PLMB proyecta una demanda del 52% (tala 41%, traslado 11%), del recurso forestal emplazado en el corredor. De la totalidad de los individuos conceptuados para tala, el 56% se distribuye en solo tres especies (Caucho sabanero, Urapán y Falso pimiento). El volumen comercial de los individuos conceptuados es mínimo y cabe anotar, que la madera proveniente de la tala de los individuos conceptuados no tendrá usos comerciales.

Con respecto al predio Patio-Taller, de acuerdo al inventario forestal al 100%, realizado, se encontraron 58 individuos de 6 especies, en su mayoría de origen exótico. La totalidad de los individuos inventariados se conceptuaron para tala o aprovechamiento. El volumen comercial

aprovechable de estas especies corresponde a 0.52 m³ de madera; al igual que en el corredor de la PLMB la madera proveniente de la tala de los individuos conceptuados no tendrá usos comerciales.

5.3.8 Áreas verdes

Una vez definidas las intervenciones puntuales sobre el corredor vial, se estima el endurecimiento de zonas verdes por cada elemento constitutivo del espacio público:

Tabla 5.3.8-1. Endurecimiento de zonas verdes por construcción

Elementos de espacio público		Área endurecida (m²)
Constitutivos naturales		
Sistema hídrico	Zonas de Manejo y Preservación Ambiental, y Ronda Hidráulica	58,379.62
CONSTITUTIVOS ARTIFICIALES		
Articuladores de espacio público	Parques de la red general y local	439.87
Circulación peatonal y vehicular	Plazas	65.01
	Plazoletas	301.55
	Corredor ecológico vial correspondiente a zonas verdes, controles ambientales de las vías urbanas V-0, V-1, V-2, V-3 (Art. 100 Decreto 190 de 2004)	2,571.28
	Alamedas	7.28
	Andenes y pasos peatonales	4,393.19
	Separadores viales	62,873.38
	Glorietas	8,030.02
	Zonas verdes de las intersecciones viales (orejas)	67.98
	Vías peatonales	0.00
En espacio privado	Antejardines y retrocesos contra espacio público en desarrollo de obras de utilidad pública	1,695.63
Total endurecimiento		138,824.81

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

En términos de compensación y atendiendo lo dispuesto en la Resolución conjunta 073 de 2017, se tiene la siguiente estimación de compensación por endurecimiento:

Tabla 5.3.8-2 Balance final de zonas verdes

Zona	Descripción	Área antes del proyecto m ² (a)	Área después del proyecto m ² (b)	Diferencia (a-b)
CONSTITUTIVOS NATURALES				
Sistema hídrico	Zonas de manejo y preservación ambiental y ronda hidráulica	103,568.48	45,188.86	-58379.62
CONSTITUTIVOS ARTIFICIALES O CONSTRUIDOS				
Articuladores de espacio público	Parques de la red general y local	6,911.70	6,471.83	-439.87
	Plazas	2,969.33	2,904.32	-65.01
	Plazoletas	2,341.31	2,039.76	-301.55
Circulación peatonal y vehicular	Corredor ecológico vial, controles ambientales	17,199.65	14,628.37	-2571.28
	Separadores viales	91,479.34	49,470.57	-42008.77
	Glorietas	10,662.89	2,632.87	-8030.02
	Zonas verdes de las intersecciones viales	3,479.99	3,412.01	-67.98
	Vías peatonales	0.00	71,435.31	71435.31
En espacio público	Antejardines y retrocesos contra espacio público en desarrollo de obras de utilidad pública	2,638.54	942.91	-1695.63
BALANCE DE ZONAS VERDES				-42124.42

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

5.3.9 Permisos requeridos

A continuación, se listan los permisos que se requieren en las diferentes fases del proyecto.

Tabla 5.3.9-1 Permisos requeridos por etapa del proyecto

Etapa			Requerimiento	Entidad	Responsable del Trámite
Estructuración	Construcción	Operación			
X			Variación de la ZMPA del Río Bogotá	CAR	EMB
X			Variación de la ZMPA en los canales intervenidos por el proyecto	SDA	EMB
X			Solicitud de concepto sobre autoridad competente para realizar monitoreo y control en el área del Patio-Taller.	MADS	EMB

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

Etapa			Requerimiento	Entidad	Responsable del Trámite
Estructuración	Construcción	Operación			
X			Licencia de Prospección Arqueológica	ICANH	Consultor etapa de factibilidad
X			Aprobación Prospección y Plan de Manejo Arqueológico	ICANH	Consultor etapa de factibilidad
	X		Permiso de aprovechamiento forestal de árboles aislados	SDA - CAR	EMB
	X		Acta de revisión y aprobación del diseño paisajístico	Jardín Botánico José Celestino Mutis (JBB) - SDA	Concesionario
	X		Salvoconducto de movilización de madera	SDA	Concesionario
	X		Acta de entrega de árboles trasladados al JBB	JBB	Concesionario
	X		Acta de entrega de árboles plantados al JBB	JBB	Concesionario
	X		Salvoconducto para la movilización de flora y arbolado	SDA	Concesionario
	X	X	Plan de manejo de Tráfico (PMT)	SDM	Concesionario
	X		Licencias ambientales y mineras para proveedores de materiales	Autoridad Ambiental competente	Concesionario
	X	X	Registro de Publicidad Exterior	SDA	Concesionario
	X	X	Certificado de gases y emisiones vehiculares	SDA	Concesionario
	X		Autorización para trabajo nocturno	Alcaldías Locales	Concesionario
	X		Permiso de Ocupación de Cauce	Autoridad Ambiental competente	Concesionario
	X		Conexión Temporal de servicios públicos	Empresas de Servicios Públicos	Concesionario
	X	X	Certificación de revisión técnico-mecánica de vehículos.	Centros de Diagnóstico	Concesionario
	X	X	Permiso de vertimiento	SDA	Concesionario

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

Etapa			Requerimiento	Entidad	Responsable del Trámite
Estructuración	Construcción	Operación			
	X		Disposición final RCD	Autoridad Ambiental competente	Concesionario
	X	X	Registro generadores como de RESPEL	SDA	Concesionario
	X		Compensación endurecimiento por de zonas verdes	SDA	EMB
	X	X	Registro de conformación del Departamento de Gestión Ambiental	SDA	Concesionario

5.4 BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Local de Kennedy. (17 de Marzo de 2017). <http://www.kennedy.gov.co/>. Recuperado el 4 de Marzo de 2017, de <http://www.kennedy.gov.co/>
- Secretaria Distrital de Planeación. (2006). *Dirección de planes maestros y complementarios, plan maestro de equipamientos de bienestar social, Decreto 316 de 2006, Bogotá D.C.* Bogotá.
- <http://www.santafe.gov.co/>. (15 de Marzo de 2017). Recuperado el 15 de Marzo de 2017, de <http://www.santafe.gov.co/>
- Alcaldía de Santa Fe. (2017). *Alcaldía de Santa Fe*. Obtenido de <http://www.santafe.gov.co/>
- Alcaldía Local de Barrios Unidos. (8 de Marzo de 2017). <http://www.barriosunidos.gov.co/>. Recuperado el 8 de Marzo de 2017, de <http://www.barriosunidos.gov.co/>
- Alcaldía Local de Chapinero. (8 de Marzo de 2017). <http://www.chapinero.gov.co/>. Recuperado el 8 de Marzo de 2017, de <http://www.chapinero.gov.co/>
- Alcaldía Local de Mártires. (14 de Marzo de 2017). <http://www.martires.gov.co/>. Recuperado el 14 de Marzo de 2017, de <http://www.martires.gov.co/>
- Alcaldía Local de Puente Aranda . (4 de Marzo de 2017). <http://www.puentearanda.gov.co/>. Recuperado el 6 de Marzo de 2017, de <http://www.puentearanda.gov.co/>
- Canal RCN. (24 de 01 de 2017). <http://www.noticiasrcn.com>. Recuperado el 21 de 03 de 2017, de <http://www.noticiasrcn.com/especialesrcn/inseguridad-bogota/>
- DANE. (2005). *Censo 2005, proyecciones DANE 2017*. Bogotá.
- Financiera de Desarrollo Nacional. (2016). *ET: Estudio Social*. Bogotá.
- Instituto de Desarrollo Urbano. (2013). *Contrato IDU 849 de 2013*. Bogotá.
- Instituto de Desarrollo Urbano. (2014). *Documento Técnico de Soporte de factibilidad Componente Social OTC - IDU*. Bogotá.
- Instituto de Desarrollo Urbano. (17 de 03 de 2017). <https://webidu.idu.gov.co>. Recuperado el 21 de 03 de 2017, de https://webidu.idu.gov.co/jspui/browse?type=subject&sort_by=1&order=ASC&rpp=20&etal=-1&value=ESTUDIOS+SOCIALES&offset=0
- La Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital – IDECA. (s.f.). GDB Versión 1216. Bogotá .
- Secretaria de Planeación. (13 de 11 de 2016). <http://www.sdp.gov.co/>. Recuperado el 27 de 03 de 2017, de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/OrdenamientoTerritorial/LegalizacionBarrios/Regularizaci%F3n%20de%20Barrios/QueEs>
- Secretaria de Planeación Distrital. (2009). *Conociendo la localidad de Santafé diagnóstico de los aspectos físicos demográficos y socioeconómico*. Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2009). *Conociendo la localidad de Teusaquillo diagnóstico de los aspectos físicos demográficos y socioeconómico*. Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2011). *21 Monografías de las Localidades de Bogotá*. Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2011). *Secretaría Distrital de Planeación*. Recuperado el Mayo de 2017, de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/>

Secretaría Distrital de Planeación. (9 de Marzo de 2017). <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%2016%20Puente%20Aranda/Cartillas%20UPZ/upz%2043%20san%20rafael.pdf>. Recuperado el 9 de Marzo de 2017, de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%2016%20Puente%20Aranda/Cartillas%20UPZ/upz%2043%20san%20rafael.pdf>

Secretaría Distrital de Planeación. (9 de Marzo de 2017). <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%2016%20Puente%20Aranda/Cartillas%20UPZ/upz%2043%20san%20rafael.pdf>. Recuperado el 9 de Marzo de 2017, de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%2016%20Puente%20Aranda/Cartillas%20UPZ/upz%2043%20san%20rafael.pdf>

Secretaría Distrital de Planeación. (9 de Marzo de 2017). <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%2016%20Puente%20Aranda/Cartillas%20UPZ/upz%2043%20san%20rafael.pdf>. Recuperado el 9 de Marzo de 2017, de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%2016%20Puente%20Aranda/Cartillas%20UPZ/upz%2043%20san%20rafael.pdf>

Urbano, I. d. (2013). *Contrato IDU 849 de 2013*. Bogotá.