



**METRO LÍNEA 1**

## PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ



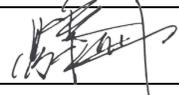
# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA RECEPTORA SER 1 Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN A 115 KV. CAPÍTULO 4. ÁREAS DE INFLUENCIA

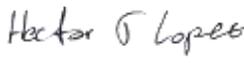
L1T1-0000-000-CON-ED-AMB-ES-0002

CONTROL DE EMISIONES		
REVISIÓN	FECHA	EMITIDO PARA
VBB	21/12/2022	Emitido para revisión y comentarios del cliente e Interventoría
VA0	21/12/2022	Emitido para comentarios internos – Emisión preliminar para comentarios

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de METRO LÍNEA 1 SAS  
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from METRO LÍNEA 1 SAS  
未经 METRO LÍNEA 1 SAS 的书面授权，不得将本档的内容部分或全部透露给第三

CONTROL DE CAMBIOS		
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
VBB	21/12/2022	Emitido para revisión y comentarios del cliente e Interventoría
VA0	21/12/2022	Emitido para comentarios internos – Emisión preliminar para comentarios

APROBACIÓN ML1			
	FIRMA	NOMBRE	CARGO
REVISÓ		Claudia Marcela Diaz	Coordinadora Ambiental
REVISÓ		Oscar Rene Avella	Director Ambiental y SST
REVISÓ		Alexandra Coredor	Director Ambiental y SST
APROBÓ		Yi Liming	Vicepresidente Ambiental y SST

	APROBACIÓN CPA INGENIERÍA S.A.S.		
	FIRMA	NOMBRE	CARGO
ELABORÓ		Hector Julian Lopez	Coordinador de proyectos
REVISÓ		Sonia Ardila	Directora de proyectos
APROBÓ		Sonia Ardila	Directora de proyectos

## Tabla de contenido

<b>4</b>	<b>CAPÍTULO 4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>1</b>
<b>4.1</b>	<b>CONSIDERACIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>1</b>
4.1.1	Área de Influencia del Medio Abiótico.....	10
4.1.1.1	Componentes de Geología, geomorfología e Hidrogeología.....	10
4.1.1.1.1	Fase Previa.....	10
4.1.1.1.2	Fase de Análisis.....	14
4.1.1.2	Componente de paisaje.....	18
4.1.1.2.1	Fase de Previa.....	18
4.1.1.2.2	Fase de Análisis.....	18
4.1.1.3	Componente Hidrológico.....	19
4.1.1.3.1	Fase Previa.....	19
4.1.1.3.2	Fase de Análisis.....	20
4.1.1.4	Componente Atmosférico.....	22
4.1.1.4.1	Calidad del Aire.....	22
4.1.1.4.1.1	Fase Previa.....	22
4.1.1.4.1.2	Fase de análisis.....	24
4.1.1.4.2	Ruido.....	26
4.1.1.4.2.1	Fase Previa.....	26
4.1.1.4.2.2	Fase de análisis.....	26
4.1.1.5	Área definitiva para el medio Abiótico.....	29
4.1.2	Área de Influencia Medio Biótico.....	33
4.1.2.1	Fase previa.....	34
4.1.2.1.1	Ecosistemas terrestre y flora.....	34
4.1.2.1.2	Fauna.....	35
4.1.2.2	Fase de análisis.....	36
4.1.2.3	Área definitiva del medio Biótico.....	39
4.1.3	Área de Influencia del Medio Socioeconómico.....	41
4.1.3.1	Fase previa.....	41
4.1.3.2	Etapa de análisis.....	43
4.1.4	Área de Influencia del Proyecto.....	46

## Índice de tablas

Tabla 1.	Etapas de Construcción de Subestación y Líneas de Transmisión.....	2
----------	--	---

Tabla 2. Descripción de actividades por etapa de definición de área de influencia .....	8
Tabla 3. Impactos Evaluados en la definición del área de influencia para los componentes geológico, geomorfológico, hidrogeológico, geotécnico y de suelos.....	15
Tabla 4. Límites para la definición del área de influencia para los componentes geológico, geomorfológico, hidrogeológico, geotécnico y de suelos.....	16
Tabla 5. Impactos Evaluados en la definición del área de influencia hidrológica .....	21
Tabla 6. Impactos Evaluados en la Definición del Área de Influencia para el grupo de Componentes del Medio Atmosférico.....	24
Tabla 7. Coordenadas del Área de Influencia del Medio Abiótico .....	31
Tabla 8. Impactos del Medio Biótico .....	39
Tabla 9. Coordenadas del Área de Influencia del Medio Biótico .....	40
Tabla 10. Criterios para la definición del área de influencia Medio socioeconómico .....	44
Tabla 11. Unidades territoriales en el área de influencia definitiva para el medio socioeconómico SER 1 .....	45
Tabla 12. Coordenadas del área de Influencia del Proyecto .....	48

## Índice de Figuras

Figura 1. Localización del Proyecto .....	1
Figura 2. Metodología para definir las áreas de influencia por componente .....	9
Figura 3 Área de influencia preliminar para el componente geológico, hidrogeológico y geomorfológico .....	12
Figura 4 Área de influencia preliminar para el componente de suelos y geotecnia .....	14
Figura 5. Área de influencia del componente geológico, geotécnico, geomorfológico, hidrogeológico y de suelos .....	17
Figura 6. Estado de avance de obra construcción Patio Taller Metro Bogotá.....	19
Figura 7. Área de Influencia Preliminar para el componente Hidrología .....	20
Figura 8. Área de Influencia del componente Hidrológico .....	22
Figura 9 Modelo preliminar de dispersión de PM <sub>10</sub> .....	23
Figura 10. Área de influencia para calidad del aire .....	25

Figura 11. Resultados Nivel Sonoro equivalente LeqD-Dia.....	27
Figura 12. Resultados Nivel Sonoro equivalente LeqN-Nocturno .....	28
Figura 13. Área de Influencia componente de Ruido .....	29
Figura 14. Análisis por componente del Medio Abiótico .....	30
Figura 15. Sobreposición de Áreas Medio Abiótico .....	31
Figura 16. Área de Influencia del Medio Abiótico.....	33
Figura 17. Área de Influencia Preliminar Biótica .....	36
Figura 18 Unidades De Cobertura Vegetal Presentes Al Interior Del Área De Influencia .....	37
Figura 19 Estructura Ecología Principal presentes al Interior del Área De Influencia .....	38
Figura 20 Análisis por componente del medio Biótico .....	39
Figura 21. Área De Influencia Del Componente Biótico.....	41
Figura 22 Área de influencia preliminar para el Medio Socioeconómico Ser 1 .....	43
Figura 23 Área de influencia definitiva para el Medio Socioeconómico SER 1 .....	46
Figura 24 Área de Influencia por medio .....	47
Figura 25. Área de Influencia del Proyecto .....	48

## 4 CAPÍTULO 4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### 4.1 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

El presente capítulo comprende la caracterización del área de influencia del proyecto “Construcción de la Subestación Receptora SER 1 y su Línea de Transmisión a 115 kV”, el cual se localiza en la ciudad de Bogotá D.C, en la Localidad de Bosa, dentro de las instalaciones del Patio Taller Metro de Bogotá sobre los 2576 msnm en donde se tiene proyectada la construcción de la Subestación SER 1 que corresponde a un proyecto de tipo puntual y la línea de transmisión que responden a características de un proyecto lineal; donde se contemplan las obras para la construcción de la línea de transmisión a zanja abierta en un tramo de 14 metros (Figura 1).

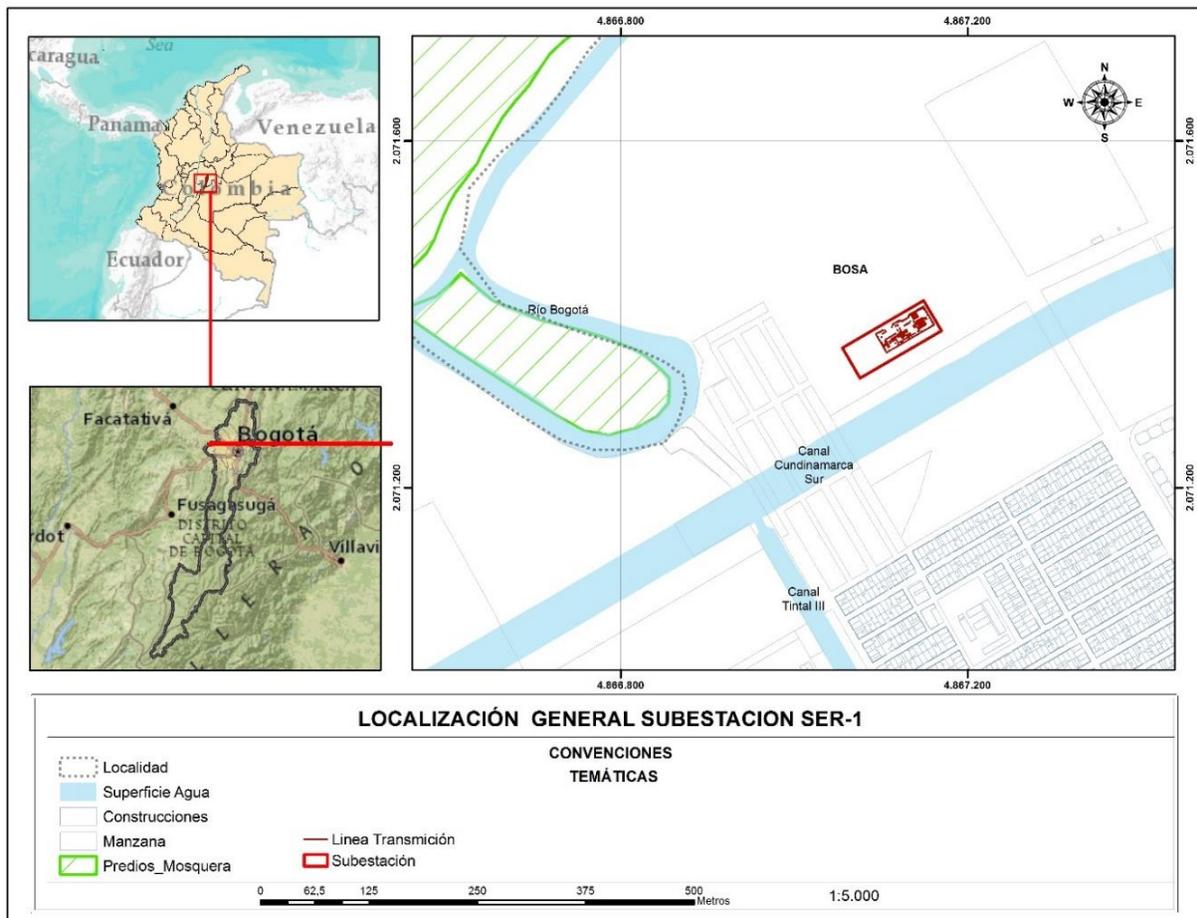


Figura 1. Localización del Proyecto

FUENTE: CPA INGENIERIA SAS. 2022

Como etapa inicial se consideran las actividades del proyecto, estas se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Etapas de Construcción de Subestación y Líneas de Transmisión

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Etapa Pre-Constructiva	Organización Laboral.	Esta actividad consiste en la contratación del personal y la agrupación del equipo necesario para realizar los trabajos.
	Localización y replanteo topográfico	El replanteo se realizará luego de la revisión del diseño y previo al inicio de la fase constructiva de la subestación y Línea de Transmisión, este replanteo consiste en la ubicación de puntos referenciales, desde los cuales se tomarán las medidas precisas de las ubicaciones de cimentaciones para los diferentes equipos y en general para todas las obras civiles a ser construidas.
	Establecimiento de Áreas de trabajo, cerramiento provisional, áreas de almacenamiento de material y sustancias especiales. señalización	Consiste en la planificación de los espacios dispuestos para la operación y la gestión administrativa y técnica del proyecto, en los cuales se ubicarán en contenedores oficina para las áreas administrativas, SSTA, Almacén y depósitos para almacenamiento de materiales y equipos para obra civil y electromecánico, herramientas, elementos químicos y otros que se requieran para desarrollar la operación de la obra. Y la debida señalización de las áreas dispuestas.
	Construcción de campamento temporal.	Consiste en la planificación de los espacios dispuestos para la operación y la gestión administrativa y técnica del proyecto, en los cuales se ubicarán en contenedores oficina para las áreas administrativas, SSTA, Almacén y depósitos para almacenamiento de materiales y equipos para obra civil y electromecánico, herramientas, elementos químicos y otros que se requieran para desarrollar la operación de la obra. Y la debida señalización de las áreas dispuestas. Este espacio debe contar con servicios básicos como baños portátiles, de suministro de agua, energía y comunicación.
Etapa Constructiva	Trasporte de Elementos Constructivos.	Consiste en el traslado de los elementos constructivos hasta y desde el sitio de montaje; para esta actividad se analiza el tipo de acceso y movilidad de transporte para el acarreo adecuado de los materiales. Se elabora y presenta el Plan de Manejo de Tránsito a la Secretaría Distrital de Movilidad.
	Implementación de medidas de manejo de residuos. Generación, manejo y disposición de Residuos Líquidos y Sólidos.	Esta actividad hace referencia a la generación y manejo de residuos sólidos y líquidos durante el desarrollo de las demás actividades que hacen parte de la etapa constructiva y a su adecuada disposición de acuerdo con la normatividad aplicable.
	Capacitación al Personal en Seguridad, Salud y Medio Ambiente.	Esta actividad se lleva a cabo con el personal que hace parte de la ejecución del proyecto, esto con el fin de que conozca las obligaciones establecidas sobre seguridad, salud y medio

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
		ambiente, esto incluye las obligaciones que contiene la Licencia Ambiental.
	Implementación de los Programas Sociales.	Esta actividad es la que permite la interacción y la adecuada comunicación entre los encargados de la ejecución del proyecto y la comunidad circundante a este.
	Adecuación de Accesos.	Para la construcción de la subestación, se emplearán y mantendrán las vías de acceso y vías perimetrales existentes, que permiten la movilidad de vehículos pesados como grúas para la instalación de equipos y demás actividades operativas. Teniendo en cuenta que las acometidas de Alta Tensión serán subterráneas, se buscará realizar el menor impacto visual y ocupación del espacio público, no obstante, en la etapa constructiva se emplearán como vías de acceso: las vías perimetrales existentes, andenes viales y vías principales.
	Construcción de cerramiento perimetral.	Consiste en la ejecución de obras civiles de una estructura perimetral compuesta de dados y vigas de cimentación en concreto reforzado, mampostería, parales metálicos y bastidores en malla eslabonada. sirve para encerrar el espacio de la subestación, restringiendo el acceso de personal No autorizado, se genera un acceso controlado para ingreso y descargue de equipos y mantenimientos periódicos.
	Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.	En la etapa de construcción y con equipo mecánico, se harán excavaciones hasta llegar a los diferentes niveles establecidos en los diseños estructurales. En la planificación de las obras se debe prever los carreteables de trabajo y los sitios de acopio de materiales y ubicación de la maquinaria y equipos necesarios.
	Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.	Con equipo mecánico o de forma manual se llegará hasta los diferentes niveles de los cárcamos establecidos por el Diseño para el recorrido de las líneas de transmisión. desde las obras de cimentación, cajas de subterranización y la perforación de ductos subterráneos, si es necesario se harán los mejoramientos de suelo que indiquen los estudios de suelo y las recomendaciones del Diseño estructural.
	Construcción dados de cimentación	Construcción de las canastas de acero de refuerzo de los dados y de las vigas de cimentación con sus respectivos empalmes por traslapes establecidos en Norma NSR 10. El acero de preferencia será figurado por el proveedor, las canastas serán armadas en sitio para posterior traslado al punto definido previamente con topografía, se hará empalme entre el acero de refuerzo de las vigas de cimentación y el de los dados, dejando previsto el arranque del acero de los pedestales, se instala el encofrado para evitar desperdicio de concreto y deformaciones y se realiza el vaciado y posterior vibrado de concreto obtener una mezcla homogénea, asegurado la resistencia y calidad

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
		<p>requerida, posteriormente se realiza el complemento del acero de refuerzo de los pedestales en concreto, se encofran y se funden acuerdo a las resistencias definidas en el diseño, se deja embebido y nivelado el paral estructural que será el soporte de los paneles en marcos de ángulo metálico y malla eslabonada que conforma el cerramiento.</p>
	<p>Construcción y Obras Civiles de cimentación, super estructura y acabados de la Subestación</p>	<p>Para la construcción de la subestación eléctrica y la infraestructura (equipos y red subterránea) de la línea de trasmisión, se realizará la construcción de las obras civiles necesarias, de forma manual o mediante el uso de equipo mecánico para suministro y compactación del material de mejoramiento hasta alcanzar las densidades necesarias para adelantar las obras de dados y vigas de cimentación de los muros de concreto que conforman la barrera cortafuego que rodea el transformador de potencia, banco de capacitores así como de los muros de los diferentes espacios como el cuarto de baterías, baños, edificio de control y escaleras. También se hará conformación del piso técnico necesario, cárcamos, tapas en concreto prefabricado, cajas, mediacañas, tuberías, canalizaciones y cubierta metálica tipo standing sean, por último, se harán obras de adecuación del urbanismo con vías en concreto reforzado y sardineles prefabricados en concreto.</p>
	<p>Construcción, Cimentación y Obras Civiles de la Línea de Transmisión</p>	<p>Para la construcción de la infraestructura de la línea de trasmisión, se realizarán sobre las excavaciones la construcción de la cimentación de los cárcamos, utilizando para ello, acero de refuerzo que podrá ser instalado en sitio, se funde la base y posteriormente se instala formaleta contra terreno y se funden las paredes, Para el tramo subterráneo se empleará maquinaria de perforación para los ductos y trabajo manual para las cajas de transición.</p>
	<p>Instalación de Equipos Subestación Eléctrica</p>	<p>Esta etapa consiste en el montaje de todos los equipos y estructuras previstas, cableado y conexionado hasta la caseta de alta tensión, caseta de la subestación GIS y la caseta de control de la subestación en donde finalmente se ubican los mandos y sistemas de operación y control de cada uno de los equipos y de la subestación en su conjunto. Las instalaciones de la subestación GIS y las celdas de alta tensión se instalarán directamente sobre las bases de hormigón armado y estará ubicados en una caseta construida para el efecto. Se costurarán bases en hormigón armado para instalar los transformadores de potencia los cuales estarán provistos de rieles de carga y muros cortafuego cumpliendo con la normatividad vigente.</p>
	<p>Construcción de canalizaciones de Alta</p>	<p>Actividades de infraestructura civil para las redes eléctricas subterráneas los cuales comprende los aspectos de construcción de canalizaciones,</p>

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
	Tensión entrada a subestación.	cámaras, cajas de inspección, cárcamos, cajas y tapas, en los cuales se busca que la disposición de los conductores dentro del ducto conserve su posición y adecuación a lo largo del recorrido, La ductería de PVC se utiliza para canalizar redes primarias, en los cuales se considera la construcción de cajas de inspección para hacer la transición y tendido de cables aislados en Alta Tensión.
	Montaje, tendido, conexión de la línea.	Esta actividad consiste en el montaje de estructura metálica, vestido de estructuras, instalación de herrajes y aisladores, tendido de conductores, templado y engrampado de conductores y cable de guarda, pruebas y puesta en servicio. Las actividades realizadas en una red subterránea de Alta Tensión consideran el tendido de cables aislados XLPE, instalación de soportes y aisladores de Transición, elaboraciones de terminales de conexión para cables aislados, tendido de conductor de tierra y fibra óptica, conexión de conductores, pruebas y puesta en servicio
Etapa Operativo	Energización Líneas de Trasmisión.	Corresponde a la energización o puesta en servicio, al nivel de tensión previsto en el diseño y el transporte de la energía eléctrica durante la operación del proyecto, cumplimiento de las distancias de seguridad verticales para cada fase del conductor, todo dentro del marco de las especificaciones técnicas.
	Energización de Subestación Eléctrica AT/MT.	Corresponde a la energización o puesta en servicio al nivel de tensión previsto en el diseño, cumpliendo las normas y protocolos previstos para la operación segura de los equipos.
	Operación de Equipos.	La operación del proyecto consiste en la transmisión de la energía en forma continua, de acuerdo con las normas de seguridad y cumpliendo los criterios de calidad respecto a la frecuencia, la regulación de tensión, las pérdidas de energía y la distorsión producida por armónicos.
	Mantenimiento Subestación y Líneas de Trasmisión.	Mantenimiento preventivo: En esta fase se prevendrán los posibles daños en los equipos de las redes de distribución que puedan afectar la continuidad del servicio. Mantenimiento correctivo: En esta fase se repararán los daños ocasionados en los equipos de las redes de distribución que afecten el suministro de energía eléctrica. El mantenimiento de los equipos híbridos se realizará cada seis años y el de los transformadores cada 10 años. Estos mantenimientos serán realizados por profesionales especializados.
	Generación, manejo y disposición de Residuos.	Esta actividad hace referencia a la generación y manejo de residuos sólidos y líquidos durante el desarrollo de las demás actividades que hacen parte de la etapa operativo del proyecto y a su

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
		adecuada disposición de acuerdo a la normatividad aplicable.
Etapa de Desmantelamiento de la infraestructura existente y entrega de predio.	Desenergización	Es la actividad mediante la cual se corta el flujo de corriente eléctrica en la línea de transmisión, la subestación
	Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación.	Se refiere a la actividad de realizar el desmonte de conductores y equipos que hacen parte de las líneas de conexión a la subestación.
	Embalaje, transporte y almacenamiento de Equipos de potencia, control, protección y comunicaciones Subestación Eléctrica que serán reutilizados.	Las actividades de embalaje consisten en la fabricación de huacales, cajas de madera, embalajes tipo jaula y bases en madera con el fin de preservar el estado de los equipos eléctricos de potencia, control, comunicaciones, tableros y gabinetes eléctricos que se requieren transportar. Las actividades de transporte de equipos hacen referencia al traslado de los equipos desmontados y embalados adecuadamente para llevarlos a un sitio de almacenamiento o disposición final. Las actividades de almacenamiento están relacionadas con guardar, proteger y conservar correctamente los equipos durante el periodo de tiempo que sea necesario, a su vez se realizan actividades de transporte, ubicación, manipulación y acondicionamiento de las mismas desde su recepción hasta su expedición.
	Reutilización y reciclaje de elementos.	Se refiere a las alternativas para manejar los elementos que se retiran de la red de distribución, subestación AT/MT y Línea de transmisión. Los elementos producto del desmantelamiento pueden ser reciclados y reutilizados en la construcción de otro proyecto.
	Retiro y disposición final de residuos.	Los materiales sobrantes deberán ser dispuestos adecuadamente en sitios autorizados por la Autoridad Ambiental Competente.
	Restauración de áreas intervenidas.	Implica la ejecución de labores para la recuperación de las áreas que fueron intervenidas por las obras. La SER 1 estará ubicada en las instalaciones de del Patio Taller, una vez terminadas las obras, el terreno aledaño debe ser nivelado y compactado para las obras de urbanismo posteriores.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

La delimitación del área de influencia para el proyecto se realizó de acuerdo con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, para el año 2018 y la “Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia” de julio de 2018, los cuales fueron expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

*“El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos derivados del desarrollo del proyecto, obra o actividad, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico. La identificación de estos impactos debe ser objetiva y en lo posible*

*cuantificable; de no serlo, debe soportarse técnicamente y los impactos serán valorados cualitativamente. En ambos casos, la identificación y la valoración de los impactos, se debe realizar de acuerdo con las metodologías disponibles.*

*El área de influencia por componente, grupos de componentes o medios debe ser planteada en función de unidades de análisis tales como: cuencas hidrográficas, provincias hidrogeológicas, sistemas acuíferos, unidades ambientales costeras, ecosistemas, unidades de paisaje, unidades territoriales, y cualquier otra que el solicitante identifique dentro del estudio ambiental. Cada área de influencia por componente, grupo de componentes o medio, debe tener una unidad mínima de análisis, la cual debe ser debidamente sustentada.”*

En el Artículo 1 del Decreto 2041 de 2014 que fue compilado en el Decreto 1076 del 2015, se define como área de influencia:

*“Área de influencia: 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”.*

Los aspectos para evaluar en la determinación del área de influencia se plantearon considerando los componentes de cada uno de los medios, o entendidos estos como la división general del ambiente y máxima categoría de abordaje, y los componentes como los elementos ambientales que constituyen cada uno de los medios:

- El medio abiótico contiene los componentes: geológico, geomorfológico, suelos, hidrológico, hidrogeológico, geotécnico, paisaje y atmosférico.
- El medio biótico comprende los componentes ecosistemas naturales, flora y fauna.
- El medio socioeconómico consta de los componentes demográfico, espacial y económico, cultural, arqueológico y político-organizativo. La metodología para la definición del área de influencia para cada uno de los componentes de los medios fue definida teniendo en cuenta el capítulo 8 de la Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia del ANLA (2018).

Para cada uno de los componentes que hacen parte de los diferentes medios, el área de influencia fue definida en dos fases:

Tabla 2. Descripción de actividades por etapa de definición de área de influencia

FASE	DESCRIPCIÓN FASE	ETAPA	DESCRIPCIÓN ETAPA
Fase Previa	En esta fase se debe plantear un área de influencia preliminar y recopilar para la misma, información primaria y secundaria (de tipo cualitativo y/o cuantitativo) a fin de obtener una aproximación al conocimiento de las características del ambiente (línea base ambiental), de forma que sea posible realizar una primera predicción de la forma en que dichas características se impactarían durante el desarrollo y operación del proyecto (identificación y valoración de impactos) <sup>1</sup> , se define en dos etapas:	Etapa de precampo	Corresponde al área de influencia preliminar (etapa previa), es decir aquella área de influencia definida teniendo en cuenta información secundaria, previa a la salida de campo y a una escala poco detallada.
		Etapa de campo	Durante esta etapa se captura información primaria para ajustar el área de influencia definida durante la etapa preliminar.
Fase Análisis	El área de influencia por componente, grupo de componentes y medio se plantea en función de unidades de análisis unidad mínima de análisis, se sustenta en una etapa:	Etapa de postcampo	En esta etapa ya se tiene el área de influencia definitiva para cada uno de los componentes de los medios y esta reúne información recopilada en la primera y segunda etapa (precampo y campo).

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

El área de influencia definitiva para los medios corresponde al área preliminar (área de influencia pre campo), ajustada a partir de las observaciones realizadas durante la visita de campo (etapa de campo y postcampo).

<sup>1</sup> Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales. Minambiente. 2018

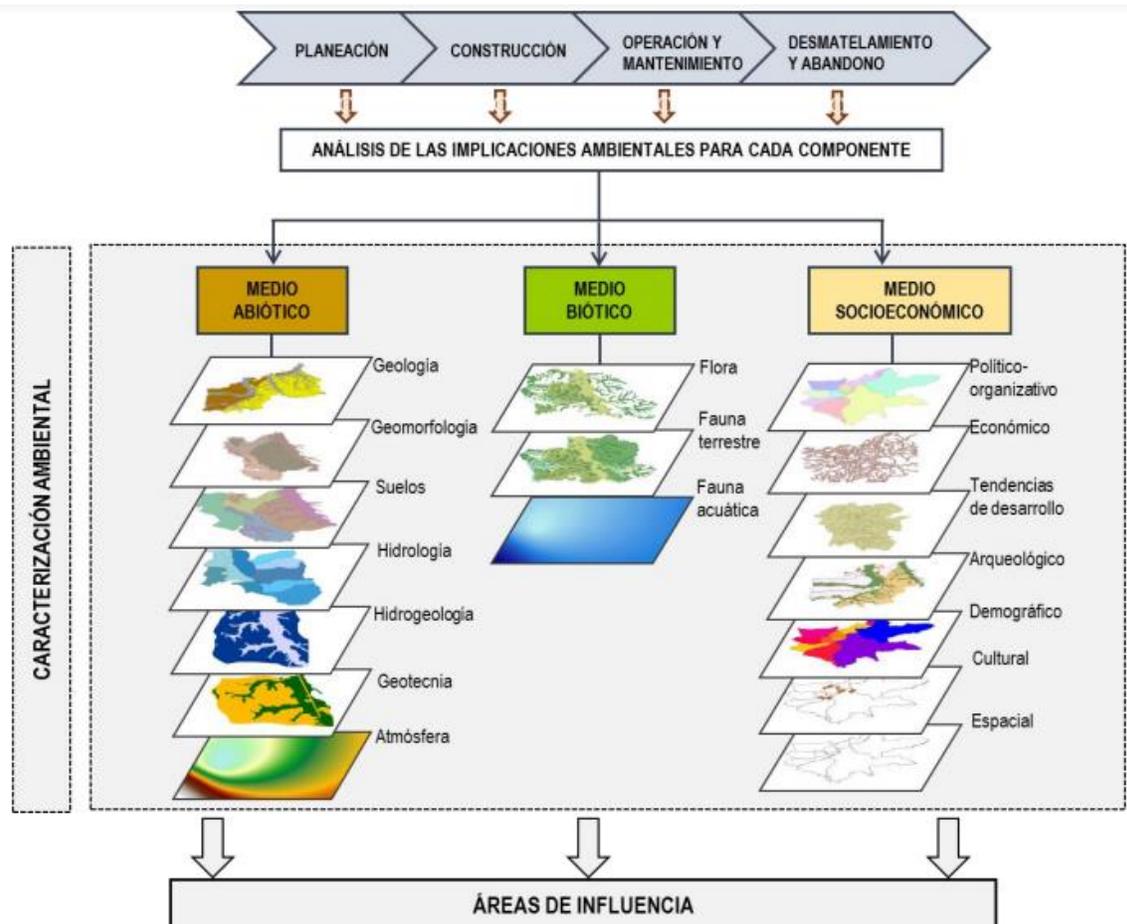


Figura 2. Metodología para definir las áreas de influencia por componente

FUENTE: METODOLOGÍA GENERAL PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, MADS, 2018

Previo a la delimitación del área de influencia preliminar se realizó un reconocimiento en campo del lugar en el mes de octubre, donde se recopiló información para definir los criterios espaciales del área de influencia, así mismo se consultó la información cartográfica secundaria y oficial referente a cada uno de los componentes, donde fue importante establecer unidades mínimas de análisis en las cuales se percibe algún tipo de impacto cuantificable, de acuerdo a las definiciones planteadas, y por ser un proyecto inmerso en un contexto netamente urbano.

A partir de lo anterior se identificaron aspectos relevantes para cada uno de los componentes, se establecieron puntos de interés tanto físicos, bióticos, socioeconómicos y normativos, como también se realizó la descripción de las actividades para cada una de las fases del proyecto y se definieron las unidades mínimas de análisis para cada uno de los componentes de los tres medios analizados.

#### 4.1.1 Área de Influencia del Medio Abiótico

Siguiendo los lineamientos planteados por el ANLA (2018), la identificación del medio abiótico debe estar conformada por los componente geológico, geomorfológico, hidrogeológico, geotécnico, suelo, paisaje, hidrológico, atmosférico. A continuación, se presenta el análisis realizado para cada uno de estos componentes:

##### 4.1.1.1 Componentes de Geología, geomorfología e Hidrogeología

###### 4.1.1.1.1 Fase Previa

Durante la etapa previa se analizaron las características físicas de cada uno de los componentes, con el objetivo de identificar las áreas de influencia relacionadas a las diferentes variables. En este proceso algunos componentes fueron agrupados debido a la homogeneidad en sus características.

Para desarrollar esta primera etapa fue consultada la información cartográfica de cada uno de los componentes evaluados en el medio abiótico. Más específicamente fueron evaluados estudios realizados por el Servicio Geológico Colombiano (SGC), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), la Corporación Autónoma Regional de Bogotá (CAR), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), así como publicaciones de distintas universidades.

- Compilación y Levantamiento de la Información Geomecánica de la Sabana de Bogotá elaborado por el SGC, elaborado durante el 2017 con información del 2004.
- Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá (POMCA) realizado por la CAR, Corporación Autónoma Regional de Guavio (CORPOGUAVIO) y la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA).
- Mapa geológico de Colombia 2015. Elaborado por el SGC a escala 1:100.000.
- Mapas Zonas Geotécnicas. Elaborado por la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Secretaría de Planeación a escala 1:40.000.
- Mapa de vulnerabilidad de degradación del suelo. Elaborado por la Secretaría Distrital de Ambiente.
- Mapa de Amenaza por Movimiento en Masa para el Suelo Urbano y de Expansión. Elaborado por el IDIGER.

Teniendo en cuenta la información obtenida por medio de los estudios previamente mencionados se definieron las siguientes áreas de influencia para el medio abiótico:

- Grupo de componentes A: Geología, geomorfología e hidrogeología
- Grupo de componentes B: Geotecnia y suelos
- Paisaje

- Hidrología
- Atmósfera – Aire
- Atmósfera - Ruido

La determinación del área de influencia preliminar fue regida de acuerdo con el documento “Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales” versión 2018. Este informe indica que las principales fuentes de información deben ser entidades oficiales como las CAR, el Servicio Geológico Colombiano, IGAC, INVEMAR, IDEAM, entre otros.

Siguiendo estos lineamientos, el área de influencia se obtuvo recopilando información de las páginas web de la Corporación Autónoma Regional (CAR), del Servicio Geológico Colombiano (SGC) y de la CAR. El servicio Geológico Colombiano presentó mapas de la geología colombiana a escala 1:100.000 que sirvieron como guía para identificar las unidades geológicas, las características litológicas, y el marco tectónico presente en la zona. Por otro lado, por medio de la información del documento POMCA del río Bogotá 1:25.000 se obtuvo las unidades mínimas de geología, geomorfología e hidrogeología que se tomaron como base para el cálculo del área de influencia. La unidad geológica se construyó a partir de las formaciones y contactos identificados mientras la unidad geomorfológica a partir de la información proporcionada por el SCG.

Los parámetros que se tuvieron en cuenta para la definición del área de influencia fueron 2: el registro de unidades estratigráficas y la tectónica local. De acuerdo con el POMCA del río Bogotá y los mapas del SGC, el área de construcción de la subestación no presenta fallas, pliegues o estructuras geológicas que puedan ser afectados por la construcción del proyecto.

Adicionalmente, la región presenta la misma extensión de la unidad mínima geológica, geomorfológica e hidrogeológica por ende esta se clasificó como el área de influencia preliminar para el desarrollo del proyecto.

Esta área presenta como características litológicas capas de sedimentos no consolidados de gran espesor de origen lacustre o fluvial que se encuentran ubicados en la unidad geológica conocida bajo el nombre de formación Tilatá. Por otro lado, por medio de la información obtenida por el Servicio Geológico Colombiano se pudo identificar que la descripción de la unidad cronoestratigráfica consiste en arcillas, turbas y arcillas arenosas con niveles delgados de grava que localmente tiene depósitos de diatomeas.

De acuerdo con la información geomorfológica del POMCA del río Bogotá también se pudo establecer que la región hace parte del sistema orogénico Andino que formo la cordillera Oriental y que representa un ambiente denudacional. Finalmente por medio de la unidad geológica superficial (Formación Chía), que permite la aplicación a estudios en proyectos de ingeniería, y teniendo en cuenta la vulnerabilidad de las aguas subterráneas se determinó que la litología de la zona es categorizada como un acuitado que presenta una baja importancia hidrogeológica ya que no se encuentra clasificada como zona de recarga o descarga.

Es importante señalar que, aunque esta área es demasiado extensa, sirve como base para posteriormente calcular el área de influencia definitiva. El esquema con el área de influencia preliminar obtenida puede observarse a continuación.

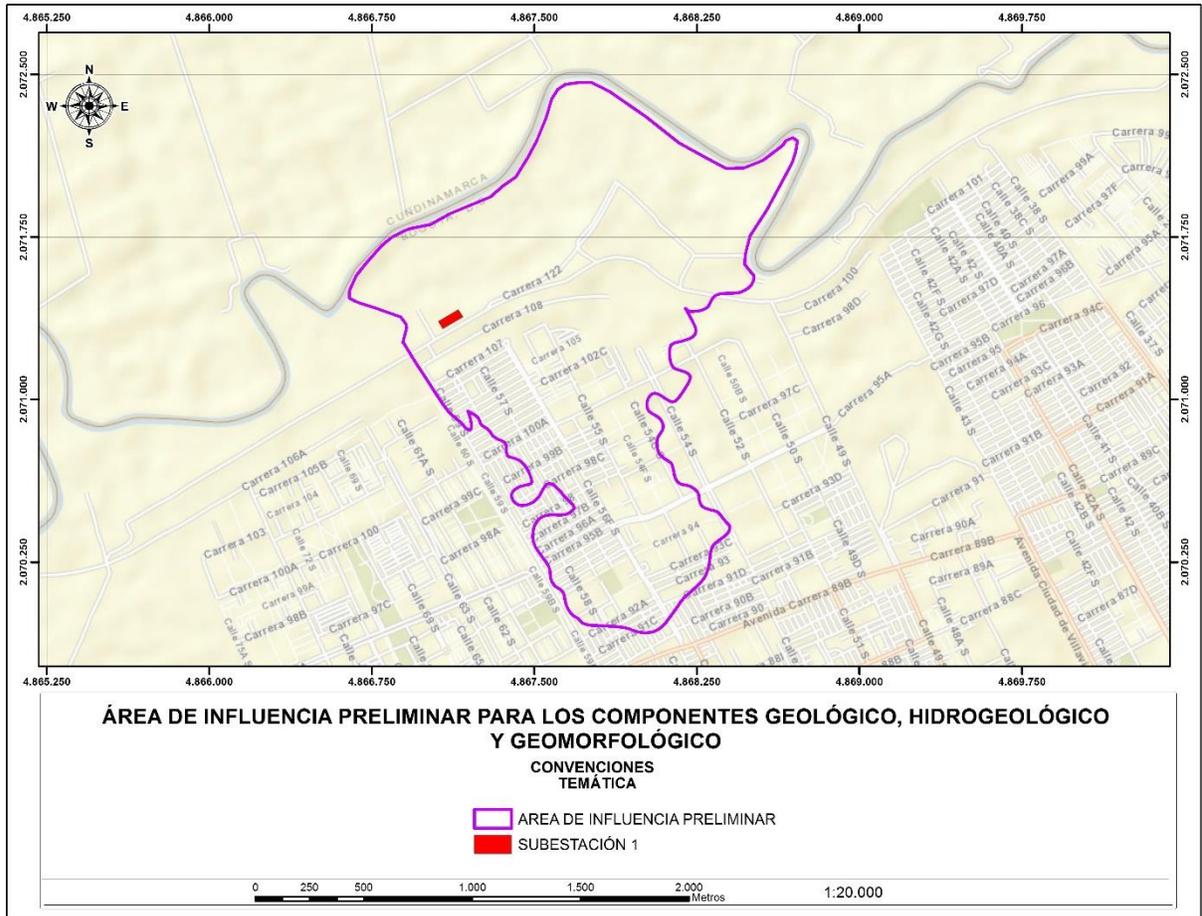


Figura 3 Área de influencia preliminar para el componente geológico, hidrogeológico y geomorfológico

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

Para la determinación del área de influencia generada por los componentes de geotecnia y suelos se buscó agrupar las zonas por medio de sitios que tuvieran características homogéneas.

En el año 2010, la alcaldía de Bogotá realizó el documento “Zonificación de la respuesta sísmica de Bogotá para el diseño sismo resistente de edificaciones” que desarrollo como producto, un mapa a escala 1:40.000, que permitía la zonificación geotécnica de Bogotá basada en similitud de materiales y de espesores. De acuerdo con este mapa se pudo identificar que la construcción de la subestación SER 1 se encuentra ubicada en la zona categorizada como llanura B. Esta área de investigación está conformada por suelos con moderada capacidad portante, susceptibles a licuación y con problemas de estabilidad de taludes. Sin embargo, teniendo en cuenta que el área de la subestación presenta

pendientes bajas y en su mayoría es abarcada por una planicie no se debe tener en cuenta la inestabilidad por taludes. Esta información concuerda con la investigación realizada por el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático que categoriza toda la región de la localidad de Bosa como un área de amenaza baja ante movimientos en masa y de expansión.

Por otro lado, evaluando la variable de suelos obtenida a partir del IGAC mediante el mapa 1:100.000, se identificaron dos tipos de suelos en el área de construcción, el primero correspondió a la zona urbana y el segundo correspondió a suelos de planicie de inundación con pendientes bajas entre 1 y 7 %. Debido a que este tipo de suelos ya están intervenidos mediante construcciones antrópicas como canales, vías y edificaciones, el área de influencia fue tomada a partir de la degradación o cambio de propiedades causada por el área de construcción de la subestación.

Es importante mencionar que los suelos de esta zona de acuerdo con sus características geológicas superficiales se encuentran identificados ya que fueron transportados por medio de procesos geomorfológicos y de agentes naturales. Finalmente, de acuerdo con el SGC estos suelos presentan una amenaza sísmica intermedia y una vulnerabilidad baja ante la degradación de suelos por cambios en la población, demanda hídrica y degradación de tierras. Estos fenómenos también fueron tenidos en cuenta para la selección del área de influencia.

De acuerdo con todas estas variables, el área de intervención para este componente fue tomada por medio de la variable de geotecnia ya que distinguía de forma más precisa las características de variación de comportamiento en el suelo.

Finalmente es importante señalar que al igual que en la sección anterior esta área es muy extensa, por lo que solo sirve como guía para determinar el área de influencia definitiva. El área determinada puede verse a continuación.

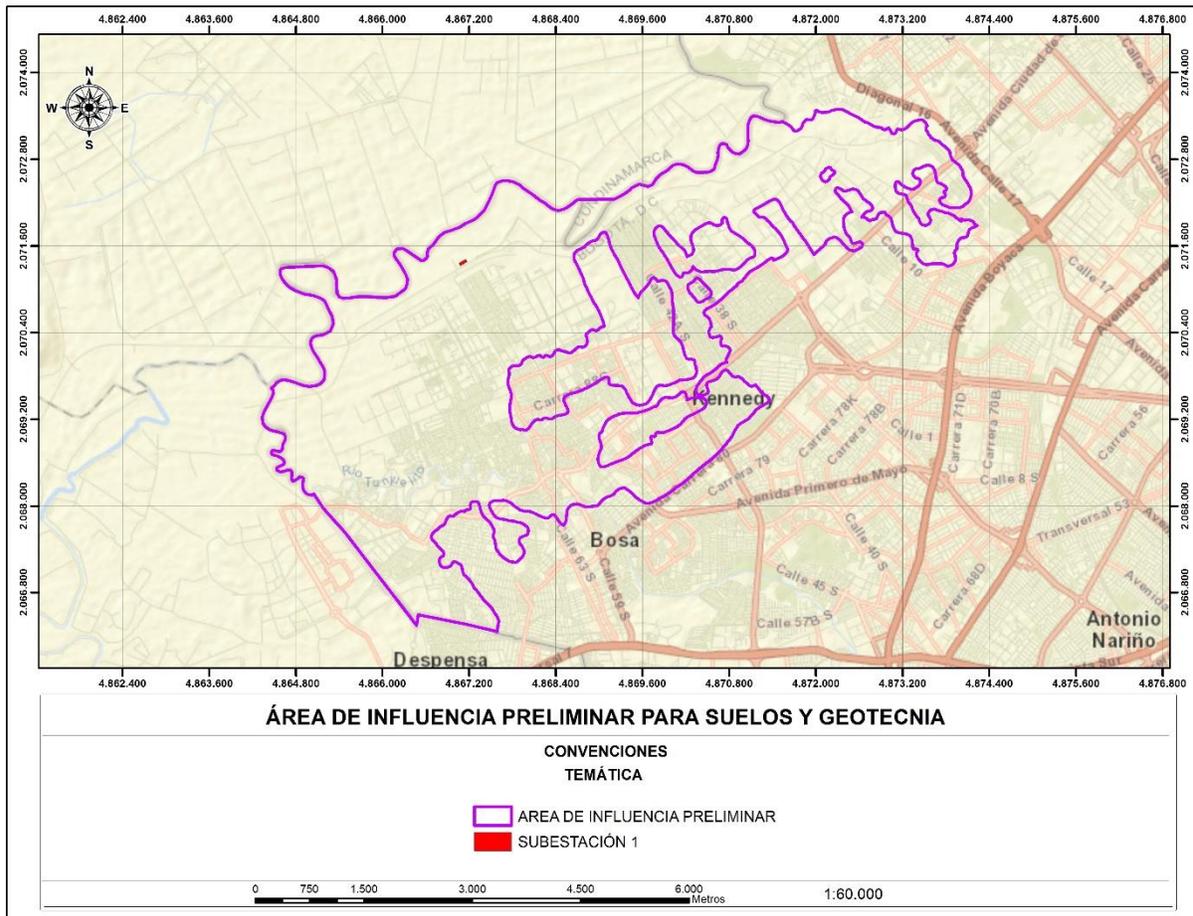


Figura 4 Área de influencia preliminar para el componente de suelos y geotecnia

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

#### 4.1.1.1.2 Fase de Análisis

Para cada una de estas variables se tuvo en cuenta las unidades mínimas, las características homogéneas, las pendientes y los diferentes impactos generados durante el desarrollo del proyecto. A continuación, se presentarán los diferentes impactos considerados para la definición del área de influencia:

- Cambios en las geoformas del terreno: En este impacto se consideraron las alteraciones en las unidades geomorfológicas, principalmente haciendo énfasis en la modificación del relieve, como consecuencia de actividades antrópicas o naturales (Depósitos, construcciones, plataformas, vías). Por medio del componente natural se evaluaron las afectaciones generadas por fenómenos naturales como la remoción en masa, expansión y amenaza sísmica. Por otra parte, en el componente antrópico se evaluó la intervención directa en las propiedades del suelo por

la construcción de infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto.

- Modificación de propiedades fisicoquímicas y/o biológicas del suelo: Modificación en el estado inicial del suelo como consecuencia de actividades antrópicas desarrolladas en el proyecto. Esta alteración puede afectar las propiedades físicas (Textura, estructuras, permeabilidad), químicas (pH, composición de elementos) o biológicas de manera temporal o permanente. La alteración de estas propiedades puede generar pérdida en los servicios ecosistémicos que se generan mediante el uso adecuado.
- Alteración en la capacidad de uso del suelo: Este impacto se encuentra relacionado con la modificación temporal o permanente de la vocación del suelo por medio de actividades antrópicas. En este impacto se incluyen las alteraciones en las coberturas del suelo naturales y urbanas.
- Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo: Este impacto es generado por actividades antrópicas, que pueden afectar la capacidad de almacenamiento del acuífero o contaminar las aguas subterráneas generando la pérdida de estas fuentes.
- Susceptibilidad a la generación de procesos erosivos: De acuerdo con el IDEAM la erosión de suelos se define como el cambio físico-mecánico del suelo que produce una afectación en las funciones y servicios ecosistémicos. Esta degradación del suelo se presenta por actividades antrópicas no sostenibles y produce consecuencias ambientales, sociales y económicas.

En la Tabla 3 se muestra los impactos evaluados para el grupo de componentes geosféricos mencionados anteriormente, en relación con las actividades a desarrollar durante el proyecto.

Tabla 3. Impactos Evaluados en la definición del área de influencia para los componentes geológico, geomorfológico, hidrogeológico, geotécnico y de suelos

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	IMPACTO EVALUADOS
Etapas Constructiva	Adecuación de Accesos.	Para la construcción de la subestación, se emplearán y mantendrán las vías de acceso y vías perimetrales existentes, que permiten la movilidad de vehículos pesados como grúas para la instalación de equipos y demás actividades operativas.  Para la instalación de la infraestructura de la línea de transmisión y el tendido de redes, se emplearán y mantendrán las vías de acceso y vías perimetrales existentes, que permita se adelanten las obras con la mínima invasión al área donde se encuentran los pastos y especies arbustivas, el proceso de tendido de redes se puede realizar desde la zona dura ciclo-vía,	Alteración de las condiciones geológicas, Alteración de la geoforma del terreno, Alteración a la calidad del suelo, Alteración en la percepción visual del paisaje

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	IMPACTO EVALUADOS
		tratando de evitar que ingresen vehículos a las áreas sin protección.	
	Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.	Con equipo de construcción en la etapa de construcción, se llegará hasta los diferentes niveles de cada uno de los componentes que la obra tiene. Para la adecuación, se construirá sobre un terraplén donde se ubicarán las vías internas, todos los equipos y edificaciones que hacen parte de la subestación.	Alteración de las condiciones geológicas, Alteración de la geoforma del terreno, Alteración a la calidad del suelo, Alteración en la percepción visual del paisaje
	Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.	Para la etapa de excavación por medio de equipos, se llegará hasta los diferentes niveles de cada uno de los componentes que la obra tiene, para iniciar la construcción de las obras civiles relevantes a la ejecución de este proyecto.	Alteración de las condiciones geológicas, Alteración de la geoforma del terreno, Alteración a la calidad del suelo, Alteración en la percepción visual del paisaje
	Construcción Cimentación, Obras Civiles del Proyecto	Para la construcción de la subestación eléctrica y la infraestructura de la línea de trasmisión, se realizará la construcción de las obras civiles asociadas al alcance del proyecto, en forma manual o mediante el uso de maquinaria amarilla o de largo alcance. Será necesario utilizar material de mejoramiento y compactar el suelo hasta alcanzar las densidades necesarias para adelantar las obras de cimentación.	Alteración de las condiciones geológicas, Alteración de la geoforma del terreno, Alteración a la calidad del suelo, Alteración en la percepción visual del paisaje

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

Seguido a realizar el análisis de la zona mediante el trabajo de campo relacionado con los posibles impactos ambientales generados por el proyecto; se establecieron los límites del área de influencia para los componentes de geología, geomorfología, hidrogeología, suelos y geotecnia. Las especificaciones de cada tramo se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Límites para la definición del área de influencia para los componentes geológico, geomorfológico, hidrogeológico, geotécnico y de suelos

Sección	Barreras	Ubicación	Tipo de barrera	Descripción
A-B	Río Bogotá	Norte y Noroeste	Natural	Corresponde a una sección del río Bogotá que sirve como barrera natural impidiendo la expansión de impactos generados por las actividades del proyecto
B-C	Carretera	Este	Artificial	Corresponde a una vía perpendicular a la carrera 106 a, al río Bogotá y al canal Cundinamarca. Esta sección corresponde a una barrera artificial que permite que los impactos no trasciendan ya que en su gran mayoría son de carácter puntual

Sección	Barreras	Ubicación	Tipo de barrera	Descripción
C-D	Carretera	Sur	Artificial	Corresponde a una vía paralela al canal cundinamarca. En esta sección tanto la vía como el canal son barreras artificiales que sirven para impedir la propagación de efectos en los componentes abióticos
D-A	Carretera	Oeste	Artificial	Una parte de la carretera corresponde a la carrera 106 a y la otra parte corresponde a una vía perpendicular. Estas secciones permiten que los impactos ambientales no se propaguen a áreas mayores

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

Finalmente, la delimitación del área de influencia definitiva se presenta en la Figura 5.

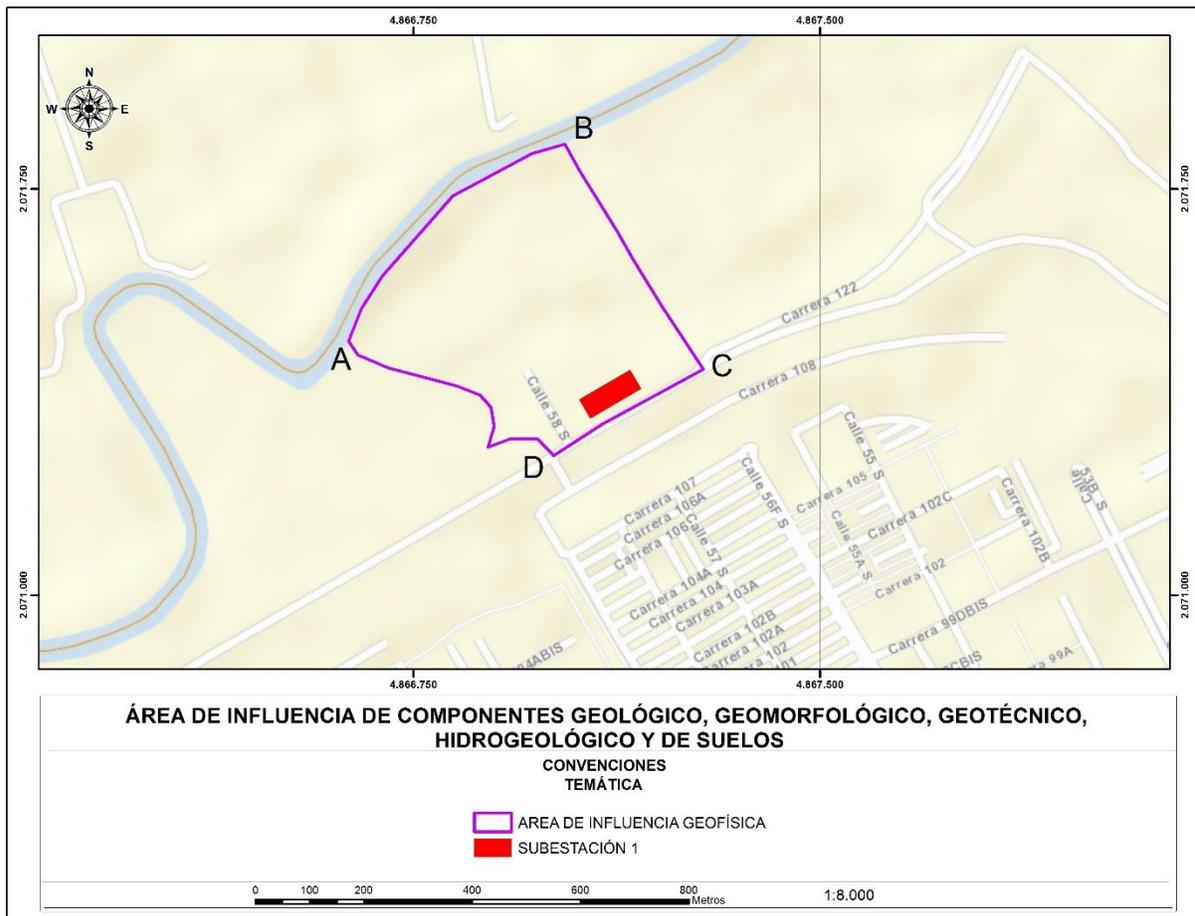


Figura 5. Área de influencia del componente geológico, geotécnico, geomorfológico, hidrogeológico y de suelos

FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S. 2022.

#### 4.1.1.2 Componente de paisaje

##### 4.1.1.2.1 Fase de Previa

En el paisaje urbano coexisten fenómenos ambientales y humanos, que se modifica de manera constante con el paso del tiempo, tanto por su crecimiento y desarrollo como por su deterioro<sup>2</sup>, es así como las construcciones de edificaciones nuevas son interacciones frecuentes entre el hombre y su entorno, por lo que son percibidas como actividades normales dentro de la dinámica propia de las ciudades, y sus impactos son concebidos de manera puntual y temporal.

Para definir de manera preliminar el área de influencia del componente paisaje se retoman las unidades de cobertura de la tierra de acuerdo a la clasificación de la metodología Corine Land Cover, sobre las cuales se realiza el análisis y permiten evaluar la calidad visual del paisaje; el proyecto por estar enmarcado en la ciudad, la cobertura principal corresponde a los territorios artificializados, la cual de manera preliminar es la unidad de análisis definida para este componente, extendiéndose a toda la ciudad de Bogotá.

El área de influencia es ajustada durante la etapa de campo y post campo detallando el análisis de los impactos puntuales que genera las actividades del proyecto sobre este componente.

##### 4.1.1.2.2 Fase de Análisis

Interpretando los aspectos cuantitativos y cualitativos del área donde se ubicara el proyecto y sus inmediaciones y teniendo en cuenta que la subestación se encuentra inmersa en las construcciones del Patio Taller de Metro Bogotá, se evidencia que la unidad del paisaje presenta características de una cobertura de terrenos artificializados, como se muestra en la Figura 6.

---

<sup>2</sup> Última edición: 3 de septiembre de 2020. Cómo citar: "Paisaje Urbano". Autor: María Estela Raffino. De: Argentina. Para: Concepto de Disponible en: <https://concepto.de/paisajf/gjne-urbano/>. Consultado: 13 de septiembre de 2020. Fuente: <https://concepto.de/paisaje-urbano/#ixzz6XyC69ooQ>.



Figura 6. Estado de avance de obra construcción Patio Taller Metro Bogotá

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

Teniendo en cuenta el estado actual del área, tal como muestra en la Figura 6. Las actividades de construcción y operación del Subestación Receptora SER no generarían impactos adicionales a los ya presentes en el área, por lo tanto, no se define un área de influencia para este componente y se acoge al área definida para el medio abiótico.

#### 4.1.1.3 Componente Hidrológico

##### 4.1.1.3.1 Fase Previa

Con el objetivo de identificar la unidad Hidrológica de análisis preliminar fue consultado el *Plan de Ordenación y Manejo De La Cuenca Hidrográfica Del Río Bogotá 2019*, en el cual se define que el proyecto se encuentra ubicado dentro de la microcuenca del Canal Cundinamarca perteneciente a la subcuenca del Río Fucha y a su vez perteneciente a la cuenca del Río Bogotá; a este canal drenan las

aguas de los humedales de Techo, el Burro y La Vaca, y los canales Tintal I, II, III y IV, que descargan sus aguas por medio de estaciones de bombeo.

La microcuenca del Canal Cundinamarca se ubica en las localidades de Bosa, Kennedy y Fontibón, tiene un área total 6053 Ha. se caracteriza por presentar corriente de agua en canales construidos, comprende 100% de área urbana, el canal se divide en dos: Canal de Cundinamarca Sur con una longitud de 3,8 km y Norte con una longitud de 4,6 Km.

En la Figura 7 se muestra el área de influencia preliminar definida para el componente de hidrología, el cual corresponde a la cuenca del Canal Cundinamarca siendo una aproximación local sobre la unidad hidrológica donde se ubica el proyecto.

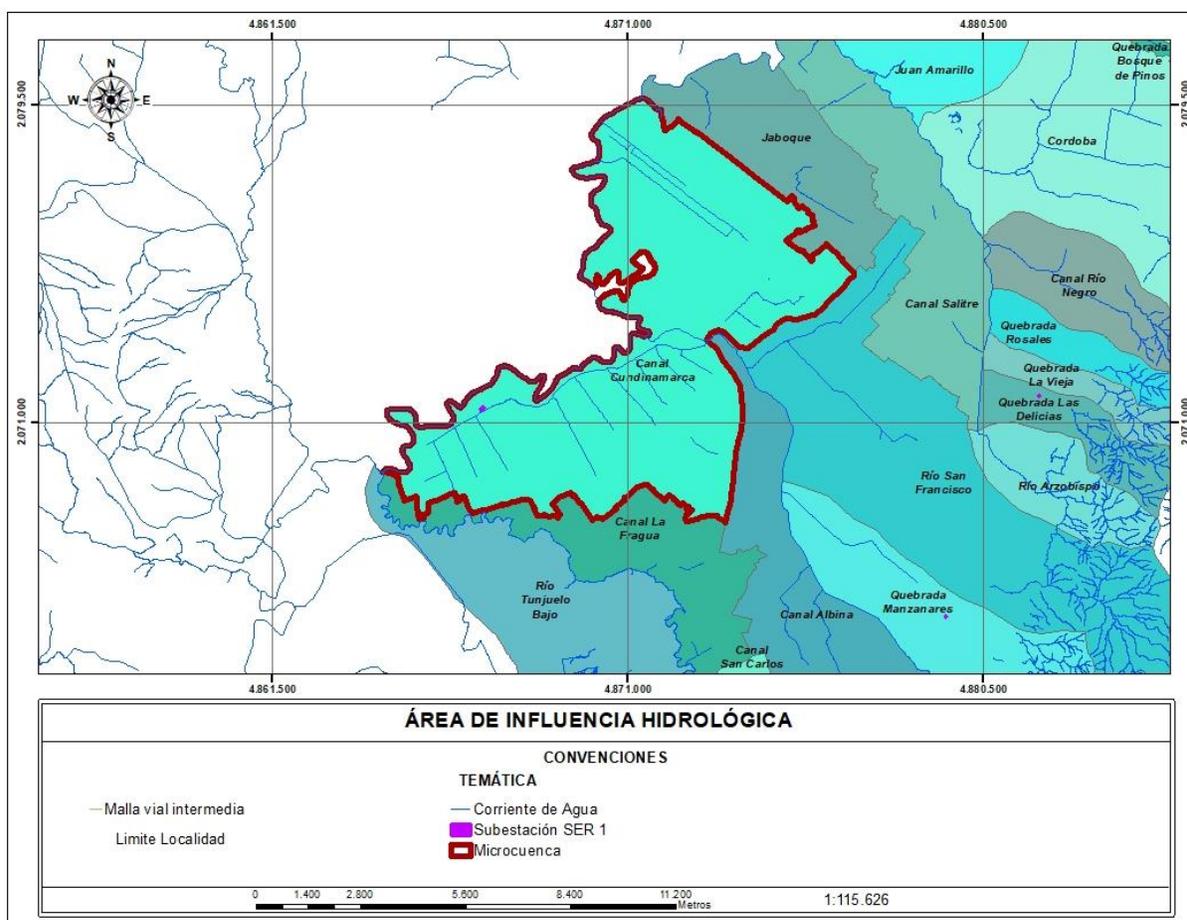


Figura 7. Área de Influencia Preliminar para el componente Hidrología

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

#### 4.1.1.3.2 Fase de Análisis

Una vez realizado el recorrido (etapa de campo) por los barrios aledaños al área del proyecto, y revisada la base cartográfica de IGAC y la imagen satelital del área; se pudo constatar que el cuerpo hídrico más

cercano al proyecto es el Canal Cundinamarca Sur, el proyecto de la subestación queda ubicado aproximadamente a 50 m de distancia, sin embargo, no se contempla hacer actividades de uso o aprovechamiento del recurso hídrico en ninguna de sus etapas por tanto no se tramitará permisos de concesión para el uso del agua ni de vertimientos u ocupación de cauce.

La relación de los posibles impactos del proyecto con el componente hídrico se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Impactos Evaluados en la definición del área de influencia hidrológica

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	IMPACTO EVALUADOS
Etapa Constructiva	Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.	Con equipo de construcción en la etapa de construcción, se llegará hasta los diferentes niveles de cada uno de los componentes que la obra tiene. Para la adecuación, se construirá sobre un terraplén donde se ubicarán las vías internas, todos los equipos y edificaciones que hacen parte de la subestación.	Alteración a la calidad del aire por la generación de material en suspensión o al derrame de residuos peligrosos, generando posibles cambios en las propiedades fisicoquímicas del cuerpo.
	Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.	Para la etapa de excavación por medio de equipos, se llegará hasta los diferentes niveles de cada uno de los componentes que la obra tiene, para iniciar la construcción de las obras civiles relevantes a la ejecución de este proyecto.	Alteración a la calidad del aire por la generación de material en suspensión o al derrame de residuos peligrosos, generando posibles cambios en las propiedades fisicoquímicas del cuerpo.
	Construcción Cimentación, Obras Civiles del Proyecto	Para la construcción de la subestación eléctrica y la infraestructura de la línea de trasmisión, se realizará la construcción de las obras civiles asociadas al alcance del proyecto, en forma manual o mediante el uso de maquinaria amarilla o de largo alcance. Será necesario utilizar material de mejoramiento y compactar el suelo hasta alcanzar las densidades necesarias para adelantar las obras de cimentación.	Alteración a la calidad del aire por la generación de material en suspensión o al derrame de residuos peligrosos, generando posibles cambios en las propiedades fisicoquímicas del cuerpo.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

Es pertinente aclarar que el proyecto se desarrollará en la ciudad de Bogotá, donde la demanda de uso doméstico como el manejo de las aguas residuales domésticas del proyecto en la etapa de operación de la Subestación será atendida a través de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá; y el suministro de agua durante la etapa constructiva para los diferentes consumos, se realizará mediante la compra de los volúmenes de agua necesarios para cada uso ante un tercero autorizado.

Teniendo en cuenta la relación de los impactos y las variables como inclinación del terreno, canales de drenaje del predio y dirección del viento en posibles eventualidades se definió como unidad mínima del área de influencia hidrológica la delimitación provocada por la escorrentía del área cercana al proyecto como se muestra en la Figura 8.

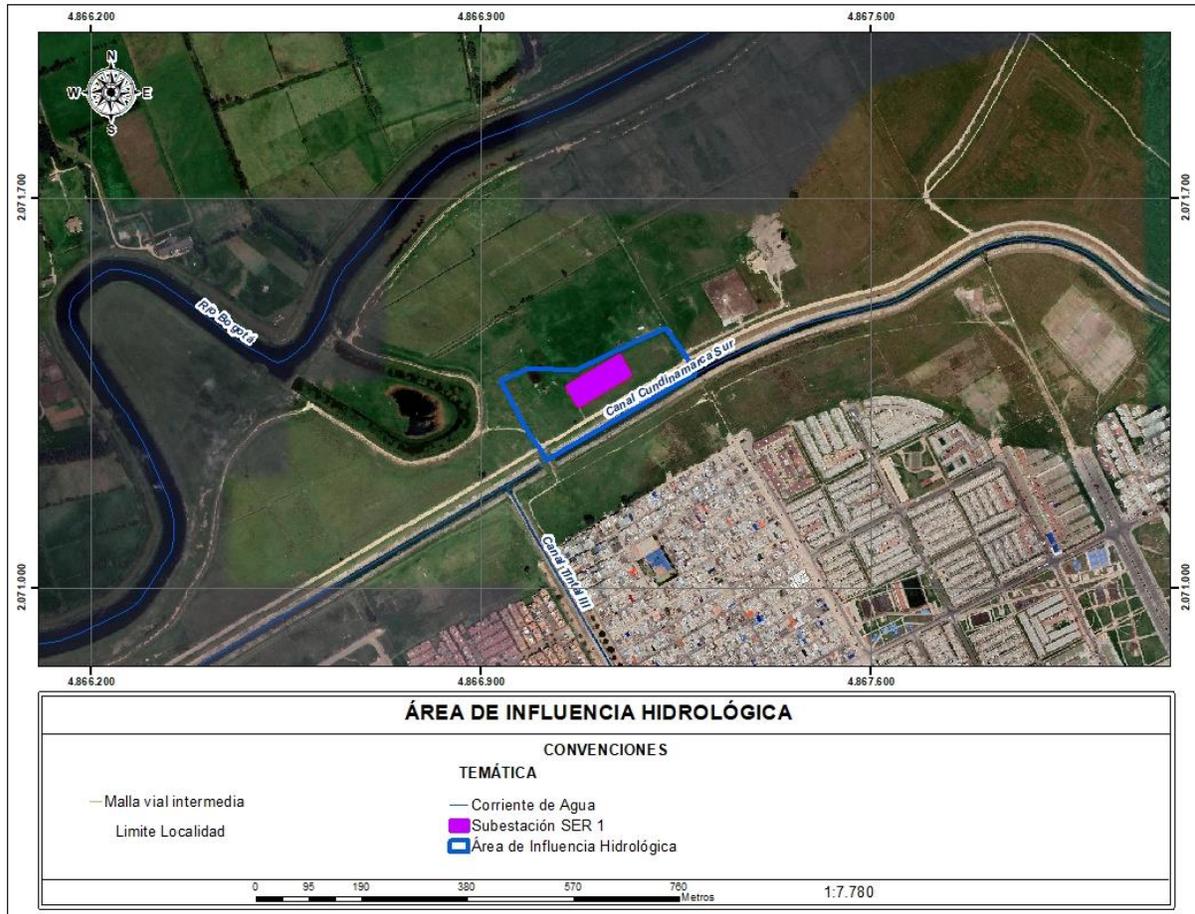


Figura 8. Área de Influencia del componente Hidrológico

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

#### 4.1.1.4 Componente Atmosférico

##### 4.1.1.4.1 Calidad del Aire

##### 4.1.1.4.1.1 Fase Previa

Para la definición del área de influencia preliminar de Calidad de aire, con el programa ISC-AERMOD VIEW (Interface for the U.S. EPA ISC and AERMOD Models), se realizó un modelo de dispersión de emisiones, teniendo en cuenta la emisión de material particulado menores a 10 micras (PM10) en el proceso de Construcción de la Subestación y Línea de Transmisión.

El modelo que permite la identificación del área de influencia tiene en cuenta en la etapa inicial las emisiones presentes en la zona antes de la ejecución del proyecto y en la etapa final la proyección de las emisiones que se generarán durante la construcción de la Subestación y en su Línea de Transmisión,

así mismo la dirección del viento que determina el desplazamiento de las partículas, en este caso hacia el sur, adicional se tuvo en cuenta la información meteorológica del año 2021 obtenida de la Red de Monitoreo de Calidad de Aire de Bogotá, para la estación 7ma móvil.

Es importante mencionar que se toma información de la etapa de construcción ya que en la etapa de operación la subestación contara con tecnología GIS (instalación encapsulada) que no genera impacto a la calidad del aire ya que no habrá generación de contaminantes, por lo cual no se tiene en cuenta para la definición de área de influencia.

Este análisis permite obtener isopletas (isolínea de concentración) de modelamiento de dispersión de emisiones de las fuentes, las cuales de manera preliminar definen el área de influencia del componente atmosférico, la cual se extiende hasta la isopleta (de color verde) donde se desplazan las últimas partículas generadas por las actividades del proyecto, tal como se observa en la Figura 9.

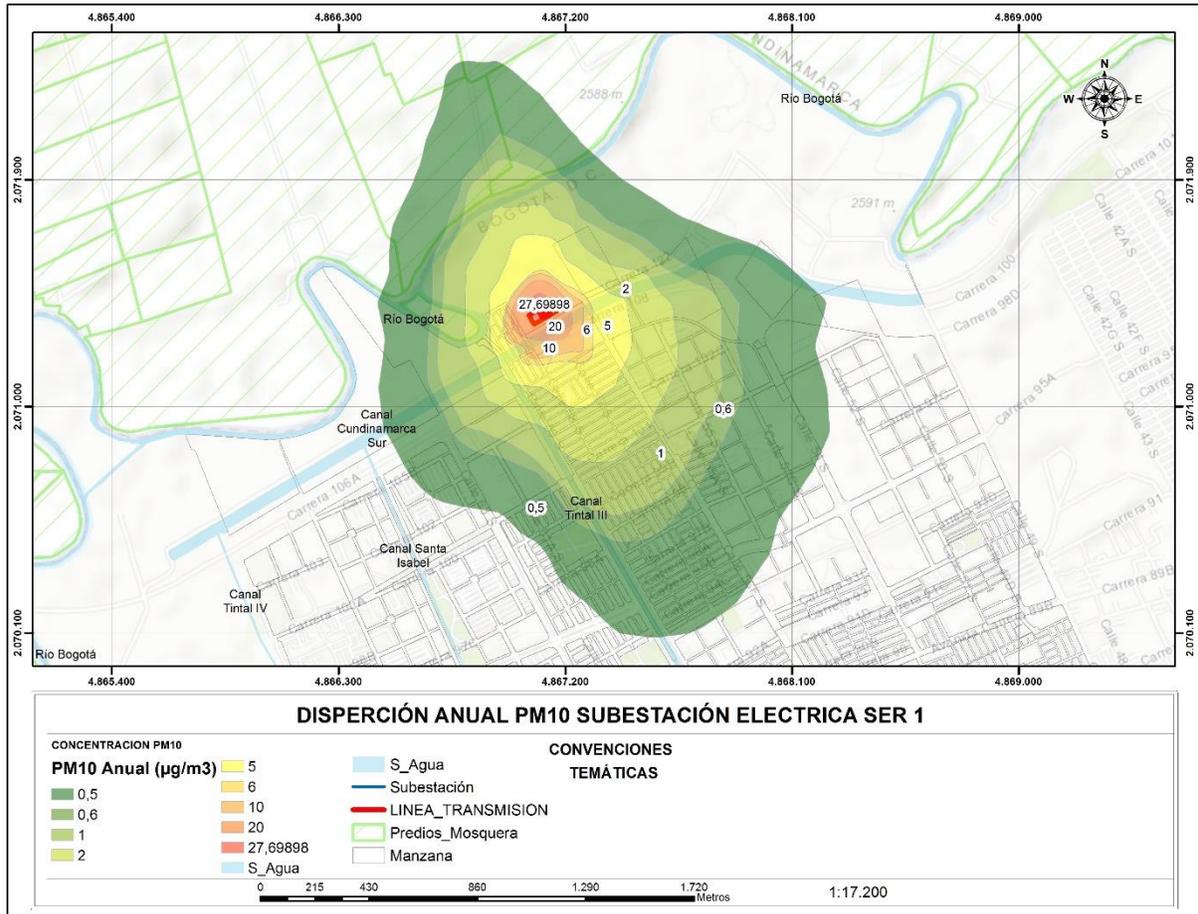


Figura 9 Modelo preliminar de dispersión de PM<sub>10</sub>

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

Como se observa en la Figura 9. Modelo preliminar obtenido para el área de la subestación y la línea de transmisión, los niveles de PM<sub>10</sub> anual superiores (100 a 169,9 µg/m<sup>3</sup>) se presentan principalmente en las áreas de intervención de la subestación, debido principalmente a que es el área donde se harán las excavaciones más profundas, por lo que la generación de material particulado por emisiones de maquinaria y equipos, además de la resuspensión de partículas del suelo, será mayor.

Se puede observar una dispersión uniforme hacia el sur, donde las isolíneas de 80 µg/m<sup>3</sup> e inferiores siguen un patrón de dispersión similar. Es importante tener en cuenta que el modelo de dispersión tiene en cuenta el escenario actual, con los niveles de contaminación presentes en el área, que se tomó como contaminación de fondo.

#### 4.1.1.4.1.2 Fase de análisis

De acuerdo con el modelo presentado anteriormente, se definió como curva de guía para el área de influencia, la que representa la dispersión no superior a 50 µg/m<sup>3</sup> debido a que en consecuencia con lo estipulado en la resolución 2254 de 2017, los niveles máximos permisibles para PM<sub>10</sub> no deberán ser superiores a 50 µg/m<sup>3</sup>. Los impactos considerados para la definición del área de influencia con relación a las actividades a desarrollar durante el proyecto se presentan en la Tabla 6 (impactos definidos para el componente atmosférico en general).

Tabla 6. Impactos Evaluados en la Definición del Área de Influencia para el grupo de Componentes del Medio Atmosférico

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS EVALUADOS
Etapa Pre-Constructiva.	Trasporte de Elementos Constructivos.	<u>Alteración a la calidad del aire:</u> corresponde al impacto causado por el aumento de material particulado (polvo) en suspensión menor a 10 micras, que causan problemas a la salud humana principalmente.
Etapa Constructiva.	Adecuación de Accesos.	
	Construcción de muro de cerramiento.	
	Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.	<u>Alteración en los niveles de presión sonora:</u> corresponde a la generación de ruido, principalmente, de la operación de máquinas y equipos utilizados en actividades de excavación, transporte y descargue de materiales. Los elevados niveles de contaminación por ruido alteran a trabajadores y el entorno. En este sentido, plantea que el ruido producido puede afectar el derecho al silencio, la comodidad y la salud de residentes y la población visitante, y puede influir en la actividad normal de los hospitales y otros servicios.
	Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.	
	Retiro y Manejo del Material de Excavación.	
	Construcción, Cimentación y Obras Civiles de Subestación.	
	Construcción, Cimentación y Obras Civiles Línea de Trasmisión.	
	Adecuación de la Línea de Trasmisión (construcción caja).	
Transporte de material de la obra.		
Etapa de Desmantelamiento	Desmantelamiento de la línea de transmisión y subestación.	

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS EVALUADOS
de la infraestructura existente y entrega de predio.	Retiro y disposición final de residuos.	

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

Relacionando los impactos con la normativa aplicable y siguiendo los criterios de la Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia del ANLA (2018) se definió el área de influencia para calidad del aire, como el espacio en el que la dispersión de material particulado no superará el límite de 50 µg/m<sup>3</sup> (Figura 10).

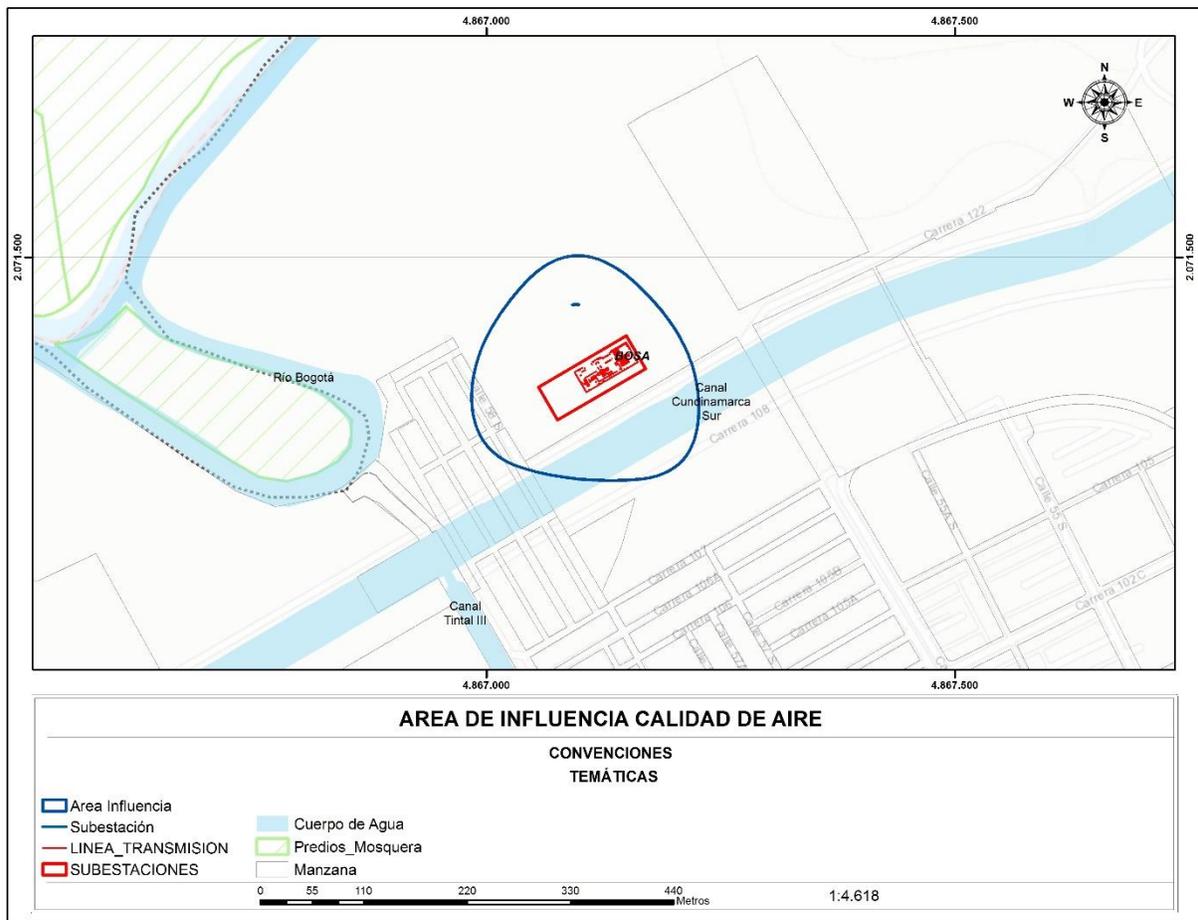


Figura 10. Área de influencia para calidad del aire

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

#### 4.1.1.4.2 Ruido

##### 4.1.1.4.2.1 Fase Previa

El área de influencia preliminar de Ruido se definió a partir de modelos de ruido predictivos con el programa SoundPlan, estos modelos tienen como base los mapas de ruido estratégicos por la secretaría Distrital de Ambiente y a los cuales se sumaron todas las posibles fuentes de ruido previstas para la ejecución del proyecto.

Los mapas de ruido contemplan además del tráfico rodado como principal fuente de ruido, la maquinaria fija y móvil y las emisiones de ruido por parte de establecimientos comerciales ubicados en cercanías al área del proyecto. En la elaboración de estos mapas se prevén dos escenarios principales: el periodo diurno y periodo nocturno, este último es tenido en cuenta ya que la jornada de trabajo se extiende hasta dicha franja horaria.

##### 4.1.1.4.2.2 Fase de análisis

- ▶ Modelo de ruido - Escenario 1: Jornada diurna (7:01 – 21:00)

El área donde se ubicara el proyecto en un escenario sin ningún tipo de intervención presentaría niveles de ruido que pueden oscilar entre los 35-40 dB, con la construcción de las obras la subestación y la línea de transmisión se muestra un aumento específico en la zona de construcción a 60dB esto con una simulación que el 70% de la maquinaria esté funcionando a la vez; los niveles aumentan llegando a la zona residencial ya que con las actividades de movilidad y vivienda se potencian los niveles y focos de ruido, en este escenario no se tiene en cuenta los niveles de ruido de las obras del Patio Taller de la primera Línea del Metro, ya que los niveles de ruido quedarían inmersos en las actividades de construcción de las obras del Patio; el modelo se muestra en la Figura 11.

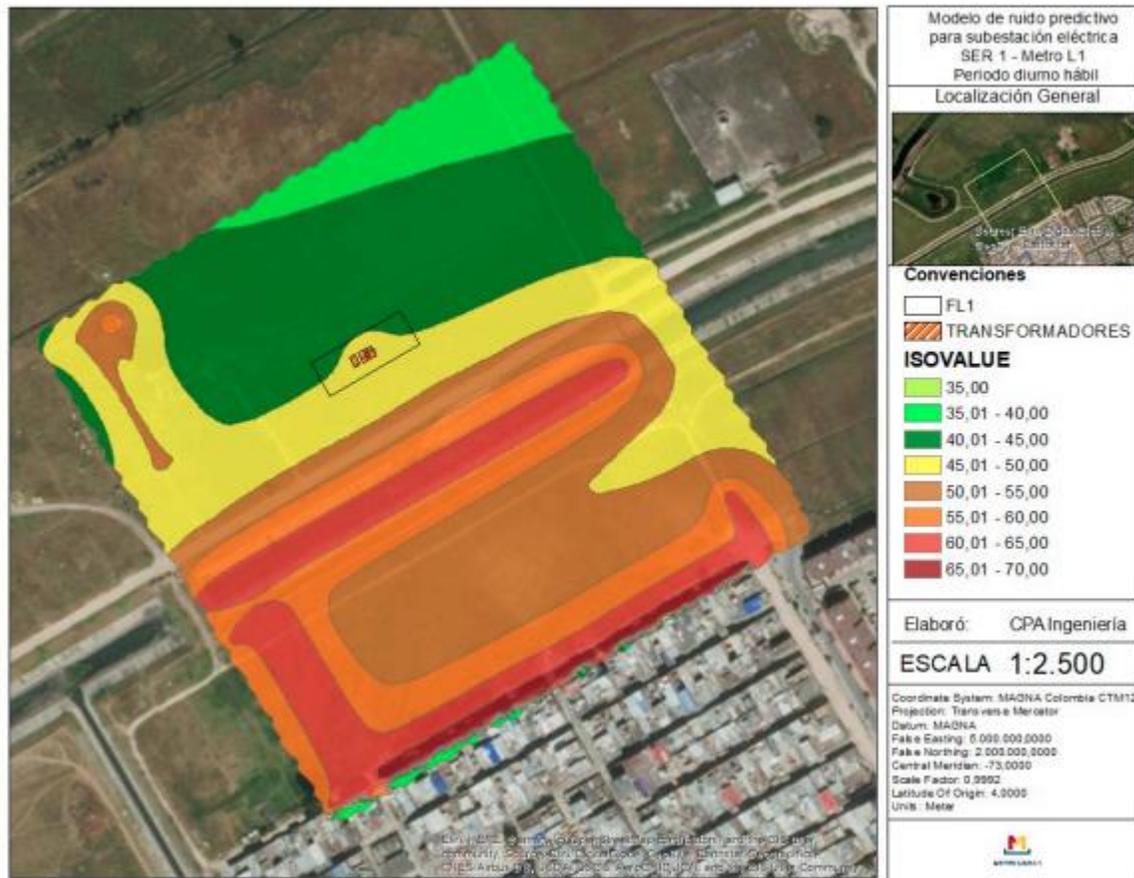


Figura 11. Resultados Nivel Sonoro equivalente LeqD-Dia

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

A partir de los resultados arrojados del modelo que muestran que las isóneas de ruido previstas para la fase constructiva en los contornos de la Subestación y su Línea de Transmisión se encuentran entre 45 a 70 dB, se define esta como el área influencia del componente de ruido, es decir hasta donde trascienden los impactos generados por el proyecto (Figura 13).

- ▶ Modelo de ruido - Escenario 2: Jornada nocturna (21:01 – 7:00)

Así mismo que en el periodo diurno, para el periodo nocturno se definió como el área influencia del componente ruido, la isónea hasta donde trascienden los impactos generados por el proyecto que corresponde a líneas de los contornos de la Subestación y su Línea de Transmisión estas se encuentran entre 50 – 55 dB (Figura 12).

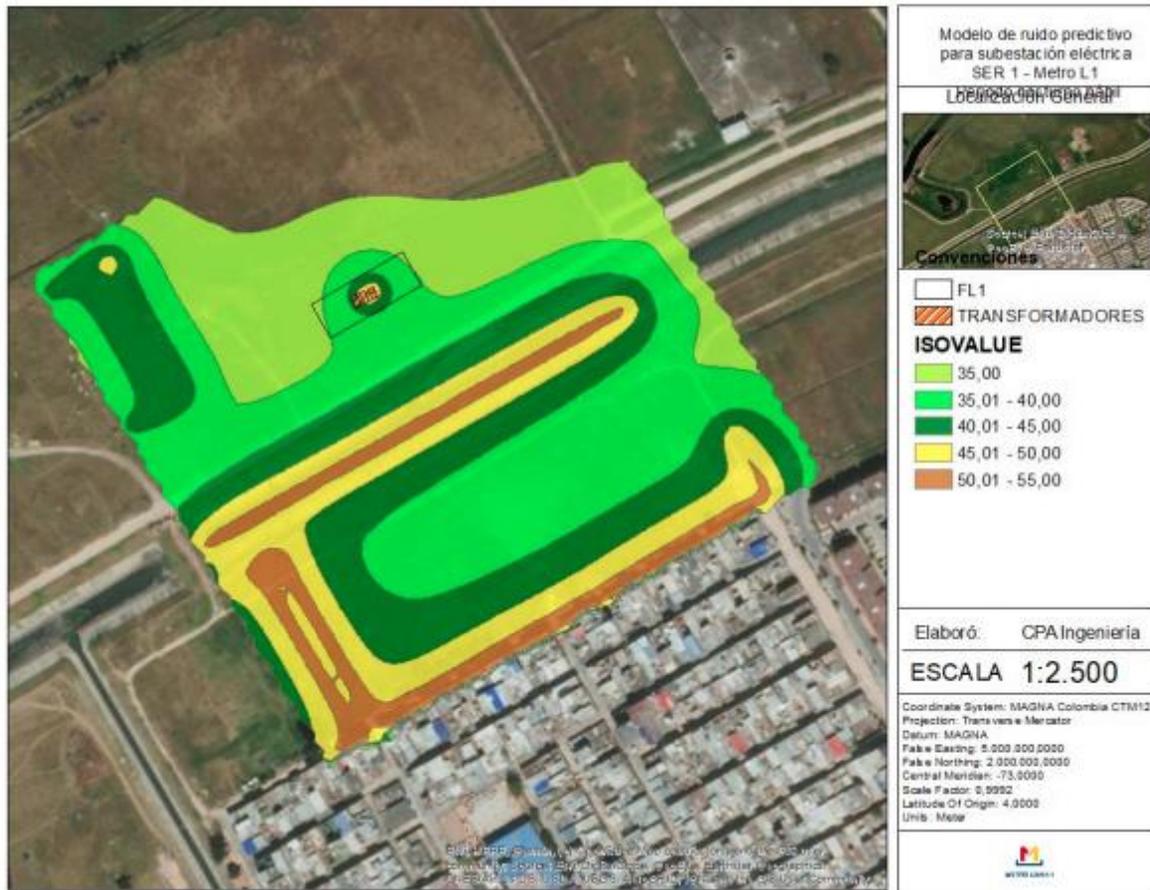


Figura 12. Resultados Nivel Sonoro equivalente LeqN-Nocturno

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

El área de influencia para el componente ruido se muestra en la Figura 13

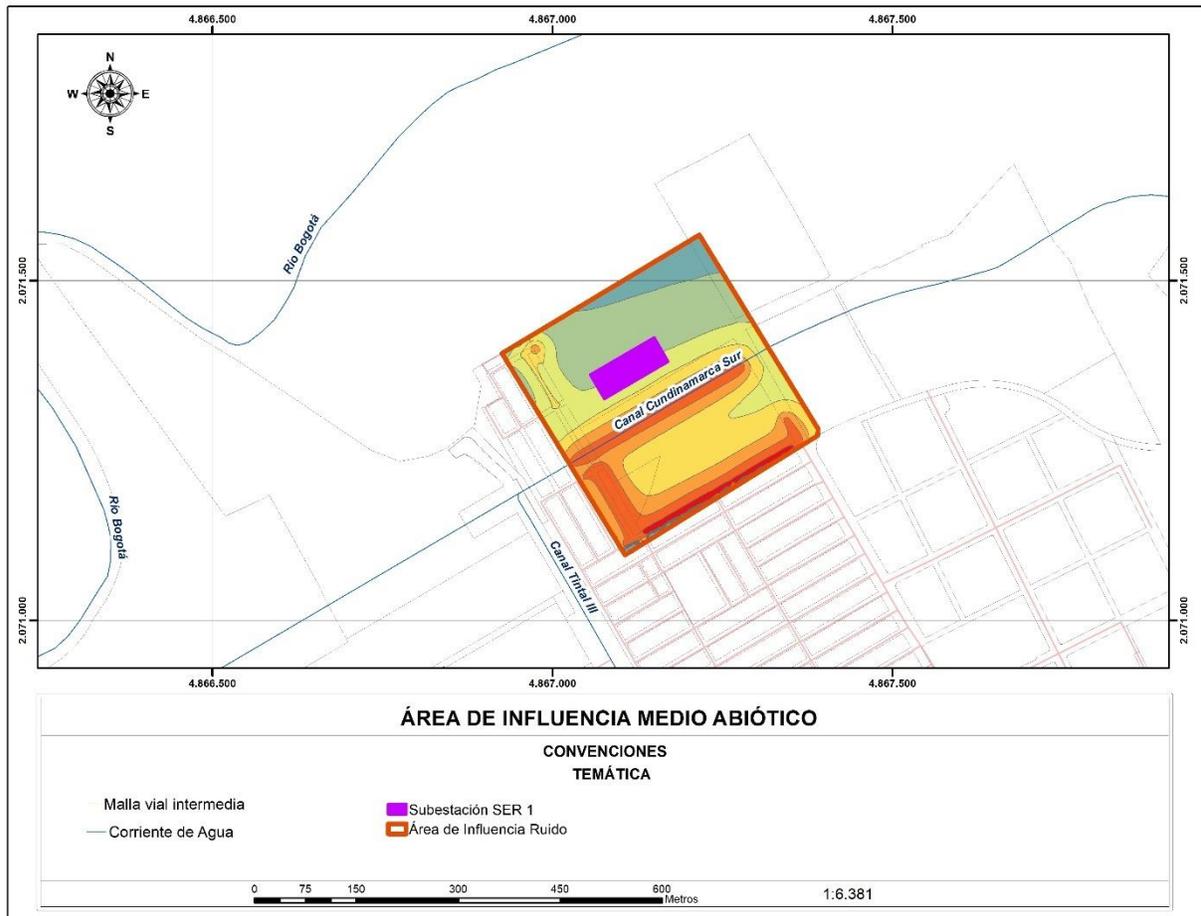


Figura 13. Área de Influencia componente de Ruido

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022.

#### 4.1.1.5 Área definitiva para el medio Abiótico

Para delimitar el área de influencia del medio abiótico se tuvieron en cuenta las unidades de análisis definidas para cada uno de los componentes, determinando si podrían verse o no afectadas por la ejecución del proyecto. Así mismo, aquellos componentes que definieron barrera o limitantes antrópicas para la propagación de los impactos.

En la Figura 14 se presentan los componentes del medio abiótico estableciendo la relevancia de cada uno de ellos para ser involucrado en el proceso de delimitación del área de influencia y en la Figura 15 la sobreposición de estas.

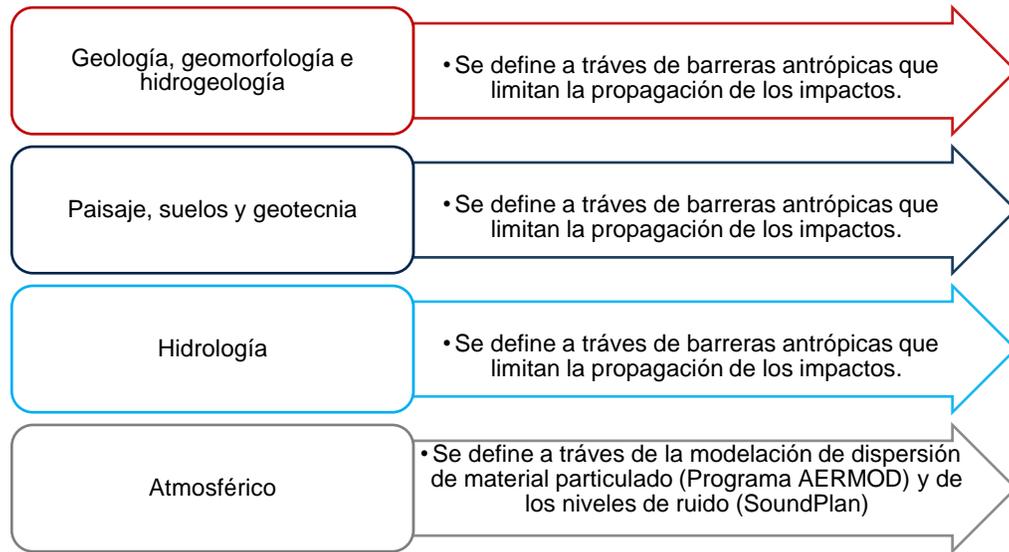


Figura 14. Análisis por componente del Medio Abiótico

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2020

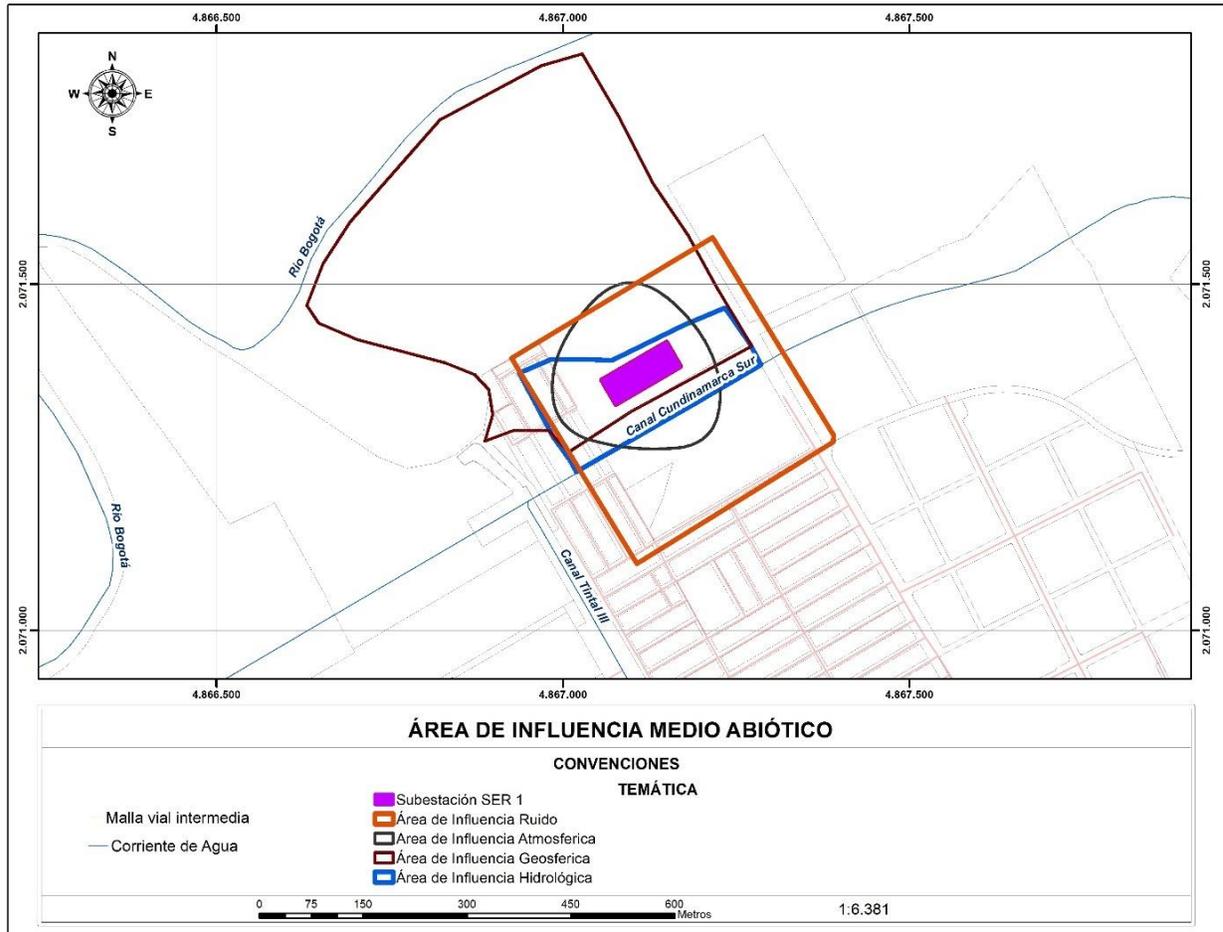


Figura 15. Sobreposición de Áreas Medio Abiótico

El grupo de los componentes geosféricos y atmosféricos pueden ser afectados en distintas magnitudes por el desarrollo de las actividades propias del proyecto, por lo cual fueron los criterios determinantes para la delimitación del área de influencia definitiva del medio abiótico. En la Tabla 7 y Figura 16 se presentan las coordenadas y ubicación del área de influencia a definitiva del medio abiótico.

Tabla 7. Coordenadas del Área de Influencia del Medio Abiótico

COORDENADAS MAGNA Colombia CTM12		
ID	ESTE	NORTE
0	4866887,07	2071273,18
1	4866892,57	2071347,24
2	4866872,54	2071369,32
3	4866829,92	2071385,99

COORDENADAS MAGNA Colombia CTM12		
ID	ESTE	NORTE
4	4866702,96	2071419,95
5	4866646,97	2071443,6
6	4866629,94	2071468,95
7	4866653,61	2071529,4
8	4866692,11	2071589,32
9	4866822,15	2071737,09
10	4866968,63	2071815,25
11	4867027,43	2071832,05
12	4867079,78	2071742,89
13	4867089,62	2071723,63
14	4867129,84	2071645
15	4867179,94	2071570,91
16	4867215,69	2071562,25
17	4867396,86	2071275,52
18	4867105,05	2071102,69
19	4867045,23	2071197,72
20	4867025,3	2071232,73
21	4867015,33	2071252,74
22	4866985,71	2071278,82
23	4866982,8	2071284,34
24	4866978,76	2071288,65
25	4866928,21	2071288,79
26	4866887,07	2071273,18

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2020

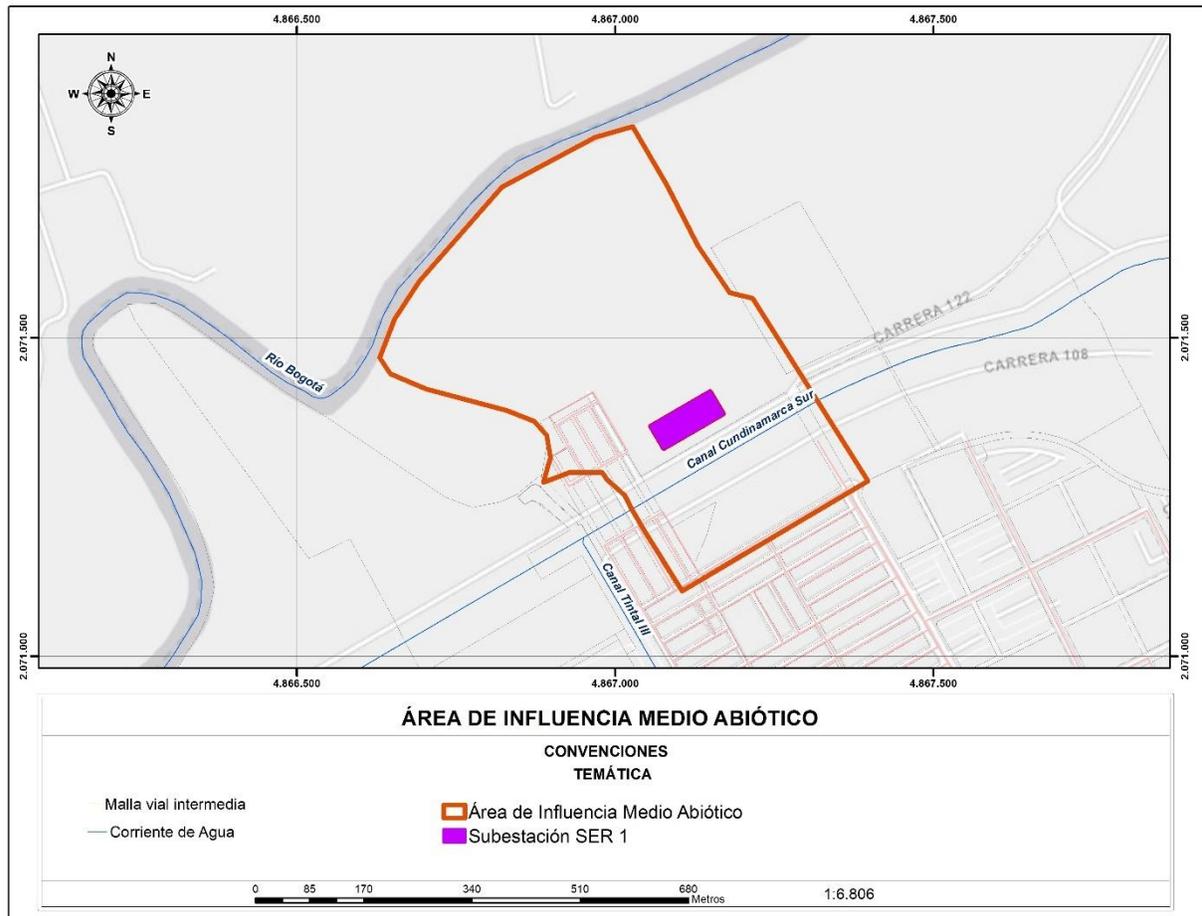


Figura 16. Área de Influencia del Medio Abiótico

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2020

El área de influencia del medio abiótico es de 27,2 ha.

#### 4.1.2 Área de Influencia Medio Biótico

Para la delimitación del área de influencia del medio biótico se realizó un reconocimiento en campo del lugar el 8 y 9 de octubre de 2022, y se validó información obtenida previamente con la actualización del Estudio de Impacto Ambiental de la Primera Línea del Metro 2022, espacios donde se recopilaban y validaban los criterios espaciales utilizados para definición del área de influencia inicialmente.

El área de intervención del proyecto corresponde a un ecosistema transformado continental, clasificado como área urbana, donde la continua intervención humana por cientos de años ha modificado fuertemente las coberturas naturales y/o vegetación nativa, casi al punto de desaparecer, siendo sustituida casi en su totalidad por infraestructura de servicios y asentamientos humanos.

#### 4.1.2.1 Fase previa

En esta fase se revisó la imagen satelital del área de estudio, donde se identificaron las coberturas de la tierra que se encuentran alrededor del área del proyecto y los individuos arbóreos presentes en el lugar, con el fin de definir los elementos naturales que pudieran verse afectados por las actividades del proyecto.

Teniendo en cuenta este análisis se definieron las siguientes áreas de influencia preliminares para el medio biótico:

- ▶ Ecosistemas terrestre y flora
- ▶ Fauna
- ▶ Para el caso de Hidrobiota no se definió debido a que los cuerpos de agua más cercanos no trascienden los impactos del proyecto.

Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios para la determinación y delimitación del área de influencia: conectividad de áreas ambientalmente conservadas, la presencia de áreas protegidas y legalmente constituidas a nivel distrital, de ecosistemas estratégicos que sustentan el aprovisionamiento y la regulación de los servicios ecosistémicos, que permiten establecer la composición y estructura de las unidades de análisis de flora y fauna que se encuentran en la zona

##### *4.1.2.1.1 Ecosistemas terrestre y flora*

Con el fin de determinar el área de influencia del proyecto, tomando como criterio inicial, la existencia de coberturas naturales, se llevó a cabo la revisión de información secundaria e interpretación de imágenes de sensor remoto, concluyendo, que en el área no se presentan coberturas naturales, según las definidas en la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, por el contrario las coberturas terrestres presentes, obedecen a territorios artificializados, específicamente red vial y territorios asociados y a tejidos urbanos continuos, unidades afines y propias de zonas urbanizadas.

De igual manera se realizó la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, y se consultó a la Secretaría Distrital de Ambiente, sobre los elementos de la estructura ecológica principal de la Ciudad en el área.

Este análisis se hace con el fin de tener en cuenta que la afectación a este recurso no se restringe al lugar en el que ocurre la pérdida física de cobertura por las actividades previstas del proyecto, sino también a la afectación por los impactos que afectan los procesos ecológicos de la zona, acogiendo las Políticas de salvaguardas.

Teniendo en cuenta que el proyecto de la Subestación Receptora SER 1 y su Línea de Transmisión a 115 kV, se ubicara en un área altamente intervenida que no cuenta con coberturas naturales y que no se contempla ningún tipo de afectación y/o tratamiento silvicultural sobre los individuos aislados en

espacio público; no se definió área de influencia preliminar del componente ecosistemas terrestres y flora debido que no se encuentran impactos asociados a ellos.

#### 4.1.2.1.2 Fauna

Las actividades del proyecto no involucran remoción de cobertura vegetal, por tal motivo el área de influencia del proyecto lo determinó la fauna silvestre presente, especialmente las aves. Los impactos sobre la fauna será el desplazamiento puntual y la afectación del desplazamiento a ecosistemas aledaños.

Según la Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia publicada por el Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible – MADS en 2018, la identificación y delimitación del área de influencia de los componentes del medio biótico, no debe limitarse al área de intervención del proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que debe extenderse más allá, en función de potenciales impactos que este puede generar, por lo tanto, debido a que no se afectará la vegetación presente, se tendrá en cuenta como criterios analizados el refugio y la oferta de alimento para la fauna.

Los árboles aislados aun presentes en el área de estudio, especialmente los ubicados en el barrio Bosa El Porvenir y las coberturas de pastos limpios, constituyen el refugio, los lugares de paso y la oferta de alimento para la fauna silvestre del área, es por esto que las vías presentes, el canal Cundinamarca Sur y los árboles aislados al frente del proyecto constituyen los límites naturales definidos para el área de influencia preliminar del medio Biótico (Figura 17).

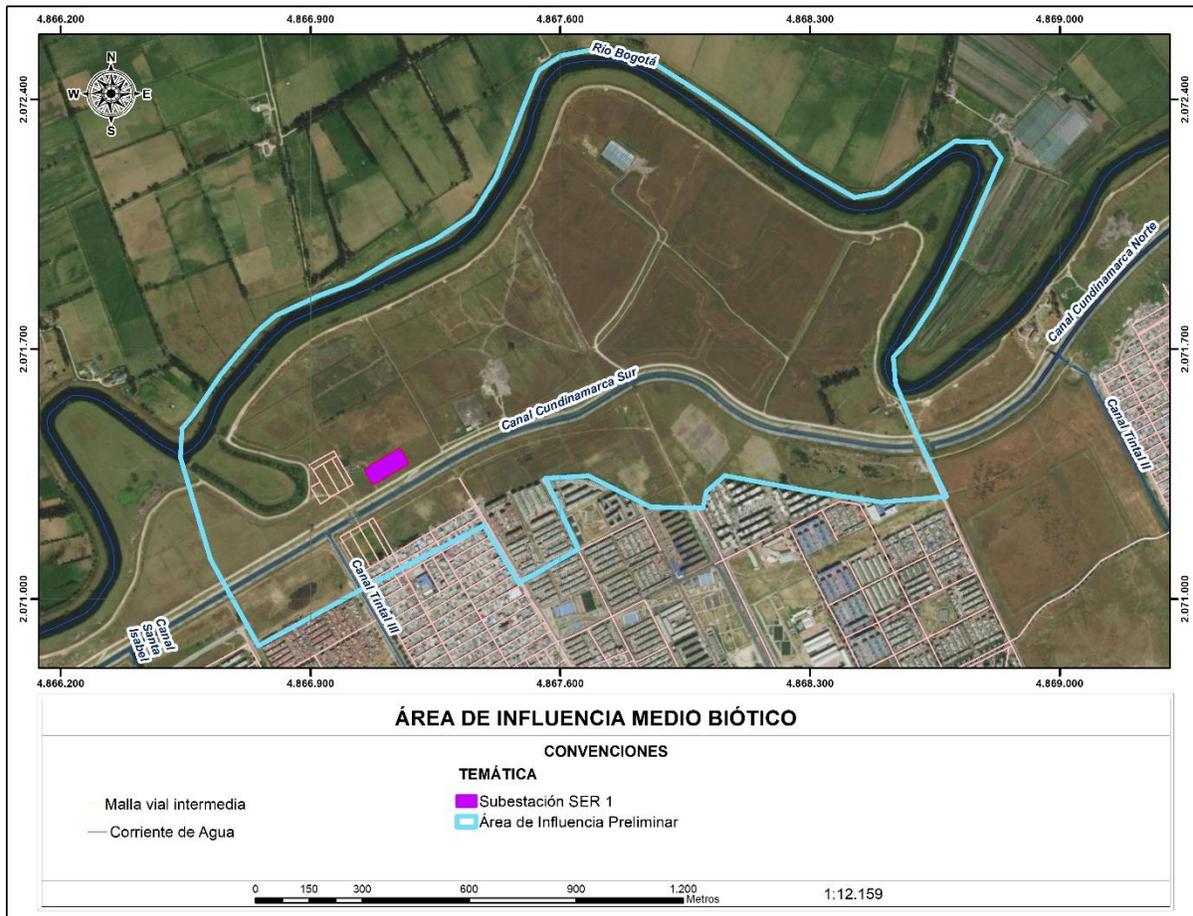


Figura 17. Área de Influencia Preliminar Biótica

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2020

#### 4.1.2.2 Fase de análisis

El trabajo de campo para la definición del área de influencia estuvo orientado hacia un reconocimiento de la zona, con el fin de corroborar la información secundaria consultada. Este reconocimiento fue realizado a través de recorridos a lo largo del área de influencia preliminar definida y sus alrededores.

El trabajo de campo fue realizado los días 08 y 09 de octubre de 2022 para la definición de los ecosistemas se tomaron las coberturas vegetales encontradas dentro del AI, de acuerdo con la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra – Metodología Corine Land Cover 2010. El Área de Influencia, comprende los ecosistemas en relación con las coberturas de la tierra localizadas en el Helobioma Altoandino cordillera oriental, bioma del área de acuerdo con el mapa nacional de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia.

En el área se identifican las siguientes unidades de coberturas: tejido urbano continuo, canales, red vial y territorios asociados y pastos limpios, siendo esta unidad vegetal la de mayor extensión (Figura 18).

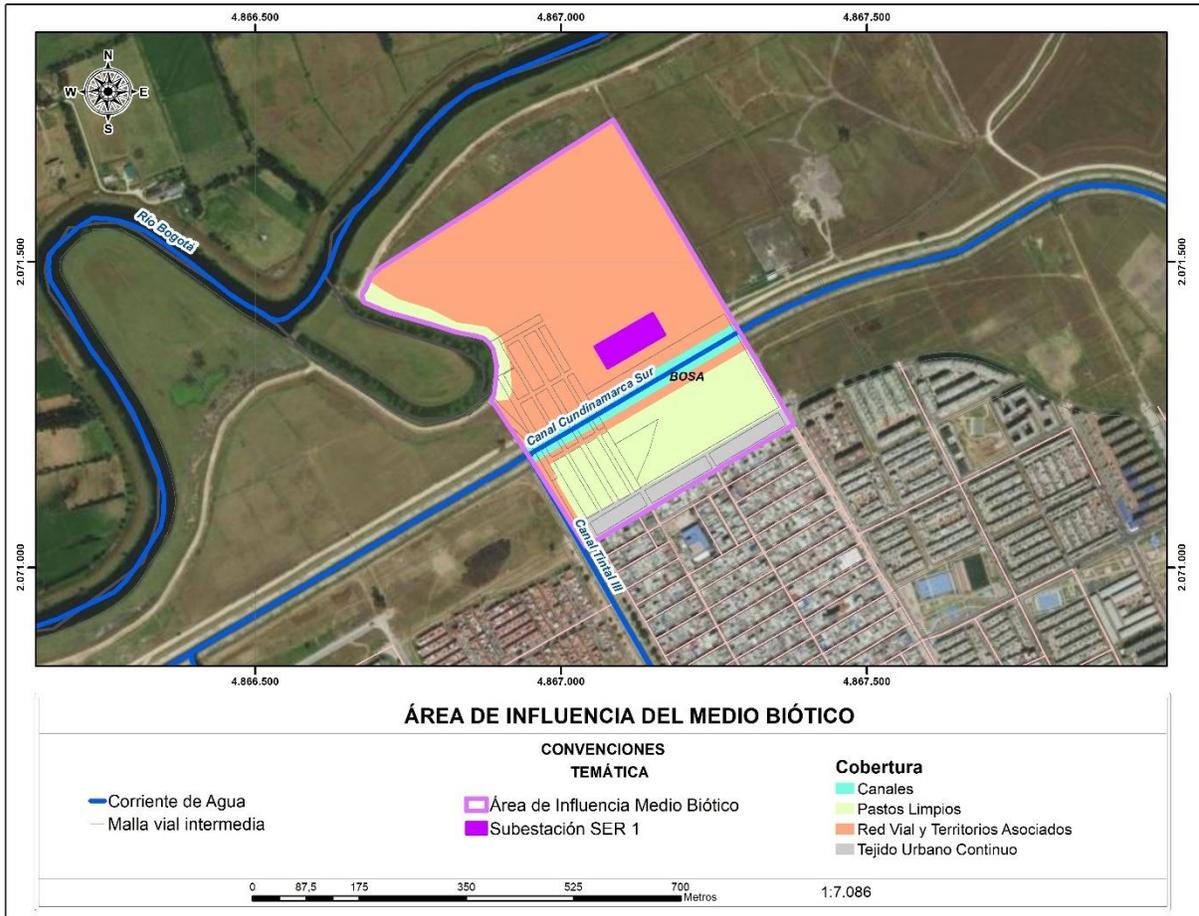


Figura 18 Unidades De Cobertura Vegetal Presentes Al Interior Del Área De Influencia

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2020

Teniendo en cuenta las coberturas, el área de influencia se ajustó por las barreras naturales, las vías presentes y las delimitaciones de las coberturas que se encontraron en la zona, las cuales incluyeron parte de la Estructura Ecológica Principal (Figura 19) siendo un área complementaria para la conservación y los árboles aislados encontrados en el barrio Porvenir.

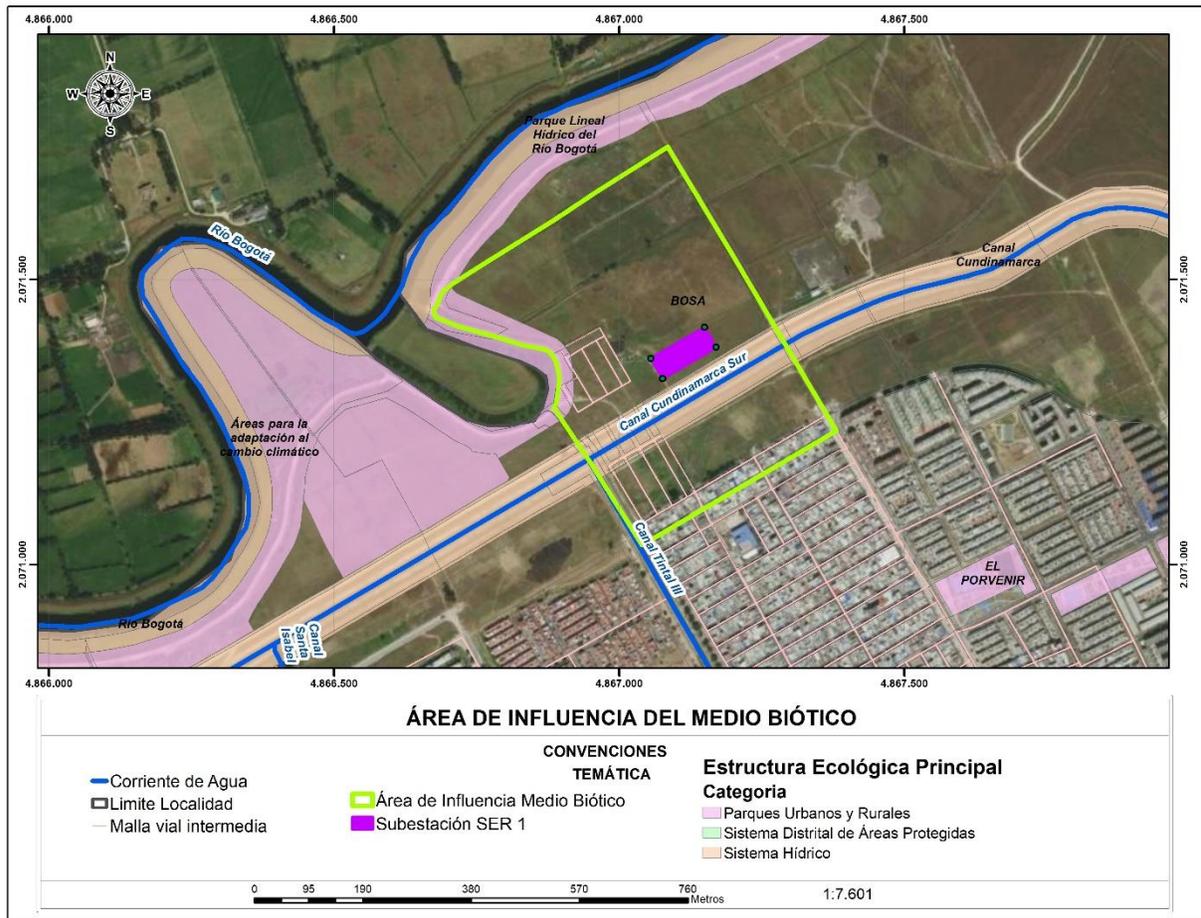


Figura 19 Estructura Ecológica Principal presentes al Interior del Área De Influencia

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2020

Adicionalmente para la delimitación del área de influencia definitiva del medio biótico se tuvo en cuenta impactos significativos del proyecto; para la etapa de construcción los relacionados a las actividades de excavación, remoción de tierra y construcción de las obras civiles, que posiblemente generan alteración de hábitats y ahuyentamiento temporal de fauna especialmente por ruido, impactos que se manifiestan de manera puntual en el sitio de ejecución de las obras.

Durante la etapa de operación, no se prevé la generación de impactos sobre el elemento flora ni fauna ya que la subestación operara a través de tecnología GIS y automatizada. La relación de impactos se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Impactos del Medio Biótico

ETAPA	IMPACTOS	IMPORTANCIA	ASPECTO AFECTADO
Etapa Constructiva	Modificación de las coberturas vegetales	Bajo	Coberturas de la Tierra
	Afectaciones a especies vegetales	Bajo	Estructura Ecología Principal
	Cambio en la composición y estructura de la fauna	Bajo	Áreas de conectividad de especies
	Afectación de Hábitats	Moderado	

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2020

#### 4.1.2.3 Área definitiva del medio Biótico

La definición del área de influencia del medio biótico se basó en el componente faunístico y el impacto asociado al aumento de los niveles de ruido que genera el desplazamiento de la fauna silvestre (especialmente las aves) presentes en el área, ya que el proyecto no va a realizar afectación a ninguna cobertura natural ni tampoco a los individuos arbóreos presentes en la zona.

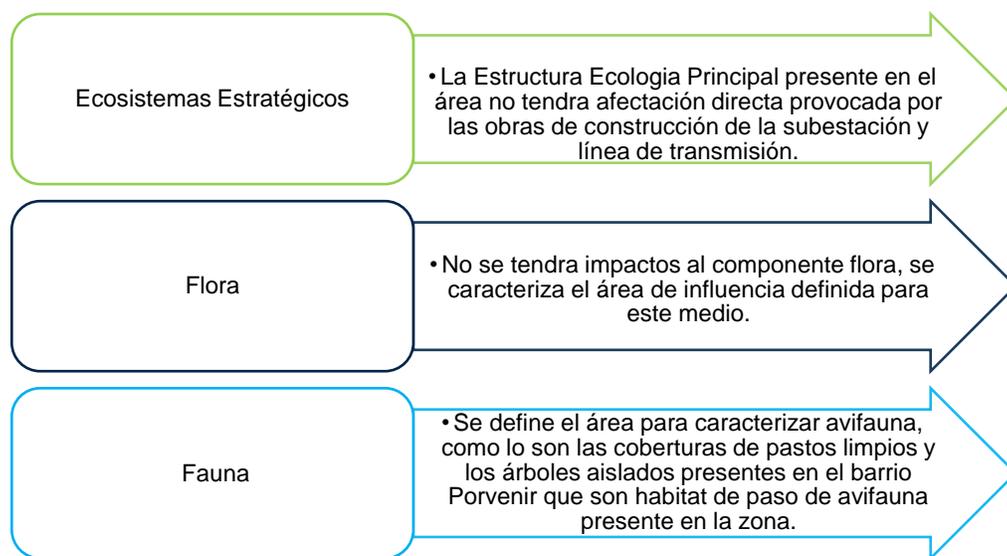


Figura 20 Análisis por componente del medio Biótico

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2020

En la Tabla 9 y Figura 21 se presentan las coordenadas y la ubicación del área de influencia del medio biótico.

Tabla 9. Coordenadas del Área de Influencia del Medio Biótico

COORDENADAS MAGNA Colombia CTM12		
ID	ESTE	NORTE
0	4866885,44	2071274,86
1	4866889,93	2071283,28
2	4866890,8	2071289,67
3	4866893,61	2071313,57
4	4866894,63	2071330,85
5	4866888,54	2071357,4
6	4866881,47	2071368,54
7	4866872,81	2071375,75
8	4866857,99	2071379,71
9	4866831	2071384,74
10	4866784,38	2071399,09
11	4866715,69	2071418,37
12	4866677,3	2071434,04
13	4866674,42	2071447,18
14	4866680,77	2071456,18
15	4866688,71	2071476,29
16	4866705,68	2071491,33
17	4866757,17	2071524,28
18	4866882,81	2071602,55
19	4866960,15	2071653,78
20	4867084,89	2071732,6
21	4867200	2071540,76
22	4867321,57	2071335,13
23	4867380,79	2071234,46
24	4867039,81	2071034,35
25	4866950,25	2071177,63
26	4866885,95	2071274,07
27	4866885,44	2071274,86

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022.

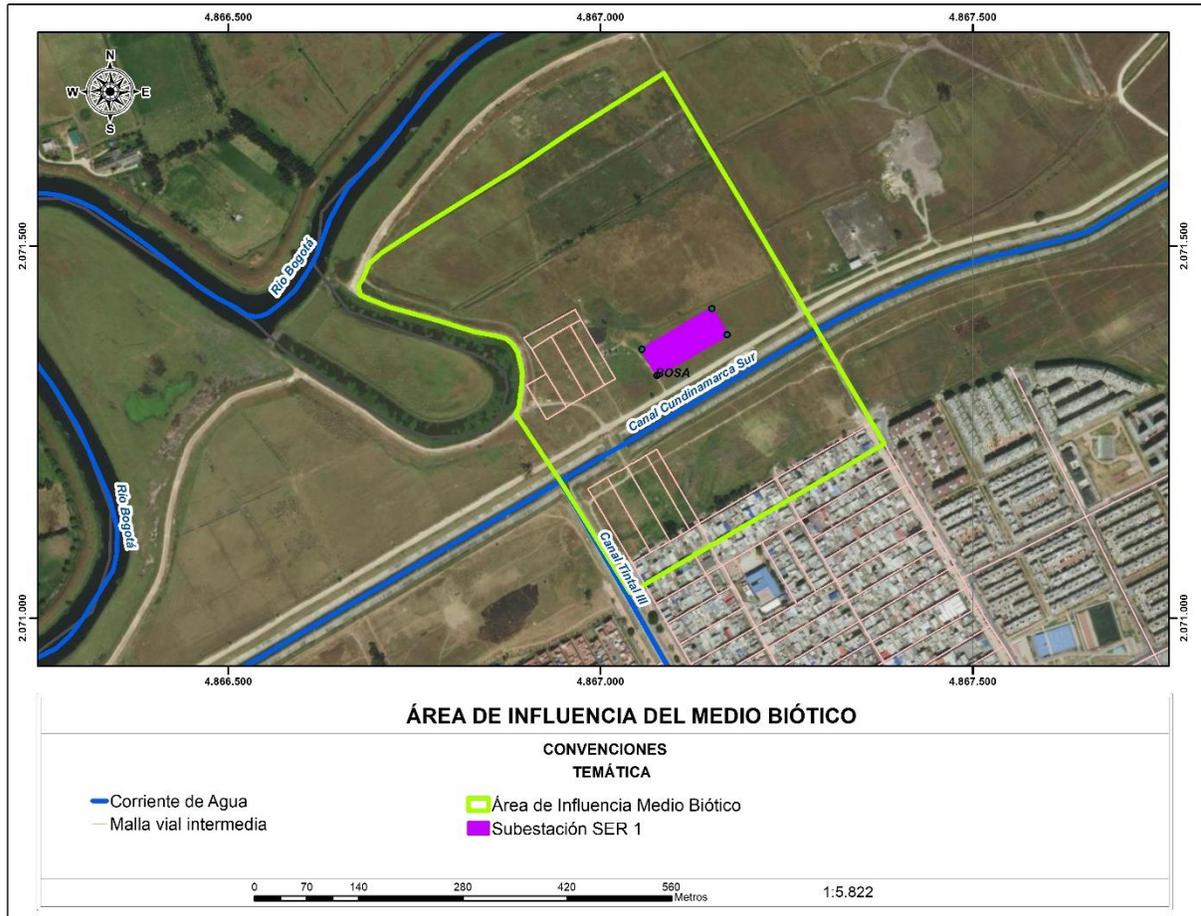


Figura 21. Área De Influencia Del Componente Biótico

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022.

El área de influencia del medio biótico tiene una extensión de 23.5 ha

### 4.1.3 Área de Influencia del Medio Socioeconómico

#### 4.1.3.1 Fase previa

La definición del área de influencia preliminar para el Medio Socioeconómico se hizo partiendo del criterio básico de la delimitación del territorio con el objetivo de espacializar las obras, actividades e infraestructura asociada inherentes al proyecto, y así prever de manera preliminar las características y extensión de los riesgos o eventuales impactos en sus diferentes etapas, sobre cada uno de los componentes demográfico, espacial, económico y político - administrativo, en las unidades territoriales que podrían estar implicadas.

De acuerdo con información de la Secretaría de Distrital de Planeación de la ciudad de Bogotá, D.C, el POT "El Renacer de Bogotá 2022-2035" propone organizar la ciudad en 32 Unidades de Planeamiento Local -UPL- que "serán delimitadas respetando el tejido social e identidad cultural de los territorios, sus

dinámicas económicas, acceso a diferentes servicios esenciales y distribución equitativa de sus habitantes. Las UPL determinan la proximidad de los servicios esenciales y las oportunidades de empleo que se requieren cerca a nuestros barrios y zonas residenciales existentes, así como a las nuevas viviendas que se construirán en los próximos 12 años, especialmente las de interés social y prioritario, lo que nos permitirá a todas y todos vivir mejor.

Cada UPL no superará los 400 mil habitantes, contarán con manzanas del cuidado, centros administrativos locales, comisarías de familia, casas refugio, casas de justicia, camas hospitalarias necesarias por cada mil habitantes y los cupos escolares suficientes para nuestras niñas, niños y adolescentes”<sup>3</sup>.

A partir de lo anterior, se consultó la cartografía oficial vigente en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT- de Bogotá, Distrito Capital y al sobreponer el área del proyecto (Subestación Eléctrica Receptora -SER 1- y su línea de transmisión a 115 kV), a la división del Distrito Capital por Localidades y Unidades de Planeación Local (UPL), se evidenció que el proyecto se encuentra ubicado en la localidad de Bosa, nueva UPL El Porvenir, UPZ El Porvenir.

De acuerdo con la indagación pre-campo, el polígono conformado por el territorio de la UPL El Porvenir se define como área de influencia preliminar para el Componente Socioeconómico, como se observa en la Figura 22.

---

<sup>3</sup> Tomado de: <https://www.sdp.gov.co/noticias/te-contaremos-lo-debes-saber-sobre-las-unidades-de-planeamiento-local-upl>. Recuperado el 15 de octubre de 2022.

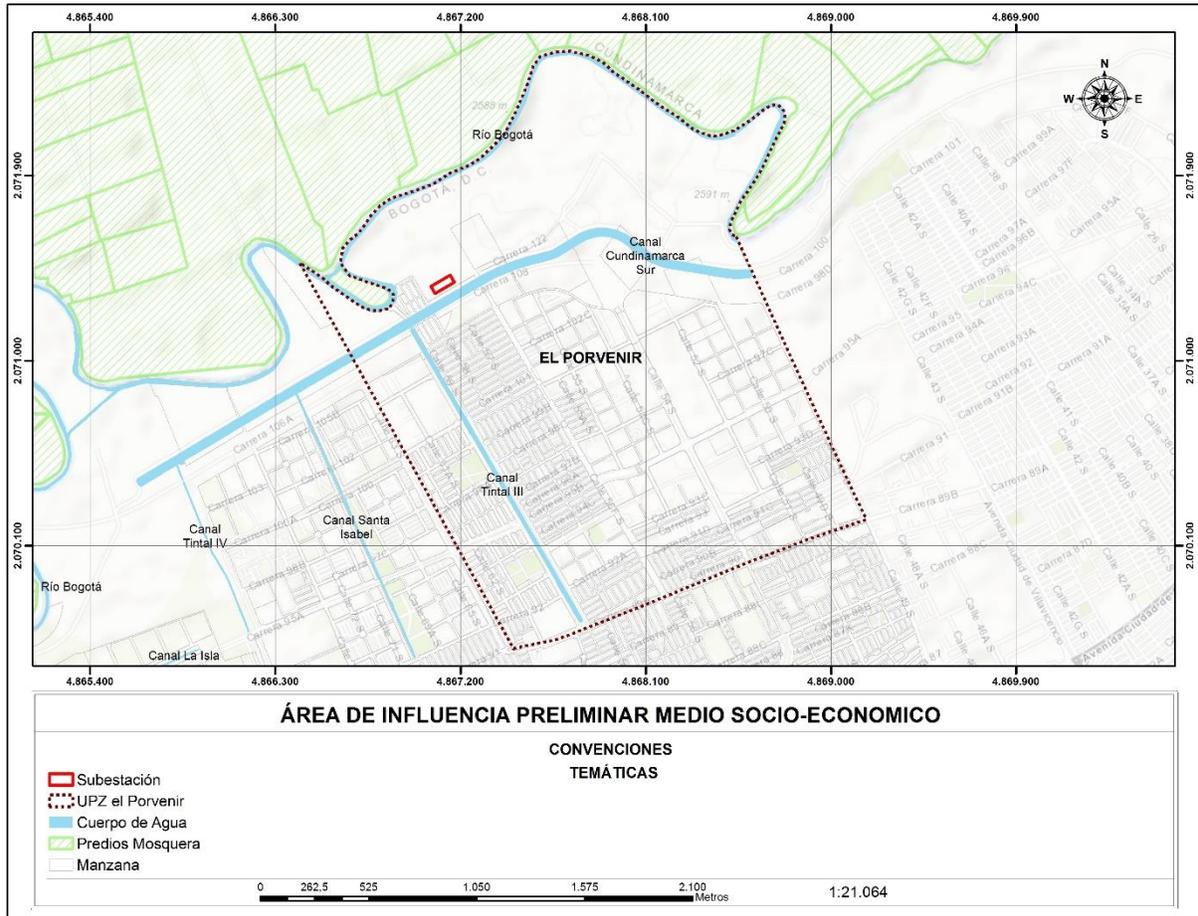


Figura 22 Área de influencia preliminar para el Medio Socioeconómico  
SER 1

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022.

#### 4.1.3.2 Etapa de análisis

La Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB) requiere de la puesta en marcha del proyecto SER 1, el cual será construido en el terreno destinado como Patio Taller en el predio El Corzo. A partir de la definición del área de influencia preliminar, durante la fase de campo la observación se centró en el sector de la UPL Porvenir, donde se encuentran las construcciones colindantes con el Patio Taller y la indagación de los barrios a los que corresponden, con el objetivo de tomar estos como unidad de análisis por tener “características relativamente homogéneas que la diferencian de las demás” (ANLA, 2018) y sopesar la pertinencia de su inclusión en el área de influencia para el Medio Socioeconómico.

Dado que la Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia, emitida por la ANLA en 2018 para el Medio Socioeconómico, menciona la necesidad de considerar aspectos

relevantes en las dimensiones demográfica, espacial, económica, cultural y político administrativa, a partir de información secundaria y la verificación de campo, es posible hacer un análisis somero de las relaciones funcionales del territorio y como podrían verse afectadas positiva o negativamente a partir de los impactos previstos desde el proyecto.

El proyecto está marcado por las siguientes actividades específicas:

- Construcción de la SER 1 en un área de 4000 m<sup>2</sup> (0,4 Ha) dentro del terreno destinado como Patio Taller de la PLMB.
- Línea de transmisión de 11m a zanja abierta.

Teniendo en cuenta que tanto la construcción de la subestación como la línea de transmisión estarán ubicadas en un predio propiedad de PLMB, no será necesaria la adquisición de servidumbre o negociación con propietarios, por lo que se prevé que la generación de expectativas así como la contratación de mano de obra (MO) serían los impactos más relevantes para la comunidad asentada en cercanías al Patio Taller de la PLMB que de acuerdo a la verificación en campo, pertenece a los barrios El Corzo Rural y Cañaveralejo (de la UPL El Porvenir, UPZ El Porvenir), que conformarían el Área de Influencia Definitiva.

Con este panorama, se establecieron criterios mínimos para delimitación del área de influencia definitiva para el medio socioeconómico, como se presenta en la Tabla a continuación:

Tabla 10. Criterios para la definición del área de influencia Medio socioeconómico

COMPONENTE	CRITERIO
<b>Demográfico</b>	<p>Se identificó que en inmediaciones del Patio taller de la PLMB, existen varios conjuntos residenciales en los que se percibe alta densidad demográfica, estos corresponden a los barrios El Corzo Rural y Cañaveralejo.</p> <p>Si bien la generación de expectativas por el desarrollo del proyecto puede motivar la llegada de algunas personas en busca de cupos de trabajo, no se espera que estos movimientos trasciendan los barrios El Corzo Rural y Cañaveralejo, para los cuales - durante la fase constructiva tanto de la PLMB como de la SER 1- se plantea la contratación de la población flotante y buscando ocupación que existe en estas unidades territoriales, de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Trabajo y en líneas generales a los establecido dentro del PGS de la PLMB.</p>
<b>Espacial</b>	<p>El proyecto no intervendrá ninguna infraestructura social tal como: viviendas, escuelas, puestos de salud, infraestructura vial o de prestación de servicios públicos y/o de saneamiento básico y no habrá afectación al asentamiento humano, pues como ya se ha expuesto, la SER 1 y su línea de transmisión quedarán dentro del lote del Patio Taller de la PLMB.</p>
<b>Económico</b>	<p>La totalidad de la infraestructura del proyecto (subestación y línea de transmisión) se ubica en el predio del Patio taller de la PLMB, por lo que no habrá afectación por uso de suelos productivos de predios privados.</p> <p>No se espera afectar actividades económicas existentes y los impactos en este componente serán puntuales.</p> <p>De otra parte, los cupos de trabajo de mano de obra (MO) que se generen en la fase constructiva del proyecto tendrán un impacto transitorio positivo para las</p>

COMPONENTE	CRITERIO
	comunidades del área de influencia, ya que serán ofertados a través de lo establecido por el Ministerio de Trabajo, dando prioridad a los habitantes del área del proyecto.
<b>Cultural</b>	No se reportan manifestaciones o prácticas culturales específicas asociadas al área del proyecto. Por su parte, los impactos asociados al cambio en el paisaje y la calidad del aire, serán manejados a partir de la implementación de las MMA en el marco del EIA de la PLMB; sin embargo, se debe tener en cuenta los impactos que puedan presentarse en los componentes físico y biótico al respecto y que eventualmente repercutirían en la comunidad a nivel de uso y aprovechamiento de los recursos del entorno, que de acuerdo a la visita de campo, es inexistente.
<b>Político-administrativo organizativo</b>	Las unidades territoriales implicadas en el proyecto (barrios El Corzo Rural y Cañaveralejo) se encuentran en la UPL El Porvenir de la localidad de Bosa, de acuerdo con lo establecido en el POT.  Cada una de las 2 unidades territoriales tiene organización comunitaria representada por la Junta de Acción Comunal; de igual forma existen líderes y líderes como representantes de diferentes sectores de la comunidad y adicionalmente se cuenta con la Mesa de Propiedad Horizontal (que surge a partir de la gran cantidad de conjuntos residenciales en la zona) así, los canales de comunicación y gestión entre ML1 y las comunidades para los temas que así lo requieran, estarán mediados por los miembros de las JAC y líderes y no trascenderán estas instancias comunitarias de organización.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022.

De acuerdo con lo anterior, queda establecido como área de influencia definitiva para el medio socioeconómico, el territorio correspondiente al polígono definido por los límites oficiales de las unidades territoriales que se listan a continuación:

Tabla 11. Unidades territoriales en el área de influencia definitiva para el medio socioeconómico SER 1

	Antigua Localidad	Nueva UPL	UPZ	Barrios
<b>Bogotá, D.C.</b>	Bosa	El Porvenir	El Porvenir	- El Porvenir (barrio catastral El Corzo) - El Recuerdo (barrio catastral Cañaveralejo)

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022.

Esta área de influencia definitiva se obtuvo del análisis de los aspectos básicos de los componentes demográfico, espacial, económico, cultural y político-administrativo / organizativo, en cada una de las unidades territoriales establecidas y los riesgos o eventuales impactos que el desarrollo del proyecto pueda causar en la estructura socioeconómica, cultural y organizativa de los habitantes del territorio. El área de influencia definitiva para el componente socioeconómico se presenta en la Figura 23.

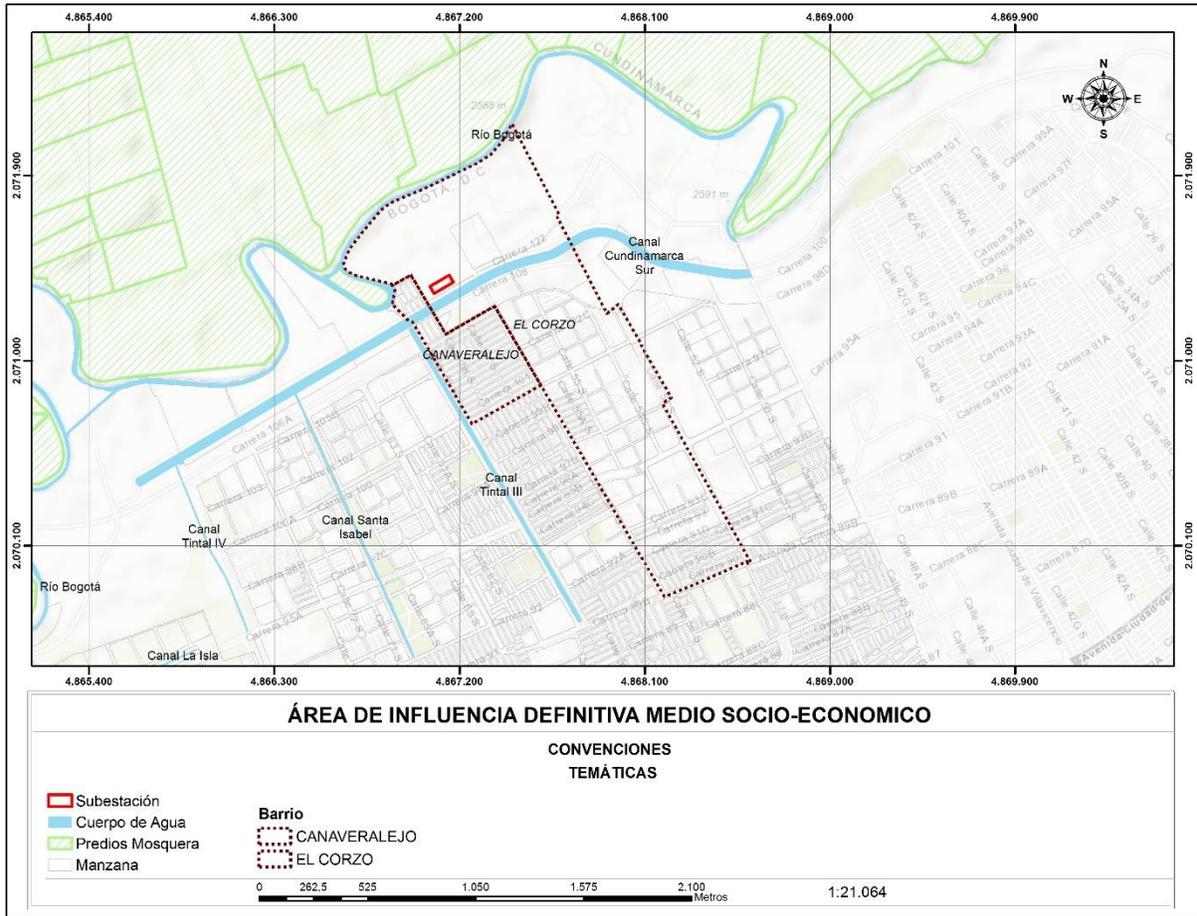


Figura 23 Área de influencia definitiva para el Medio Socioeconómico  
SER 1

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022.

#### 4.1.4 Área de Influencia del Proyecto

Como resultado del ejercicio de definición, identificación y delimitación del área de influencia, se estableció el área de influencia para cada uno de los medios tal como se muestra en la Figura 24.

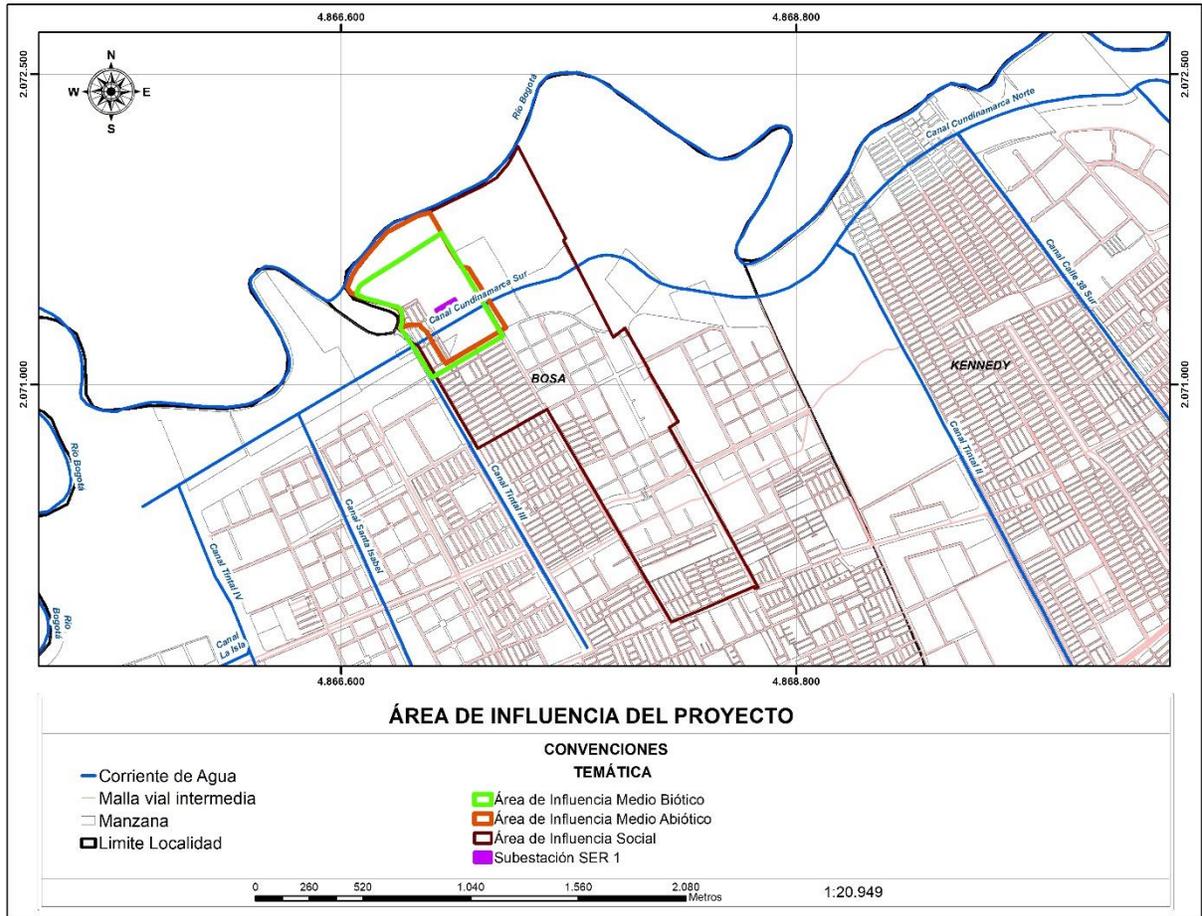


Figura 24 Área de Influencia por medio

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022.

Con el fin de delimitar el área de influencia del proyecto “Construcción de la Subestación Receptora SER 1 y su Línea de Transmisión a 115 kV”, se tomó como base lo definido en la Metodología para la Elaboración y Presentación de Estudio Ambiental del ANLA, 2018.” En todo caso el área de influencia del proyecto, es decir, el área en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos de las actividades que se desarrollan durante todas sus fases de desarrollo, corresponde a la superposición de las áreas de influencia por componentes, grupos de componentes o medios que se identifiquen en cada caso”.

En la Figura 25 y Tabla 12 se muestra el resultado final del área de influencia del proyecto, en la cual se realiza la zonificación ambiental y la zonificación de manejo ambiental.

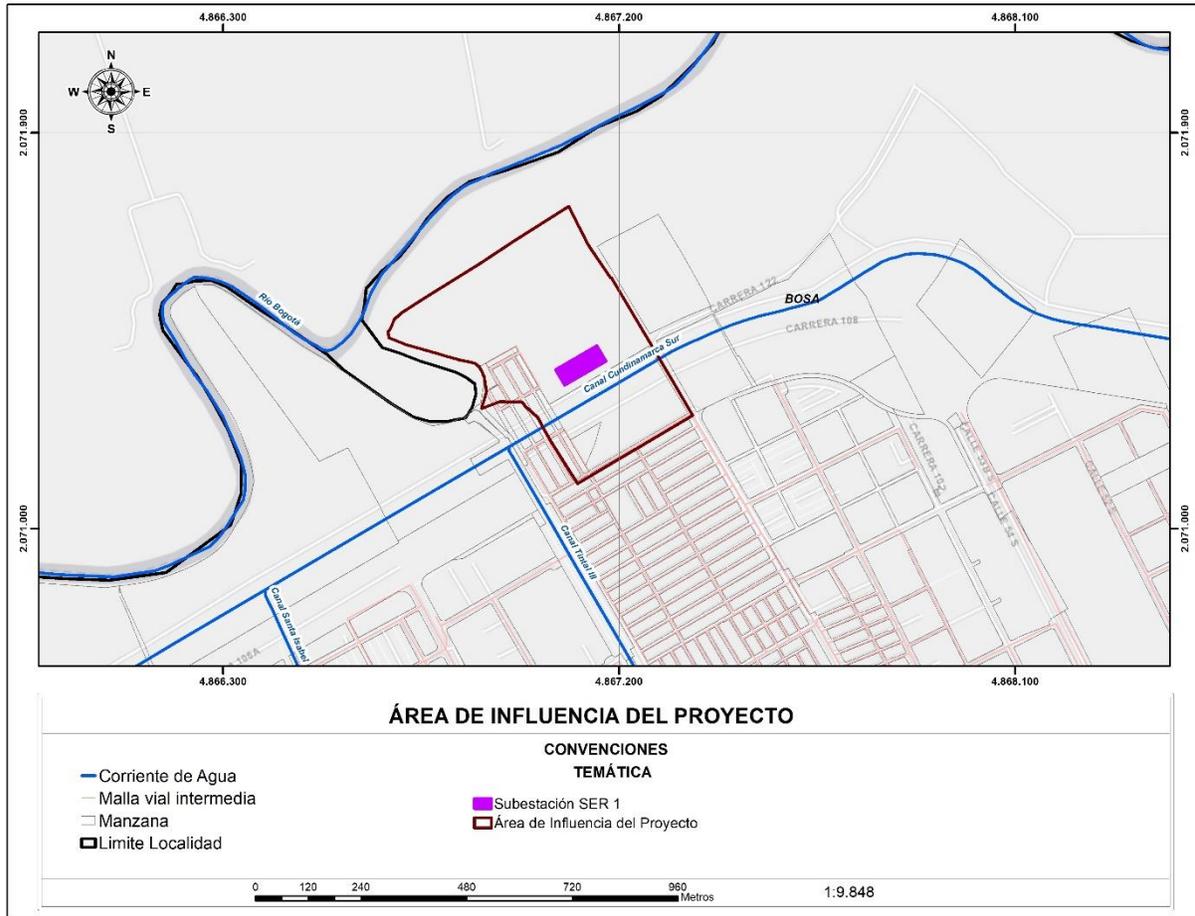


Figura 25. Área de Influencia del Proyecto

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022.

El área de Influencia del proyecto tiene una extensión de 20 ha.

Tabla 12. Coordenadas del área de Influencia del Proyecto

COORDENADAS MAGNA Colombia CTM12		
ID	ESTE	NORTE
0	4867200	2071540,76
1	4867321,57	2071335,13
2	4867367,03	2071257,85
3	4867105,05	2071102,69
4	4867045,23	2071197,72
5	4867025,3	2071232,73
6	4867015,33	2071252,74
7	4866985,71	2071278,82
8	4866982,8	2071284,34

COORDENADAS MAGNA Colombia CTM12		
ID	ESTE	NORTE
9	4866978,76	2071288,65
10	4866962,02	2071288,7
11	4866950,96	2071288,73
12	4866928,21	2071288,79
13	4866917,16	2071284,6
14	4866887,07	2071273,18
15	4866893,91	2071296,65
16	4866898,27	2071311,6
17	4866892,57	2071347,24
18	4866872,54	2071369,32
19	4866829,92	2071385,99
20	4866702,96	2071419,95
21	4866646,97	2071443,6
22	4866637,88	2071457,13
23	4866641,87	2071458,22
24	4866653,98	2071457,5
25	4866675,15	2071477,35
26	4866705,68	2071491,33
27	4866757,17	2071524,28
28	4866882,81	2071602,55
29	4866960,15	2071653,78
30	4867084,89	2071732,6
31	4867085,87	2071730,98
32	4867089,62	2071723,63
33	4867129,84	2071645
34	4867179,94	2071570,91
35	4867182,24	2071570,36
36	4867200	2071540,76

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022.