



PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

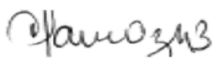
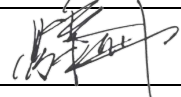


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA RECEPTORA SER 3 Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN A 115 KV CAPITULO 6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

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

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

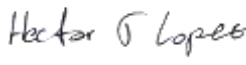
	APROBACIÓN CPA INGENIERÍA S.A.S.		
	FIRMA	NOMBRE	CARGO
ELABORÓ		Hector Julian Lopez	Coordinador de proyectos
REVISÓ		Sonia Ardila	Directora de proyectos
APROBÓ		Sonia Ardila	Directora de proyectos

Tabla de contenido

6	CAPÍTULO 6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	5
6.1	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	5
6.1.1	Metodología	5
6.1.2	Zonificación Ambiental para el medio Abiótico	12
6.1.3	Zonificación Ambiental del Medio Biótico	32
6.1.4	Zonificación Medio Socioeconómico y Cultural	36
6.1.5	Zonificación Ambiental del Proyecto	54

Índice de tablas

Tabla 1 – Criterios para la Calificación de Sensibilidad Ambiental de los Componentes del Medio Abiótico y Biótico	6
Tabla 2 – Criterios Para La Calificación De Importancia Ambiental De Los Componentes Del Medio Abiótico y Biótico	6
Tabla 3 – Criterios para la Calificación de Sensibilidad Asociados al Uso del Suelo	7
Tabla 4 – Criterios Para La Calificación De Importancia Asociados Al Uso Del Suelo	8
Tabla 5 – Calificación de Sensibilidad Asociados a la Calidad de Vida	9
Tabla 6 – Calificación de Importancia Asociados a la Calidad de Vida	9
Tabla 7 – Criterios de Calificación de Sensibilidad e Importancia por Calidad de Vida	9
Tabla 8 – Criterios para la Calificación de Sensibilidad del Componente de Aspectos Normativos	10
Tabla 9 – Criterios para la Calificación de Importancia del Aspectos Normativos	10
Tabla 10 – Categorías de Interacción entre Sensibilidad e Importancia (S/I).....	11
Tabla 11 – Valores de Sensibilidad e Importancia Estabilidad Geotécnica.....	14
Tabla 12 – Zonificación Ambiental del Componente de Estabilidad Geotécnica	19
Tabla 12 – Valores de Sensibilidad e Importancia Hidrogeológica.....	21
Tabla 14 – Valores de Sensibilidad e Importancia Calidad Visual del Paisaje	24
Tabla 15 – Zonificación Ambiental del Elemento Calidad Visual del Paisaje	25
Tabla 16 – Valores de Sensibilidad e Importancia Calidad del Aire	27
Tabla 17 – Zonificación Ambiental de Calidad del Aire.....	29

Tabla 19 – Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia	31
Tabla 20 – Zonificación Ambiental del Medio Abiótico.....	31
Tabla 21 – Valores de Sensibilidad e Importancia Componente Fauna.....	34
Tabla 22 – Zonificación Ambiental del Medio Biótico.....	35
Tabla 25 – Calificación de Sensibilidad para el Uso del Suelo	36
Tabla 26 – Calificación de Importancia Para el Uso del Suelo	39
Tabla 27 – Calificación de Sensibilidad/Importancia (S/I) para el Uso del Suelo	43
Tabla 28 – Criterios de Calificación de Sensibilidad/ Importancia (S/I) por Calidad de Vida	45
Tabla 29 – Calificación De Sensibilidad E Importancia por Calidad de Vida.....	45
Tabla 30 – Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia	47
Tabla 31 – Zonificación Ambiental del Medio Socioeconómico	47
Tabla 29 – Bienes de Interés Cultural en el Área de Influencia Social	50
Tabla 30 – Clasificación de Sensibilidad del Componente Patrimonial - Normativo	52
Tabla 31 – Calificación de Importancia del Componente Patrimonial - Normativo.....	52
Tabla 32 – Clasificación de Sensibilidad e Importancia Componente Patrimonial - Normativo	52
Tabla 36 – Zonificación Ambiental De Los Medios Abiótico, Biótico, Socioeconómico y Normativo del Proyecto	54
Tabla 37 – Valores máximos y mínimos de Calificación de Sensibilidad e Importancia de los Medios Biótico, Abiótico, Socioeconómico y Normativo	54
Tabla 38 – Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia	55
Tabla 39 – Zonificación Ambiental del Proyecto	56

Índice de Figuras

Figura 1 Determinación de la Zonificación Ambiental.....	12
Figura 2 Zonificación Ambiental Estabilidad Geotécnica.....	20
Figura 3 Zonificación Ambiental Componente Hidrogeológico	22
Figura 4 Zonificación Ambiental Calidad del Paisaje	25

Figura 5 Zonificación Ambiental Calidad del Aire	30
Figura 6. Zonificación Ambiental Del Medio Abiótico	32
Figura 7 Zonificación del Componente Biótico	35
Figura 8 Zonificación Ambiental Del Uso del Suelo	44
Figura 9 Zonificación Ambiental Calidad de Vida	46
Figura 10 Zonificación Ambiental del Medio Socioeconómico	49
Figura 11 Zonificación Ambiental Normativa	53
Figura 12 Zonificación Ambiental del Proyecto	57

6 CAPÍTULO 6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

6.1 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación ambiental parte de información obtenida de la caracterización ambiental del área de influencia y en cumplimiento a los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA para Proyectos de Sistemas de Transmisión De Energía Eléctrica TdR-17 y a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales del año 2018 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), adoptada por la Resolución 1402 de 2018.

Se establece a partir de la definición de la sensibilidad ambiental del área partiendo de las cualidades del medio, donde se consideran aspectos de los componentes del ambiente que podrían ser objeto de una posible afectación, es un proceso de determinación de áreas con uno o más elementos homogéneos, que permiten identificar medidas, acciones o generar lineamientos para las intervenciones o el manejo que se pretenda dar a las mismas.

6.1.1 Metodología

La zonificación ambiental parte de la información obtenida y procesada en la caracterización ambiental del área de estudio, en cada uno de los componentes analizados. El objetivo fundamental de la zonificación es establecer desde diferentes ópticas, el nivel de sensibilidad e importancia ambiental, social o cultural que pueda llegar a tener el área de estudio, complementado con la oferta física del terreno establecida.

Para el desarrollo de la metodología de la zonificación ambiental, se definen los siguientes puntos básicos de acuerdo con lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales 2018:

1. Definición de Componentes relevantes para tener en cuenta en la zonificación ambiental por cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) y para el tema Normativo.
2. Criterios de ponderación y calificación cualitativa y cuantitativa de la sensibilidad ambiental de cada componente dentro de la zonificación ambiental.
3. El modelo de procesamiento de información geográfica, señalando los cálculos, funciones, métodos y procedimientos ejecutados para realizar la agrupación y ponderación de las unidades con diferentes grados de sensibilidad e importancia ambiental. Estas unidades se definen para cada medio (abiótico, biótico, socioeconómico y Normativo) y mediante su superposición, se obtiene la zonificación ambiental final.
4. La zonificación final del proyecto será el resultado de las áreas comunes entre las cuatro zonificaciones intermedias que cuentan con la información de cada uno de los Medios más el tema Normativo, a las cuales se les puede realizar la sumatoria de sus ponderaciones.

Se establece una metodología a partir del análisis de la caracterización ambiental efectuada a los diferentes medios y ajustada a áreas urbanas, en la cual se define las variables que se vinculan en la zonificación ambiental.

Es así como se definen unidades de sensibilidad e importancia en términos ambientales y urbanísticos, donde cada unidad representa un rasgo de importancia del medio evaluado (Abiótico, Biótico y Socioeconómico). Una vez definidas las unidades y evaluada la sensibilidad e importancia, se superpone la información de los atributos de cada medio para definir zonificaciones ambientales

intermedias, la zonificación ambiental final para el área del proyecto es el resultado de la superposición de las zonificaciones de cada medio involucrado y las unidades que los componen.

No obstante que la metodología para la zonificación ambiental que parte de la calificación de la sensibilidad e importancia para cada uno de los Medios y los Temas Normativos, los criterios de dichas calificaciones difieren para los Medios Abiótico-Biótico con los del Medio Socioeconómico y Normativo, por lo cual a continuación se presenta los criterios para cada uno de ellos:

6.1.1.1 Medio Abiótico y Biótico

Para el análisis de sensibilidad e importancia se formularon matrices de doble entrada para la toma de decisiones (Ver Tabla 10), estableciendo valores para la calificación de sensibilidad e importancia a partir de los rangos de calificación establecidos a continuación:

La valoración de la sensibilidad se define en cinco (5) categorías según las condiciones del medio y el componente a recibir cualquier cambio y el nivel de afectación, así como la valoración de la capacidad de recuperarse o volver a su estado original. En la Tabla 1 se muestran los criterios de calificación de sensibilidad ambiental.

Tabla 1 – Criterios para la Calificación de Sensibilidad Ambiental de los Componentes del Medio Abiótico y Biótico

NIVEL DE SENSIBILIDAD	VALOR	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	1	Elemento natural o asociado a este, que no sea reconocido como sensible y que su intervención no necesite medidas de recuperación.
Baja	2	Elemento natural o asociado a este, que esté reconocido poco sensible y que tenga la capacidad de recuperación en el corto plazo a alguna afectación, mediante la implementación de medidas de manejo.
Media	3	Elemento natural o asociado a este, que esté reconocido como moderadamente sensible y que tenga la capacidad de recuperación en el mediano plazo a alguna afectación, mediante la implementación de medidas de manejo.
Alta	4	Elemento natural o asociado a este, que esté reconocido como sensible y que su afectación, tenga pocas posibilidades de recuperarse, y donde se requieren medidas de manejo para su recuperación.
Muy Alta	5	Elemento natural o asociado a este, que esté reconocido como altamente sensible y que su afectación, no tenga posibilidad de recuperarse.

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S. 2022

La valoración de la importancia al igual que la sensibilidad se evalúa en cinco (5) categorías, según el aporte a las dinámicas urbanas en el territorio, de acuerdo con la oferta ambiental que ofrece el medio. En la Tabla 2 se presenta los rangos de importancia ambiental.

Tabla 2 – Criterios Para La Calificación De Importancia Ambiental De Los Componentes Del Medio Abiótico y Biótico

NIVEL DE IMPORTANCIA	VALOR	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	1	Elemento natural en el contexto urbano con muy baja oferta de servicios naturales al territorio, y cualquier alteración al mismo no genera ninguna afectación.

NIVEL DE IMPORTANCIA	VALOR	DESCRIPCIÓN
Baja	2	Elemento natural en el contexto urbano con baja oferta de servicios naturales al territorio, y cualquier alteración al mismo genera afectación en el corto plazo a las mismas.
Media	3	Elemento natural el contexto urbano con mediana oferta de servicios naturales al territorio, y cualquier alteración al mismo genera afectación en el mediano plazo a las mismas.
Alta	4	Elemento natural en el contexto urbano con alta oferta de servicios naturales al territorio, y cualquier alteración al mismo genera alta afectación a largo plazo a las mismas.
Muy Alta	5	Elemento natural en el contexto urbano con muy alta oferta de servicios naturales al territorio, y cualquier alteración al mismo genera afectación no reparable a los mismos.

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S. 2022

6.1.1.2 Medio Socioeconómico

Para la evaluación del Medio Socioeconómico se tuvieron en cuenta dos criterios que fueron espacializados de acuerdo con las condiciones socioambientales encontradas en el territorio, como fueron el Uso del Suelo y la Calidad de Vida, para los cuales se presentan a continuación los rangos de calificación establecidos para cada uno:

6.1.1.2.1 Uso del Suelo

En la Tabla 3 se presentan los criterios de calificación de la sensibilidad por el uso del suelo asociado a las diferentes actividades económicas desarrolladas en la zona:

Tabla 3 – Criterios para la Calificación de Sensibilidad Asociados al Uso del Suelo

NIVEL DE SENSIBILIDAD	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	1	Se califican con una sensibilidad muy baja a aquellos usos del suelo que presentan elementos del sistema muy significativos para el desarrollo de las actividades económicas, los cuales poseen una capacidad muy alta de retornar a su estado original ante una intervención.
Baja	2	Se califican con una sensibilidad baja a aquellos usos del suelo que presentan elementos significativos del sistema para la actividad económica, los cuales poseen una capacidad alta de retornar a su estado original ante una intervención.
Media	3	Se califican con una sensibilidad media a aquellos usos del suelo que presentan elementos del sistema significativos para la actividad económica, los cuales poseen una capacidad media de retornar a su estado original ante una intervención.
Alta	4	Se califican con alta sensibilidad a aquellos usos del suelo que presentan elementos del sistema importantes para el desarrollo de la actividad económica, los cuales poseen una baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención.

NIVEL DE SENSIBILIDAD	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Muy Alta	5	Se califican con muy alta sensibilidad a aquellos usos del suelo que presentan elementos del sistema principales para la actividad económica, los cuales poseen una baja capacidad de retornar a su condición original a través de la intervención antrópica dada su importancia para el comercio.

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S. 2022

En la, Tabla 4 se presentan los criterios de calificación de la importancia del uso del suelo asociado a las diferentes actividades económicas que se desarrollan en ellos

Tabla 4 – Criterios Para La Calificación De Importancia Asociados Al Uso Del Suelo

NIVEL DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	1	Se califica con una importancia Muy Baja, cuando el tipo de uso actual del suelo y la actividad económica que se desarrolla en el mismo no representa para la unidad territorial un recurso significativo en el progreso de su economía; y no se configura una dependencia sobre la comunidad.
Baja	2	Se califica con una importancia baja, cuando el tipo de uso actual del suelo y la actividad económica que se desarrolla en el mismo no representa para la unidad territorial un recurso significativo en el progreso de su economía; pero si constituye una leve dependencia sobre la comunidad.
Media	3	Se califica con una importancia media, cuando el tipo de uso actual del suelo y la actividad económica que se desarrolla en el mismo representa para la unidad territorial un recurso moderadamente significativo en el progreso de su economía.
Alta	4	Se califica con una importancia alta, cuando el tipo de uso actual del suelo y la actividad económica que se desarrolla en el mismo, representan para la unidad territorial un recurso principal o de gran importancia en el progreso de su economía.
Muy Alta	5	Se califica con una importancia alta, cuando el tipo de uso actual del suelo y la actividad económica que se desarrolla en el mismo, representan para la unidad territorial un recurso principal o de gran importancia en el progreso de su economía, y con una alta dependencia de la comunidad.

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S. 2022

6.1.1.2.2 Calidad de Vida

Los criterios establecidos para la valoración de este aspecto tienen que ver con la disponibilidad de servicios públicos (acueducto, energía, alcantarillado, gas natural y recolección de residuos sólidos) y servicios sociales (educación, salud) en cada una de las unidades territoriales del área de estudio y con ellos analizar la calidad de vida presente en las comunidades.

Para la calificación de la sensibilidad se tuvo como referencia la cobertura del servicio en la unidad territorial con los siguientes ítems:

Tabla 5 – Calificación de Sensibilidad Asociados a la Calidad de Vida

VALORACIÓN	% DE COBERTURA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS Y SOCIALES
4	hay cobertura entre el 81% y 100%
3	sí la cobertura esté entre 61 y 80%
2	sí la cobertura esta entre el 41 y 60%
1	sí la cobertura es inferior a 40%.

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S. 2022

Para la importancia, se calificó la demanda del servicio por la comunidad, teniendo en cuenta la calidad e infraestructura del servicio de la siguiente manera:

Tabla 6 – Calificación de Importancia Asociados a la Calidad de Vida

VALORACIÓN	CALIDAD E INFRAESTRUCTURA DEL SERVICIO
1	sí son baja la calidad e inexistente la infraestructura en la unidad territorial
2	sí la calidad es media y la infraestructura limitada
3	sí existe una buena calidad e infraestructura del servicio

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S. 2022

En la Tabla 7 se presenta el rango de cada uno de los niveles para la Sensibilidad e Importancia definido por las escalas explicadas anteriormente y los cuales fueron utilizados al momento de la valoración.

Tabla 7 – Criterios de Calificación de Sensibilidad e Importancia por Calidad de Vida

CRITERIOS	ACUEDUCTOS	ALCANTARILLADO	ENERGÍA	RECOLECCIÓN DE BASURAS	GAS	SALUD	EDUCACIÓN (ESCUELAS)	TOTAL RANGO DE CALIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN				
									MUY BAJA	BAJA	MODERADA	ALTA	MUY ALTA
SENSIBILIDAD	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	28 (0-28)	26-28	20-25	13-19	12-7	0-6
IMPORTANCIA	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	21 (7-21)	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022

6.1.1.3 Aspectos Normativos

En el área de influencia no se identifican sitios sagrados ni territorios titulados a minorías étnicas, de conformidad con la caracterización socioeconómica presentada y lo certificado por el Ministerio del Interior.

Así mismo, de conformidad con lo reportado por el Instituto Colombiano Antropología e Historia - ICANH, en el área de influencia del proyecto no se reportan sitios de interés arqueológico, ni áreas arqueológicas protegidas; razón por la cual no se integra este componente en la elaboración de la zonificación de acuerdo con el marco normativo.

Referente a los aspectos normativos de áreas naturales, en el área de influencia del proyecto se, no se reportan áreas protegidas ni ecosistemas estratégicos.

Adicional se revisó el componente Patrimonial, donde se obtuvo como resultado que el área del proyecto no se sobrepone con áreas de interés patrimonial.

Al igual que la valoración de los otros medios, la sensibilidad se define en cinco (5) categorías según las condiciones de los elementos patrimoniales en el área de influencia del proyecto y la afectación al mismo por cualquier cambio en sus condiciones. En la Tabla 8 se muestran los rangos de sensibilidad definidos para el componente de Aspectos Normativos:

Tabla 8 – Criterios para la Calificación de Sensibilidad del Componente de Aspectos Normativos

NIVEL DE SENSIBILIDAD	VALOR	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	1	Elemento urbano que no sea reconocido como sensible en el tema patrimonial o ecológico y que su intervención no necesite medidas de recuperación.
Baja	2	Elemento patrimonial o ecológico o asociado a estos, que esté reconocido poco sensible y que tenga la capacidad de recuperación en el corto plazo a alguna afectación.
Media	3	Elemento patrimonial o ecológico o asociado a estos, que esté reconocido como moderadamente sensible y que tenga la capacidad de recuperación en el mediano plazo a alguna afectación, mediante la implementación de medidas de manejo.
Alta	4	Elemento patrimonial o ecológico o asociado a estos a este, que esté reconocido como sensible y que su afectación, tenga pocas posibilidades de recuperarse, y donde se requieren medidas de manejo para su recuperación.
Muy Alta	5	Elemento patrimonial o asociado a este, que esté reconocido como altamente sensible y que su afectación, no tenga posibilidad de recuperarse.

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S. 2022

Tal como se presenta para la sensibilidad, la importancia también se valora en cinco (5) categorías, según el aporte a las dinámicas urbanas en el territorio, de acuerdo con el servicio que ofrece. En la Tabla 9 se presenta los criterios de calificación:

Tabla 9 – Criterios para la Calificación de Importancia del Aspectos Normativos

NIVEL DE IMPORTANCIA	VALOR	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	1	Elemento urbano que cuente con valores individuales patrimoniales de especial significancia, y cualquier alteración al mismo no genera ninguna afectación al componente porque no aporta a la consolidación de la unidad de paisaje arquitectónico.
Baja	2	Elemento urbano que cuente con valores individuales patrimoniales de especial significancia, y cualquier alteración al mismo genere una afectación leve al elemento, contribuye a la consolidación de la unidad de paisaje arquitectónico
Media	3	Elemento urbano para construir que debe garantizar los elementos compositivos del volumen en armonía con otros elementos de valor patrimonial asociados al Patrimonio Cultural
Alta	4	Elemento urbano patrimonial que cuenta con valores individuales patrimoniales de especial significancia, y que cualquier alteración al mismo genera alta afectación a largo plazo.
Muy Alta	5	Elemento urbano patrimonial que cuenta con valores individuales patrimoniales de especial significancia, y cualquier alteración al mismo genera afectación no reparable a los mismos.

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S. 2022

6.1.1.4 Criterios para valoración cualitativa y cuantitativa

Una vez calificadas las variables por medio de la sensibilidad e importancia de los elementos de forma individual; entendiendo la sensibilidad como la capacidad de recuperación de cada elemento identificado por cada medio, y la importancia como una valoración de reconocimiento del recurso o valor identificado de igual manera por cada medio.

Se determinaron los rangos de interrelación sensibilidad/importancia (S/I), los cuales permitieron establecer las zonificaciones intermedias de cada medio evaluado. La relación (S/I) está dada con base en la interacción de niveles que se presentan en la Tabla 3.8.

Tabla 10 – Categorías de Interacción entre Sensibilidad e Importancia (S/I)

			NIVEL DE SENSIBILIDAD				
			MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
		Valor	5	4	3	2	1
NIVEL DE IMPORTANCIA	MUY ALTA	5					
	ALTA	4					
	MEDIA	3					
	BAJA	2					
	MUY BAJA	1					

		NIVEL DE SENSIBILIDAD				
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
BAJA						

Fuente: A partir de la guía para la zonificación ambiental de áreas de interés petrolero, Ecopetrol S.A. (2013), modificado por CPA Ingeniería S.A.S. 2022

Con el fin de obtener la zonificación ambiental del Proyecto, se realizó la superposición de las zonificaciones intermedias de cada uno de los medios y del tema Normativo, identificando las zonas que comparten calificaciones, las cuales se convierten en el área de influencia del proyecto (Ver Capítulo de Áreas de Influencia). En la Figura 1 se presenta el proceso para la determinación de la zonificación ambiental de dicha área.



Figura 1 Determinación de la Zonificación Ambiental

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S. 2022

Los elementos y variables evaluados por cada componente (medio abiótico, medio biótico y medio socioeconómico y cultural) se presentan a continuación.

6.1.2 Zonificación Ambiental para el medio Abiótico

El análisis del medio abiótico se planteó a partir del uso de diferentes elementos abióticos que determinaron el nivel de sensibilidad e importancia de este medio, mediante variables tales como: la estabilidad geotécnica, hidrogeología, calidad del paisaje y calidad del aire. Los criterios de valoración usados en cada uno de los parámetros antes mencionados se presentan a continuación.

6.1.2.1 Estabilidad Geotécnica

Para la caracterización del componente geotécnico se tienen en cuenta los componentes de geología, geomorfología y suelos. El compendio de información colectada primaria y secundaria se traduce en la

viabilidad geotécnica del proyecto soportada por los análisis pertinentes realizados en la zona de la obra intervenir.

Para determinar la zonificación ambiental para el componente de geotecnia, se tomaron cuatro (4) variables, las cuales se pudieron materializar a partir de la caracterización de los aspectos específicos del área de influencia del Proyecto.

- Pendiente(s) existente en el área de influencia.
- Unidades geológicas.
- Unidades geomorfológicas.
- Microzonificación sísmica – zonificación geotécnica según el IDIGER.

En la Tabla 11 se encuentra para cada uno de los factores, la descripción y la calificación en sensibilidad e importancia, así como su descripción.

Tabla 11 – Valores de Sensibilidad e Importancia Estabilidad Geotécnica

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S/I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Pendientes (0-3%)	Muy Baja (1)	En el área de influencia del proyecto, se identificó una topografía representada por pendientes a nivel (72,6%) y ligeramente planas (0,1%), asociadas a una geomorfología antropizada correspondiente a zonas urbanas en su totalidad. En general el área de estudio se caracteriza por presentar pendientes homogéneas.	Muy Baja (1)	El bajo grado de pendientes y la homogeneidad que presentan las construcciones ubicadas en el área de influencia proveen una estabilidad geotécnica alta y una sensibilidad e importancia muy bajas, ya que el terreno se encuentra estable y la amenaza por movimientos en masa es catalogada como baja.	Muy Baja (1)	Se constituye en un área que no presentan ningún tipo de restricciones para la ejecución de procesos de intervención.

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S/I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Pendientes (3-7%)	Baja (2)	La mayoría de pendientes encontradas en el área de estudio son bajas, sin embargo, existen unas pocas zonas con pendientes catalogadas como ligeramente inclinada. Las zonas que presentan este tipo de pendientes abarcan el 27,3% del área de interés.	Baja (2)	El bajo grado de pendientes y la escasez de construcciones presentes en el área de influencia proveen una estabilidad geotécnica alta y una sensibilidad e importancia bajas, ya que el terreno se encuentra estable y la amenaza por movimientos en masa es catalogada como baja.	Baja (2)	En estas áreas una intervención puede realizarse con presencia de efectos no significativos a largo plazo, sin perjuicio a la oferta de bienes y/o servicios del área urbana y rural en el que se encuentra.

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S/I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Geología (Depósitos cuaternarios) Formación Sabana	Muy Baja (1)	Toda el área de influencia reposa sobre una única unidad geológica compuesta principalmente por arcillas lacustres y sedimentos finos que a veces presentan cenizas volcánicas, generalmente, son intercalaciones de arcillolitas grises con locales intercalaciones de arenas finas y niveles delgados de gravas y turbas. Ninguna unidad o cuerpo rocoso aflora en el área de influencia del proyecto debido a que se encuentra en una zona completamente urbanizada y cubierta por construcciones, vías y suelos insertados.	Muy Baja (1)	La litología que subyace el área de construcción y de influencia está compuesta por depósitos lacustrinos. Al no existir contactos geológicos, fallas, pliegues, discontinuidades o estructuras que afecten la continuidad del terreno, la sensibilidad e importancia del presente proyecto se categorizan como bajas.	Muy Baja (1)	Se constituye en un área que no presentan ningún tipo de restricciones para la ejecución de procesos de intervención.

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S/I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Geomorfología (Terrazas altas)	Baja (2)	El área de estudio se encuentra completamente urbanizada, por lo que es difícil identificar la geomorfología de la zona, sin embargo, se pudo establecer que toda la región de interés se encuentra sobre la unidad geomorfológica conocida como terraza alta, que se caracteriza por presentar pendientes bajas y un desnivel superior a 4 metros	Baja (2)	Los procesos denudacionales están ausentes en la región ya que el área de influencia se encuentra completamente cubierta por la urbanización (Canales, edificaciones, vías). Adicionalmente las pendientes bajas, escasez de morfoestructuras y comportamiento morfodinámico proporciona que el proyecto no sea relevante para la estabilidad de la obra civil, ni para el funcionamiento adecuado del medio y los habitantes de la región.	Baja (2)	En estas áreas una intervención puede realizarse con presencia de efectos no significativos a largo plazo, sin perjuicio a la oferta de bienes y/o servicios del área urbana en el que se encuentra

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S/I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Sismicidad (Aluvial 100)	Muy baja (1)	Esta unidad se encuentra conformada por suelos de mediana a alta capacidad portante con bajas velocidades de aceleración que no interfieren en la obra.	Muy baja (1)	De acuerdo con las anteriores variables presentadas (Bajas pendientes y homogeneidad en la composición del subsuelo), la importancia de este componente se considera muy baja	Muy baja (1)	El área de influencia se caracteriza por ser una zona que no presenta ningún tipo de restricciones para la ejecución de procesos de intervención
Sismicidad (Piedemonte B)	Baja (2)	Esta unidad se encuentra conformada por suelos de alta capacidad portante que pueden presentar problemas de estabilidad en excavaciones abiertas	Baja (2)	De acuerdo con las anteriores variables presentadas (Bajas pendientes y homogeneidad en la composición del subsuelo), la importancia de este componente se considera baja	Baja (2)	En estas áreas una intervención puede realizarse con presencia de efectos no significativos a largo plazo, sin perjuicio a la oferta de bienes y/o servicios del área urbana en el que se encuentra

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

Para toda el área de influencia del presente proyecto, en todos los elementos del componente geoesférico en la Tabla 12 se presentan unidades con calificaciones de baja a muy baja sensibilidad y muy baja a baja importancia que no presentan ningún tipo de restricciones para la ejecución de procesos de intervención, y que además cualquier intervención no tiene ninguna alteración o afectación sobre la oferta de bienes o servicios urbanos del área.

Tabla 12 – Zonificación Ambiental del Componente de Estabilidad Geotécnica

NIVEL DE IMPORTANCIA S/I	ÁREA	PORCENTAJE DE ÁREA
MUY BAJA	9,25 HA	34,23 %
BAJA	17,77 HA	65,76 %
TOTAL	27,02 HA	100%

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

El 24,23% del área presenta un nivel de Importancia/ Sensibilidad Baja, la cual corresponde a las áreas con pendientes entre 0-3%, con un desnivel superior a 4 metros, con una homogeneidad en las construcciones que provee la estabilidad geotécnica elevada, debido a que el terreno se encuentra estable; y se ubica al este del área de influencia del medio abiótico.

El 65,76% del área presenta un nivel de Importancia/ Sensibilidad Muy Baja, cubre la mayor parte del área de influencia, abiótica y corresponde a las áreas planas, asociado a las terrazas bajas y completamente urbanizada, condiciones que permiten tener una estabilidad geotécnica en el terreno.

En la Figura 2 se presenta la zonificación ambiental del elemento de estabilidad geotécnica que incorpora los componentes pendientes, geología, geomorfología y geotecnia.

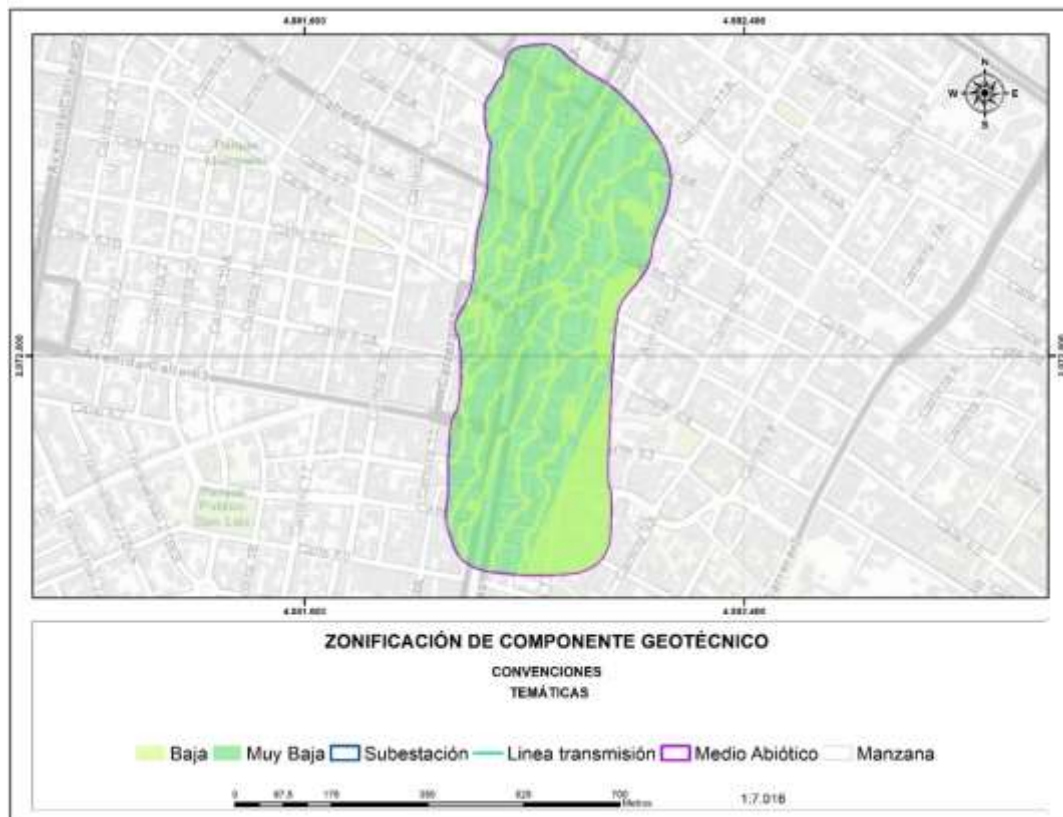


Figura 2 Zonificación Ambiental Estabilidad Geotécnica

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

6.1.2.2 Hidrogeología

El componente hidrogeológico fue evaluado teniendo en cuenta la interacción entre la sensibilidad ambiental, que se valora de acuerdo con la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación, a través de la metodología GOD y la importancia ambiental; la cual se estima según la capacidad específica media de cada unidad hidrogeológica presente en el área de influencia.

La sensibilidad ambiental consideró; el grado de confinamiento del acuífero, el tipo de litología o textura de los materiales inconsolidados que se encuentran sobre el acuífero y la profundidad a la que se encuentra el agua subterránea.

Para la valoración de la importancia ambiental se tuvo en cuenta la capacidad específica promedio en cada una de las unidades hidrogeológicas, las cuales se presentan en el Mapa de Unidades hidrogeológicas del Atlas de aguas subterráneas de Colombia, (INGEOMINAS, 2000)¹, con los valores de capacidad específica obtenidos a partir de información secundaria.

¹ Información que se puede consultar en el Capítulo Caracterización Ambiental Medio Abiótico

Tabla 13 – Valores de Sensibilidad e Importancia Hidrogeológica

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S/I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Acuitardo Formación Sabana	Media (3)	De acuerdo al método GOD usado para determinar la vulnerabilidad de acuíferos, el área de estudio presenta un grado de vulnerabilidad baja obtenido por ser una unidad confinada, compuesta por arcillas con intercalaciones de arenas y una profundidad menor a 5 metros. El grado de vulnerabilidad y la profundidad estimada para la construcción de la subestación representan un grado de sensibilidad medio	Media (3)	Esta área corresponde a las unidades geológicas de la Formación Sabana, que presentan una litología conformada principalmente por arcillas y arenas en menor grado. Esta unidad se caracteriza por presentar baja productividad y capacidad específica (0,05-1l/s/m), además, se encuentra conformada por sedimentos cuaternarios no consolidados y rocas sedimentarias terciarias de ambiente fluvial, glaciﬂuvial, marino y volcanoclástico	Media (3)	En estas áreas una intervención puede realizarse con presencia de efectos no signiﬁcativos a largo plazo, sin perjuicio a la oferta de bienes y/o servicios del área urbana y rural en el que se encuentra.

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

Como resultado de la interrelación entre la Sensibilidad y la Importancia (S/I) ambiental se obtiene que el 100% del área presenta un nivel Medio para las unidades hidrogeológicas en el área de estudio, tal como se presenta en la Figura 3, a lo que deberá responder las medidas orientadas al manejo de las aguas subterráneas en la etapa de construcción, en el área que se va a tener la intervención puntual, específicamente en las actividades de excavación y sedimentación, con el fin de manejar el nivel freático.

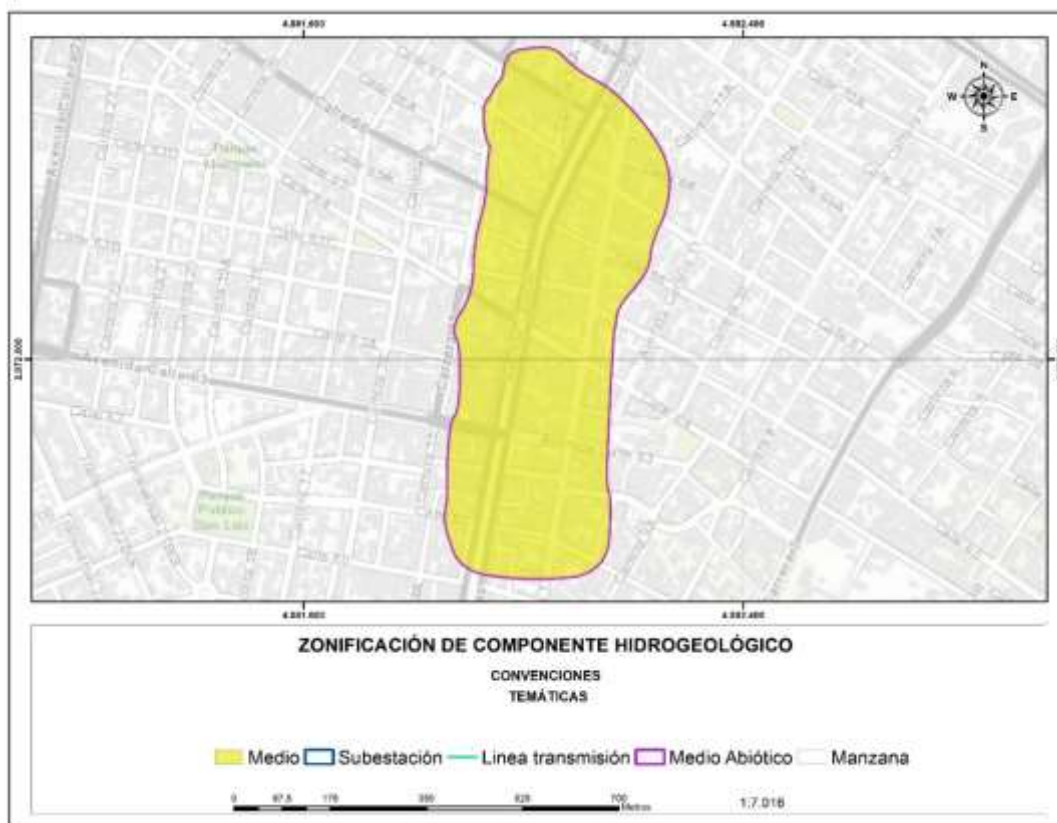


Figura 3 Zonificación Ambiental Componente Hidrogeológico

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

6.1.2.3 Calidad Visual del Paisaje Urbano

De acuerdo con la evaluación realizada a las unidades de paisaje en el Capítulo. Caracterización Ambiental del Área de Influencia del medio Abiótico, se define este elemento como un paisaje urbano marcado claramente por la presencia de intervenciones de factores históricos, políticos y económicos que fueron transformando el paisaje rural de épocas pasadas.

Se prioriza para el medio abiótico, la calidad visual del paisaje, toda vez que el paisaje urbano, se constituye en un emisor de servicios y productos de valor agregado y receptor de población y recursos que en el espacio urbano no se pueden producir.

Los paisajes urbanos identificados en el área de influencia del proyecto Construcción de la Subestación Receptora SER 3 y su Línea de Transmisión a 115 kV, se enmarcan en la clase de paisajes denominados de ciudad (zonas urbanas) y paisajes industriales (infraestructuras). Los paisajes asociados con asentamientos humanos se evalúan sabiendo que son los sitios donde residen los potenciales observadores del proyecto, o los potenciales receptores del impacto visual.

La calidad visual fue evaluada para dos (2) unidades de paisaje identificada para el área: Zona 1. Red vial y territorios asociados, que corresponde a espacios por las vías; y Zona 2. Áreas comerciales e industriales, las cuales son las áreas cubiertas por infraestructura artificial (terrenos cimentados, alquitranados, asfaltados o estabilizados) las cuales se utilizan para actividades comerciales, industriales.

En la Tabla 14, se presentan las calificaciones de sensibilidad obtenidas para cada elemento.

Tabla 14 – Valores de Sensibilidad e Importancia Calidad Visual del Paisaje

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Zona 1. Red Vial y territorios asociados Calidad Visual Baja	Baja (2)	No son áreas sensibles a los cambios que pueda generar el proyecto en la etapa de construcción de la obra, a su vez su recuperación se realizará una vez se finalice las obras. En cuanto a la etapa de operación no se presenta un impacto a la calidad visual del paisaje, ya que la infraestructura instalada estará ubicada dentro del edificio de la estación de PLMB.	Baja (2)	Esta zona presenta un nivel de importancia bajo, debido a que no aporta una variedad significativa en las formas colores o líneas que mejoren la calidad del paisaje de la zona; además la alteración que pueda causarse en la etapa de construcción de la obra es puntual y temporal, que termina una vez finalice las mismas.	Baja (2)	A pesar de que las actividades en la etapa de construcción generan afectación significativa en la calidad del paisaje, estas afectaciones son de tipo puntual y temporal, por estas razones la unidad de tejido urbano se clasifica como zonas de baja sensibilidad e importancia ambiental.
Zona 2. Áreas Comerciales e industriales Calidad Visual Media	Baja (2)	Las áreas comerciales e industriales en la zona de estudio corresponden a la infraestructura asociada al uso Dotacional y el comercio. Estas áreas son catalogas dentro del rango de sensibilidad ambiental baja porque es poco sensible a la afectación de la calidad del paisaje debido a que las intervenciones puntuales se realizarán en el predio del proyecto.	Media (3)	Esta área se cataloga con una importancia media, debido que presenta mejores condiciones en los elementos que permiten evaluar la calidad del paisaje. Y que si bien la intervención se realiza en la zona aledaña si puede llegar afectar la calidad visual a sus alrededores.	Media (3)	Estas áreas son clasificadas como zonas de media dentro de la zonificación ambiental del componente de paisaje urbano debido a que aún cuentan con elementos ofrecen servicios sociales que presta a los habitantes de la ciudad.

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

Para el área de influencia del medio abiótico, los elementos de calidad de paisaje se presentan unidades con calificaciones de Sensibilidad/Importancia de Media y Baja, tal como se presenta en la Tabla 15.

Tabla 15 – Zonificación Ambiental del Elemento Calidad Visual del Paisaje

NIVEL DE IMPORTANCIA S/I	ÁREA	PORCENTAJE DE ÁREA
BAJA	3.38	12.5
MEDIA	23.64	87.5
TOTAL	27.02	100%

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

El 87.5% del área presenta un nivel de Importancia/ Sensibilidad Medio, la cual corresponde a las zonas de Áreas Comerciales e industriales que se encuentran sobre el área de intervención directa del proyecto; para estas zonas se da esta calificación ya que al tener un uso comercial en gran parte del área puede verse afecta por las obras de construcción del proyecto.



Figura 4 Zonificación Ambiental Calidad del Paisaje

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

6.1.2.4 Calidad del aire

Para definir los niveles de importancia y sensibilidad se tomaron las áreas que cubren las isopletas generadas por el modelo de aire PM₁₀ utilizadas para la definición del área de influencia del componente atmosférico (Ver Capítulo 4. Área de Influencia). Las actividades contempladas en la etapa de

Construcción de la Subestación Receptora SER 3 y su Línea de Transmisión a 115 kV generarán cambios en las condiciones actuales de la calidad del aire, sin embargo, estas variaciones culminarán cuando se termine la etapa constructiva del proyecto, en la etapa operativa no se estima este impacto. Para la zonificación se tomará hasta la isopleta que no sobrepasará los límites permitidos por la normatividad vigente (Resolución 2254 de 2017) que corresponde a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabla 16 – Valores de Sensibilidad e Importancia Calidad del Aire

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Isopleta Rango 190- 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Alta (4)	Debido a que la mayor concentración de las partículas de PM_{10} se presentara en el área donde se va a realizar las actividades de construcción del proyecto estas van a afectar de manera directa a las personas que realizan las actividades de excavación y construcción de la subestación. Se definirán las medidas de manejo para mitigar el impacto a los trabajadores vinculados al proyecto como son la utilización de los elementos de protección personal y se realizara el encerramiento para evitar que las partículas afecten a los habitantes cercanos al área del proyecto.	Alta (4)	En este rango de isopletras se presentan alteraciones a la infraestructura de dotación y comercial respecto a la calidad de aire, sin embargo, se tomarán las medidas necesarias para evitar posibles afectaciones a las inmediaciones del proyecto.	Alta (4)	Esta área se clasifica como alta ya que es la zona donde se presenta la mayor concentración de material particulado sin embargo con las medidas de manejo necesarias se pueden mitigar los efectos generados a las personas que estarán expuestas al impacto así mismo a los elementos que pueda verse afectados por la alteración de la calidad del aire.
Isooleta Rango 100-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media (3)	Esta isopleta cubre edificaciones que representan la mayor parte del comercio adicional se presentan algunas zonas verdes conformadas por jardines y especies arbóreas	Media (3)	Esta zona tiene una alta oferta de servicios sociales y una baja oferta naturales. Cabe resaltar que las actividades de la etapa de construcción del proyecto generaran afectación temporal y en el corto plazo	Media (3)	Al cubrir zonas con servicios sociales puede aumentar su nivel de importancia. Las variaciones pueden afectar la percepción de calidad de aire de las

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
		y viviendas.		durante la ejecución de estas.		personas aledañas al proyecto.
Isopleta Rango <50 µg/m ³	Baja (2)	Esta isopleta presenta concentraciones en rangos de menores a 50 µg/m ³ y se encuentra ubicada en el alrededor del área de intervención puntual del proyecto, teniendo en cuenta que la dirección del viento es hacia el norte, sin embargo las partículas se desplazan por los alrededores de las actividades de la obra, la población y viviendas que se presentan en esta zona no se verán afectadas significativamente por el material generado, ya que se encuentra por debajo de los límites permitidos por la normativa.	Baja (2)	La zona donde se encuentra la isopleta menor a < 50 µg/m ³ ofrece una oferta de servicios, culturales y sociales, no obstante, la afectación es baja debido a que la concentración de las partículas que pueden llegar a la zona es imperceptible frente a fuentes externas al proyecto.	Baja (2)	Esta zona puede verse afectada por el material particulado generado por el proyecto donde se debe asegurar minimizar las posibles afectaciones. No obstante, a este nivel de concentración el impacto es imperceptible frente a los generados por otras fuentes ajenas al proyecto.

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

El área de influencia del medio abiótico zonificada a partir del elemento de calidad de aire arrojó unidades con calificaciones de Sensibilidad/Importancia entre Baja y Media, (Tabla 17) las cuales deberán ser monitoreadas a partir de las medidas planteadas para mitigar y controlar los impactos identificados.

Tabla 17 – Zonificación Ambiental de Calidad del Aire

NIVEL DE IMPORTANCIA S/I	ÁREA	PORCENTAJE DE ÁREA
BAJA	13.90	51.5
MEDIA	9.63	35.64
ALTA	3.49	12.91
TOTAL	27.02	100%

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

El 51.5% del área presenta un nivel de Importancia/ Sensibilidad Baja, la cual corresponde a la inmediaciones del área del proyecto, donde las concentraciones de material particulado que pueden llegar a desplazarse son menores a 50 µg/m³ debido a que el viento corre hacia el norte, llevando consigo la mayor cantidad de partículas hacia esa dirección; así mismo por la baja concentración de material, se vuelve imperceptible y aún más teniendo en cuenta que existen fuentes de emisión de material ajenas al proyecto.

El 12.91% del área de influencia abiótica presenta un nivel de Importancia/ Sensibilidad Alta, cubre las áreas que se encuentran cercanas al área puntual del proyecto donde la dirección del viento desplaza el material particulado, generado en la etapa de construcción de la Subestación y de la Línea de transmisión, a medida que se va alejando del predio y de la línea de transmisión se va disminuyendo los niveles de concentración del material. En la Figura 5 se presenta la zonificación ambiental de calidad de aire.

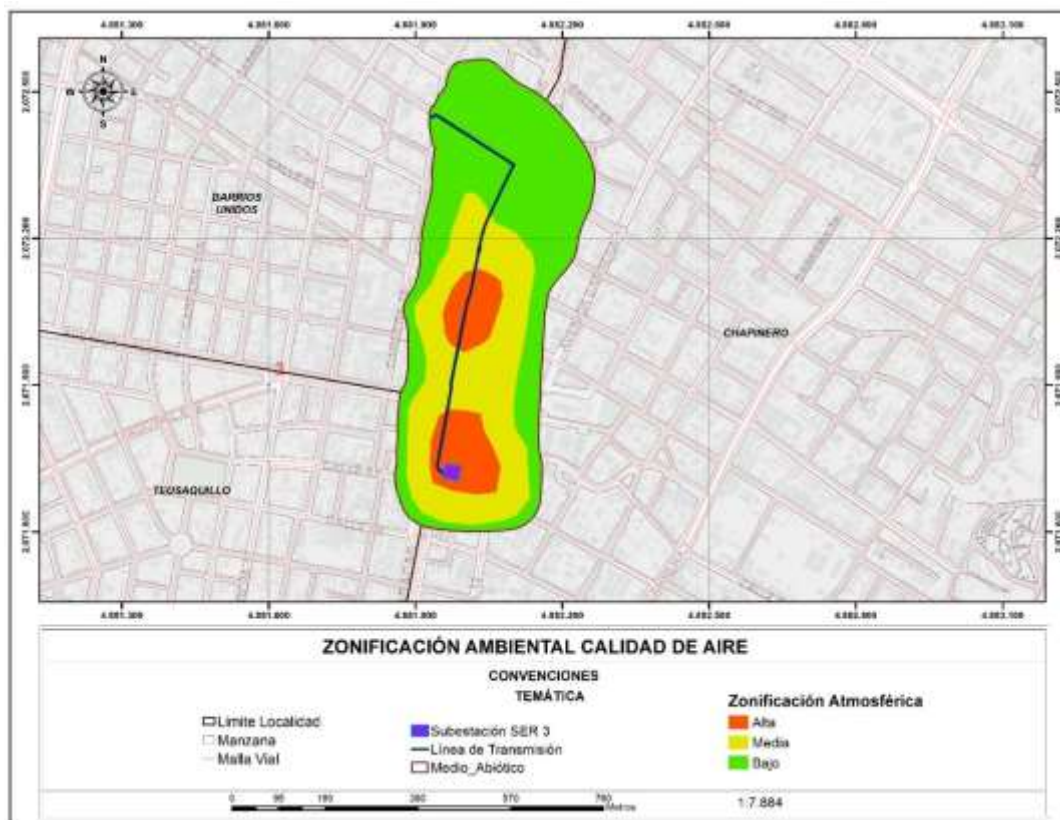


Figura 5 Zonificación Ambiental Calidad del Aire

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

6.1.2.5 Suelos

Referente a la clasificación del suelo, es importante mencionar que la zona donde se encuentra el área de estudio se localiza en una unidad cartográfica de suelo clasificada como Zonas Urbanas. Dicha unidad cartográfica de suelo no está conformada por un suelo natural, si no corresponde a suelos antrópicos altamente intervenidos para el establecimiento de áreas industriales y zonas residenciales. Dicha situación ocasiona que estos suelos al tener un alto grado de transformación por actividades antrópicas, no presente ni sensibilidad ni importancia edafológica. Por esta razón no se tuvo en cuenta el componente de suelos en la zonificación ambiental.

6.1.2.6 Hidrología

En cuanto al componente hidrológico por no identificarse impactos al recurso hídrico, ya que no se tramitará permisos de vertimientos, concesión de aguas superficiales o subterráneas y las actividades del proyecto no tendrán afectación directa a los cuerpos de agua, este componente no fue vinculado a la zonificación ambiental.

6.1.2.7 Resultados de la Zonificación Ambiental - Medio Abiótico

Basados en la definición de áreas homogéneas de cada uno de los componentes del medio abiótico evaluados para el área de estudio, y apoyados con la herramienta de geo –procesamiento, se obtuvo resultado la zonificación ambiental, las cuales reflejan los niveles de sensibilidad/importancia (S/I) desde la perspectiva de cada una de las variables anteriormente evaluadas.

Los rangos establecidos para la calificación de sensibilidad/importancia para la zonificación ambiental abiótica se presentan en la Tabla 18.

Tabla 18 – Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia

ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	RANGO DE CALIFICACIÓN
MUY BAJA	4-7
BAJA	8-10
MEDIA	11-13
ALTA	14- 17
MUY ALTA	19 -20

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

La

Tabla 19 Tabla 18 se muestra los cruces obtenidos de la calificación de los niveles de Sensibilidad/Importancia (S/I) de los cuatro componentes seleccionados para la zonificación ambiental del medio Abiótico.

Tabla 19 – Zonificación Ambiental del Medio Abiótico

COMPONENTES	ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA		
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	BAJA	MUY BAJA	
HIDROGEOLOGÍA	MEDIA		
CALIDAD DEL AIRE	ALTA	MEDIA	BAJA
DEL PAISAJE	MEDIA	BAJA	
TOTAL	MEDIA	BAJA	
ÁREA	13.10 Ha (48.5)	13.92 Ha (51.5)	

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

De acuerdo con lo anterior, se puede establecer a partir de zonificación intermedia del medio abiótico, dada por los cruces de sensibilidad e importancia del diferente componente, que el 48.5% del área, que corresponde a 13.10 ha presenta una calificación media, tal como se muestra en la Figura 6.

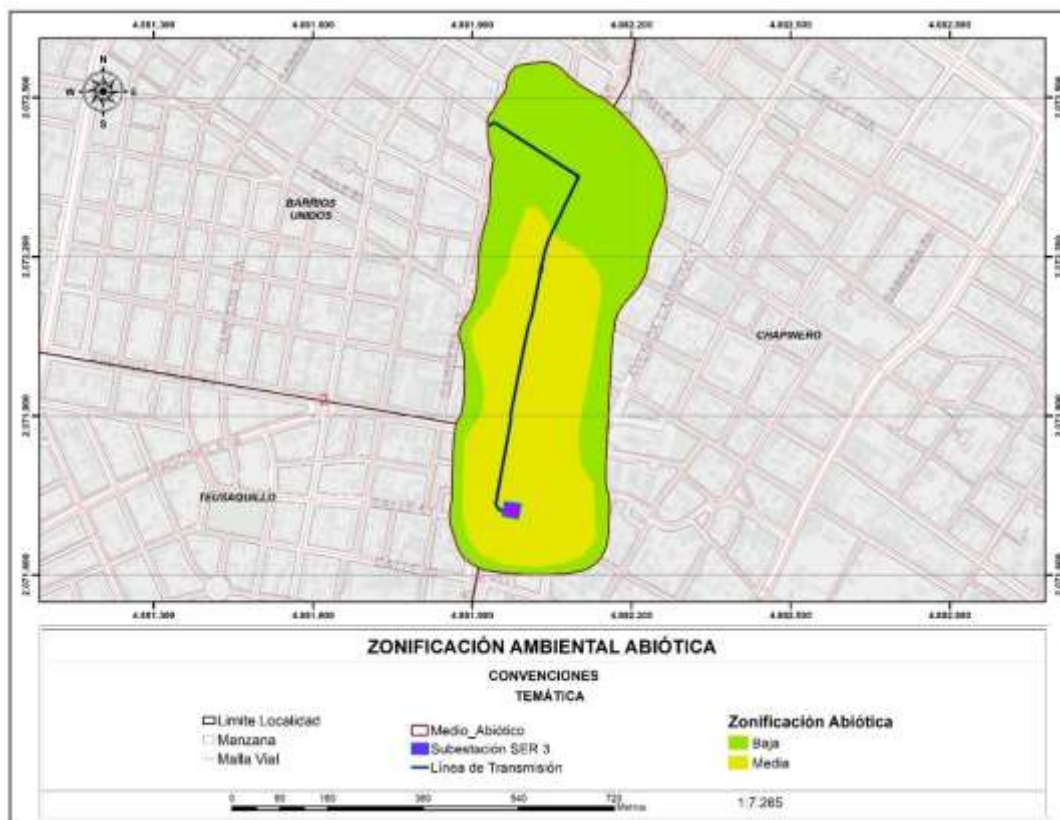


Figura 6. Zonificación Ambiental Del Medio Abiótico

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

6.1.3 Zonificación Ambiental del Medio Biótico

El área del proyecto se encuentra ubicado en un entorno urbano, donde las coberturas terrestres corresponden a tierras artificializadas; de acuerdo con la interpretación de imágenes de sensor remoto del área de influencia del proyecto.

No se tiene previsto la afectación a ningún individuo arbóreo, adicional no se identificaron Elementos de la Estructura Ecológica Principal de la ciudad, ni áreas protegidas; por tal razón el componente de fauna fue el único elemento al que se evaluó el nivel de sensibilidad e importancia para el medio Biótico.

No obstante, como se mencionó en el Capítulo 4. Áreas de Influencia, el análisis de los impactos generados al componente de fauna está ligado a los árboles existentes en el área, que es la principal fuente de alimento, refugio y hábitat que las especies silvestres, representadas las aves principalmente, utilizan.

Los criterios de valoración usados para calificar la Sensibilidad e Importancia del componente de Fauna se presentan a continuación:

6.1.3.1 Fauna Terrestre

Teniendo en cuenta que el funcionamiento de los ecosistemas está relacionado con las interacciones directas entre las plantas y animales, tales como herbívora, polinización y dispersión de semillas, y que igualmente, para la presencia de la fauna silvestre en un hábitat es importante la estructura del esqueleto vegetal ya que esta puede ser utilizada como refugio, sitios de reproducción y descanso, entre otros, es

importante señalar que, los principales hábitats para el componente faunístico presentes en el área están asociados a los árboles inmersos dentro de las coberturas de la tierra: zonas comerciales e industriales y red vial y territorios asociados.

Es así como la sensibilidad está dada por la adaptabilidad de la fauna, especialmente de las aves a las actividades antrópicas de la ciudad; y la Importancia está dada por el servicio natural que ofrece al área de influencia. En la Tabla 20 se presenta la calificación para este componente.

Tabla 20 – Valores de Sensibilidad e Importancia Componente Fauna

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Fauna Áreas de zonas comerciales y red vial y territorios asociados.	Baja (2)	Debido a los escasos árboles que se encuentran en el área de influencia biótica, las aves buscan refugio o lugares de descanso en los techos de las casas y edificios, líneas eléctricas, postes de alumbrado, etc	Baja (2)	Las aves presentes en el área de influencia biótica son especies que se han adaptado a las diferentes actividades antrópicas del sector y en gran medida se alimentan de los desechos generados por el hombre	Baja (2)	En estas áreas se puede realizar una intervención debido a la gran adaptabilidad que han presentado las aves a las actividades cotidianas del hombre en el área de influencia biótica.
Fauna Área con árboles aislados	Baja (2)	Esta cobertura tiene árboles aislados que no representan una estructura ecológica que le brinde un adecuado refugio y alimento de manera importante a las especies faunísticas vertebradas presentes especialmente para las aves.	Baja (2)	La gran mayoría de las especies encontradas en el área de influencia biótica buscan refugio en los techos de las casas y en los pocos árboles dispersos, los cuales les brindan refugio, pero no alimento, el alimento lo obtienen de los desechos (basura) de los habitantes del área, por lo tanto la vegetación no es importante para la dinámica ecológica de la fauna.	Baja (2)	En estas áreas se puede realizar una intervención con presencia de efectos no significativos a largo plazo, sin perjuicio a la oferta de bienes y/o servicios del área urbana en el que se encuentra.

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

El área de influencia del medio biótico, zonificada a partir del componente de Fauna, arrojó un área de 100% con calificaciones de Sensibilidad/ Importancia baja como se presenta en la Tabla 21.

Tabla 21 – Zonificación Ambiental del Medio Biótico

NIVEL DE IMPORTANCIA S/I	ÁREA	PORCENTAJE DE ÁREA
BAJA	7.57	100
TOTAL	7.57	100%

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

6.1.3.2 Resultados de la Zonificación Ambiental - Medio Biótico

Debido que para el componente biótico solo fue zonificada por el componente de fauna, esta zonificación se constituye en los resultados y serán analizados con relación a las zonificaciones de los medios abiótico y socioeconómico como la zonificación normativa. En la Figura 7 se presenta la zonificación ambiental del componente de fauna.



Figura 7 Zonificación del Componente Biótico

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

6.1.4 Zonificación Medio Socioeconómico y Cultural

La zonificación del medio socioeconómico se llevó a cabo en torno a unidades de análisis propias de las dinámicas sociales, económicas y culturales de las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia del proyecto, la caracterización ambiental del componente se puede consultar en el Capítulo 5 Caracterización Ambiental Medio Socioeconómico. Lo anterior, con el fin de valorar y evaluar de manera integral el panorama actual del área y de esta manera conocer el nivel real de vulnerabilidad de la zona frente a intervenciones externas.

Bajo el contexto anterior, la zonificación del componente socioeconómico y cultural se realizó a partir de las variables uso económico del suelo y calidad de vida de las comunidades presentes en el área, que permiten ser representadas cartográficamente, así mismo, ser analizadas, interpretadas y evaluadas a partir de la información primaria y secundaria que se obtuvo durante la realización del presente estudio.

Estas dos (2) variables del medio socioeconómico, presentan diferentes grados de sensibilidad e importancia que son considerados en el proceso de zonificación para el área de estudio.

6.1.4.1 Uso económico del suelo

La sensibilidad e importancia del uso económico del suelo se analizó a partir de la incidencia que tienen las actividades que se desarrollan en los mismos sobre la participación dentro de la economía, el nivel de ingresos y la estabilidad económica que representa para la población. Se tuvo en cuenta los usos residenciales, comerciales, dotacionales y los espacios que están destinados a la movilidad (vías).

En la Tabla 22 se observa el uso económico del suelo calificada desde la sensibilidad para los cuatro (4) tipos de destinación económica, que finalmente se clasifican en los siguientes niveles de sensibilidad:

Tabla 22 – Calificación de Sensibilidad para el Uso del Suelo

BARRIO	TIPO DE DESTINACIÓN ECONÓMICA	SENSIBILIDAD		
Barrio Chapinero Occidental	Residencial	Corresponde a sensibilidad Baja ya que en este sector predomina el uso del suelo comercial y de servicios a cargo de personas que no habitan el territorio y sus habitantes no presentan dependencia de este uso.	2	Baja
	Comercio	Teniendo en cuenta que esta es una zona en donde predomina el uso del suelo de comercio aglomerado, presenta una Alta sensibilidad.	4	Alta
	Dotacional	Para el barrio Chapinero Occidental este uso tiene una sensibilidad Muy baja ya que en su territorio no se	1	Muy Baja

BARRIO	TIPO DE DESTINACIÓN ECONÓMICA	SENSIBILIDAD		
		encuentran zonas de uso dotacional.		
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y teniendo en cuenta la cercanía de la troncal de Transmilenio de la Avenida Caracas y la Calle 63, hay gran cantidad de ciudadanos que por allí transitan, por lo que presenta una sensibilidad Media	3	Media
Barrio Chapinero Central	Residencial	Corresponde a sensibilidad Baja ya que en este sector predomina el uso del suelo comercial y de servicios a cargo de personas que no habitan el territorio y sus habitantes no presentan dependencia de este uso.	2	Baja
	Comercio	Teniendo en cuenta que esta es una zona en donde predomina el uso del suelo de comercio cualificado, presenta una Alta sensibilidad.	4	Alta
	Dotacional	Para el barrio Chapinero Central este uso tiene una sensibilidad Baja ya que en su territorio solo hay una reducida zona de uso dotacional.	2	Baja
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y teniendo en cuenta la cercanía de la troncal de Transmilenio de la Avenida Caracas y la Calle 63, hay gran cantidad de ciudadanos que por allí transitan, por lo que presenta una sensibilidad Media	3	Media
Barrio Chapinero Norte	Residencial	Corresponde a sensibilidad Baja ya que en este sector predomina el uso del suelo comercial y de servicios a cargo de personas que no habitan el territorio y sus habitantes no presentan dependencia de este uso.	2	Baja
	Comercio	Teniendo en cuenta que este sector	3	Media

BARRIO	TIPO DE DESTINACIÓN ECONÓMICA	SENSIBILIDAD		
		tiene la mayor cantidad de uso en zona especial de servicios y en menor medida en zona de servicios empresariales, sus habitantes no tienen dependencia económica de esta por lo que presenta Media sensibilidad.		
	Dotacional	Para el barrio Chapinero Norte este uso tiene una sensibilidad Baja ya que en su territorio solo hay una reducida zona de uso dotacional.	2	Baja
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y teniendo en cuenta la cercanía de la troncal de Transmilenio de la Avenida Caracas, hay gran cantidad de ciudadanos que por allí transitan, por lo que presenta una sensibilidad Media	3	Media
Barrio La Esperanza	Residencial	Corresponde a sensibilidad Baja ya que en este sector predomina el uso del suelo comercial y de servicios a cargo de personas que no habitan el territorio y sus habitantes no presentan dependencia de este uso.	2	Baja
	Comercio	Teniendo en cuenta que esta es una zona en donde predomina el uso del suelo de comercio aglomerado y en menor medida hay servicios empresariales, presenta una Alta sensibilidad.	4	Alta
	Dotacional	Para el barrio La Esperanza este uso tiene una sensibilidad Baja ya que en su territorio solo hay una pequeña zona de uso dotacional.	2	Baja
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y teniendo en cuenta la cercanía de la troncal de Transmilenio	3	Media

BARRIO	TIPO DE DESTINACIÓN ECONÓMICA	SENSIBILIDAD		
		de la Avenida Caracas, hay gran cantidad de ciudadanos que por allí transitan, por lo que presenta una sensibilidad Media		
Barrio Quinta Camacho	Residencial	Corresponde a sensibilidad Baja ya que este territorio tiene un uso residencial neto con zonas de comercio a cargo de personas que no habitan el territorio y sus habitantes no presentan dependencia de este uso.	2	Baja
	Comercio	Teniendo en cuenta que esta es una zona en donde predomina el uso del suelo de comercio cualificado y en menor medida hay servicios empresariales, presenta sensibilidad Media	3	Media
	Dotacional	Para el barrio Quinta Camacho este uso tiene una sensibilidad Baja ya que en su territorio solo hay una pequeña zona de uso dotacional.	2	Baja
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y teniendo en cuenta la cercanía de la troncal de Transmilenio de la Avenida Caracas, hay gran cantidad de ciudadanos que por allí transitan, por lo que presenta una sensibilidad Media	3	Media

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

En la

Tabla 23, se presentan los resultados obtenidos a partir de la clasificación dada al nivel de importancia de acuerdo con los rangos explicados en la Tabla 4. Para facilitar el análisis, se tomaron el uso económico del suelo del área de influencia del medio socioeconómico, los cuales, están relacionadas de manera directa con las actividades económicas identificadas.

Tabla 23 – Calificación de Importancia Para el Uso del Suelo

BARRIO	TIPO DE DESTINACIÓN ECONÓMICA	SENSIBILIDAD		
Barrio Chapinero Occidental	Residencial	Tiene Importancia Baja ya que en este sector predomina el uso del suelo comercial y de servicios a cargo de personas que no habitan el territorio y sus habitantes no presentan dependencia de este uso.	2	Baja
	Comercio	Teniendo en cuenta que esta es una zona en donde predomina el uso del suelo de comercio aglomerado, presenta Alta Importancia.	4	Alta
	Dotacional	Para el barrio Chapinero Occidental este uso tiene Importancia Muy Baja ya que en su territorio no se encuentran zonas de uso dotacional.	1	Muy Baja
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y teniendo en cuenta la cercanía de la troncal de Transmilenio de la Avenida Caracas y la Calle 63, hay gran cantidad de ciudadanos que por allí transitan, por lo que presenta una importancia Media	3	Media
Barrio Chapinero Central	Residencial	Tiene importancia Baja ya que en este sector predomina el uso del suelo comercial y de servicios a cargo de personas que no habitan el territorio y sus habitantes no presentan dependencia de este uso.	2	Baja
	Comercio	Teniendo en cuenta que esta es una zona en donde predomina el uso del suelo de comercio cualificado, presenta Alta importancia.	4	Alta
	Dotacional	Para el barrio Chapinero Central este uso tiene Baja importancia ya que en su territorio solo hay una reducida zona de uso dotacional.	2	Baja

BARRIO	TIPO DE DESTINACIÓN ECONÓMICA	SENSIBILIDAD		
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y teniendo en cuenta la cercanía de la troncal de Transmilenio de la Avenida Caracas y la Calle 63, hay gran cantidad de ciudadanos que por allí transitan, por lo que presenta importancia Media	3	Media
Barrio Chapinero Norte	Residencial	Corresponde a Baja importancia ya que en este sector predomina el uso del suelo comercial y de servicios a cargo de personas que no habitan el territorio y sus habitantes no presentan dependencia de este uso.	2	Baja
	Comercio	Teniendo en cuenta que este sector tiene la mayor cantidad de uso en zona especial de servicios y en menor medida en zona de servicios empresariales, sus habitantes no tienen dependencia económica de esta por lo que presenta importancia Media.	3	Media
	Dotacional	Para el barrio Chapinero Norte este uso tiene Baja importancia ya que en su territorio solo hay una reducida zona de uso dotacional.	2	Baja
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y teniendo en cuenta la cercanía de la troncal de Transmilenio de la Avenida Caracas, hay gran cantidad de ciudadanos que por allí transitan, por lo que presenta Media importancia	3	Media
Barrio La Esperanza	Residencial	Tiene Baja importancia ya que en este sector predomina el uso del suelo comercial y de servicios a cargo de	2	Baja

BARRIO	TIPO DE DESTINACIÓN ECONÓMICA	SENSIBILIDAD		
		personas que no habitan el territorio y sus habitantes no presentan dependencia de este uso.		
	Comercio	Teniendo en cuenta que esta es una zona en donde predomina el uso del suelo de comercio aglomerado y en menor medida hay servicios empresariales, presenta Alta importancia.	4	Alta
	Dotacional	Para el barrio La Esperanza este uso tiene Baja importancia ya que en su territorio solo hay una pequeña zona de uso dotacional.	2	Baja
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y teniendo en cuenta la cercanía de la troncal de Transmilenio de la Avenida Caracas, hay gran cantidad de ciudadanos que por allí transitan, por lo que presenta importancia Media	3	Media
Barrio Quinta Camacho	Residencial	Tiene importancia Baja ya que este territorio tiene un uso residencial neto con zonas de comercio a cargo de personas que no habitan el territorio y sus habitantes no presentan dependencia de este uso.	2	Baja
	Comercio	Teniendo en cuenta que esta es una zona en donde predomina el uso del suelo de comercio cualificado y en menor medida hay servicios empresariales, presenta Media importancia.	3	Media
	Dotacional	Para el barrio Quinta Camacho este uso tiene Baja importancia ya que en su territorio solo hay una pequeña	2	Baja

BARRIO	TIPO DE DESTINACIÓN ECONÓMICA	SENSIBILIDAD		
		zona de uso dotacional.		
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y teniendo en cuenta la cercanía de la troncal de Transmilenio de la Avenida Caracas, hay gran cantidad de ciudadanos que por allí transitan, por lo que presenta importancia Media.	3	Media

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

Una vez clasificada la Sensibilidad e Importancia de los usos económicos del suelo, basados en la valoración de los elementos evaluados para la actividad económica que se desarrolla en estos; y el nivel de dependencia e Importancia para el progreso de la economía, se definió el grado de interacción entre Sensibilidad/Importancia (S/I) para cada uno de ellos, el cual se presenta en la Tabla 24.

Tabla 24 – Calificación de Sensibilidad/Importancia (S/I) para el Uso del Suelo

BARRIO	TIPO DE DESTINACIÓN ECONÓMICA	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		SENSIBILIDAD/ IMPORTANCIA		ÁREA (Ha)	PORCENTAJE DE ÁREA
Barrio Chapinero Occidental	Residencial	2	Baja	2	Baja	2	Baja	8.03	4,68
	Comercial	4	Alta	4	Alta	4	Alta	12.91	7,53
	Dotacional	1	Baja	1	Baja	1	Baja	10	5,83
	Vías	3	Media	3	Media	3	Media	2.59	1,51
Barrio Chapinero Central	Residencial	2	Baja	2	Baja	2	Baja	14.73	8,59
	Comercial	4	Alta	4	Alta	4	Alta	16.86	9,83
	Dotacional	2	Baja	2	Baja	2	Baja	8.93	5,21
	Vías	3	Media	3	Media	3	Media	4.9	2,86
Barrio Chapinero Norte	Residencial	2	Baja	2	Baja	2	Baja	7.92	4,62
	Comercial	3	Media	3	Media	3	Media	9.78	5,70
	Dotacional	2	Baja	2	Baja	2	Baja	6.84	3,99
	Vías	3	Media	3	Media	3	Media	2.75	1,60
Barrio La Esperanza	Residencial	2	Baja	2	Baja	2	Baja	4.96	2,89
	Comercial	4	Alta	4	Alta	4	Alta	10.50	6,12
	Dotacional	2	Baja	2	Baja	2	Baja	5.50	3,21
	Vías	3	Media	3	Media	3	Media	1.81	1,06
Barrio Quinta Camacho	Residencial	2	Baja	2	Baja	2	Baja	16.87	9,84
	Comercial	3	Media	3	Media	3	Media	13.58	7,92
	Dotacional	2	Baja	2	Baja	2	Baja	9.6	5,60
	Vías	3	Media	3	Media	3	Media	2.39	1,4
Área de Influencia del Medio Socioeconómico								171.47	100%

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

El 23.48% del área de influencia socioeconómica presenta un nivel de Sensibilidad/Importancia Alta, en él se ubican los usos comerciales de los barrios Chapinero Central, Chapinero Occidental y La Esperanza, ya que esta es la actividad predominante en la zona; el 55% del área presenta un nivel de Sensibilidad/Importancia bajo y corresponde a los usos destinados para el desarrollo de las actividades residenciales y algunos usos dotacionales con el fin de prestar un uso familiar y beneficio social; y el

22% se ubica en una Sensibilidad/Importancia media donde se incluye las vías y algunos usos comerciales en el Barrio Quinta Camacho. En la Figura 8 se presenta la zonificación ambiental de uso del suelo.

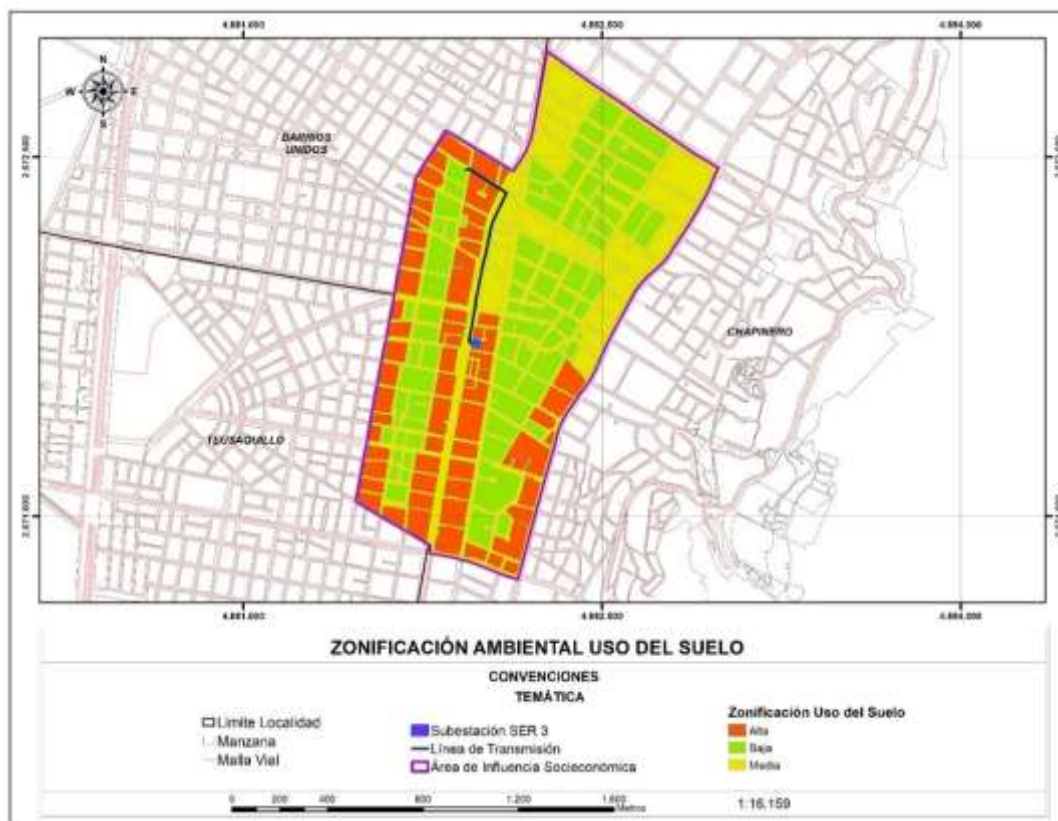


Figura 8 Zonificación Ambiental Del Uso del Suelo

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

6.1.4.2 Calidad de vida

De conformidad con la metodología de valoración establecida en el ítem 6.1.1.2.1. Calidad de Vida en la Metodología del presente capítulo y considerando los aportes recopilados durante la elaboración del presente estudio por parte de la información oficial reportada por el DANE según los resultados del Censo Poblacional 2018-2034, a través de la página Web oficial de la Entidad y lo suministrado por líderes y pobladores de las unidades territoriales en los conversatorios sostenidos con ellos; se estableció la siguiente clasificación para la Sensibilidad/Importancia (S/I) relacionados a la oferta de servicios públicos y sociales con que se cuenta.

Tabla 25 – Criterios de Calificación de Sensibilidad/ Importancia (S/I) por Calidad de Vida

BARRIO	CRITERIO	ACUEDUCTOS	ALCANTARILLADO	ENERGÍA	RECOLECCIÓN DE BASURAS	GAS	SALUD	EDUCACIÓN (ESCUELAS)	TOTAL RANGO DE CALIFICACIÓN	RANGO
BARRIO CHAPINERO OCCIDENTAL	SENSIBILIDAD	4	4	4	4	4	4	4	28	MUY BAJA
	IMPORTANCIA	3	3	3	3	3	3	3	21	MUY ALTA
BARRIO CHAPINERO CENTRAL	SENSIBILIDAD	4	4	4	4	4	4	4	28	MUY BAJA
	IMPORTANCIA	3	3	3	3	3	3	3	21	MUY ALTA
BARRIO CHAPINERO NORTE	SENSIBILIDAD	4	4	4	4	4	4	4	28	MUY BAJA
	IMPORTANCIA	3	3	3	3	3	3	3	21	MUY ALTA
BARRIO LA ESPERANZA	SENSIBILIDAD	4	4	4	4	4	4	4	28	MUY BAJA
	IMPORTANCIA	3	3	3	3	3	3	3	21	MUY ALTA
BARRIO QUINTA CAMACHO	SENSIBILIDAD	4	4	4	4	4	4	4	28	MUY BAJA
	IMPORTANCIA	3	3	3	3	3	3	3	21	MUY ALTA

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

En la Tabla 26 se presentan los resultados finales de las interacciones de Sensibilidad/Importancia (S/I) para cada uno de los barrios pertenecientes al área de influencia socioeconómica, de acuerdo con la calidad de vida, en términos de la disponibilidad y acceso a los servicios públicos y sociales en la zona:

Tabla 26 – Calificación De Sensibilidad E Importancia por Calidad de Vida

UNIDADES TERRITORIALES	VALORACIÓN	CALIFICACIÓN		VALORACIÓN SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	ÁREA (Ha)	% ÁREA
Barrio Chapinero Occidental	Sensibilidad	28	Muy Baja	Media	171.47	100
	Importancia	21	Muy Alta	Media		
Barrio Chapinero Central	Sensibilidad	28	Muy Baja	Media		
	Importancia	21	Muy Alta	Media		
Barrio Chapinero Norte	Sensibilidad	28	Muy Baja	Media		
	Importancia	21	Muy Alta	Media		
Barrio La Esperanza	Sensibilidad	28	Muy Baja	Media		
	Importancia	21	Muy Alta	Media		

UNIDADES TERRITORIALES	VALORACIÓN	CALIFICACIÓN		VALORACIÓN SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	ÁREA (Ha)	% ÁREA
Barrio Quinta Camacho	Sensibilidad	28	Muy Baja	Media		
	Importancia	21	Muy Alta	Media		

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

En Figura 9 se presenta la zonificación ambiental de calidad de Vida.

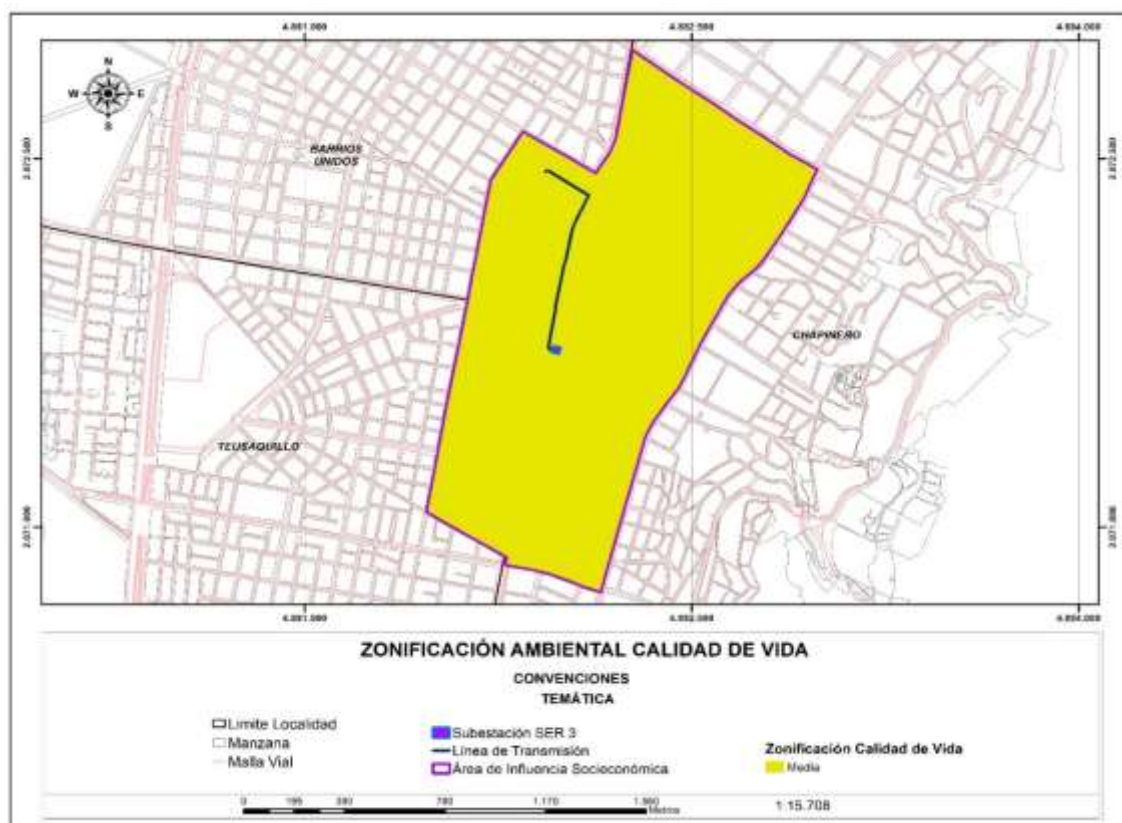


Figura 9 Zonificación Ambiental Calidad de Vida

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

6.1.4.3 Zonificación resultante Medio Socioeconómico

De acuerdo con lo anterior, se puede establecer como Zonificación resultante del medio socioeconómico, la superposición de las zonificaciones ambientales de los componentes de uso del suelo y calidad de vida, donde el valor máximo corresponde a la sumatoria de las dos variables si se encontraran en el mayor nivel “Muy Alto” (10) y el valor mínimo si se encontraran en un nivel “Muy Bajo” (2). Los niveles establecidos para la clasificación de Sensibilidad/Importancia (S/I) para la zonificación ambiental Socioeconómica se presentan en la Tabla 27.

Tabla 27 – Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia

ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	RANGO DE CALIFICACIÓN
MUY BAJA	1-2
BAJA	2-4
MEDIA	4-6
ALTA	7-8
MUY ALTA	9-10

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

La muestra la descripción de los niveles de Sensibilidad/Importancia (S/I) para el medio Socioeconómico, después de realizar los respectivos cruces de los componentes.

Tabla 28 – Zonificación Ambiental del Medio Socioeconómico

COMPONENTES	ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA		
CALIDAD DE VIDA	MEDIA		
USOS DEL SUELO	ALTA	MEDIA	BAJA
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO	ALTA		MEDIA
ÁREA (Ha)	40.27		131.19
PORCENTAJE DE ÁREA (%)	23.5		76.5

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

El área influencia socioeconómica se encuentran en un 76.5% en el nivel Medio de interacción entre la Sensibilidad/Importancia (S/I) y corresponde a los usos residenciales que cuentan con la prestación de los servicios públicos y sociales; a los usos comerciales, dotacionales y las vías dentro del área total de influencia socioeconómica, el 23.5% que se encuentra en el nivel alto corresponde a los usos comerciales, esta calificación se da debido a los servicios y función que prestan a la comunidad en términos de servicios sociales, movilización

y comunicación En la

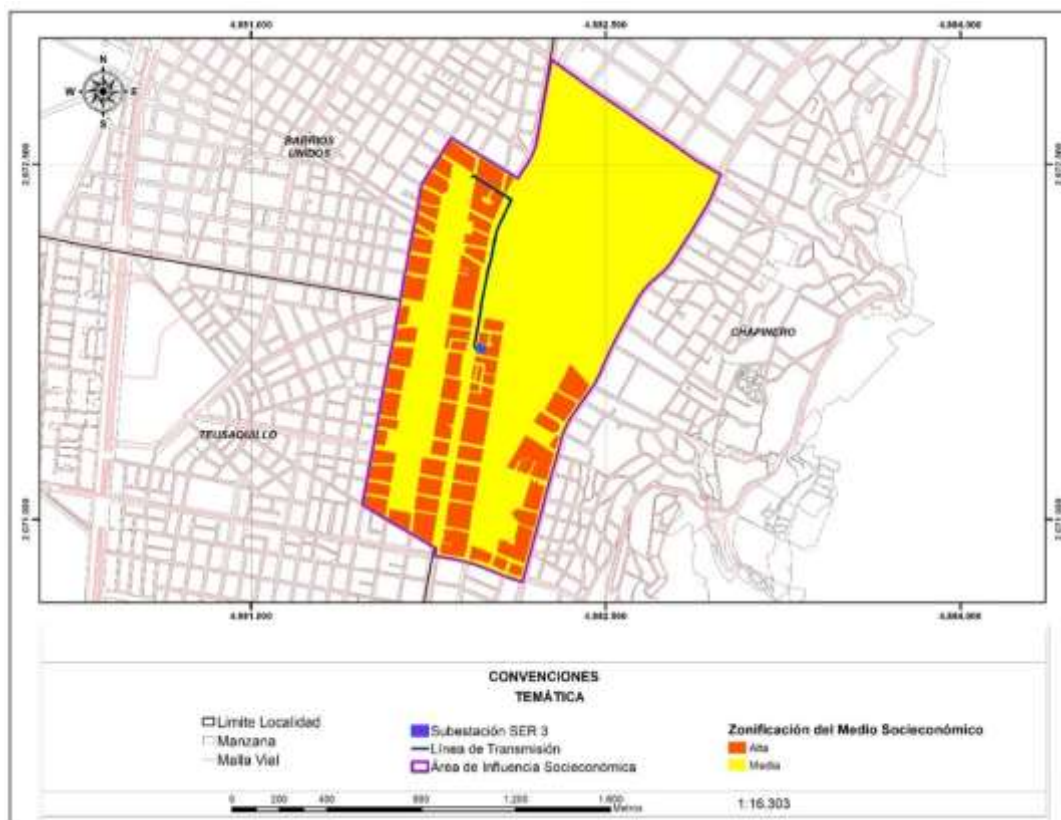


Figura 10 se presenta la zonificación ambiental del medio socioeconómico de su respectiva área de influencia.

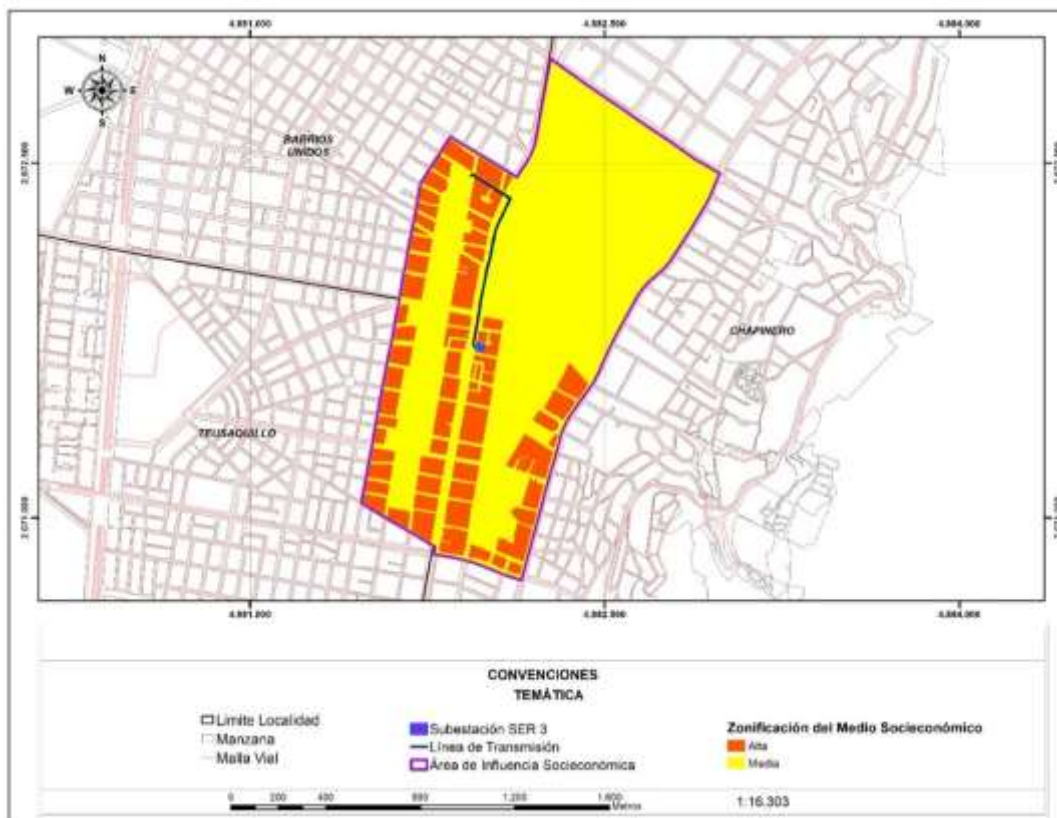


Figura 10 Zonificación Ambiental del Medio Socioeconómico

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

6.1.4.4 Zonificación Normativa

De acuerdo con la revisión de la normatividad aplicable al área de influencia socioeconómica, se identificó que no cuenta con territorios o sitios sagrados ni territorios titulados a minorías étnicas, no se reportan sitios de interés arqueológico, ni áreas arqueológicas protegidas, por lo que el componente patrimonial es el único elemento relevante de análisis, por estar dentro del área de influencia del Plan Especial de Manejo y Protección (PEMP) del conjunto arquitectónico denominado claustros A y B de La Enseñanza e Iglesia de Nuestra Señora del Pilar, y por contar con Bienes Declarados de Interés Cultural (BIC).

Se realizó la verificación si el Plan Especial de Manejo y Protección (PEMP) de Teusaquillo se superpone a con el área de influencia socioeconómica del presente estudio, sin embargo, los barrios pertenecientes al PEMP no se superponen. Dentro de la Lista de Bienes Declarados Bien de Interés

Cultural (BIC) del Ámbito Nacional², se evidenció que en el área de influencia socioeconómica se localizan los siguientes BIC:

Tabla 29 – Bienes de Interés Cultural en el Área de Influencia Social

LOCALIDAD	NOMBRE DEL BIEN	CATEGORÍA	DIRECCIÓN	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA	PEMP APROBADO
Barrios Unidos	Colegio Distrital Heladia Mejía.	Conservación integral	CL 66 15 41	Decreto 606 de 26/07/2001	--
Chapinero	Edificio San Jorge	Conservación integral	CL 54 10 81	Decreto 606 de 26/07/2001	--
Chapinero	Edificio Seguros Bolívar	Conservación integral	KR 13 63 39	Decreto 606 de 26/07/2001	--
Chapinero	Facultades Eclesiásticas. Pontificia Universidad Javeriana	Conservación tipológica	KR 10 65 48	Decreto 606 de 26/07/2001	----
Chapinero	Clínica David Restrepo	Conservación tipológica	CL 61 9 68	Decreto 606 de 26/07/2001	--
Chapinero	Carulla Calle 63	Conservación integral	AC 63 7 15	Decreto 606 de 26/07/2001	--
Chapinero	Iglesia Lourdes	Conservación integral	CL 63 A 10 9	Decreto 606 de 26/07/2001	--
Chapinero	Antigua Residencia de Francisco de Paula Perez / Francisco de Paula Velez	Conservación tipológica	KR 9 A 62 22	Decreto 606 de 26/07/2001	--
Chapinero	Subestación eléctrica	Conservación tipológica	CL 70 A 11 20	Decreto 606 de 26/07/2001	--
Barrios Unidos	Leonor Moreno	Conservación tipológica	CL 65 15 A 17		--
Chapinero	Conjunto Arquitectónico denominado	Conservación monumental	AK 7 71 21	Decreto 606 de 26/07/2001	Resolución 2560 de octubre 17 de 2016

² Consulta Realizada en <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/bienes-inmuebles-de-interes-cultural-fuera-del-centro-historico-bogota-d-c> Actualización 30/08/2021

LOCALIDAD	NOMBRE DEL BIEN	CATEGORÍA	DIRECCIÓN	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA	PEMP APROBADO
	Claustros A y B de la Enseñanza e Iglesia de Nuestra Señora del Pilar				
Chapinero	Colegio Simón Rodríguez	Conservación integral	CL 69 11 27	Decreto 606 de 26/07/2001	--
Chapinero	Antiguo Teatro La Comedia. Teatro Libre	Conservación integral	CL 62 9 A 65	Decreto 606 de 26/07/2001	--

Fuente: Ministerio de Cultura, lista de bienes declarados bien de interés cultural del ámbito nacional fecha de actualización 30/08/2021

Para la delimitación y zonas de influencia de los BIC se debe remitir a la Resolución 1359 del 24 de mayo de 2013, que establece para los bienes de interés cultural del ámbito nacional, en su artículo primero, lo siguiente:

“Artículo 1. Delimitar como áreas afectadas y zonas de influencia de los bienes de interés cultural del ámbito nacional que no cuenten con estas áreas definidas, las siguientes:

- *Para los bienes interés cultural del ámbito nacional localizados en zonas urbanas*

Áreas afectadas

Esta comprendida por la demarcación física del inmueble, conjunto de inmuebles, unidad Predial, o según conste en el correspondiente acto de declaratoria

Zona de Influencia

Esta comprendida por 100 metros lineales contados a partir de la finalización del área afectada, por cada una de sus fachadas, hasta formar un polígono y toma predios completos en los casos en que estos se vean afectados parcialmente. En caso de intersectar cursos de agua, se incluye la ribera puesta”

Adicionalmente el área de influencia socioeconómica del proyecto se encuentra en los Sectores de la Zona de Influencia del “Plan Especial de Manejo y Protección del Conjunto Arquitectónico denominado Claustros A y B de la Enseñanza e Iglesia de Nuestra Señora Pilar mediante la Resolución 2560 de octubre 17 de 2016, que determina Zona de influencia y adopta el PEMP/ Patrimonio Material / Inmueble”.

De acuerdo con lo anterior los niveles de Sensibilidad e Importancia fueron tomados a partir de los límites del área de influencia del PEMP y la ubicación de los BIC identificados. En la Tabla 30 se presentan las clasificaciones de Sensibilidad e Importancia obtenidas para el tema Normativo.

Tabla 30 – Clasificación de Sensibilidad del Componente Patrimonial - Normativo

ELEMENTO	SENSIBILIDAD		
BIC Área de Influencia del PEMP	La sensibilidad es valorada como Alta, debido a que corresponde a un Bienes de Interés Cultural que cualquier intervención a su estado original afectará de forma grave su valor patrimonial.	4	Alta
Predios por fuera del área de influencia del PEMP y los BIC	Son predios que se encuentran fuera del área de influencia del PEMP y los BIC que no cuentan con valores patrimoniales de especial significancia y no tampoco con características que permitan consolidar la unidad de paisaje arquitectónico.	2	Baja

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

Así mismo se evaluó la Importancia de cada uno de los elementos o sectores tomados para el análisis, clasificando de acuerdo con el grado de relevancia en temas patrimoniales para la Ciudad, tal como se presenta en la Tabla 28

Tabla 31 – Calificación de Importancia del Componente Patrimonial - Normativo

ELEMENTO	SENSIBILIDAD		
BIC Área de Influencia del PEMP	Se califica con un nivel de Importancia alta debido a su importancia Patrimonial y por su relevancia histórica y singularidad en su construcción.	4	Alta
Predios por fuera del área de influencia del PEMP y BIC	Son predios que se encuentran dentro del área de influencia socioeconómica pero no cuentan con características patrimoniales, por lo que su nivel de Importancia es Bajo.	2	Baja

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

En la Tabla 32 se presentan los resultados de Sensibilidad e Importancia (S/I) de los elementos y zonas evaluados en el componente patrimonial en el tema Normativo.

Tabla 32 – Clasificación de Sensibilidad e Importancia Componente Patrimonial - Normativo

ELEMENTO/ZONA	VALORACIÓN	CALIFICACIÓN	S/I	ÁREA (Ha)	% ÁREA
Bienes de Interés Cultural Área de Influencia del PEMP	Sensibilidad	ALTA	ALTA	24.89	14.5
	Importancia	ALTA			
Predios por Fuera del Área de Influencia del PEMP y BIC	Sensibilidad	BAJA	BAJA	146.58	85.5
	Importancia	BAJA			
TOTAL				171.47	100

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

El 24.89% del área de influencia del medio socioeconómico zonificada por el tema Normativo se encuentra en Alta Sensibilidad/Importancia, debido que constituye a los BIC declarados los cuales tienen una alta sensibilidad a cualquier intervención que se le realice y un nivel de importancia Alto dado por la relevancia histórica del lugar.

El 85,5% del área de influencia socioeconómica presenta un nivel de Sensibilidad/Importancia Baja esta calificación se da a las zonas que no se presenta ningún tipo de restricción o condición especial, desde el punto de vista Normativo. En la Figura 11 se presenta la zonificación ambiental normativa para el área de influencia socioeconómica.

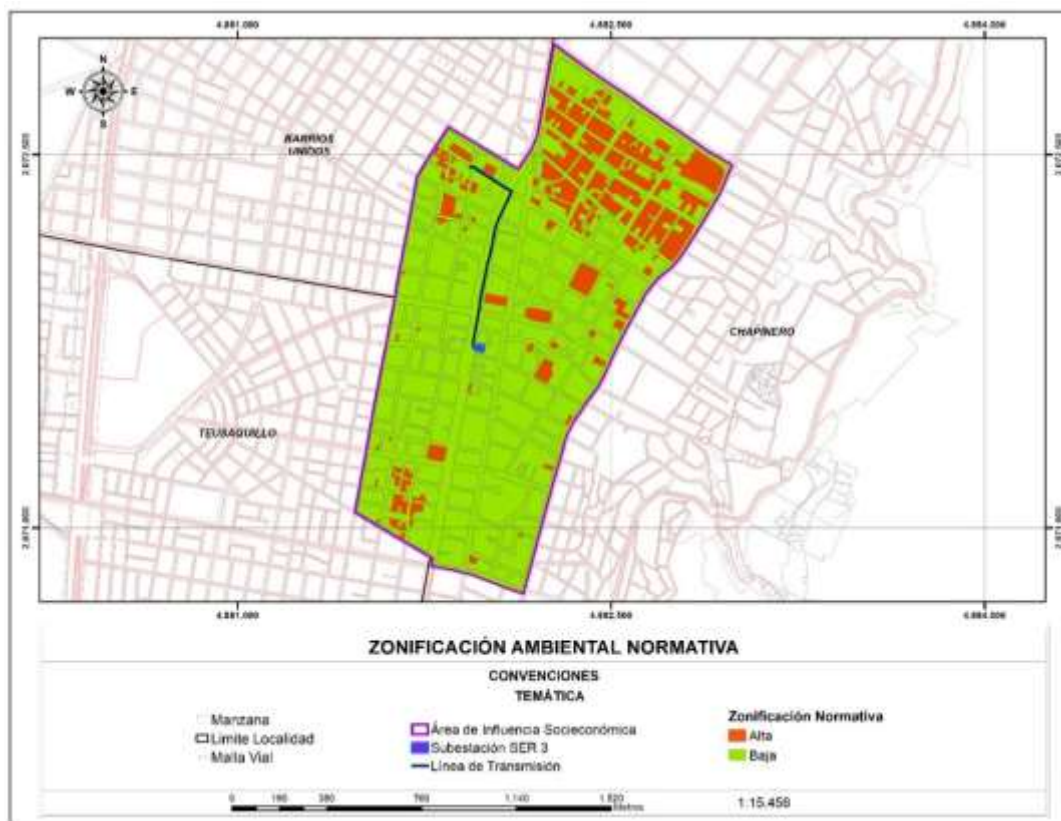


Figura 11 Zonificación Ambiental Normativa

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

6.1.5 Zonificación Ambiental del Proyecto

En la Tabla 33, se presentan de manera resumida las zonificaciones ambientales obtenidas para cada medio y el tema normativo, resultantes de la superposición de los componentes evaluados para cada uno de ellos.

Tabla 33 – Zonificación Ambiental De Los Medios Abiótico, Biótico, Socioeconómico y Normativo del Proyecto

ZONIFICACIÓN ABIÓTICA	ÁREA (Ha)	% ÁREA	ZONIFICACIÓN BIÓTICA	ÁREA(Ha)	% ÁREA
MEDIA	13.10	48.5	BAJA	7.57	100
BAJA	13.92	51.5	TOTAL	7.57	100
TOTAL	27.02	100			

ZONIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA	ÁREA (Ha)	% ÁREA	ZONIFICACIÓN NORMATIVA	ÁREA (Ha)	% ÁREA
MEDIA	131.19	76.5	ALTA	24.89	14.5
ALTA	40.27	23.5	BAJA	146.58	85.5
TOTAL	171.47	100	TOTAL	171.47	100

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

Finalmente la Zonificación Ambiental del Proyecto basada en las zonificaciones intermedias de cada medio: biótico, abiótico, socioeconómico y el normativo, y teniendo en cuenta los valores asignados a cada nivel se Sensibilidad/Importancia (S/I) (Tabla 10); se define de acuerdo a la valoración máxima (5) y mínima (1) (Tabla 34), el rango de clasificación para cada nivel de interacción entre Sensibilidad/Importancia (Tabla 35).

Tabla 34 – Valores máximos y mínimos de Calificación de Sensibilidad e Importancia de los Medios Biótico, Abiótico, Socioeconómico y Normativo

MEDIO	CALIFICACIÓN (Máxima)	CALIFICACIÓN (Mínima)
Abiótico	5	1
Biótico	5	1
Socioeconómico	5	1
Normativo	5	1
TOTAL	20	4

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

De acuerdo con lo anterior se establece que el rango de calificación va de 4 a 20, los cuales son distribuidos en los cinco niveles posibles de interacción entre la Sensibilidad/Importancia (S/I), como se muestra en la (Tabla 35).

Tabla 35 – Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia

ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	RANGO DE CALIFICACIÓN
MUY BAJA	4-7
BAJA	8-10
MEDIA	11-13
ALTA	14-17
MUY ALTA	18-20

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

Con el apoyo del procesamiento geoespacial, se realizó los cruces de las zonificaciones ambientales de cada medio y del tema normativo, asignándoles el peso de acuerdo con el nivel de S/I; dando como resultado la zonificación ambiental del proyecto en el área común de las cuatro (4) zonificaciones, que corresponde también al área de influencia definida para el proyecto (Ver Capítulo 4 Áreas de Influencia³),

³ 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, corresponden a la superposición de las áreas de influencia por componente, grupos de componentes o medio que se identifiquen en cada caso. Pág. 91- Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales. 2018.

tal como lo muestra la Tabla 36 y



Figura 12.

Tabla 36 – Zonificación Ambiental del Proyecto

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO			DESCRIPCIÓN
CALIFICACIÓN	ÁREA Ha	%	
Media	5.03	71.55	Corresponde a las áreas comerciales de la localidad de Chapinero y Teusaquillo que son los usos que pueden resultar afectados por las obras de construcción de la subestación y la línea de transmisión a 115 kV.
Baja	2	28.45	Corresponde a las áreas comerciales del barrio Quinta Camacho y la Esperanza.
TOTAL	7.03	100	

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022

El 71.5% del área de influencia del proyecto se encuentra en el nivel medio, debido a que en la zona se presenta gran oferta de servicios sociales de gran relevancia, por tanto, las actividades proyectadas que necesitan la utilización de estas se deberán manejar de forma adecuada con las medidas planteadas en el presente Estudio Ambiental y bajo las obras de la Primera Línea del Metro de Bogotá PLMB.



Figura 12 Zonificación Ambiental del Proyecto

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S., 2022