



**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 CAPITULO 5.5-1 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO ABIÓTICO**

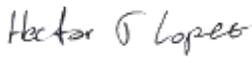
**L1T1-0000-000-CON-ED-AMB-ES-0002**

<b>CONTROL DE EMISIONES</b>		
<b>REVISIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>EMITIDO PARA</b>
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 LINEA 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 LINEA 1 SAS  
未经 METRO LINEA 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>5</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....</b>	<b>1</b>
<b>5.4</b>	<b>PAISAJE .....</b>	<b>1</b>
5.4.1.1	Calidad Paisajística.....	8

## Índice de tablas

Tabla 1.	Escala de notación para los elementos discordantes .....	9
Tabla 2.	Escala de acuerdo con el tamaño de la discordancia.....	9
Tabla 3.	Evaluación de la discordancia de las unidades de paisaje urbano.....	10
Tabla 4.	Escala de valoración para la correspondencia cromática.....	11
Tabla 5.	Evaluación de la correspondencia cromática de las unidades de paisaje urbano .....	11
Tabla 6.	Homologación para paisaje urbano del método indirecto (blm, 1980). Calidad visual .....	12
Tabla 7.	Escala de notación calidad visual .....	14
Tabla 8.	Escala de notación calidad visual unidades urbanas .....	14
Tabla 9.	Evaluación de la calidad visual de las unidades de paisaje urbano .....	15
Tabla 10.	Escala de valoración fragilidad visual .....	16
Tabla 11.	Evaluación de la fragilidad visual de las unidades de paisaje urbano en el área de influencia del proyecto .....	16
Tabla 12.	Criterios para definir la integridad escénica .....	17
Tabla 13.	Evaluación de la integridad escénica de las unidades de paisaje urbano.....	18

## Índice de Figuras

Figura 1.	Unidades del paisaje en área de influencia del proyecto .....	8
-----------	---------------------------------------------------------------	---

## Índice de Fotografías

Fotografía 1. Tejido urbano continuo .....	4
Fotografía 2. Red Vial y Territorios Asociados.....	5
Fotografía 3. Pastos limpios.....	6
Fotografía 4. Canales.....	7

## 5 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

### 5.4 PAISAJE

Paisaje se define como una porción de espacio geográfico, homogéneo en cuanto a su fisionomía y composición, con un patrón de estabilidad temporal, resultante de la interacción compleja de clima, rocas, agua, suelos, flora, fauna y el ser humano, que es reconocible y diferenciable de otras porciones vecinas de acuerdo con el análisis (resolución) espaciotemporal específico (Etter 1990).

Asimismo, el paisaje geográfico “está definido como una parte de la superficie terrestre con una unidad de espacio que, por su imagen exterior y por la actuación conjunta de sus fenómenos, al igual que las relaciones de posiciones interiores y exteriores, tiene un carácter específico, y que se distingue de otros por fronteras geográficas y naturales (Troll 1950).

De igual forma el paisaje es la resultante de la agregación de los caracteres físicos del medio natural, de los rasgos físicos del medio biótico más la huella física de la transformación humana (Gómez Orea 2008,)

#### ► Tipos de paisaje

Se puede decir que los paisajes surgen de fórmulas en las que se combinan ingredientes naturales, como el relieve o la vida, con ingredientes humanos como las construcciones, las actividades económicas que se desarrollan en ellos o los usos que han tenido a lo largo de la historia. Estos ingredientes se pueden mezclar de un sinfín de formas y proporciones, dando lugar a multitud de paisajes diferentes, por lo que se hace necesario establecer clasificaciones<sup>1</sup>.

#### ► Por sus características espaciales

Este tipo de clasificación se basa en criterios como el tamaño, la forma, la orientación, etc. De ellos, uno de los más empleados es la localización geográfica. Así, en atención a la latitud y coincidiendo con los grandes biomas, los paisajes se clasifican en paisajes polares, tundra, taiga, bosque caducifolio, bosque tropical, desiertos, praderas, etc.

#### ► Por dominancia de elementos

Esta clasificación, de carácter más científico, permite agrupar los paisajes atendiendo a los elementos que predominan en ellos: hay paisajes cubiertos de vegetación o paisajes urbanos donde lo que más llama la atención son los edificios. Cualquier paisaje es el resultado de la combinación de elementos de diferente naturaleza: relieve, vegetación, casas, carreteras y esta primera clasificación los organiza

---

<sup>1</sup> Paisaje de Tenerife. Unidad de Medio Ambiente y Paisaje del Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje. Área de Presidencia del Cabildo Insular de Tenerife. 2011

atendiendo al tipo de elemento que predomina. Así, podemos encontrar: paisaje con predominio biótico, abiótico, y antrópico.

#### ► Clasificación de paisajes según su funcionalidad

Este tipo de clasificación pretende conseguir una división del territorio considerando las actividades socioeconómicas que se desarrollan en ellos. Por otra parte, la funcionalidad se adapta a las necesidades propias de la época, de forma que podemos estar ante un paisaje urbano que fue en épocas pasadas un paisaje rural, o viceversa. Según este criterio los tres grandes grupos de paisajes son:

- Paisajes naturales: en el que la intervención del ser humano es nula o muy escasa.
- Paisajes rurales: en los que el paisaje está marcado por las actividades ligadas a la tierra, especialmente la agricultura.
- Paisajes urbanos: marcado claramente por la presencia y el estilo de vida del ser humano en la actualidad. Esta es una clasificación de tipo funcional, que viene definido por la intervención de factores históricos, políticos y económicos que van transformando el paisaje en el tiempo.

#### ► Unidades de paisaje urbano

Desde un enfoque técnico, los estudios del paisaje se han constituido en un insumo fundamental para orientar la sustentabilidad y preservación del patrimonio natural y la identidad cultural de un lugar.

Las unidades de paisaje reconocidas se han definido a partir de los usos del suelo, las actividades productivas y los elementos naturales del medio físico-biótico. Igualmente, se consideran los procesos históricos de ocupación, los cuales han determinado una serie de paisajes de hábitats antrópicos, entre ellos se destacan la zona urbana, periurbana e industrial, además de las áreas de establecimiento de explotaciones agrosilvopastoriles, etc.

El paisaje urbano por su parte 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<sup>2</sup>.

Las unidades de paisaje urbano hacen parte del sistema cultural del paisaje, el cual es percibido como una colección de características antrópicas individuales que conforman un todo (Archaeological Services, 2007). Los paisajes urbanos reciben generalmente nombres específicos como paisaje de ciudad (*townscape*), paisaje de calle/carretera (*streetscape*), paisaje industrial (*industrial landscape*) etc., lo que describe diversas escalas de percepción e intervención antrópica.

---

<sup>2</sup> Valoración del paisaje en una propuesta de turismo sostenible: la "Ruta del Oro", Nariño (Colombia). Aida Mercedes Delgado Martínez. Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño), Pasto – Colombia. 2015

Los paisajes urbanos identificados en el área de influencia de la subestación SER 1, 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. Los paisajes industriales, por el contrario, son fuentes de impacto visual.

El paisaje urbano posee una estructura de alta densidad en la construcción, con calles angostas. Su función es mixta, es decir, posee viviendas asociadas a servicios (comercio, centros comerciales, etc.).

El paisaje más común en el área de influencia del proyecto “*Construcción Subestación Eléctrica Receptora SER 1 y su Línea de Transmisión A 115 KV*” corresponde tejido urbano continuo y zonas comerciales o industriales, por consiguiente, la calidad del paisaje es baja.

De acuerdo con lo anterior, se definen las unidades de paisaje urbano, para el área de influencia del proyecto en dos zonas diferenciadas por su paisaje:

► Zona 1. Tejido urbano continuo, red vial y territorios asociados

Corresponde a espacios conformados por edificaciones y los espacios adyacentes a la infraestructura edificada. Las edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente cubren el 90% del área de influencia del proyecto. Esta unidad paisajística está conformada por las viviendas del sector, algunas de ellas situadas a lo largo de la ronda ecológica, de escenarios caracterizados por la ocupación urbana informal, autoconstruidas, en muchas ocasiones son de invasión, así que se hace sin supervisión técnica, de carácter prefabricadas o consolidadas, varía desde un nivel hasta tres niveles, de acuerdo a los recursos económicos y materiales para su ejecución, de ahí su variación en cuanto a colores, materiales, formas y tamaños. (Fotografía 1).



Fotografía 1. Tejido urbano continuo

FUENTE: CPA INGENIERÍA SAS, 2022.

► Zona 2. Red vial y territorios asociados

Comprende espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y puentes; se incluye la infraestructura conexas y las instalaciones asociadas tales como: estaciones de servicios, andenes, terraplenes y áreas verdes, además de estaciones de gasolina, áreas de peajes, áreas de descanso, parqueaderos asociados con las infraestructuras de transporte, áreas de almacenamiento de material de mantenimiento, infraestructuras de mantenimiento. Esta unidad está conformada principalmente por el patio taller de La Línea 1 del Metro, lugar donde se realizará el mantenimiento, reparación y pernoctación de los trenes y se prepara el cemento para la construcción de la obra, se caracteriza por la presencia de maquinaria pesada y maquinas mezcladoras de concreto. (Fotografía 2).



Fotografía 2. Red Vial y Territorios Asociados

FUENTE: CPA INGENIERIA SAS, 2022.

► Zona 3. Pastos limpios

Esta zona comprende 4,8 hectáreas del área de influencia del proyecto, cubierta con hierba densa, de composición florística dominada principalmente por la familia Poaceae, y que se consolidan en aquellas zonas cubiertas por vegetación dentro del tejido urbano. (Fotografía 3)



Fotografía 3. Pastos limpios

FUENTE: CPA INGENIERÍA SAS, 2022.

► Zona 4. Canales

Esta unidad paisajística de 1,26 ha está representada por el canal Cundinamarca, que nace en el límite entre Bogotá y el municipio de Soacha (Cundinamarca), recoge las aguas lluvias de las localidades de Bosa, Kennedy y Fontibón, el cual, por su lamentable estado en cuanto al deterioro de sus aguas, se constituye en un elemento que le resta a la calidad del paisaje del área de influencia (Fotografía 4).



Fotografía 4. Canales

FUENTE: CPA INGENIERÍA SAS, 2022

En coherencia con lo anterior se presentan las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia del proyecto. (Figura 1).

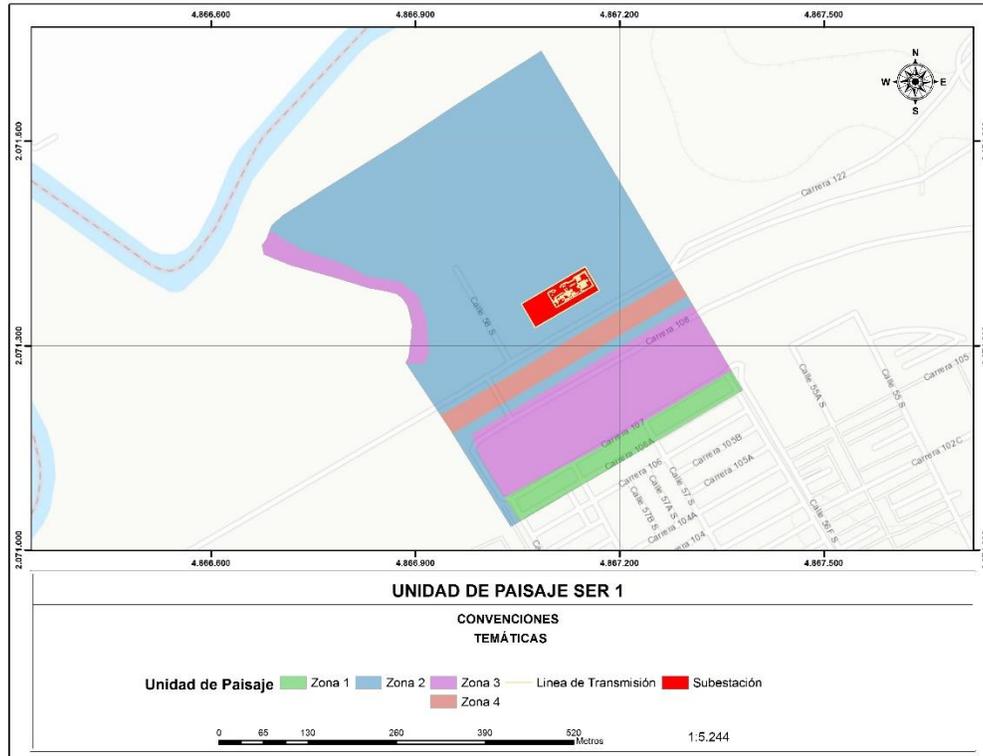


Figura 1. Unidades del paisaje en área de influencia del proyecto

FUENTE: CPA INGENIERÍA SAS, 2022.

#### 5.4.1.1 Calidad Paisajística

Se entiende por calidad de un paisaje «el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve» (Blanco, 1979). El paisaje como cualquier otro elemento tiene un valor intrínseco, y su calidad se puede definir en función de su calidad visual intrínseca, de la calidad de las vistas directas que desde él se divisan, y del horizonte escénico que lo enmarca, es decir, es el conjunto de características visuales y emocionales que califican la belleza del paisaje (Cifuentes, 1979).

Representa las unidades de paisaje indicando que tan intacto visualmente se encuentra un paisaje y su condición escénica (calidad paisajística), que sirve como una medida de línea base a partir de la cual los posibles cambios pueden ser medidos en términos relativos. Se mide a partir de criterios como número de elementos discordantes, tamaño de la discordancia y correspondencia cromática en cada unidad de paisaje y se analiza a través de la Calidad visual y la Fragilidad Visual del paisaje<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Estudio Ambiental y Social Metro de Bogotá, 2018

► Elementos discordantes y tamaño de la discordancia

La sensación de amenidad por contraste entre elementos depende de la proporción entre estos en una escena, y entre mayor sea el número de elementos discordantes mayor será el grado de afectación sobre la integridad escénica.

- Elementos discordantes mínimos → uniformidad-
- Elementos discordantes abundantes → falta de consistencia, se pierde la sensación de uniformidad (amenidad excesiva) y puede darse sensación de desorden.

El tamaño nos proporciona la relación de interpretación, con respecto al área que presenta la discordancia entre sus elementos.

En la Tabla 1 se muestran los rangos de puntuación para los elementos discordantes y en la Tabla 2 se presenta la escala de valoración de acuerdo con el tamaño de los elementos discordantes.

Tabla 1. Escala de notación para los elementos discordantes

ELEMENTOS DISCORDANTES	DESCRIPCIÓN
Alta	Mayor o igual a 3 elementos discordantes
Medio	2 elementos discordantes
Bajo	1 elemento discordante
Nulo	No hay elementos discordantes

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2022.

Tabla 2. Escala de acuerdo con el tamaño de la discordancia

TAMAÑO DE LA DISCORDANCIA	DESCRIPCIÓN
ALTO	Indica que los elementos discordantes representan más del 30% de la unidad de paisaje
MEDIA	Indica que los elementos discordantes representan entre el 10 y el 30% de la unidad de paisaje.
BAJA	Indica que los elementos discordantes representan menos del 10% de la unidad de paisaje
NULA	No hay elementos discordantes en la unidad de paisaje

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2022.

De acuerdo con lo anterior, las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia presentan la siguiente valoración (Tabla 3), en cuanto a los elementos discordantes y su tamaño en el área de estudio:

Tabla 3. Evaluación de la discordancia de las unidades de paisaje urbano

UNIDADES DE PAISAJE URBANO		COMPONENTES		ÁREA (HA)	PORCENTAJE
		ELEMENTOS DISCORDANTES	TAMAÑO DE LA DISCORDANCIA		
Zona 1	Tejido urbano continuo	Alta	Alta	1,36	5,78
Zona 2	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Bajo	Bajo	15,92	67,67
Zona 3	Pastos limpios	Bajo	Bajo	4,98	21,18
Zona 4	Canales	Bajo	Alta	1,26	5,38
TOTAL				23,55	100

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2022.

Tal como se observa en las áreas de tejido urbano, se presentan muchos elementos discordantes, dado que las formas de las edificaciones, volúmenes y tamaño de los predios difieren entre sí y algunas son atípicas de este tipo de unidades, por lo tanto, la uniformidad de esta unidad es baja.

Contrario sucede con la red vial ferroviaria y territorios asociados donde se presentan elementos propios de un patio taller en construcción donde se tiene la presencia de herramientas y maquinaria pesada propias de la actividad, de igual forma ocurre con las áreas cubiertas con pastizales y el canal Cundinamarca pues no presentan variedad de elementos, que pueden causar discordancia en la unidad.

► Correspondencia Cromática

Al identificar los valores para los elementos discordantes, se evalúa la correspondencia cromática<sup>4</sup> entre estos elementos y las características del paisaje. La percepción de los colores, formas, texturas, entre otros depende del objeto que se observa (árboles, edificios, lagunas, etc). Es conveniente realizar el análisis estético tras la revisión de los contenidos ambientales del medio relacionados con los factores ambientales que deben ser considerados.

Entre mayor correspondencia cromática de los elementos discordantes con el carácter del paisaje, menor incidencia sobre el mismo y por consiguiente sobre su integridad escénica, en contraste, a menor correspondencia cromática de los elementos discordantes con el carácter del paisaje, mayor afectación de la integridad escénica.

<sup>4</sup> Correspondencia cromática como el término técnico que se emplea para designar la relación de un color o mezcla de colores con una muestra de referencia.

Es así como se valora para las unidades del paisaje del área del proyecto con la siguiente escala de valoración. (Tabla 4).

Tabla 4. Escala de valoración para la correspondencia cromática

CORRESPONDENCIA CROMÁTICA	DESCRIPCIÓN
Alta	Menor al 10% de diferencia de colores entre los elementos discordantes.
Medio	Mayor al 10% y hasta el 30% de diferencia de colores entre los elementos discordantes.
Bajo	Mayor al 30% de diferencia de colores entre los elementos discordantes.
Nulo	No hay elementos discordantes.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2022.

Para las unidades del paisaje se determina que en la zona 1 de tejido urbano, la correspondencia cromática es baja, pues los colores de las estructuras residenciales son muy heterogéneos tanto en su arquitectura, materiales, como en sus colores, por lo tanto, tienen baja correspondencia cromática, al contrario del canal, los pastos limpios, y la red vial y terrenos asociados que son muy homogéneos en sus materiales y colores, donde la valoración para este parámetro es medio. (Tabla 5).

Tabla 5. Evaluación de la correspondencia cromática de las unidades de paisaje urbano

UNIDADES DE PAISAJE URBANO		COMPONENTES	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
		CORRESPONDENCIA CROMÁTICA		
Zona 1	Tejido urbano continuo	Baja	1,36	5,78
Zona 2	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Media	15,92	67,67
Zona 3	Pastos limpios	Alta	4,98	21,18
Zona 4	Canales	Baja	1,26	5,38
TOTAL			23,5	100

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2022.

► Calidad visual del paisaje urbano

La calidad visual se determina a partir de la calificación de los parámetros que conforman el paisaje urbano, en este caso se hizo una homologación del método indirecto del Bureau of Land Management

(B.L.M., 1980), este se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna un puntaje a cada componente según los criterios de valoración, y la suma total de los puntajes parciales determina la clase de calidad visual, por comparación con una escala de referencia.

Estéticamente, se produce una pérdida de la calidad visual porque muchos elementos, estructuras y cualidades del paisaje han desaparecido sin ser sustituidos, así el paisaje original ha sido simplificado o reducido en diversidad. Aunado a esto, muchos elementos antrópicos son introducidos en las nuevas franjas del crecimiento urbano dadas las necesidades de la nueva sociedad y la existencia de nuevas tecnologías Nohl (2001).

La evaluación de la calidad visual del paisaje urbano del área de influencia de la subestación eléctrica SER 1, tiene como finalidad analizar la presencia de valores estéticos en el medio, el cual es subdividido en elementos antrópicos (edificaciones, vías, infraestructuras, residuos, espacio público), naturales (vegetación, zonas verdes, agua) y perceptuales (color, fondo escénico, singularidad o rareza, elementos históricos o culturales) (Tabla 6).

Tabla 6. Homologación para paisaje urbano del método indirecto (blm, 1980). Calidad visual

COMPONENTE	CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN		
Edificaciones (E)	Construcciones homogéneas, con materialidad, textura y escala similares y en buen estado. Construcciones o intervenciones puntuales que se adaptan al entorno.	Construcciones homogéneas en sitios puntuales, buen estado de construcciones con conservación parcial de estructura, forma y materialidad. Deterioro moderado de algunas de ellas.	Construcciones heterogéneas, con diferencia de escala, materialidad y composición entre ellas, deterioro notable en algunas de ellas.
	5	3	1
Vías e infraestructura (V)	Vías en buen estado, con iluminación y señalización adecuada. Redes de servicio público funcionales.	Vías con algún deterioro parcial moderado. Iluminación adecuada pero parcializada.	Vías deterioradas infraestructura con falta de mantenimiento y sin funcionalidad.
	5	3	1
Arborización y zonas verdes (ZV)	Alta presencia de arborización urbana en andenes, alamedas y espacio público en general, armonizado con su contexto. Mantenimiento constante.	Presencia moderada de zonas verdes y parques, generalmente con un mantenimiento moderado a bajo y arborización escasa en espacio público.	Ausencia de espacios públicos de recreación, arborización ausente o escasa en estado de deterioro notable.
	5	3	1

COMPONENTE	CRITERIOS DE VALORACIÓN Y Puntuación		
Agua (A)	Factor importante en el paisaje, limpia y clara, presente en el espacio público ya sea en movimiento o reposo.	Factor sin mucha importancia en el paisaje, con alguna presencia en el espacio público.	Ausente o inapreciable.
	5	3	0
Color (C)	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	5	3	1
Fondo escénico (F)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	5	3	0
Singularidad o Rareza (SR)	Único, poco corriente o muy raro en la región.	Característico, aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	6	2	1
Residuos (R)	Ausencia de residuos, existencia de sitios especializados para su disposición y manejo.	Presencia parcial de residuos en zonas visibles de la ciudad, zonas de disposiciones habilitadas.	Presencia notoria de residuos, sin espacios o mobiliario para su disposición. Grandes acopios de basura visibles y cerca de zonas residenciales.
	5	1	0
Elementos históricos y culturales (HC)	Presencia de intervenciones o construcciones de carácter patrimonial o de conservación, destacados por su arquitectura y legado cultural en la zona. Reconocimiento por parte de la sociedad.	Elementos culturales puntuales, pero no especialmente reconocido por sus habitantes. Mantenimiento moderado a bajo de dichos monumentos.	Ausencia total de monumentos, o monumentos en estado de deterioro considerable.
	5	3	0

COMPONENTE	CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN		
Espacio público (EP)	Intervenciones arquitectónicas de espacio público notables, con formas y escalas que se adaptan a las zonas circundantes con reconocimiento por parte de los habitantes.	Algunas intervenciones funcionales que no exaltan visualmente	Ausencia de intervenciones necesarias, espacio público deteriorado y con funcionalidad ajena a su objetivo
	5	3	0

FUENTE: MÉTODO HOMOLOGADO DE (B.L.M., 1980).

Teniendo en cuenta lo anterior se definieron dos escalas de notación para la clasificación de la calidad visual del paisaje urbano, una para zonas urbanas y otra para zonas pastos limpios y canales.

En la Tabla 7, se muestran los rangos de puntuación y las clases de calidad visual que pueden obtenerse para unidades urbanas.

Tabla 7. Escala de notación calidad visual

CALIDAD VISUAL	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
ALTA	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	De 36 a 51
MEDIA	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.	De 18 a 35
BAJA	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.	De 0 a 17

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2022.

En la Tabla 8 se muestra los rangos de puntuación y las clases de calidad visual que pueden obtenerse para unidades urbanas.

Tabla 8. Escala de notación calidad visual unidades urbanas

CLASE	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	De 28 a 41
B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.	De 14 a 27

CLASE	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.	De 0 a 13

FUENTE: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ASOCIADA A LA CONEXIÓN PORCE III – SOGAMOSO A 500 kV.

La Tabla 9 muestra los resultados de la evaluación de la calidad visual para las unidades de paisaje urbano definidas en el área de influencia de la subestación SER 1 y su línea de transmisión.

Tabla 9. Evaluación de la calidad visual de las unidades de paisaje urbano

UNIDADES DE PAISAJE URBANO		COMPONENTES											CALIDAD VISUAL
		E	V	ZV	A	C	F	SR	R	HC	EP	PUNTAJE	
Zona 1	Tejido urbano continuo.	1	3	1	0	3	0	1	1	0	3	13	Baja
Zona 2	Red vial y territorios asociados	1	3	1	0	1	3	2	5	0	3	19	Media
Zona 3	Pastos limpios	1	3	3	0	3	3	2	1	0	3	19	Media
Zona 4	Canales	1	3	1	3	1	0	2	1	0	3	15	Baja

FUENTE: CPA INGENIERÍA SAS, 2022.

#### ► Fragilidad Visual

La fragilidad visual se puede definir como la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él; es la expresión del grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones (CIFUENTES, 1979).

Se manejarán tres rangos para cuantificar la fragilidad, alto, medio y bajo, dependiendo de la capacidad de absorción visual dentro del área para la unidad de paisaje. El impacto visual por su parte hace relación al efecto que se produce en una comunidad a través de los cambios en la apariencia del paisaje mediante la intrusión de un elemento ajeno al mismo, o la obstrucción de la visibilidad, o bien la mejora o disminución de la capacidad para apreciar el paisaje (Castelli, 2007).

Los elementos más importantes a tener en cuenta para realizar la evaluación de impacto visual son los potenciales receptores visuales y observadores y las posibles fuentes generadoras del impacto. La evaluación de la visibilidad derivará en la determinación de áreas y/o elementos visibles y no visibles. Las características del receptor u observador y su ubicación permiten clasificar el impacto visual dentro de una escala de sensibilidad.

► Fuente generadora de Impacto Visual

Para el área de influencia del Proyecto, Construcción de subestación SER 1 y Línea de Transmisión a 115 kV, se constituye en la fuente generadora de impacto visual en el observador las unidades del paisaje que se están evaluando, que corresponden a aquellas áreas de tejido urbano continuo y la red vial y terrenos asociados en contraste con el área de pastizales y el canal Cundinamarca.

► Receptores u Observador

El concepto de paisaje visual toma en cuenta la estética y la capacidad de percepción que tiene un observador sobre el paisaje. El énfasis aquí se pone en el efecto de un paisaje determinado sobre el observador, y, aunque intervienen los cinco sentidos, el visual es el más relevante.

Para el área de influencia del proyecto se identificaron como los receptores más sensibles aquellos lugares donde concurren individuos de manera permanente o transitoria, y sobre los cuales el efecto del impacto puede producirse en la comunidad.

De acuerdo con lo anterior, la fragilidad del paisaje se evalúa como se establece en la Tabla 10.

Tabla 10. Escala de valoración fragilidad visual

FRAGILIDAD VISUAL	DESCRIPCIÓN
ALTA	Áreas de alta fragilidad, es decir que la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual es muy poca
MEDIA	Áreas de media fragilidad, es decir que la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual es media.
BAJA	Áreas de baja fragilidad, es decir que la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual es alta.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2022.

Tabla 11. Evaluación de la fragilidad visual de las unidades de paisaje urbano en el área de influencia del proyecto

UNIDADES DE PAISAJE URBANO		COMPONENTES
		CORRESPONDENCIA CROMÁTICA
Zona 1	Áreas de tejido urbano continuo	Baja
Zona 2	Red vial y territorios asociados	Media
Zona 3	Pastos limpios	Alta

UNIDADES DE PAISAJE URBANO		COMPONENTES
		CORRESPONDENCIA CROMÁTICA
Zona 4	Canales	Media

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2022.

De acuerdo con la Tabla 11, para las unidades del paisaje se determina que en la zona 1 de áreas de tejido urbano continuo, la fragilidad visual es baja, pues las posibilidades de que al realizar modificaciones y alteraciones el grado de deterioro que el paisaje experimentaría es baja.

En la zona 2, la capacidad de recibir modificaciones en la red vial y territorios asociados es media, pues se pueden realizar modificaciones del paisaje de acuerdo con las necesidades de las actividades ahí desarrolladas, con el fin de hacerlos llamativos, afectando medianamente la calidad del paisaje.

En la zona 3, la fragilidad visual es alta, toda vez que el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones que se lleven a cabo en esta zona verde pueden llegar a determinar el detrimento o deterioro de su calidad visual.

Por otro lado, está la zona 4, donde debido al deterioro de la calidad paisajística del canal, causado principalmente por la característica de las aguas que corren por su interior, cualquier modificación o alteración sería absorbida por el paisaje sin causarle mayor detrimento del que ya presenta.

► Integridad Escénica

La integridad escénica busca identificar la alteración de la forma del paisaje, es decir cuáles áreas se encuentran más intactas visualmente. Para este caso, se realizó una comparación de todas las valoraciones realizadas a todos los ítems de la calidad del paisaje, dando como resultado criterios de muy alterado, moderadamente alterado, levemente alterado, parece inalterado y finalmente inalterado, tal como aparece en la Tabla 12 se establece como criterio de valoración, aquel que tenga mayor cantidad de variables.

Tabla 12. Criterios para definir la integridad escénica

CRITERIOS DE INTEGRIDAD ESCÉNICA	COMPONENTES				
	ELEMENTOS DISCORDANTES	TAMAÑO DE LA DISCORDANCIA	CORRESPONDENCIA CROMÁTICA	CALIDAD VISUAL	FRAGILIDAD
Muy alterado	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Moderadamente alterado	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio
Levemente alterado	Bajo	Bajo	Bajo	Alto	Alto
Parece inalterado	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Alto
Inalterado	Nulo	Nulo	Nulo	Alto	Alto

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2022.

La Tabla 13 indica que las áreas de tejido urbano continuo se presentan muy alteradas, lo cual obedece principalmente al tipo de construcciones y tamaño de las edificaciones, y moderadamente alterada la Red vial y terrenos asociados.

Tabla 13. Evaluación de la integridad escénica de las unidades de paisaje urbano

UNIDADES DE PAISAJE URBANO		COMPONENTES					INTEGRIDAD ESCÉNICA
		ELEMENTOS DISCORDANTES	TAMAÑO DE LA DISCORDANCIA	CORRESPONDENCIA CROMÁTICA	CALIDAD VISUAL	FRAGILIDAD	
Zona 1	Tejido urbano continuo	Alta	Alta	Baja	Baja	Baja	Muy alterado
Zona 2	Red vial y terrenos asociados	Baja	Baja	Media	Media	Media	Moderadamente alterado
Zona 3	Pastos limpios	Baja	Baja	Alta	Media	Alta	Levemente alterado
Zona 4	Canales	Baja	Alta	Baja	Baja	Media	Moderadamente alterado

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2022.

En conclusión, el paisaje en el área de influencia del proyecto es de tipo urbano, típico del entorno de una ciudad, con una red de infraestructura de servicios relacionados con el sector vial y donde el componente ambiental relacionado con los aspectos estéticos de la relación ciudad – campo, es escasa, representada por la presencia de pastos limpios en la periferia del barrio Porvenir, y que se constituye en la zona verde del área.

Lo anterior conpagina con las unidades paisajísticas identificadas dentro del área de influencia del proyecto, típicas de entornos completamente transformados, de tipo urbano, como son los territorios artificializados que incluyen los tejidos urbanos, donde se presentan elementos discordantes que alteran la calidad del paisaje, como son aquellas edificaciones de formas variadas, sin terminar, deterioradas que poco o nada aportan a la estética del lugar, además se tiene la red vial y terrenos asociados representada por el Patio Taller de la Primera Línea del Metro, obra aun en adecuación, asimismo se tiene canal de Cundinamarca, cuyo contenido transporta las aguas residuales de gran parte de la localidad anterior arroja como resultado de la evaluación del paisaje del área de influencia del proyecto una integridad escénica que va desde muy alterada (tejido urbano) hasta levemente alterado (pastos limpios), pasando por las zonas moderadamente alteradas que corresponden a la red vial y la zona del canal Cundinamarca.