



**ENEL COLOMBIA S.A. E.SP.**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE  
TRANSMISIÓN A 115 kV”  
CAPÍTULO 5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA  
SUBCAPÍTULO 5.1 MEDIO ABIÓTICO  
ACÁPITE 5.1.2 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL/TECTÓNICA**

**POR:**



**INGEDISA**  
INGENIERÍA & DISEÑO

**Bogotá, diciembre de 2023**



**ENEL COLOMBIA S.A. E.SP.**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE**  
**TRANSMISIÓN A 115 kV”**  
**CAPÍTULO 5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA**  
**SUBCAPÍTULO 5.1 MEDIO ABIÓTICO**  
**ACÁPITE 5.1.2 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL/TECTÓNICA**


**POR:**



**INGEDISA**  
INGENIERÍA & DISEÑO

**Bogotá, diciembre de 2023**

1	Versión 1	F. Díaz	J. Yopasa	K. Martínez	2023-11-16
0	Versión inicial	F. Díaz	J. Yopasa	G. Méndez	2023-08-16
<b>Rev.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>	<b>Aprobó</b>	<b>Fecha</b>


	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 3</b>

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....	4
5.1 Medio Abiótico .....	4
5.1.2 Geología estructural/Tectónica .....	4
BIBLIOGRAFÍA.....	10

## LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
Figura 5-1 Terreno geológico para el área de influencia físico-biótica-paisaje-definitiva ....	6
Figura 5-2 Lineamientos estructurales respecto a área influencia físico-biótica-paisaje-definitiva .....	8

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA</b> <b>GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A</b> <b>115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 4</b>

## 5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

### 5.1 Medio Abiótico

#### 5.1.2 Geología estructural/Tectónica

La geología estructural describe la disposición y los rasgos que adoptan las unidades geológicas por causa de la actividad tectónica. Para el área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva del proyecto “Subestación eléctrica Guaymaral y sus líneas de transmisión a 115 kV”, la cual se define en el Capítulo 4 Área de influencia del presente estudio de impacto ambiental, estas características estructurales se describen desde el ámbito regional, abarcando la atribución de la tectónica a nivel de terrenos geológicos; y local, indicando la existencia de lineamientos (fallas y/o pliegues) dentro o en cercanía al área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva.

El ámbito tectónico del proyecto es uniforme desde la localización. Como se especifica en el Capítulo 3 Descripción del proyecto, en la ciudad de Bogotá D.C, localidades de Suba y Usaquén, el proyecto se extiende en tramo aéreo a lo largo del separador vial de la Autopista Norte, entre la Avenida Polo (Calle 201) y la Calle 245; a la altura de la Calle 215 se despliega el tramo subterráneo hasta la Avenida El Jardín (Calle 222) con Carrera 51, finaliza en la Carrera 54 donde se proyecta la subestación Guaymaral. Geográficamente corresponde al cuadrante D1 de la Geología de la Plancha 228 “Bogotá Noreste”, del Servicio Geológico Colombiano<sup>1</sup> (SGC) a escala 1:100.000; esta ubicación comprende una amplia extensión de depósitos cuaternarios fluviales que cubren las terrazas típicas asociadas a la cuenca del río Bogotá; la información es acorde con el Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca (POMCA) de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca<sup>2</sup> (CAR); tales planicies carecen de lineamientos tectónicos, son delimitadas y contrastantes con los cerros orientales de la ciudad donde se puede evidenciar una tectónica activa.

##### 5.1.2.1 Bloques tectónicos


Conforme a la información del SGC<sup>3</sup>, los bloques tectónicos o terrenos geológicos son partes de placas unidas entre sí y delimitadas al mismo tiempo por medio de fallas regionales (que se encuentran a lo largo de todo el país preferentemente en direcciones Norte y Noreste); se desarrollaron como tal por el movimiento interno de la tierra y la expansión de los fondos oceánicos donde dichas placas, separadas en algún momento, colisionaron. La importancia de los terrenos geológicos se atribuye a que se puede considerar un macrobloque con unas características estándar a nivel litológico y de estilo estructural.

El área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva se encuentra sobre un terreno geológico

<sup>1</sup> SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO. Geología de la Plancha 228 “Santafé de Bogotá Noreste”. Escala 1:100.000. Datum MAGNA – SIRGAS. Mapa 1 de 1. Bogotá: SGC, 2008.

<sup>2</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA. Geología básica con fines de ordenación de cuencas hidrográficas CB-A\_GEB-9. Escala 1:100.000. Datum MAGNA – SIRGAS. Mapa 1 de 3. Tomo II. Volumen X. Bogotá: CAR, 2019.

<sup>3</sup> ETAYO, Fernando, et al. Mapa de terrenos geológicos de Colombia. Bogotá: SGC, 1983. 139 p.

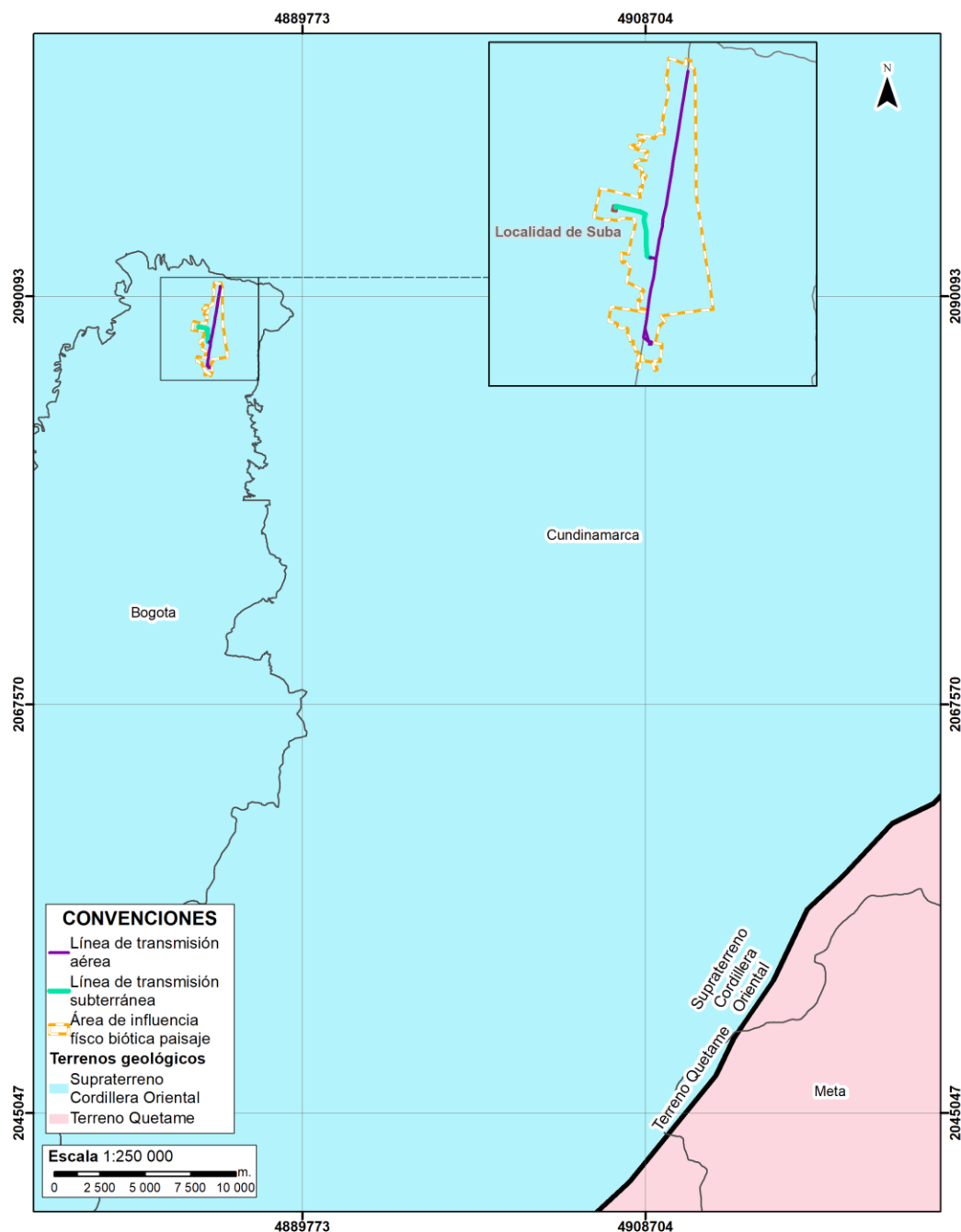
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”	CÓDIGO: Cap. 5.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 5

denominado Supraterreno de la Cordillera oriental, el cuál posee las características enlistadas a continuación:

- **Litología tipo:** sedimentitas de edad cretácica de tipo siliciclástico, pelítico, psamítico y rudítico, con facies que evidencian ser de un ambiente de formación en el que se llevaron a cabo constantes transformaciones en organismos actualmente fósiles. También se asocia calizas bioclásticas y evaporitas.
- **Proceso de formación:** inició con la ruptura del Atlántico sur y finalizó con la orogénesis progresiva del Cretáceo, transición en la cual la sedimentación fue dada.
- **Estilo estructural:** se caracteriza por presentar pliegues de diferentes direcciones.
- **Lineamientos limitantes:** al Este la Falla Río Blanco – Chivor y la Falla de Guaicáramo; al Oeste la Falla Mulatos, Falla Cucuana y el Sistema de Fallas Suaza – Prado; al Norte la Falla del Río Chicamocha y la Falla Servitá.
- **Terrenos adyacentes:** al Este el terreno que conforma los Llanos Orientales de Colombia; al Oeste el Terreno Payandé; al Norte el Terreno Santander y al Sur el Terreno Garzón.


En la Figura 5-1 se puede apreciar la extensión del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva (100% de sus 452,55 ha) se encuentra inmerso sobre el Supraterreno de la cordillera Oriental.

**Figura 5-1 Terreno geológico para el área de influencia físico-biótica-paisaje-definitiva**



Fuente: SGC<sup>4</sup>, 1985. Adaptado por INGEDISA S.A., 2023

<sup>4</sup> SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO. Mapa preliminar de terrenos geológicos de Colombia. Escala aproximada 1:3 600 000. Datum MAGNA – SIRGAS. Mapa 1 de 1. Bogotá: SGC & USGS, 1985.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA</b> <b>GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A</b> <b>115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 7</b>

### 5.1.2.2 Lineamientos estructurales

Como se indica en la parte introductoria y de conformidad con la información del SGC<sup>5</sup>, la particularidad del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva viene dada por su localización dentro de la ciudad de Bogotá D.C, la cual, a su vez, se encuentra en su mayoría sobre una extensión considerable de depósitos aluviales. Desde el análisis de los bloques tectónicos se estipuló que la actividad intensa fue dada hasta el Cretáceo, edad en la que se levantó la Cordillera Oriental, a partir de entonces el modelamiento de la cuenca ha sido producto de la formación de terrazas y planicies por la dinámica fluvial de la región, estos depósitos, hoy en día de centenares de metros de espesor, cubren los lineamientos a nivel local.

Es importante destacar que, no se evidencian lineamientos estructurales dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva; haciendo una verificación de los lineamientos más cercanos que existen se tienen los que se encuentran ya sobre complejos montañosos aflorantes, de la siguiente manera:

#### 5.1.2.2.1 Fallas

El lineamiento más cercano se encuentra al Este, aproximadamente a 7 km, es definido como Falla de Teusacá; seguidamente hacia el Oeste, se encuentran lineamientos locales asociados a la Falla El Porvenir alrededor de 10 km; al Sur, el lineamiento más cercano está en un rango de 12 km, se encuentran lineamientos locales asociados a la Falla de Teusacá; con respecto al Norte se destaca de igual manera La Falla El Porvenir a 16 km de distancia del área de influencia físico-biótica-paisaje-definitiva.

#### 5.1.2.2.2 Pliegues

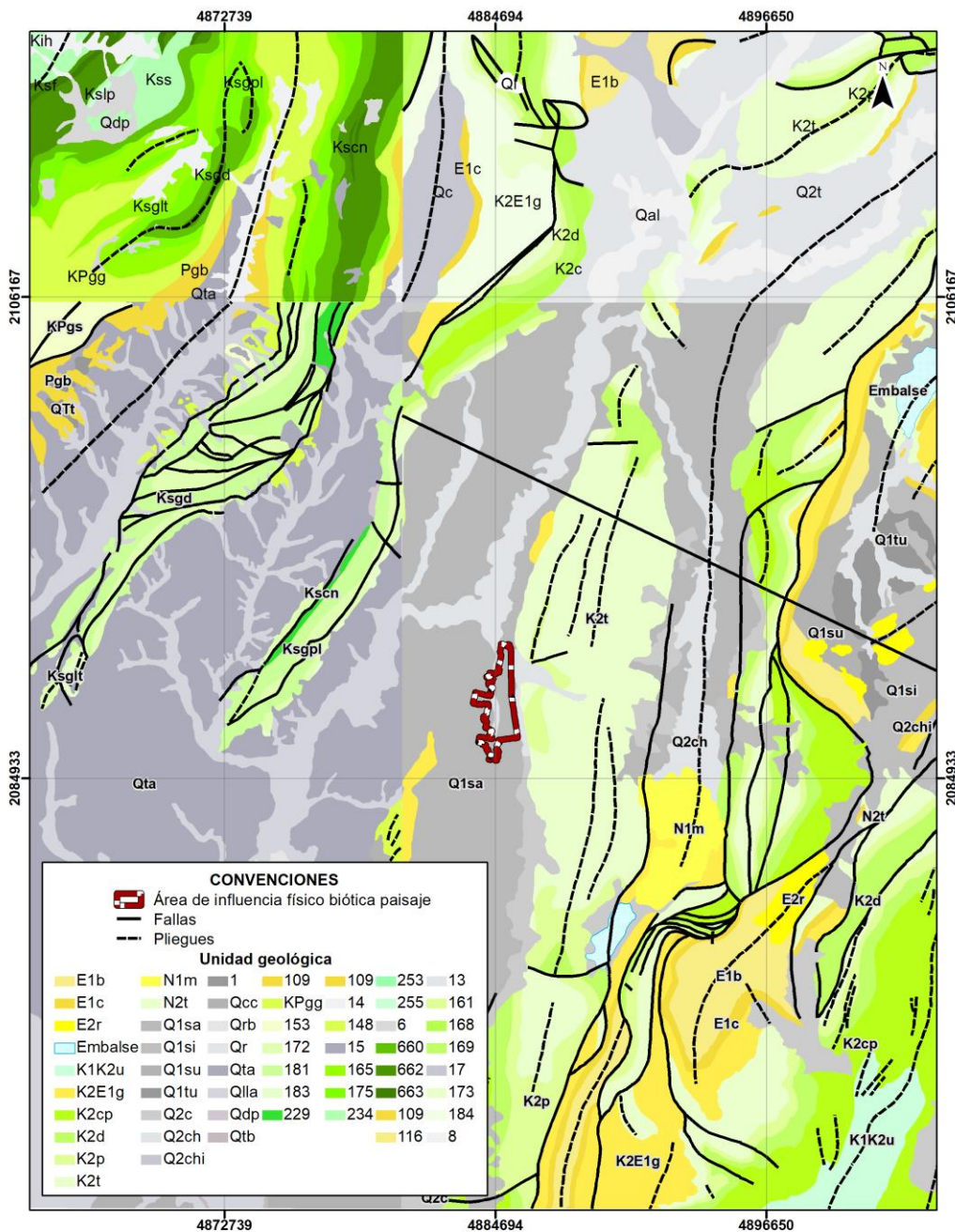
Con respecto al plegamiento, por la misma distribución de depósitos fluviales y el desarrollo urbano de la ciudad de Bogotá D.C, no se evidencian estructuras plegadas dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva; los pliegues más cercanos también se asocian a zonas montañosas aflorantes. Al Norte se localiza el Sinclinal de Río Frío a 33 km; al Oeste, a 8 km en los cerros de Cota, se presentan rocas buzando entre 30 y 80° SE; hacia el Sur, a 13 km sobre los cerros orientales de la ciudad, se presentan rocas buzando entre 20 y 60° NE; a 5 km al Este se encuentra el Anticlinal de Bogotá.

En la Figura 5-2, se presenta un esquema de los lineamientos circundantes al área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva, en el cual se denota con claridad el contraste y lejanía de este tipo de axiomas tectónicos.

<sup>5</sup> SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO. Geología de la Plancha 228 “Santafé de Bogotá Noreste”. Escala 1:100.000. Datum MAGNA – SIRGAS. Mapa 1 de 1. Bogotá: SGC, 2008.




**Figura 5-2 Lineamientos estructurales respecto a área influencia físico-biótica-paisaje-definitiva**



Fuente: SGC<sup>6</sup>, 2008. Adaptado por INGEDISA S.A., 2023


<sup>6</sup> SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO. Geología de la Plancha 228 “Santafé de Bogotá Noreste”. Escala 1:100.000. Datum MAGNA – SIRGAS. Mapa 1 de 1. Bogotá: SGC, 2008.



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA</b> <b>GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A</b> <b>115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 9</b>

### 5.1.2.3 Conclusiones

- i. El área de influencia físico-biótica-paisaje-definitiva se encuentra sobre el Supraterrano de la Cordillera oriental.
- ii. No hay lineamientos estructurales dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje, la falla más cercana se encuentra a 7 km al Este y el plegamiento más cercano a 5 km al Este.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA</b> <b>GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A</b> <b>115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 10</b>

## **BIBLIOGRAFÍA**

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA. Geología básica con fines de ordenación de cuencas hidrográficas CB-A\_GEB-9. Escala 1:100.000. Datum MAGNA – SIRGAS. Mapa 1 de 3. Tomo II. Volumen X. Bogotá: CAR, 2019.

ETAYO, Fernando, et al. Mapa de terrenos geológicos de Colombia. Bogotá: SGC, 1983.

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO. Geología de la Plancha 228 “Santafé de Bogotá Noreste”. Escala 1:100.000. Datum MAGNA – SIRGAS. Mapa 1 de 1. Bogotá: SGC, 2008.