



Libertad y Orden
República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA -
AUTO N° 02525
(19 de abril de 2022)

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

LA SUBDIRECTORA DE EVALUACIÓN DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA

En ejercicio de las funciones asignadas en la Ley 99 de 1993, en el Decreto-Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, modificado por el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, las Resoluciones 1992 del 25 de octubre de 2018, aclarada por la Resolución 468 de 19 de marzo de 2020 y la Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021

y,

CONSIDERANDO:

Que mediante la Resolución 1058 del 12 de junio de 2020, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, otorgó Licencia Ambiental a la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P – GEB, identificada con NIT. 899999082-3, para el proyecto “UPME 03- 2010 SUBESTACIÓN CHIVOR II Y NORTE 230 KV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS”, localizado en jurisdicción de los municipios de Chocontá, Cogua, Gachancipá, Machetá, Madrid, Nemocón, Sesquilé, Subachoque, Suesca, Tabio, Tenjo, Tibirita y Zipaquirá en el departamento de Cundinamarca y Garagoa, Guateque, Macanal, San Luis de Gaceno, Santa María, Sutatenza y Tenza en el departamento de Boyacá. (Expediente LAV0044-00-2016)

Que en desarrollo del trámite que dio lugar a la expedición de la precitada resolución, la Subsección B de la Sección Cuarta del Honorable Tribunal Administrativo de Cundinamarca, profirió, en atención al incidente de desacato identificado como “74-Torres de Energía” de la Acción Popular 2001-00479-02, los Autos de fechas 17 de octubre de 2019 y 4 de junio de 2020, el primero de los cuales, señaló, entre otros:

“PRIMERO: ORDENÁSE A LA AUTORIDAD DE LICENCIAS AMBIENTALES “ANLA y a la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA PROCEDAN A RESOLVER el trámite de las licencias ambientales de los PROYECTOS UPME 03-2010 y UPME 01-2013 atendiendo a las observaciones planteadas en esta providencia para lo cual se recaba que hacen parte integral de esta decisión la valoración de las pruebas en cuanto al requisito de socialización de los proyectos con la comunidad, las razones jurídicas sobre el cumplimiento del DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS en cuanto al estudio comparativo de las diferentes opciones de predios para la ubicación de la SUBESTACIÓN NORTE DEL MUNICIPIO DE GACHANCIPÁ” (página 144)

Que en atención a lo expuesto, en cumplimiento de esta orden judicial, la Resolución 1058 del 12 de junio de 2020, ordenó en su artículo décimo noveno, la presentación del Diagnóstico Ambiental de



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Alternativas para la subestación Norte en el municipio de Gachancipá – Cundinamarca, y por ende del trazado de las líneas que la conecten hasta las torres denominadas NB12 y CHIIN 174, siguiendo los Términos de Referencia DA-TER-3-01 establecidos mediante Resolución 1277 del 30 de junio de 2006, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, los cuales deben ser adaptados a las particularidades del proyecto, así como a las características ambientales regionales y locales en donde se pretende desarrollar el mismo, para lo cual, debía tener en cuenta la Metodología General para la Elaboración y Presentación Estudios Ambientales, establecida según Resolución 1402 de 25 de julio de 2018, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquella que le aplique y/o sustituya.

Que a través de la Resolución 467 del 10 de marzo de 2021, esta Autoridad Nacional resolvió los recursos de reposición presentados en contra de la Resolución 1058 del 12 de junio de 2020, por la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P – GEB y los terceros intervinientes reconocidos en el trámite de Licenciamiento Ambiental, resolviendo, entre otros, modificar el artículo décimo noveno de la Resolución 1058 del 2 de junio de 2020, en el sentido de adicionarle párrafos relacionados con la posibilidad de la presentación de una localización diferente al municipio de Gachancipá para la Subestación Norte, teniendo en cuenta en todo caso los requerimientos establecidos por la ANLA, e igualmente, frente a la posibilidad que una vez surtido el trámite de Diagnóstico Ambiental de Alternativas, haga uso de las figuras de modificación de Licencia ambiental o trámite de licenciamiento ambiental e integración de licencias, para la elaboración y presentación del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Que mediante Resolución 505 de 17 de marzo de 2021, se aclaró el artículo vigésimo segundo de la Resolución 467 del 10 de marzo de 2021, en el sentido de ordenar la notificación del precitado acto administrativo a la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P.

Que esta Autoridad Nacional a través de la Resolución 874 de 19 de mayo de 2021, rechazó por improcedente el recurso de reposición presentado por el señor GUILLERMO ROMERO OCAMPO, a través de la comunicación con radicación 2021063445-1-000 del 8 de abril de 2021.

Que a través de la Resolución 2294 del 16 de diciembre de 2021, se aclaró el artículo décimo noveno de la Resolución 1058 del 12 de junio de 2020, en el sentido de corregir que los Términos de Referencia aplicables a la presentación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas para la subestación Norte en el municipio de Gachancipá - Cundinamarca, corresponden a los TdR-11, adoptados mediante Resolución 2183 de 23 de diciembre de 2016, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que mediante radicación ANLA 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021 la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P – GEB., identificada con NIT. 899999082-3, radicó en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales –VITAL– de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, (VPD0353-00-2021 – VITAL 0100089999908221006), solicitud para la evaluación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, para adelantar el proyecto "Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada" (sic), localizado en jurisdicción de los municipios de Cogua, Gachancipá, Nemocón, Sesquilé y Suesca en el departamento de Cundinamarca. (en adelante expediente NDA1373-00)

Que en la reunión virtual¹ de socialización de los resultados de la Verificación Preliminar de la Documentación VPD0353-00-2021 presentada por la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P – GEB., para el trámite de Diagnóstico Ambiental de Alternativas, adelantada el día 12 de enero de 2022, tuvo como resultado “APROBADO”.

¹ Resolución No. 01464 Del 31 de agosto de 2020 ARTÍCULO PRIMERO: Ordenar el reinicio de la prestación de los servicios presenciales que se enuncian a continuación: (...) No obstante, lo dispuesto en la tabla anterior, los servicios presenciales reiniciados también se podrán prestar por los canales no presenciales de reemplazo que se enumeran en la siguiente tabla ()”



"Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones"

Que el GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P – GEB, presentó el Diagnóstico Ambiental de Alternativas del proyecto, acompañado, entre otros, de la documentación enunciada a continuación:

1. Solicitud suscrita por el señor FREDY ANTONIO ZULETA DAVILA, representante legal de la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P – GEB, identificada con NIT. 899999082-3.
2. Copia de la cédula de ciudadanía del señor FREDY ANTONIO ZULETA DAVILA, identificado con cédula de ciudadanía 71.686.758 de Medellín
3. Formulario de solicitud de Diagnóstico Ambiental de Alternativas, en donde se señala que el proyecto se ubica en los municipios de Cogua, Gachancipá, Nemocón, Sesquilé y Suesca en el departamento de Cundinamarca.
4. Certificado de Existencia y Representación Legal de la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P – GEB, identificada con NIT. 899999082-3, expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, de fecha 2 de septiembre de 2021.
5. Copia de la constancia de pago a FONAM - ANLA por valor de noventa y cinco millones cuatrocientos treinta y ocho mil pesos moneda corriente (\$95.438.000 M/CTE) por concepto del servicio de evaluación en la ANLA, vigencia 2021, el cual está relacionado para el presente trámite, de conformidad con la información suministrada por la Subdirección Administrativa y Financiera de la Entidad.

Que mediante Auto 375 del 2 de febrero de 2022, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, inició trámite administrativo de evaluación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, solicitado por la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P. – GEB, identificada con NIT. 899999082-3, para adelantar el proyecto denominado "Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada" (sic), localizado en jurisdicción de los municipios de Cogua, Gachancipá, Nemocón, Sesquilé y Suesca en el departamento de Cundinamarca.

Que dicho acto administrativo fue notificado a la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P. mediante correo electrónico, el día 3 de febrero de 2022, quedando ejecutoriado el 4 de febrero del mismo año. Igualmente se surtió la publicación en la Gaceta de la ANLA el 7 de febrero de 2022.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, informó previamente las fechas de la visita a realizarse dentro del trámite administrativo de evaluación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, de la siguiente manera:

- Mediante oficio con radicación 2022016859-2-000 del 3 de febrero de 2022, a la Alcaldía Municipal de Nemocón – Cundinamarca.
- Mediante oficio con radicación 2022016866-2-000 del 3 de febrero de 2022, a la Alcaldía Municipal de Gachancipá – Cundinamarca.
- Mediante oficio con radicación 2022016893-2-000 del 3 de febrero de 2022, a la Alcaldía Municipal de Cogua – Cundinamarca.
- Mediante oficio con radicación 2022016902-2-000 del 3 de febrero de 2022, a la Alcaldía Municipal de Sesquilé – Cundinamarca.
- Mediante oficio con radicación 2022016969-2-000 del 3 de febrero de 2022, a la Alcaldía Municipal de Suesca – Cundinamarca.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

- Mediante oficio con radicación 2022017013-2-000 del 3 de febrero de 2022, a la Dirección Regional Almeidas y Municipio de Guatavita, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.
- Mediante oficio con radicación 2022017014-2-000 del 3 de febrero de 2022, a la Dirección Regional Sabana Centro, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.
- Mediante oficio con radicación 2022017564-2-000 del 3 de febrero de 2022, a la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P.

Que en efecto el equipo técnico de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de ANLA, realizó visita presencial de evaluación al área del proyecto los días 8 al 11 de febrero de 2022.

Que esta Autoridad Nacional a través del oficio con radicación 2022032689-2-000 del 24 de febrero de 2022, convocó a la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P. a reunión de información adicional en el trámite administrativo de evaluación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA para adelantar el proyecto denominado "Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada" (sic).

Que en Reunión de Información Adicional celebrada el día 28 de febrero de 2022, como consta en Acta 17 de la misma fecha, esta Autoridad Nacional requirió a la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., para que en el término de un (1) mes presentara información, con el fin de continuar con el trámite de evaluación ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas-DAA tantas veces aludido.

Que las decisiones adoptadas en la Reunión de Información Adicional quedaron notificadas en estrados, de conformidad con lo preceptuado por el Decreto 1076 de 2015.

Que por medio de comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022 (radicado VITAL 350008999908222011), la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., presentó la información adicional requerida por la ANLA en Reunión de Información Adicional celebrada el 28 de febrero de 2022, como consta en Acta 17 de la misma fecha.

Que a través del Memorando 2022071996-3-000 del 18 de abril de 2022, el equipo de servicios geoespaciales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, comunicó que una vez verificada la información geográfica y cartográfica de la Información Adicional del Diagnóstico Ambiental de Alternativas -DAA-, presentada mediante radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, en respuesta a los requerimientos de Información Adicional establecidos en Reunión de Información Adicional conforme al Acta 17 del 28 de febrero de 2022, dio como resultado NO CONFORME.

Que el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de esta Autoridad Nacional, realizó la evaluación de las alternativas propuestas en el Diagnóstico Ambiental de Alternativas DAA presentado por la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., la información obtenida durante la visita técnica de evaluación realizada los días 8 al 11 de febrero de 2022, así como la información adicional presentada, emitiendo el Concepto Técnico 1972 del 19 de abril de 2022.

FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES

La Constitución Política de Colombia en el Capítulo Tercero del Título Segundo denominado "*De los derechos, las garantías y los deberes*", incluyó los derechos colectivos y del ambiente, o también llamados derechos de tercera generación, con el fin de regular la preservación del ambiente y de sus



"Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones"

recursos naturales, comprendiendo el deber que tienen el Estado y sus ciudadanos de realizar todas las acciones para protegerlo, e implementar aquellas que sean necesarias para mitigar el impacto que genera la actividad antrópica sobre el entorno natural.

El artículo 79 de la Constitución Política establece que *"todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano"* y así mismo, que *"es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines"*.

Por mandato constitucional² *"El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados"*.

La Ley 99 de 1993³, dispuso la creación del Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como el *"organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible"*.

El numeral 2 del artículo 5 de la citada Ley, determina que es función del Ministerio regular las condiciones para el saneamiento del medio ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural.

En relación con el Diagnóstico Ambiental de Alternativas, el artículo 56 de la Ley 99 de 1993 establece: *"En los proyectos que requieran Licencia Ambiental, el interesado deberá solicitar en la etapa de factibilidad a la autoridad ambiental competente, que ésta se pronuncie sobre la necesidad de presentar o no un Diagnóstico Ambiental de Alternativas. (...) El Diagnóstico de Alternativas incluirá información sobre la localización y características del entorno geográfico, ambiental y social de las alternativas del proyecto, además de un análisis comparativo de los efectos y riesgos inherentes a la obra o actividad, y de las posibles soluciones y medidas de control y mitigación para cada una de las alternativas. Con base en el Diagnóstico Ambiental de Alternativas presentado, la autoridad elegirá, en un plazo no mayor de 60 días, la alternativa o las alternativas sobre las cuales deberá elaborarse el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental antes de otorgarse la respectiva licencia (...)"*.

De otro lado, en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expide el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, creando la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, y le asigna entre otras funciones, la de *"Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de Competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible"*, de conformidad con la Ley y los reglamentos, así como ejercer el control y seguimiento a dichos proyectos, obras o actividades

El artículo segundo del precitado Decreto dispone que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA es *"la encargada de que los proyectos obras o actividades sujetos a licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País"*, estableciendo en su artículo tercero como una de sus funciones la de *"otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos"*.

² Artículo 80 Constitución Política de Colombia

³ Artículo 2° de la Ley 99 de 1993



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Mediante el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objetivo se concreta en la compilación y racionalización de normas que rigen el sector ambiental mediante un instrumento único.

Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA

En relación con el Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, el precitado Decreto establece en el artículo 2.2.2.3.4.1., lo siguiente

“Objeto del diagnóstico ambiental de alternativas. El Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA), tiene como objeto suministrar la información para evaluar y comparar las diferentes opciones que presente el peticionario, bajo las cuales sea posible desarrollar un proyecto, obra o actividad. Las diferentes opciones deberán tener en cuenta el entorno geográfico, las características bióticas, abióticas y socioeconómicas, el análisis comparativo de los efectos y riesgos inherentes a la obra o actividad; así como las posibles soluciones y medidas de control y mitigación para cada una de las alternativas.

“Lo anterior con el fin de aportar los elementos requeridos para seleccionar la alternativa o alternativas que permitan optimizar y racionalizar el uso de recursos y evitar o minimizar los riesgos, efectos e impactos negativos que puedan generarse”.

Que el artículo 2.2.2.3.4.2 ibidem, respecto de la exigibilidad del diagnóstico ambiental de alternativas dispone que:

“ARTÍCULO 2.2.2.3.4.2. Exigibilidad del diagnóstico ambiental de alternativas. Los interesados en los proyectos, obras o actividades que se describen a continuación deberán solicitar pronunciamiento a la autoridad ambiental competente sobre la necesidad de presentar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA):

(...)

8. El tendido de líneas nuevas de transmisión del Sistema Nacional de Transmisión.”

Y en el artículo 2.2.2.3.4.3. del citado Decreto 1076 de 2015 se define el *Contenido básico del diagnóstico ambiental de alternativas*.

Así mismo, en el artículo 2.2.2.3.6.1 se encuentra establecido lo correspondiente al trámite para la evaluación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA).

COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA

Mediante Decreto-ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Gobierno Nacional, en uso de las facultades extraordinarias conferidas mediante la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, como entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

El citado Decreto, en su artículo tercero, prevé como una de las funciones de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales la de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de conformidad con la ley y los reglamentos, realizar la evaluación, el seguimiento de los instrumentos de manejo y control, permisos y trámites ambientales.

Que mediante la Resolución 1922 del 25 de octubre de 2018, aclarada mediante Resolución 468 de 19 de marzo de 2020, expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, fue nombrada como Subdirector Técnico Código 150 Grado 21 de esta entidad, la Ingeniera JOSEFINA HELENA SÁNCHEZ CUERVO.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Que en virtud del artículo noveno del Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, son funciones del Despacho de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, entre otras, evaluar las solicitudes de diagnóstico ambiental de alternativas de proyectos, obras o actividades a las que les aplique este trámite, y suscribir los actos administrativos que se requieran, de conformidad con la normativa vigente.

Que, de acuerdo con la Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021, “Por la cual se adopta el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA”, le corresponde a la Subdirectora de Evaluación de Licencias Ambientales de la Autoridad Nacional “*Evaluar las solicitudes de diagnóstico ambiental de alternativas de proyectos, obras o actividades las que les aplique este trámite, y suscribir los actos administrativos que se requieran, de conformidad con la normativa vigente.*”

Que, al tenor de lo anterior, la funcionaria en comento es la competente para decidir el presente trámite.

CONSIDERACIONES TECNICAS

Que el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de ANLA, realizó la evaluación de las alternativas propuestas en el Diagnóstico Ambiental de Alternativas para el proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic), localizado en jurisdicción de los municipios de Cogua, Gachancipá, Nemocón, Sesquilé y Suesca en el departamento de Cundinamarca, presentado por la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P. – GEB, la información adicional entregada, y lo verificado a través de la visita técnica conforme los antecedentes previamente expuestos, emitiendo el Concepto Técnico 1972 del 19 de abril de 2022, el cual indicó lo siguiente:

“ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

OBJETIVO DEL PROYECTO

El proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic) tiene como objetivo realizar el diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento del proyecto Subestación Norte 500 kV (con bahías de 500kV, 220kV y 120kV) y líneas de transmisión asociadas - Norte-Tequendama 500 kV y Norte-Sogamoso 500 kV, Primer Refuerzo de Red del Área Oriental.

LOCALIZACIÓN

El proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic) se localiza en el departamento de Cundinamarca, en jurisdicción de los municipios de Cogua, Gachancipá, Nemocón, Suesca y Sesquilé.

Es de aclarar que el proyecto plantea tres (3) alternativas de localización para la construcción de la Subestación Norte, y, para cada una de las propuestas, se consideran dos (2) corredores para la aproximación de las líneas de conexión eléctricas, razón por la cual se especifica en la siguiente tabla, los municipios y veredas tanto para la alternativa de localización de la Subestación Norte, como para cada uno de los corredores de la línea de transmisión:

Tabla 1. Localización de alternativas

Localización de Alternativa para localización de la Subestación Norte			Localización de alternativas de corredores para la línea de transmisión		
Alternativa	Municipio	Vereda	Alternativa	Municipio	Veredas
ALT_1	Gachancipá	San Miguel	ALT_1.1	Cogua	Mortiño

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Localización de Alternativa para localización de la Subestación Norte			Localización de alternativas de corredores para la línea de transmisión		
Alternativa	Municipio	Vereda	Alternativa	Municipio	Veredas
				Nemocón	Oratorio; La Puerta; Agua Clara; Casa Blanca; Astorga; Perico; Centro urbano
				Suesca	Palmira; Cacicazgo
				Gachancipá	San José; San Miguel
				Sesquilé	Boitá; Boitivá; Nescuatá
			ALT_1.2	Cogua	Mortino
				Nemocón	Oratorio; La Puerta; Agua Clara; Astorga
				Suesca	Palmira; Cacicazgo
				Gachancipá	San José; San Miguel
				Sesquilé	Boitá; Boitivá; Nescuatá
				Cogua	Mortino
ALT_2	Sesquilé	Boitá	ALT_2.1	Nemocón	Oratorio; La Puerta; Agua Clara; Casa Blanca; Astorga; Perico; Centro urbano
				Suesca	Palmira; Cacicazgo
				Gachancipá	San José
				Sesquilé	Boitá; Boitivá; Nescuatá
			ALT_2.2	Cogua	Mortino
				Nemocón	Oratorio; La Puerta; Agua Clara; Astorga
				Suesca	Palmira; Cacicazgo
				Gachancipá	San José
				Sesquilé	Boitá; Boitivá; Nescuatá
				Cogua	Mortino
ALT_3	Sesquilé	Boitivá	ALT_3.1	Nemocón	Oratorio; La Puerta; Agua Clara; Casa Blanca; Astorga; Perico; Centro urbano
				Suesca	Palmira; Cacicazgo
				Sesquilé	Boitá; Boitivá; Nescuatá
				Cogua	Mortino
			ALT_3.2	Nemocón	Oratorio; La Puerta; Agua Clara; Astorga
				Suesca	Palmira; Cacicazgo
				Sesquilé	Boitá; Boitivá; Nescuatá
				Cogua	Mortino
				Nemocón	Oratorio; La Puerta; Agua Clara; Astorga
				Suesca	Palmira; Cacicazgo

Fuente. Equipo técnico evaluador a partir de la información extraída del capítulo 3 y MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Al respecto es importante indicar que, para las alternativas propuestas de los corredores denominados como 1.1, 2.1 y 3.1, estos se conectarán al tramo Norte a la altura de la Torre 17 (torre licenciada mediante Resolución 1058 de 2020 emitida por la ANLA), localizada al costado noroeste de las alternativas propuestas para la ubicación de la Subestación Norte y, por el costado noreste, estos corredores se plantean conectar con el tramo Chivor II - Norte a la altura de la Torre 160 (Torre licenciada mediante Resolución 1058 de 2020 emitida por la ANLA). En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de inicio y fin de los corredores propuestos como alternativas de conexión a la Subestación Norte, según torres ya licenciadas:

Tabla 2. Coordenadas de conexión a proyecto ya licenciado

Torres autorizadas mediante Resolución 1058 de 2020	COORDENADAS PLANAS	
	Coordenadas Magna Sirgas Origen Único Nacional	
	ESTE	NORTE
17	2117646,06623	4896176,83494
160	2119320,84132	4911507,79927

Fuente. Equipo técnico evaluador a partir de la información extraída del artículo primero de la Resolución 1058 de 2020, emitida por la ANLA.

Ahora bien, con respecto a las alternativas propuestas de los corredores denominados como 1.2, 2.2 y 3.2, estos se plantean conectar al tramo Norte a la altura de la Torre 13 (torre licenciada mediante Resolución 1058 de 2020 emitida por la ANLA) localizada al costado noroeste de las alternativas propuestas para la ubicación



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

de la Subestación Norte y, por el costado noreste, estos corredores se plantean conectar con el tramo Chivor II - Norte a la altura de la Torre 160 (Torre licenciada mediante Resolución 1058 de 2020 emitida por la ANLA). En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de inicio y fin de los corredores propuestos como alternativas de conexión a la Subestación Norte, según torres ya licenciadas:

Tabla 3. Coordenadas de conexión a proyecto ya licenciado

Torres autorizadas mediante Resolución 1058 de 2020	COORDENADAS PLANAS	
	Coordenadas Magna Sirgas Origen Único Nacional	
	ESTE	NORTE
13	2116633,70498	4897386,00905
160	2119320,84132	4911507,79927

Fuente. Equipo técnico evaluador a partir de la información extraída del Artículo Primero de la Resolución 1058 de 2020, emitida por la ANLA.

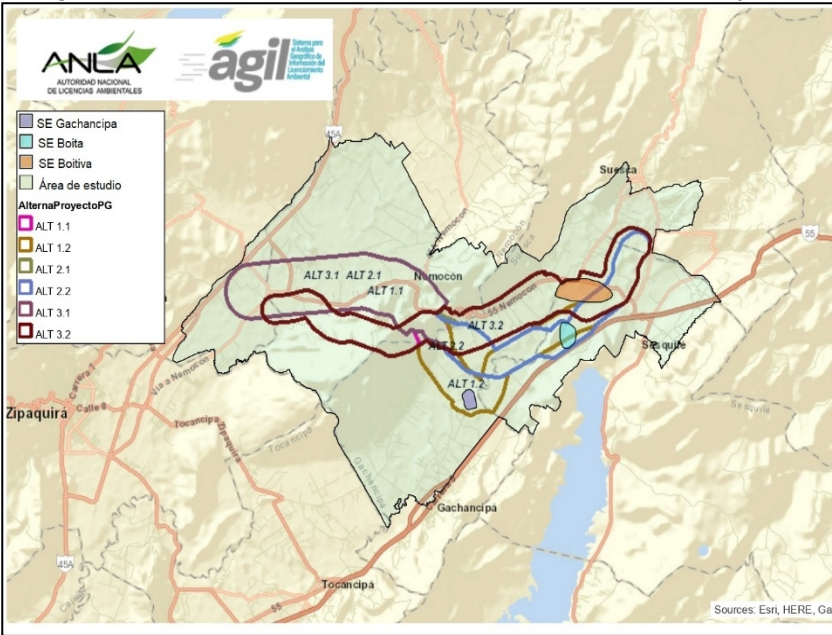
Es de aclarar que producto de la revisión de la información inicialmente presentada por la Sociedad, el equipo técnico evaluador de la ANLA formuló el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO No. 1 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

“Complementar la capa “AlternaProyectoPG” del Modelo de Almacenamiento Geográfico, incluyendo los polígonos propuestos como alternativas 1, 2 y 3, para la ubicación de la Subestación Norte”.

De acuerdo con lo requerido, y una vez revisada la información adicional presentada por la Sociedad mediante oficio con número de radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que lo solicitado fue incluido en el Modelo de Almacenamiento Geográfico, y cargado al Sistema para el Análisis y Gestión de la Información del Licenciamiento Ambiental – AGIL de la ANLA, de donde se extrae la siguiente figura de localización de las alternativas propuestas, siendo información suficiente para tomar una decisión.

Figura 1. Ubicación de las alternativas propuestas para el proyecto



Fuente: ÁGIL, ANLA – Consultado el 06/04/2022.

CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Que, sobre la Descripción del proyecto, el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022 consideró lo siguiente:

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

“Descripción técnica de alternativas del proyecto

Considerando el fallo del Tribunal Administrativo de Cundinamarca emitido mediante Auto 17 de octubre de 2019, del cual se deriva la necesidad de elaborar un Diagnóstico Ambiental de Alternativas - DAA con el propósito de encontrar la mejor alternativa posible para la ubicación de la Subestación Norte y su línea de conexión, así como las consideraciones expresadas en el Artículo Décimo Noveno de la Resolución 1058 del 12 de junio de 2020 de esta Autoridad Nacional, la Sociedad inicia trámite de evaluación del precitado documento ante la ANLA según Auto 375 del 2 de febrero de 2022, realizando entrega de información mediante radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021, y posterior información adicional con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, documento del cual el equipo técnico evaluador de la ANLA realiza el siguiente análisis y consideraciones:

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad mediante radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, se menciona que el proyecto propone seis (6) posibles alternativas de corredores para la línea de transmisión eléctrica a 230 kV, planteados para conectar a la Subestación Norte con las líneas del proyecto UPME 03-2010 (Proyecto licenciado); así mismo, especifica que el proyecto pretende realizar el diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento del proyecto Subestación Norte 500 kV (con bahías de 500kV, 220kV y 120kV) y líneas de transmisión asociadas Norte-Tequendama 500 kV y Norte-Sogamoso 500 kV, Primer Refuerzo de Red del Área Oriental, por lo que el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que los objetivos tanto del proyecto como del estudio, guardan concordancia con lo establecido en los Términos de Referencia para la Elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas DAA- en proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica TdR-11 de 2016 acogidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, bajo la Resolución 2183 del 23 de diciembre de 2016.

De acuerdo con la visita realizada del 8 al 11 de febrero de 2022, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que fue posible observar que las tres (3) Alternativas propuestas para la localización de la Subestación Norte, se encuentran acordes con lo descrito por la Sociedad en el documento del DAA y cartografía asociada. Así mismo, se logró corroborar que los corredores propuestos como alternativas para la instalación de la línea de transmisión a 220 kV, cuentan con las características plasmadas en el documento con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Vale la pena mencionar que, para la ejecución de las alternativas propuestas, tanto de la línea de transmisión como de localización de la Subestación Norte, la Sociedad manifiesta no requerir la construcción de: Campamento, oficinas, talleres, ZODMES, infraestructura para el paso vehicular sobre cuerpos hídricos, ni vías adicionales a las ya construidas en el área de estudio.

Infraestructura existente

En la siguiente tabla se presenta la infraestructura existente en el área de estudio identificada por la Sociedad, discriminándola por sectores así:

Tabla 4. Proyectos encontrados en el área de estudio

SECTOR	NOMBRE DEL PROYECTO	Operador
VÍA FÉRREA	Red férrea del atlántico, rehabilitación, conservación y mantenimiento de res férrea en los sectores de Bogotá- Santa Marta, Bogotá-Belencito, La Caro-Lenguazaque, Bello- Puerto Berrio”	FERROCARRILES DEL NORTE DE COLOMBIA S.A FENOCO
VÍAS	Construcción de la Segunda Calzada para llevar a Doble Calzada la Vía Zipaquirá – Ubaté en 41 Kilómetros.	UNION TEMPORAL CONCESION VIAL LOS COMUNEROS
	Vía 5501. Vía Nacional de primer orden Troncal Central del Norte, Tramo Bogotá D.C. - La Caro - Tunja, sector Tocancipá – Chocontá	Administrado por la ANI
	Vía 45ACND. Vía alterna a la Troncal Central, tramo variante Portachuelo - Casablanca.	Administrado por INVIAS

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

SECTOR	NOMBRE DEL PROYECTO	Operador
DUCTOS	Poliducto del Oriente (Sebastopol-Tocancipá)	CENIT TRANSPORTE Y LOGISTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S-
	Gasoducto Barrancabermeja-Neiva y sus diez y ocho ramales de distribución. Acumulados 229, 113 y 512 al 69	TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S. A
	Línea de distribución de gas natural Briceño - Ceramita - Sopó y línea de distribución para suministro de gas a Peldar	Gas Natural Cundiboyacense S.A. E.S.P.
INFRAESTRUCTURA AEROPUERTOS	Se identifica por parte de la Sociedad el Aeródromo Las Acacias, ubicado en el municipio de Nemocón, sin embargo, se aclara que, pese a que se encuentra dentro del área de estudio delimitada, este no se cruza con ninguno de los corredores de la línea, ni con los sitios propuestos como alternativas para la localización de la Subestación Norte.	

Fuente. Elaboración propia del equipo técnico evaluador ANLA, con base en capítulo 3, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Con respecto a líneas de transmisión de energía, la Sociedad manifiesta que no se identifica este tipo de infraestructura dentro del área de estudio. Frente a los títulos mineros que se encuentran dentro del área de estudio, la Sociedad relaciona los que se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 5. Títulos mineros presentes en el área de estudio

Expediente Minero	Minerales	Titular
Contrato de concesión 3871	Arcillas	Suministros de Colombia S.A.S.
Contrato de concesión NEMOCÓN	Sal gema	Colombiana de Sales y Minas LTDA. COLSALMINAS LTDA
Contrato de concesión 9900	Arenas y gravas silíceas	Arenas Nemocón LTDA
Contrato de concesión HFU-081	Arenas y gravas	Colombiana de Agregados S.A.S
Contrato de concesión GLK-081	Gravas	Colombiana de Agregados S.A.S.

Fuente. Elaboración propia del equipo técnico evaluador ANLA, con base en capítulo 3, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Es de aclarar que, con respecto a los proyectos previamente mencionados, el equipo técnico evaluador de la ANLA consultó el Sistema AGIL - ANLA, observando que algunos de estos proyectos presentan cruce de áreas con los corredores de alternativas para la instalación de la línea y/o con las áreas propuestas para la localización de la Subestación Norte y que, a su vez cuentan con licencia ambiental otorgada por parte de esta Autoridad Nacional. Así las cosas, en la siguiente tabla se describen los proyectos que cuentan con dichas condiciones:

Tabla 6. Proyectos licenciados superpuestos con alternativas propuestas de corredores

SECTOR	EXPEDIENTE	NOMBRE DEL PROYECTO	TITULAR	Cruce de proyecto con área de alternativa de corredor de línea de transmisión	Cruce del proyecto con área de alternativa de localización de Subestación Norte
VÍA FÉRREA	LAM 2375 de la ANLA	Red férrea del atlántico, rehabilitación, conservación y mantenimiento de res férrea en los sectores de Bogotá- Santa Marta, Bogotá- Belencito, La Caro- Lenguaque, Bello- Puerto Berrio”	FERROCARRIL ES DEL NORTE DE COLOMBIA S.A FENOCO	ALT_1.1 y ALT_1.2 ALT_2.1 y ALT_2.2 ALT_3.1 y ALT_3.2	Ninguno de los proyectos construidos, se superpone con ninguna de las áreas de alternativas.
VÍAS	LAM4576 de la ANLA	Construcción de la Segunda Calzada para llevar a Doble Calzada	UNION TEMPORAL CONCESION	ALT_1.1; ALT_2.1 y; ALT_3,1	



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

SECTOR	EXPEDIENTE	NOMBRE DEL PROYECTO	TITULAR	Cruce de proyecto con área de alternativa de corredor de línea de transmisión	Cruce del proyecto con área de alternativa de localización de Subestación Norte
		la Vía Zipaquirá – Ubaté en 41 Kilómetros.	VIAL LOS COMUNEROS		
DUCTOS	LAM0169 de la ANLA	Poliducto del oriente (Sebastopol Tocancipá)	CENIT TRANSPORTE Y LOGISTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S-	ALT_1.1 y ALT_1.2 ALT_2.1 y ALT_2.2 ALT_3.1 y ALT_3.2	
	LAM0069 de la ANLA	Gasoducto Barrancabermeja - Neiva y sus diez y ocho ramales de distribución. acumulados 229, 113 y 512 al 69	TRANSPORTA DORA DE GAS INTERNACIONAL S. A	ALT_1.1; ALT_2.1 y; ALT_3,1	

Fuente. Elaboración propia del equipo técnico evaluador ANLA, con base en información extraída de la Plataforma ÁGIL y SILA - ANLA, consultado el 20/02/2022.

Con respecto a los títulos mineros descritos en la tabla 5 del presente acto administrativo, vale la pena mencionar que el equipo técnico evaluador de la ANLA realizó la consulta en la plataforma digital ANNA minería (resultados gráficos de la consulta se observan en la figura 2 del concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022), en donde se corrobora que los títulos mineros mencionados en la citada tabla se encuentran en el área de estudio. Así mismo, como parte del análisis de información secundaria, la Sociedad realizó la solicitud de información a diferentes instituciones de orden Nacional y entidades gubernamentales local y regional, cuyas respuestas se constatan en la carpeta encontrada en la siguiente ruta del documento presentado mediante radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022 “Documento\3. Anexos\CAP03-DPRO-SENORTE-AN#002”, y una vez revisadas por parte del equipo técnico evaluador de la ANLA se identifica que para el área de estudio no hay proyectos licenciados por parte de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. No obstante, es de aclarar que, durante la visita de campo realizada del 8 al 11 de febrero, se identificó que en el área del Contrato de concesión Minera No. 3871, se estaba realizando extracción de material y según la señalización de la mina, esta es operada por la empresa Sumicol.

Ver Figura 2. Títulos mineros traslapados con las alternativas propuestas para el proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada”, en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022.

De otra parte, con respecto a la infraestructura aeroportuaria - Aeródromo Las Acacias, identificada en el área de estudio del proyecto, es necesario que, dentro del posterior proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, la Sociedad tenga en cuenta la posible incidencia que tenga el proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic) con respecto al cono de aproximación del precitado aeródromo.

Previendo la importancia de que la Sociedad y demás proyectos que presentan áreas de superposición tengan claro el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales que pueda generar cada uno dentro de sus áreas de estudio, la Sociedad deberá dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 del 2015 y a su vez, respetar los lineamientos estipulados en la Ley 1228 de 2008 modificada por la Ley 1682 de 2013 del Ministerio de Transporte, por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional.

Finalmente, se aclara que una vez identificadas las alternativas propuestas como corredores para la instalación de la línea de transmisión, se observa que parte del trazado de alternativas ALT_1.1, ALT_2.1 y ALT_3.1, se superponen con un sector del centro urbano del municipio de Nemocón, por lo tanto, es importante que la Sociedad tenga en cuenta los criterios técnicos establecidos en el RETIE para la instalación de la línea, en el sentido de tener una servidumbre despejada de construcciones o que genere un mínimo de afectación sobre la

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

infraestructura existente, en caso de que producto de la presente evaluación, se llegue a seleccionar uno de estos corredores como la mejor alternativa para la construcción de la línea de transmisión.

Vías de acceso

De acuerdo con la información presentada ante la ANLA con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, se identifica que la Sociedad describe las vías existentes que se traslapan con las alternativas del proyecto, mostrando que además de las que se encuentran ya licenciadas, hay otras vías secundarias y terciarias, departamentales y municipales, que se encuentran en estado transitable y están clasificadas por tipo según el IGAC.

Infraestructura social

En el capítulo 5.3. Caracterización del área de estudio del medio socioeconómico, la Sociedad haciendo uso de imagen satelital, presenta unas estimaciones con relación a la infraestructura social y comunitaria a intervenir en cada corredor de alternativas, tal como se presenta a continuación.

Tabla 7. Infraestructura social, comunitaria y productiva por corredor de alternativas

Tipo de infraestructura	No. a intervenir según corredor de alternativa					
	Alt 1.1.	Alt 1.2.	Alt 2.1.	Alt 2.2.	Alt 3.1.	Alt 3.2.
Habitacional (No.)	46	15	53	22	52	21
Comunitaria (No.)	18	7	16	5	21	10
Total	64	22	69	27	73	31

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Capítulo 5.3., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Subestaciones eléctricas

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad y lo observado en la visita de campo realizada por parte del equipo técnico evaluador de la ANLA del 8 al 11 de febrero de 2022, se identifica que, para el área propuesta tanto de alternativas de localización de la Subestación Norte, como para las alternativas de los corredores de instalación de la línea de transmisión, no se observan subestaciones eléctricas existentes que se puedan traslapar con dichas áreas.

Fases y actividades del proyecto

Según la información presentada ante la ANLA con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, la Sociedad describe las fases y actividades que contempla el proyecto para la construcción de la línea de transmisión, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 8. Fases y actividades del proyecto

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCION
Pre - construcción	Estudio de suelos.	Toma de muestras de suelo y análisis de sus características estructurales con el fin de determinar adecuadamente los parámetros de ubicación y estabilidad como capacidad portante y el tipo de fundación a utilizar.
	Topografía, localización y replanteo	Levantamiento topográfico, diseño, y plantillado del proyecto, así como en la verificación por parte del equipo topográfico de la ubicación definitiva de las estructuras.
	Socialización del proyecto	Acercamientos a las autoridades locales y la comunidad del área de influencia directa, con el objetivo de dar a conocer los alcances y presentar las actividades relacionadas con el proyecto
	Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria	Comprende las actividades necesarias para el ingreso a predios de interés para el proyecto
Co nst	Contratación de mano de obra	Son acciones de gestión institucional relacionadas con la obtención de permisos y licencias y las acciones de gestión directa con la comunidad.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCION
Construcción	Adecuación de zonas de uso temporal	Hace referencia a la adecuación de sitios donde se localizarán las áreas de trabajo temporal para la etapa constructiva.
	Adecuación de accesos	Hace referencia a la posible adecuación de accesos existentes que se encuentren en estado no transitable para el ingreso a sitios de trabajo donde se requiera llegar o salir con materiales, equipos o personal.
	Movilización de personal	Hace referencia a las actividades necesarias para que el personal que labore en los frentes de trabajo sea transportado.
	Movilización de maquinaria, materiales y equipos	Corresponde al tránsito de vehículos automotores que se realizará sobre las vías presentes en el área de estudio.
	Operación de maquinaria.	Movilización y operación de la maquinaria necesaria para la construcción del proyecto
	Rocería, tala y poda.	Acondicionamiento del terreno en los sitios de torre y en las áreas de construcción de la Subestación Norte. Incluye aprovechamiento forestal según el caso.
	Descapote y excavación.	Retiro de la capa orgánica del suelo y los procesos de excavación realizados manualmente o con maquinaria, para la conformación del suelo tanto en los sitios de torre, como en el área de construcción de la subestación.
	Generación y manejo de residuos	Hace referencia a los residuos propios generados producto de las actividades constructivas del proyecto.
	Construcción de obras civiles de la Subestación Norte	Describe las actividades constructivas de edificaciones necesarias para la posterior operación de la Subestación.
	Adecuación de plazas de tendido.	Adecuación de sitios donde se localizarán las áreas de trabajo temporal en la etapa constructiva.
	Cimentación, relleno y compactación en sitios de torre	Consiste en la fundición de las cimentaciones en concreto reforzado para la instalación de cada uno de los apoyos de las torres de energía.
	Montaje y vestida de torres	Consiste en el pre-armado, izado y acople de todos los elementos constitutivos de la estructura que reposará sobre la cimentación.
	Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda	Consiste en las actividades e tendido del conductor de la línea, conservando las distancias verticales atendiendo a lo establecido en el RETIE
Operación y mantenimiento.	Transmisión de energía eléctrica	Incluye puesta en marcha de la subestación y líneas de transmisión siguiendo los protocolos estipulados al nivel de tensión previsto en el diseño.
	Mantenimiento electromecánico	Puesta en marcha del plan de inspección y mantenimiento. Se ejecutan actividades tales como: cambio o refuerzo de estructuras, o de algunos de sus elementos; pintura especialmente de patas, señalización de estructuras; cambio de aisladores rotos y accesorios de las cadenas de aisladores; cambios de empalmes, ente otros.
	Mantenimiento de servidumbre	Ejecución de revisiones y seguimiento periódico en la franja de servidumbre, con el fin de detectar si existen acercamientos peligrosos o interferencia del cableado de la línea con la vegetación y/o cualquier otro tipo de elemento.
	Modernización de equipos de subestación	Consiste en realizar las adaptaciones técnicas necesarias para optimizar el funcionamiento de la red de transmisión de energía eléctrica.
	Mantenimiento de instalaciones de patio	Ejecución de actividades de inspección y el mantenimiento de obras civiles complementarias.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCION
	Generación y manejo de residuos	Hace referencia a los residuos propios generados producto de las actividades rutinarias de operación y mantenimiento del proyecto.
Desmantelamiento	Desmonte del conductor	Consiste en retirar los conductores y los cables de guarda según normas de seguridad establecidas.
	Desvestida y desarme de torre	Consiste en retirar aisladores, herrajes y otros accesorios y desarmar la estructura de la torre.
	Demolición de las fundaciones que pasen el nivel del suelo	Consiste en realizar excavaciones para demoler las fundaciones que sobrepasen el nivel del suelo, relleno y compactación
	Clasificación, empaque y transporte del material	Hace referencia a las actividades de retiro de equipos, materiales y estructuras empleados para el desarrollo del proyecto.
	Desmantelamiento de estructuras	Se refiere a las demoliciones y excavaciones necesarias para retirar las obras civiles establecidas
	Retiro de equipos	Hace referencia a las actividades necesarias para realizar el desmonte y retiro de la zona de todos aquellos equipos que sirvieron para el desarrollo de las actividades de operación del proyecto.
	Reconformación y restauración del terreno	Menciona actividades para el reacondicionamiento de los suelos, el cual consiste en devolver a la superficie de la tierra su condición natural original o a su uso deseado y aprobado.

Fuente. Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en capítulo 3, numeral 3.2.2, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Con respecto a las actividades previamente mencionadas y de acuerdo con lo revisado por parte del equipo técnico evaluador de la ANLA, se encuentra que, en cualquiera de las alternativas propuestas por la Sociedad, se ejecutarían las mismas actividades según la etapa del proyecto, en tal sentido, no se considera un aspecto relevante al momento de seleccionar una alternativa.

Diseño del proyecto

Dentro de la información presentada en el capítulo 3 del complemento del DAA, la Sociedad indica que dentro del área propuesta para la construcción de la Subestación Norte se pretende la adecuación de una bahía de 230 kV correspondiente al proyecto UPME 03- 2010; una bahía de 500 kV correspondiente al proyecto UPME 01- 2013 y una bahía de 115 kV a cargo del operador de Red (OR)-CODENSA S.A. E.S.P.; aclarando que para la construcción de toda las obras, incluyendo vías internas y las interconexiones entre los tres patios, se requiere un área mínima de 14 ha.

Ahora bien, con respecto a la línea de transmisión Chivor II-Norte-Bacatá (línea que conectará a la Subestación Norte), la Sociedad manifiesta que esta será de doble circuito a 230 kV con las fases en configuración vertical.

Características técnicas

Adecuación y construcción

Vías de Acceso

De acuerdo con la información presentada ante la ANLA con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, la Sociedad manifiesta no requerir la construcción de nuevas vías de acceso hacia ninguna de las posibles áreas propuestas como alternativas de localización de la Subestación Norte, indicando para cada una de estas, las vías de ingreso existentes a emplear se encuentran en estado transitable. Así mismo, la Sociedad describe que los corredores propuestos como alternativas para la instalación de línea de transmisión, cuentan con vías en buen estado, por lo mismo, no se requeriría de obras de construcción de estas.

La anterior información fue corroborada en visita de campo realizada por parte del equipo evaluador de la ANLA en los días del 8 al 11 de febrero de 2022, en donde se identificó que el área de estudio cuenta con vías

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

primarias, secundarias y terciarias transitables según sus características. De otra parte, con respecto a los predios privados que encierran los polígonos propuestos como alternativas 1, 2 y 3 para la construcción de la Subestación Norte, se lograron identificar vías carreteables en estado transitable que atraviesan dichos predios.

Infraestructura de Transmisión de Energía

La Sociedad presenta en el capítulo 3 del complemento del DAA, plano en planta de los corredores de las alternativas propuestas, así como también se presenta en la información en el Modelo de Almacenamiento Geográfico, en donde se pueden identificar los corredores propuestos para la instalación de la línea de transmisión, así como de las alternativas de áreas propuestas para la localización de la Subestación Norte.

De otra parte, la Sociedad manifiesta que la Subestación Norte contempla la instalación de dos (2) bancos de autotransformadores 500/230 kV, cada uno de 450 MVA y; dos (2) bancos de autotransformadores de 230/115 kV cada uno de 300 MVA. En la siguiente tabla se describen los equipos a instalar en cada uno de los patios de subestación (230 kV, 500 kV y, 115kV):

Tabla 9. Infraestructura para la transmisión de energía

Ítem	Módulos Subestación Norte	Patio de subestación 230 kV	Patio de subestación 500 kV	Patio de subestación 115 kV
		Cantidad	Cantidad	Cantidad
1	Bahía de línea configuración interruptor y medio	4	2	0
2	Bahía de transformación configuración interruptor y medio	2	2	0
3	Corte central configuración interruptor y medio	3	2	0
4	Módulo de barraje tipo 2 configuración interruptor y medio	1	1	0
5	Diferencial de barras tipo 2	1	1	0
6	Módulo común tipo 2	1	1	0
7	Sistema de control, protecciones, comunicaciones e infraestructura asociada	1	1	0
8	Banco de autotransformadores 500/230 kV, 450 MVA	0	2	0
9	Reactor inductivo de 120 MVAR	0	1	0
10	Reactor inductivo de 80 MVAR	0	1	0
11	Bahía con destino a los reactores inductivos, configuración interruptor y medio	0	2	0
12	Bahía de línea	0	0	4
13	Bahía de transformación	0	0	2
14	Módulo de barraje	0	0	1
15	Módulo común	0	0	1
16	Transformadores 230/115 kV, 300 MVA	0	0	2
17	Sistema de control, protecciones, comunicaciones e infraestructura asociada	0	0	1

Fuente. Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en capítulo 3, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Se aclara que el espacio de ocupación para el patio de subestación a 230 kV será de 2,5 ha; para el de 500 kV será de 2,5 ha, y para el patio de subestación 115 kV el área necesaria será de 4 ha. En dichas áreas se prevé la ejecución de las siguientes obras civiles: adecuación del terreno, adecuación de vías de acceso y vías internas, edificios, drenajes; alcantarillado; barreras de protección y de acceso al predio; todos los cerramientos para seguridad del predio; filtros y drenajes; pozo séptico y de agua y/o conexión a acueducto/alcantarillados vecinos, si existen, alumbrado interior y exterior, y cárcamos comunes. La malla de puesta a tierra de toda la subestación.

Así mismo, se realiza una descripción técnica de los tipos de infraestructura a emplear en cada una de las áreas de subestación, descripción de montaje de infraestructura, descripción de pórticos, accesorios, cantidades de estructuras metálicas a instalar, materiales para construcción, entre otros.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Con respecto a la línea de transmisión, esta será de doble circuito a 230 kV con las fases en configuración vertical. Así mismo, menciona la Sociedad que las estructuras de apoyo serán metálicas autosoportadas en celosía, con perfiles de acero galvanizado, planteando los siguientes tipos de estructuras a emplear:

- Torre tipo A para suspensiones livianas y Torre tipo AA para suspensiones pesadas.
- Torre tipo B para ángulos pequeños.
- Torre tipo C para ángulos medianos.
- Torre tipo D para ángulos grandes y como terminal.

Infraestructura temporal

Para la construcción del proyecto, no se plantea la necesidad de instalación de campamentos para trabajadores teniendo en cuenta la cercanía con los centros urbanos presentes en el área de estudio del proyecto. De igual manera, la Sociedad aclara en el documento complemento del DAA, que las oficinas, bodegas y demás infraestructura provisional, se instalarán en las áreas destinadas para la construcción de la Subestación Norte, razón por la cual no se contemplan áreas adicionales para la adecuación de estas.

Infraestructura preexistente y su relación con las obras propuestas

Al ser un proyecto nuevo, la subestación y la línea de transmisión no afectan infraestructura existente del STN. No obstante, vale la pena aclarar por parte del equipo técnico evaluador de la ANLA, que el proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic), se formula teniendo en cuenta el fallo del Tribunal Administrativo de Cundinamarca emitido mediante Auto 17 de octubre de 2019 y lo considerado en el artículo décimo noveno de la Resolución 1058 del 12 de junio de 2020 emitida por la ANLA, en la que torga una Licencia Ambiental para la construcción del proyecto “UPME 03- 2010 SUBESTACIÓN CHIVOR II Y NORTE 230 KV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS”, el cual surte trámite dentro del expediente LAV0044-00-2021, y que la infraestructura allí aprobada se conectará a la línea de transmisión evaluada en el presente trámite, que a su vez será conducida hacia la proyectada Subestación Norte.

Volúmenes estimados de descapote, corte, relleno y excavación

En el documento radicado como complemento al DAA, la Sociedad presenta, una estimación comparativa del volumen de materiales de descapote, excavaciones, rellenos y material excedente por cada una de las alternativas de los corredores propuestos para la instalación de la línea y sus respectivas alternativas para la localización de la Subestación Norte, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 10. Materiales para extraer por alternativa de subestación

Material	SE Norte Gachancipá vereda San Martín		SE Norte Sesquilé vereda Boitá		SE Norte Sesquilé vereda Boitivá	
	Alternativa 1.1	Alternativa 1.2	Alternativa 2.1	Alternativa 2.2	Alternativa 3.1	Alternativa 3.2
Descapote (m³)	56.000	56.000	54.150	54.150	56.150	56.150
Excavación (m³)	33.600	33.600	32.490	32.490	33.690	33.690
Rellenos (m³)	56.000	56.000	54.150	54.150	56.150	56.150
Material excedente (m³)	33.600	33.600	32.490	32.490	33.690	33.690

Fuente. Equipo técnico evaluador a partir de la información extraída del capítulo 3, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

En tal sentido se tiene que la alternativa de los corredores 2.1 y 2.2 que conectan a la Alternativa de la SE Norte Sesquilé vereda Boitá (ALT_2), se generan menores volúmenes de materiales de descapote, excavación, rellenos y materiales excedentes. Es de aclarar que, con respecto a las demás alternativas, el excedente que se puede generar en volumen es al alrededor de 2.000 m³ aproximadamente de descapote, 1.200 m³ aproximadamente de excavaciones, 2.000 m³ aproximadamente de rellenos y 1.200 m³ aproximadamente de material excedente.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Se aclara por parte de la Sociedad que el material excavado será completamente usado en la cimentación de las torres. Así mismo, en caso de generarse material de excavación en el área de la Subestación Norte, dependiendo los estudios de suelo y diseño se determinan las condiciones para la cimentación, se buscará un ZODME autorizado en la zona para la disposición adecuada de estos.

Estimativo de maquinaria y equipos

Al respecto, se aclara por parte del equipo técnico evaluador de la ANLA que, una vez revisada la información allegada como complemento al DAA, se identifica que la maquinaria y equipos planteados a emplear para el desarrollo del proyecto, será la misma a utilizar independientemente de la alternativa aprobada tanto de corredores de instalación de línea de transmisión, como para la localización de la Subestación Norte.

Estimativo de uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables

Al respecto, es de anotar que, según la información presentada como complemento al DAA, la Sociedad realiza las siguientes consideraciones:

- **Concesión de aguas tanto superficiales como subterráneas:** no se contempla la solicitud de estos permisos, toda vez que para el abastecimiento de este recurso natural necesario en el desarrollo de las actividades planteadas en cada una de las etapas del proyecto, se contempla realizar compra del volumen de agua a terceros certificados y que cuenten con los permisos ambientales para tal actividad; por lo tanto, este gestor debe garantizar la capacidad operativa y de suministro que sea requerida por la Sociedad.
- **Generación de vertimientos:** No se contempla la generación de aguas residuales a descargar sobre fuente natural receptora. En tal sentido, se contempla que para las distintas etapas del proyecto en las que se generen aguas residuales, estas serán entregadas a un gestor externo, el cual cuente con los permisos ambientales de recolección, transporte y disposición final adecuada.
- **Ocupación de Cauce:** Para el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas, no se contempla la construcción de obras sobre cuerpos de agua ni de sus rondas hídricas de protección, razón por la cual, para ninguna de las alternativas propuestas se ve la necesidad de realizar la solicitud de este permisionario.
- **Materiales de construcción:** Para la construcción de las obras civiles, será necesario adquirir materiales pétreos, los cuales se obtendrán de explotaciones mineras que cuenten con título minero y licencia ambiental vigente al momento de la compra. Por lo tanto, no se requerirá para ninguna de las alternativas propuestas, extracción de materiales minerales para su construcción ni operación.
- **Aprovechamiento Forestal:** De acuerdo con lo presentado por la Sociedad, se plantea la solicitud de aprovechamiento forestal para el proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada”, para la alternativa 1.1 un volumen de 2.077,09 m³, alternativa 1.2 un volumen de 1.941,9 m³, alternativa 2.1 un volumen de 1.838,93 m³, para la alternativa 2.2 un volumen de 1.702,24 m³, para la alternativa 3.1 un volumen de 1.789,96 m³ y para la alternativa 3.2 un volumen de 1.652,99 m³, estas estimaciones se presentan con mayor detalle en el capítulo Demanda de recursos del presente acto administrativo.
- **Emisiones atmosféricas:** Considerando las características del proyecto, no se requiere la solicitud de permiso de emisiones.
- **Residuos Sólidos:** Para la estimación de generación de residuos sólidos ordinarios, la Sociedad realizó la estimación de personal a contratar, aclarando que dicho personal no variará en número para ninguna de las alternativas propuestas tanto de corredor para la construcción de línea de transmisión, como para las áreas alternativas de localización de la Subestación Norte.

Así las cosas, se tiene en la siguiente tabla el personal requerido para cada una de las etapas:

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 11. Mano de obra contratada para cualquiera de las alternativas propuestas

Etapas	Perfil del personal a contratar	Cantidad	Total
Pre-Construcción	Mano de obra Calificada	30	32
	Mano de obra no Calificada	2	
Construcción y Montaje	Mano de obra Calificada	85	163
	Mano de obra no Calificada	78	
Operación y mantenimiento	Mano de obra Calificada	1	3
	Mano de obra no Calificada	2	
Desmantelamiento	Mano de obra Calificada	85	163
	Mano de obra no Calificada	78	

Fuente. Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en capítulo 3, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Con base en esta estimación, se tiene que con una producción per cápita de 700g/hab-día, con una proyección a 20 años, la producción de residuos para cada una de las etapas del proyecto se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 12. Residuos sólidos ordinarios del proyecto para cualquier alternativa propuesta

ETAPA	Producción de residuos sólidos ordinarios (kg)
Pre-Construcción	4.032
Construcción y montaje	47.922
Operación y mantenimiento*	15.120
Desmantelamiento	20.538

Fuente. Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en capítulo 3, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Es de aclarar que estos residuos serán entregados a gestores externos que cuenten con la capacidad operativa y con los permisos ambientales adecuados para la recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos ordinarios.

Con respecto a los residuos sólidos industriales y peligrosos, la Sociedad manifiesta que no se pretende la generación de estos para las etapas de pre-construcción, construcción y operación, así mismo se establece que para la etapa de desmantelamiento y abandono, se podrían generar residuos de aceros y cables, los cuales, serían efectuadas actividades de reciclaje y reutilización según sus características.

Cronograma del proyecto

La Sociedad presenta un cronograma de 20 meses para ejecutar las etapas de pre-construcción, construcción y montaje previo a la puesta en operación del proyecto. Es de aclarar que estos tiempos son considerados para cualquiera de las alternativas propuestas. En tal sentido, no se tiene en cuenta el tiempo de ejecución de las etapas previamente mencionadas como determinante para elegir una de las alternativas planteadas en el presente trámite.”

SOBRE LA DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Una vez revisada y analizada la descripción del proyecto y de sus actividades mencionadas en el documento de Diagnóstico Ambiental de Alternativas presentado con radicados 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2022 y 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022 por la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A.E.S.P., se considera que tanto la información documental como la cartografía temática, son acordes con la naturaleza del proyecto y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-11. Así mismo, se considera que la información técnica presentada para las 6 alternativas de los corredores propuestos para la construcción de la línea de transmisión y de las 3 alternativas propuestas para la localización de la Subestación Norte, se presenta de manera clara, con parámetros y actividades comparables, lo cual permite al equipo evaluador contar con el insumo necesario para tomar una decisión de fondo sobre la alternativa más favorable ambientalmente.”

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES SOBRE EL ÁREA DE ESTUDIO

Que al respecto el equipo técnico evaluador de ANLA consideró en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022 lo siguiente:

“De acuerdo con la información presentada por la Sociedad Grupo Energía Bogotá S.A.E.S.P., en el documento correspondiente al Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA para el proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic), en comunicación con radicación 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021, e información adicional del DAA presentado con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, se presentan áreas de estudio para los medios abiótico, biótico y socioeconómico tal como se describe a continuación.

MEDIO ABIÓTICO

De acuerdo con lo consignado en la información adicional al DAA presentada mediante radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, para la definición del área de estudio planteada, la Sociedad tuvo en cuenta el tamaño del proyecto, la ubicación de las alternativas (tanto de los corredores de la línea de transmisión, como de las áreas propuestas para la localización de la Subestación Norte) y el estado actual de modificación del medio natural.

Se consideraron entonces los componentes geológico, geomorfológico, hidrogeológico y geotécnico, teniendo en cuenta que estos serían afectados en las áreas donde se concentran los sitios de localización de las obras principales del proyecto. Así mismo, la Sociedad consideró criterios de los componentes de atmósfera, hidrológico, geomorfológico y paisaje, para delimitar el área de estudio abiótico.

En ampliación de los criterios del componente atmosférico la sociedad establece que, por la naturaleza del proyecto, los posibles impactos serán puntuales y localizados en las diferentes áreas de intervención; contemplando así los límites topográficos y las vías existentes debido a las futuras actividades de transporte de personal, equipos y materiales de construcción durante la fase constructiva.

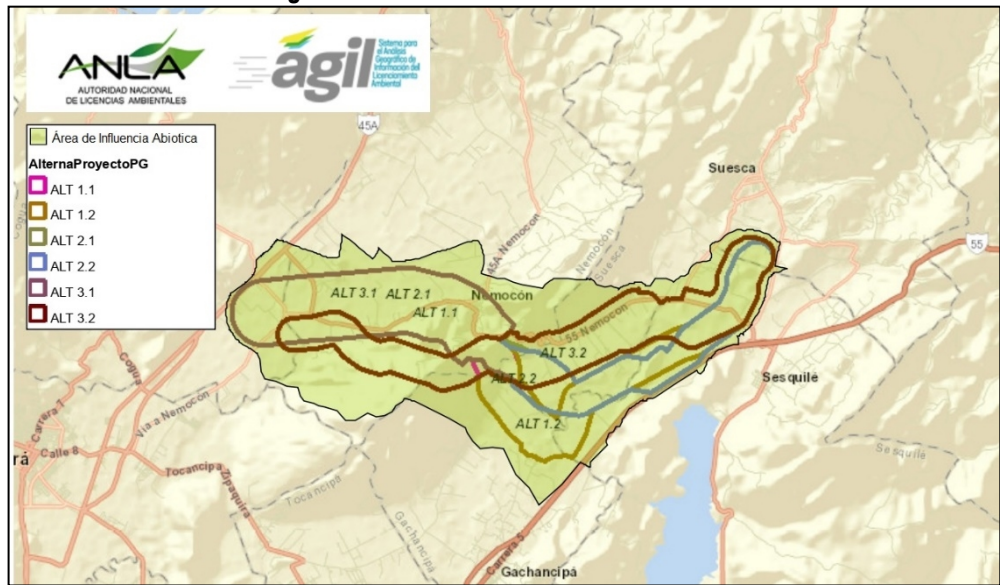
Para el componente de Paisaje, la Sociedad trazó un área de buffer de 100 metros hacia la parte externa de cada uno de los corredores identificados, este rango responde a un plano cercano de visibilidad en donde se considera que se podría dar el impacto a la calidad visual del paisaje de manera inmediata, por la instalación de las torres, la subestación y el cableado correspondiente. Al agregar este buffer, se asegura que en caso de que el trazado se acerque al límite del corredor definido, haya por lo menos una distancia mínima de 100 metros con respecto a los posibles observadores, sobre lo cual el equipo técnico evaluador de la ANLA considera esta metodología técnicamente adecuada.

Se hace hincapié en que los límites topográficos se consideraron como criterios importantes de delimitación del área, teniendo en cuenta los terrenos con pendientes fuertes cercanos al proyecto y formas de relieve elevadas o pronunciadas se convierten en barrera física hasta donde pueden trascender impactos de otros componentes (por ejemplo: atmosférico y paisaje); así mismo, se tuvieron como limitantes ambientales las vías, lugar hasta donde puede ser previsible la presencia de los posibles impactos generados por el proyecto; así las cosas, se presenta a continuación el área de estudio abiótica para el proyecto:



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Figura 3. Área de estudio medio Abiótico



Fuente: Equipo técnico evaluador, extraído de la plataforma ÁGIL-ANLA, consultado el 06/04/2022

MEDIO BIÓTICO

La Sociedad señala que para la determinación del área de estudio se tuvo en cuenta: las tres alternativas de área de subestación establecidas, los corredores de las líneas de conexión, los ecosistemas, los hábitats de fauna, ecosistemas acuáticos y los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas.

Es así, que para el componente flora se tomó en cuenta en la definición de área de estudio el corredor definido para el análisis de comparación de todas las alternativas, las áreas que necesitan actividades de aprovechamiento forestal, la presencia de barreras que dividen los diferentes tipos de coberturas y ecosistemas.

Para el componente fauna se identificaron los ecosistemas naturales intervenidos que corresponden al hábitat disponible para fauna silvestre, y su acotación tuvo en cuenta las barreras naturales y antrópicas que diferencian los hábitats para fauna y funcionan como obstáculo de los efectos del proyecto.

Para el componente de hidrobiota se incluyeron los cuerpos de agua naturales superficiales y su ronda hídrica a 100 m que se ubican dentro de los corredores de las alternativas, por lo que estos podrían ser cruzados por los vanos de las líneas de transmisión.

No obstante, el equipo técnico evaluador de la ANLA solicitó a la sociedad Grupo Energía Bogotá S.A. E.S.P., en el requerimiento de información adicional como consta en el Acta 17 del 28 de febrero de 2022, lo siguiente:

Requerimiento No. 2 - Área de Estudio - Medio Biótico: “Ajustar el área de estudio para el medio biótico, incluyendo:

- a) La aplicación y descripción de criterios ecológicos en sus diferentes vértices, soportados en las condiciones de las coberturas presentes en el área.
- b) La distribución potencial y hábitat de *Leopardus tigrinus*.”

En respuesta al requerimiento, la sociedad presenta la información con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, y se precisa lo siguiente, sobre el literal a), la Sociedad realiza el ajuste del área de estudio teniendo en cuenta la presencia de barreras que dividen los diferentes tipos de coberturas como drenajes, vías, divisoria de aguas y diferenciación de coberturas entre zonas de coberturas seminaturales (vegetación secundaria y arbustal - hábitat óptimo para refugio de fauna-) y territorios agrícolas (pastos - zonas abiertas de tránsito de fauna-). Por lo anterior, el equipo técnico de evaluación de la ANLA considera que se le dio respuesta al literal a) del requerimiento 2.

Con respecto al literal b) la Sociedad manifiesta en su respuesta que se incluye dentro de la delimitación del área de estudio biótica AEB, la distribución potencial del *Leopardus tigrinus* “tigriillo”. Este equipo evaluador verificó la información, específicamente hacia el sector del cerro El Santuario, donde se concentra la mayor

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

área de distribución potencial del tigrillo por poseer coberturas naturales de tipo arbustivo que por su mayor complejidad ecosistémica en relación con paisaje circundante, generan una mayor probabilidad de disponibilidad de presas, refugio y sitios de reproducción. En este caso la Sociedad utiliza como criterio principal para la delimitación la diferencia entre coberturas naturales con las intervenidas, principalmente entre arbustales y pastos, teniendo en cuenta que, aunque estos últimos pueden ser usados como sitios de paso para el tigrillo, no representan su hábitat idóneo.

En la parte alta del cerro, la delimitación se basó principalmente sobre el drenaje que separa los municipios de Nemocón y Zipaquirá, el cual también puede considerarse un factor que aumenta potencialmente la resistencia al movimiento por parte del tigrillo. De acuerdo con lo anterior, este equipo evaluador considera que la Sociedad dio cumplimiento al literal b) del Requerimiento 2.

Al respecto, para el equipo evaluador, las variables consideradas son apropiadas y en tal sentido la definición del área de estudio biótica es oportuna, ya que considera no solo las áreas de los corredores propuestos como alternativas, sino que abarca áreas suficientes para valorar los potenciales impactos a los componentes del medio biótico que sean derivados de la construcción y operación de la línea de transmisión, así como su área de manifestación (ver siguiente figura), tal como lo requieren los términos de referencia para la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) en proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica, TDR-11 de 2016. En la siguiente figura se encuentra la delimitación del área de estudio con las diferentes capas empleadas para su definición.

Ver Figura 4. Ubicación de las alternativas propuestas para el proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic), en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

De acuerdo con lo señalado por la Sociedad en el capítulo 4 entregado a esta Autoridad Nacional mediante comunicación con radicación 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021 y en el documento de respuesta a la información adicional con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, para la definición del área de estudio, se consideraron los criterios que se mencionan a continuación:

- Unidades territoriales en donde se ubican los corredores de alternativas (incluyendo la Subestación Norte y las plazas de tendido).
- Trascendencia de posibles impactos en los medios físico, biótico y socioeconómico por las obras y actividades del proyecto.
- Delimitación de áreas de estudio de los medios abiótico y biótico.

Según el análisis realizado, la Sociedad menciona seis (6) impactos potenciales identificados para el medio socioeconómico en el área de estudio, a saber:

- Posible intervención a infraestructura de viviendas, por la necesidad de predios para el desarrollo del proyecto.
- Alteración a la movilidad local en la etapa constructiva fundamentalmente y operativa en las que se requiere el uso de vías y/o accesos existentes.
- Afectación puntual y temporal a actividades económicas, por cercanía a la infraestructura asociada al proyecto (negociación de servidumbre).
- Limitación en el uso del suelo por cercanía a la infraestructura asociada al proyecto (negociación de servidumbre).
- Generación de expectativas y potenciación de conflictos dada la oposición existente en el territorio frente a la ejecución del proyecto.
- Posible afectación al patrimonio arqueológico, asociado a las actividades que requieren movimiento de tierras en la construcción de la Subestación y la cimentación de torres.

Con base en lo anterior, se obtuvo el área de estudio integrada por 16 unidades territoriales, localizadas en cinco (5) municipios del departamento de Cundinamarca, tal como se presenta en la siguiente tabla y figura.



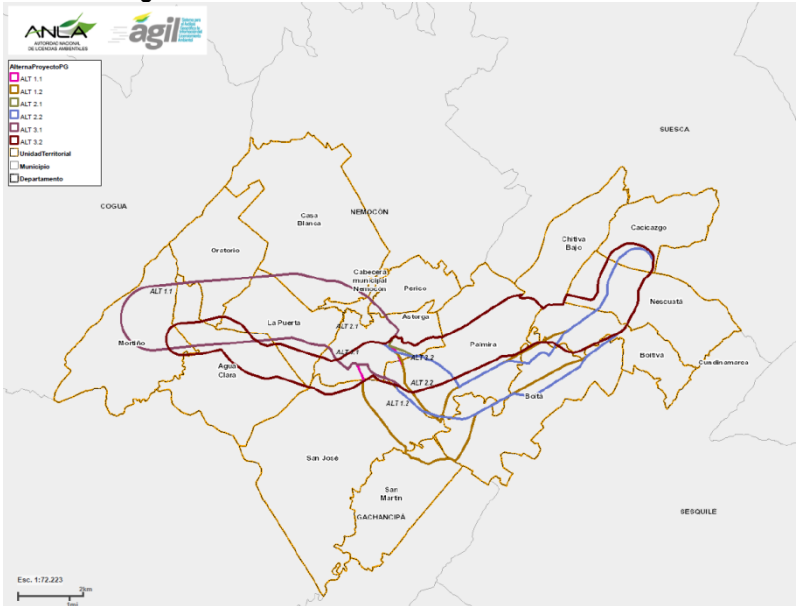
“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 13. Unidades territoriales área de estudio

Departamento	Municipio	Unidad territorial
Cundinamarca	Cogua	Mortiño
		Boitá
	Sesquilé	Boitivá
		Nescuatá
		San Martín
	Gachancipá	San José
		Palmira
	Suesca	Chitiva Bajo
		Cacicaazgo
		Astorga
	Nemocón	Agua Clara
		La Puerta
		Perico
		Oratorio
		Casa Blanca
		Cabecera municipal

Fuente: Elaboración propia equipo técnico de evaluación de la ANLA, con base en Capítulo 4, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Figura 5. Área de estudio medio socioeconómico



Fuente: Equipo técnico evaluador Plataforma ÁGIL-ANLA, consultado el 23/02/2022

Es así como el área de estudio para el medio socioeconómico contiene el área potencial para la ubicación de toda la infraestructura del proyecto, considerando en dicha envolvente las áreas de estudio de los medios abiótico y biótico y la trascendencia de los impactos en los medios abiótico, biótico y socioeconómico, de acuerdo con el alcance técnico del proyecto.

SOBRE EL ÁREA DE ESTUDIO

Se considera por parte del equipo técnico evaluador que la sociedad identificó y valoró los criterios para la delimitación del área de estudio, de acuerdo con las características técnicas y ambientales de los corredores de alternativas establecidos para el proyecto y conforme con la evaluación de impactos potenciales para el proyecto. Así mismo, vincula adecuadamente la división político-administrativa y las características socioeconómicas y culturales del área de estudio, tal como fue corroborado durante la visita técnica de evaluación realizada entre el 8 y 11 de febrero de 2022.

De lo anterior se obtiene que el área de estudio fue definida de manera clara y ajustada a los lineamientos de los términos de referencia TdR-11.”

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Que sobre la Participación y Socialización con las comunidades el equipo técnico evaluador de ANLA señaló lo siguiente en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022:

“La Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., mediante radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021 y en el documento de respuesta a la información adicional con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, desarrolla el numeral 5.3.1. Participación y socialización con las comunidades. En primera instancia, presenta el marco normativo de la gestión social y la participación ciudadana y menciona los actores identificados en el territorio que hicieron parte del proceso durante la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas DAA. En la siguiente tabla se relacionan dichos actores.

Tabla 14. Actores sociales del área de estudio participantes en el proceso informativo y participativo

Municipio	Organización local	Actor social
N/A	Autoridades departamentales	Gobernación de Cundinamarca/ Secretaría de Minas Energía y Gas
		Gobernación de Cundinamarca / Secretaría de Ambiente
		Secretaria Distrital de Planeación
	Autoridades regionales / Mesa Regional	Secretaria de Integración Regional
		Secretaria de Minas
		Instituto departamental de acción comunal
		Alcaldía Mayor de Bogotá
		ENEL CODENSA
Tocancipá	Autoridades municipales	Alcaldía municipal
		Personería Municipal
		Concejo Municipal
Gachancipá	Autoridades municipales	Alcaldía municipal
		Personería Municipal
		Concejo Municipal
Suesca	Autoridades municipales	Alcaldía municipal
		Personería Municipal
		Concejo Municipal
Sesquilé	Autoridades municipales	Alcaldía municipal
		Personería Municipal
		Concejo Municipal
		Consejo Territorial de Planeación
Cogua	Autoridades municipales	Alcaldía municipal
		Personería Municipal
		Concejo Municipal
Nemocón	Autoridades municipales	Alcaldía municipal
		Personería Municipal
		Concejo Municipal
Gachancipá	Veeduría ciudadana	Veeduría del Proyecto UPME 03-2010
Nemocón		Veeduría Ambiental Nemocón
Sesquilé		Veeduría Servicios públicos Sesquilé
		Veeduría Comunitarios Sesquilé
N/A		Veeduría Defensa del Río Bogotá
Gachancipá	JAC	San José
		San Martín Sector la Escuela
		La Aurora
		San Martín sector El Redil
Sesquilé	JAC	Boitá
		Boitivá Casco Urbano
		Nescuatá Sector la Escuela

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Municipio	Organización local	Actor social
	Comunidad étnica	Nescuatá Sector la Villa
		Boitivá Sector la Playa (Inactiva)
		Comunidad indígena Kichwa
Suesca	JAC y Asojuntas	Cacicazgo y Asojuntas
		Chitiva Bajo
		Palmira
Nemocón	JAC	Astorga
		Agua Clara
		La Puerta
		Perico
		Oratorio
Cogua	JAC y Asojuntas	Casa Blanca
		Mortiño
		Asojuntas

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Capítulo 5.3., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

La Sociedad señala que las actividades informativas y participativas, se orientaron según lo establecido en el Auto 17 de octubre de 2019 del Tribunal Administrativo de Cundinamarca y las Resoluciones 1058 de 2020 y 1326 de 2020 emitidas por esta Autoridad Nacional, a saber:

“ARTÍCULO PRIMERO: ORDÉNASE A LA AUTORIDAD DE LICENCIAS AMBIENTALES “ANLA” y a la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA PROCEDAN A RESOLVER el trámite de las licencias ambientales de los PROYECTOS UPME 03-2010 y UPME 01-2013 atendiendo a las observaciones planteadas en esta providencia para lo cual se recaba que hacen parte integral de esta decisión la valoración de las pruebas en cuanto al cumplimiento del requisito de socialización de los proyectos con la comunidad, las razones jurídicas sobre el cumplimiento del DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS en cuanto al estudio comparativo de las diferentes opciones de predios para la ubicación de la Subestación Norte EN EL MUNICIPIO DE GACHANCIPÁ”. (Subrayado fuera de texto)

Por lo anterior, se planteó la realización de cuatro (4) momentos de participación, tal como se mencionan a continuación. Es necesario precisar que las metodologías implementadas y la logística asociada a cada momento de reuniones, tuvo en cuenta las medidas de bioseguridad impuestas por el Gobierno Nacional para evitar la propagación del Coronavirus COVID-19.

- **Momento cero (0) – taller de territorio.** Llevado a cabo con las autoridades municipales con el propósito de informar sobre el DAA, realizar un taller de reconocimiento territorial enfocado a identificar elementos para la selección de las alternativas para la ubicación de la Subestación Norte, recabar información relacionada con el ordenamiento territorial, informar los antecedentes para el análisis de las alternativas y verificar las fuentes de información utilizadas para el análisis de las alternativas propuestas.

Para el desarrollo del taller de territorio, se tuvo en cuenta el siguiente orden del día:

- Presentación de asistentes
- Objetivos
- Antecedentes e importancia de la Subestación Norte y líneas de transmisión asociadas
- Contextualización y trazabilidad del proceso de Licenciamiento Ambiental
- Taller de territorio/ opciones de ubicación de la Subestación Norte
- Validación de fuentes de información consultadas
- Continuidad estrategia de participación
- Lectura del acta

A continuación, se presenta el recuento de los talleres de territorio llevados a cabo con las autoridades de los municipios de interés.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 15. Momento cero- taller territorio con autoridades municipales

No.	Municipio	Entidad	Fecha de reunión	Número de asistentes ⁴
1.	Tocancipá	Alcaldía y Personería Municipal	26/05/2021	10
2.	Cogua	Personería Municipal	19/05/2021	1
3.		Alcaldía Municipal	03/06/2021	10
4.	Gachancipá	Personería Municipal	27/05/2021	13
5.		Alcaldía Municipal	17/06/2021	7
6.	Nemocón	Alcaldía y Personería Municipal	18/06/2021	8
7.	Sesquilé	Alcaldía y Personería Municipal	02/06/2021	15
8.	Suesca	Personería Municipal	19/05/2021	4
9.		Alcaldía Municipal	16/06/2021	3

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Carpeta 4 Anexos Socioeconómicos y en Capítulo 5.3.1., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

De acuerdo con la información de la tabla anterior, a los nueve (9) talleres realizados en los municipios asistieron en total, 71 personas. Con las autoridades municipales de Cogua, Gachancipá y Suesca, se llevaron a cabo dos (2) reuniones, la primera de ellas con la Personería Municipal y la segunda, con la Alcaldía Municipal. Asimismo, cabe anotar que si bien el momento cero (0) fue planteado con las autoridades municipales, a los encuentros también asistieron veedores ciudadanos y delegados de las comunidades.

Como aspectos a tener en cuenta en la elaboración del DAA, mencionados por los actores participantes en el momento cero (0), se encuentran el ajuste al Plan Básico de Ordenamiento Territorial -PBOT- del municipio de Tocancipá con respecto al cambio en el régimen regulatorio del uso del suelo, la identificación y clasificación de los actores de manera que realizarán procesos adecuados de información y participación teniendo en cuenta las medidas impuestas por el Gobierno Nacional para el manejo del Coronavirus COVID-19.

Las principales inquietudes e intervenciones de los participantes en las reuniones (delegados de las administraciones municipales, veedores de las JAC y comunidades) durante el momento cero (0) estuvieron relacionadas con la preocupación por los impactos negativos sobre el ambiente, el paisaje, la salud y la afectación a los propietarios de los predios por la constitución de la servidumbre, la oposición frente al desarrollo del proyecto teniendo en cuenta las consideraciones realizadas por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca y la Magistrada Nelly Villamizar, los impactos acumulativos derivados de la actividad minera desarrollada en el municipio de Cogua, el incremento de los invernaderos, la existencia del Gasoducto Centro Oriente, el aeródromo Las Acacias y las afectaciones que en el territorio deja la empresa Peldar. De igual manera, se sugiere definir el trazado de la línea de transmisión paralelo a la vía existente para evitar la generación de impactos adicionales en Cogua.

En Gachancipá, los asistentes a las reuniones solicitaron la realización de reuniones presenciales con las comunidades para asegurar la participación dado que no en todos los casos se tiene acceso a internet y preguntaron si se había consultado el Documento de Ordenamiento Territorial vigente con respecto a la compatibilidad del uso del suelo. Manifestaron igualmente la rotunda oposición con respecto a la localización de la Subestación Norte en Gachancipá, por ser el municipio más pequeño de Cundinamarca y dada la afectación que se generaría en la actividad agropecuaria que allí se realiza.

Por su parte, en Nemocón quienes participaron en la reunión señalaron entre otras, la riqueza arqueológica del municipio y en consecuencia su oposición frente al proyecto. Adicionalmente, preguntaron por el número de alternativas a presentar ante la ANLA para la evaluación del DAA.

En la reunión con las autoridades municipales de Sesquilé, los asistentes a la reunión preguntaron por la localización de los corredores de alternativas y solicitaron la realización de reuniones posteriores para precisar el alcance del DAA. De igual manera, el Alcalde Municipal solicitó la realización de un recorrido para tener claridad de la localización de las alternativas propuestas así como de los trazados proyectados para las líneas eléctricas de CODENSA.

⁴ El número de participantes en las reuniones se extrae de los listados de asistencia y las actas de reunión entregados por la Sociedad, no obstante, debido a la oposición de ciertos actores frente al proyecto, no todos los asistentes, firmaron dichos soportes

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Finalmente, en el municipio de Suesca quienes asistieron al encuentro preguntaron por qué no se puede utilizar el predio de la vereda San José de Gachancipá para la ubicación de Subestación Norte y solicitaron que la Personería fuera informada de las reuniones a realizar con las comunidades del municipio, para ofrecer el acompañamiento respectivo.

Con relación a todas las preguntas formuladas durante la primera fase de reuniones, la Sociedad responde que la realización del momento cero (0), buscaba recabar las apreciaciones de los actores como insumo para la elaboración del DAA. Se aclara que el fallo del Tribunal Administrativo de Cundinamarca deriva la necesidad de elaborar el DAA con el propósito de encontrar la mejor alternativa posible para la ubicación de la Subestación Norte. Asimismo, se menciona que el momento cero (0), previo a las socializaciones, permitía identificar las estrategias indicadas para realizar las reuniones logrando la mayor participación posible de los grupos de interés.

De igual manera, señala que la elaboración del DAA, incluía la información de los documentos de ordenamiento territorial con el propósito de considerar todas las restricciones ambientales con el propósito de plantear las alternativas que posteriormente, generaran menos impactos en los medios abiótico, biótico y socioeconómico. La Sociedad también señala que mínimo se deben presentar dos (2) alternativas para la ubicación de la Subestación Norte a fin de que la ANLA, seleccione la más viable desde la perspectiva socioambiental.

La Sociedad aclara las características técnicas del DAA, precisando que se necesita pronunciamiento de la ANLA con respecto a la localización de la Subestación Norte y a las torres que permitirán la conexión con las líneas de transmisión ya licenciadas a saber: transmisión Sogamoso – Norte a 500 kV y Chivor II – Norte a 230 kV. Finalmente, la Sociedad señala que la no utilización del predio de la vereda San José del municipio de Gachancipá se debe a una orden judicial expedida por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca.

Adicionalmente, la Sociedad respondió preguntas relacionadas con la ubicación de la Subestación Norte y los corredores de alternativas, las características técnicas y su relación con los proyectos UPME 03-2010 (Proyecto Chivor Norte Bacatá) y UPME 01-2013 (Proyecto Sogamoso).

Teniendo en cuenta la solicitud de la administración municipal de Sesquilé, con respecto a la realización de un recorrido para aclarar la localización de los corredores de alternativas, la actividad fue llevada a cabo el 18 de junio de 2021 y contó con la participación de funcionarios de la Alcaldía, de CODENSA, de la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., y de la empresa consultora INGETEC. Durante la jornada, se propuso la ejecución de mesas de trabajo interinstitucionales.

Por último, cabe precisar que si bien las autoridades de Tocancipá fueron convocadas al taller de territorio momento cero (0), mediante reunión virtual realizada el 5 de agosto de 2021 la Sociedad citó a la Alcaldía, Personería y Concejo municipal, para informar que luego de los análisis propios para la elaboración del DAA, se encontró oportuno excluir al municipio del área de estudio, teniendo en cuenta las restricciones allí encontradas para la viabilidad del proyecto.

- **Momento uno (1).** Realizado con entidades de Gobierno, Regionales, Departamentales, Municipales, entes de control (personerías y Defensoría del Pueblo, Procuraduría General de la Nación), concejos municipales y Concejo Territorial de Planeación, Juntas de acción comunal y comunidades del área de estudio. Las actividades asociadas fueron propuestas para recibir las inquietudes de los actores con respecto al estudio y el proyecto, definir las estrategias para vincular a los actores al proceso informativo y participativo del DAA, concertar los mecanismos de participación a implementar con cada actor en el marco del estudio y solicitar acompañamiento de un delegado de las autoridades municipales para las actividades a realizar.

El momento uno (1) también fue llevado a cabo con propietarios y/o residentes de predios, juntas de acueductos veredales, representantes de la comunidad indígena Kichwa, empresas o agremiaciones de los sectores productivos primario, secundario o terciario. En los encuentros concertados se hizo la presentación del proyecto y los antecedentes a través de los cuales, se hizo necesaria la elaboración del DAA, se presentaron los profesionales de la empresa consultora y de la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., se solicitó autorización para realizar actividades en el territorio, se realizaron jornadas de captura de información primaria y se realizaron recorridos en campo para identificar infraestructura de interés en el área de estudio.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Para el desarrollo del momento uno (1), se tuvo en cuenta el siguiente orden del día:

- Actores vinculados al DAA
- Objetivo
- Generalidades del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA
- Presentación de avances de evaluación de posibles alternativas de corredor
- Espacio para retroalimentación
- Plan de trabajo DAA
- Lectura y aprobación del acta

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad, se considera oportuno presentar la síntesis del momento uno (1) con las autoridades municipales y seguidamente, con las comunidades del área de estudio.

Tabla 16. Síntesis momento uno (1) con autoridades municipales

No.	Municipio	Entidad	Fecha de reunión	Número de asistentes ⁵
1.	Cogua	Autoridades municipales	07/07/2021	12
2.	Gachancipá	Autoridades municipales	12/07/2021	7
3.	Nemocón	Autoridades municipales	17/07/2021	10
4.	Sesquilé	Autoridades municipales	25/06/2021	11
5.	Suesca	Autoridades municipales	2/07/2021	3

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Carpeta 4 Anexos Socioeconómicos y en Capítulo 5.3.1., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

En el marco del momento uno (1) de reuniones, asistieron 43 personas. Cabe mencionar que, si bien la convocatoria se hizo a las autoridades municipales, los encuentros contaron con participación de líderes comunitarios, representantes de las veedurías ciudadanas existentes en el área de estudio y propietarios de predios.

A continuación, se presenta el recuento del momento uno (1) realizado con las comunidades del área de estudio.

Tabla 17. Síntesis momento uno (1) con comunidades

No.	Municipio	Unidad territorial	Fecha de reunión	Número de asistentes ⁶
N/A	Cogua	Vereda Mortiño	No se realizó	
1.	Gachancipá	Vereda La Aurora	09/07/2021	5
N/A		Vereda San Martín	No se realizó	
N/A		Vereda San José	No se realizó	
2.		Vereda Boitivá Sector Casco Urbano y Vereda Nescuatá Sector La Villa y Sector La Escuela	17/07/2021	10
3.		Vereda Boitivá Sector La Playa y Vereda Boitá	17/07/2021	10
N/A	Suesca	Cacicazgo	No se realizó	
		Palmira		
		Chitiva Bajo		

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Carpeta 4 Anexos Socioeconómicos y en Capítulo 5.3.1., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

En el momento uno (1) con comunidades, se realizaron tres (3) reuniones, contando con una participación total de 25 personas.

Con base en la información de la tabla anterior, se considera oportuno hacer las siguientes aclaraciones:

- La reunión con la vereda El Mortiño no se realizó porque, aunque se concertó el encuentro con el presidente de la JAC para el 8 de agosto de 2021, la administración municipal solicitó a la comunidad,

⁵ El número de participantes en las reuniones se extrae de los listados de asistencia y las actas de reunión entregados por la Sociedad, no obstante, debido a la oposición de ciertos actores frente al proyecto, no todos los asistentes, firmaron dichos soportes.

⁶ El número de participantes en las reuniones se extrae de los listados de asistencia y las actas de reunión entregados por la Sociedad, no obstante, debido a la oposición de ciertos actores frente al proyecto, no todos los asistentes, firmaron dichos soportes.

"Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones"

no sostener encuentros con la Sociedad en el marco del estudio sin contar con la presencia de funcionarios de la Alcaldía.

- Las comunidades del área de estudio de Nemocón fueron convocadas a la reunión realizada con las autoridades municipales.
- En la vereda La Aurora de Gachancipá no se permitió la toma de la asistencia, aunque la comunidad exigió el levantamiento del acta de la reunión. De igual manera, se aclara que, si bien la unidad territorial fue considerada de manera preliminar, el avance en la elaboración del DAA y el análisis de las variables ambientales tenidas en cuenta, terminaron excluyendo a La Aurora del Área de Estudio Definitiva.
- En la vereda San José no se realizó la reunión porque el presidente de la JAC, manifestó la necesidad de hacer la consulta a los representantes de la Veeduría Ciudadana Colombia Próspera y Participativa.
- A las reuniones realizadas el 17 de julio, asistieron el Personero municipal, el delegado de la Secretaría de Gobierno, el Presidente del Consejo de Planeación Territorial y veedores ciudadanos.
- Luego de los intentos de la Sociedad por realizar el momento uno (1) con las comunidades de Suesca, no fue posible agendar ningún encuentro.

Finalmente, luego de las actividades adelantadas en el marco del momento uno (1), de acuerdo con la información presentada en el DAA, se presenta oposición frente al proyecto por parte de los actores sociales del área de estudio. En Cogua, manifestaron que el proyecto va en contra la iniciativa del municipio hacia la conservación del medio ambiente. En Nemocón, argumentaron la afectación a los nacederos existentes en el municipio y los impactos como consecuencia de la captación de recurso hídrico para los invernaderos en la zona. En Sesquilé, señalaron las afectaciones a la salud. En Gachancipá, se refirieron a las zonas de inundación y la reducida extensión del municipio, indicando que la ubicación de la Subestación Norte les afectaría de forma considerable.

De manera general, de acuerdo con la información presentada por la Sociedad, los grupos de interés manifestaron inquietud por los predios específicos a intervenir para la ubicación de la Subestación Norte y respecto de las consideraciones realizadas por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca y la Magistrada Nelly Villamizar frente al desarrollo del proyecto. Al respecto, la Sociedad indicó que el DAA constituye una fase preliminar de análisis de un área potencial para el desarrollo del proyecto y en consecuencia, no se tiene la información predial. De igual manera, señaló que la necesidad de realizar el Diagnóstico se basaba en el pronunciamiento de la Magistrada y para su elaboración, se estaban teniendo en cuenta todas las recomendaciones enunciadas por la Doctora Villamizar, entre ellas, la de adelantar un proceso informativo y participativo suficiente en el área de estudio.

- **Momento dos (2).** Realizado con todos los actores antes mencionados con el propósito de entregar los resultados de la caracterización de las unidades territoriales incluidas en el DAA, dar a conocer los aspectos tenidos en cuenta para la comparación de alternativas, presentar la identificación preliminar de los impactos potenciales, el análisis de riesgos y la zonificación ambiental del estudio.

Para el desarrollo del momento dos (2), se tuvo en cuenta el siguiente orden del día:

- ¿Quiénes somos?
- Intervención de los proyectos en el municipio
- Líneas de tiempo etapa de licenciamiento ambiental
- Proceso de DAA – SE Norte (Sesquilé y Gachancipá)

A continuación, se presenta la relación de las reuniones realizadas con las autoridades municipales del área de estudio, con base en la información presentada por la Sociedad.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 18. Síntesis momento dos (2) con autoridades municipales

No.	Municipio	Entidad	Fecha de reunión	Número de asistentes ⁷
1.	Cogua	Concejo Municipal	24/08/2021	13
2.		Autoridades municipales	15/09/2021	15
3.	Gachancipá	Autoridades municipales	08/09/2021	12
N/A	Nemocón	Autoridades municipales	No se realizó	
4.	Sesquilé	Autoridades municipales	09/09/2021	3
			20/09/2021	6
			06/10/2021	10
5.	Suesca	Concejo municipal	24/08/2021	21
6.		Autoridades municipales	29/09/2021	3

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Carpeta 4 Anexos Socioeconómicos y en Capítulo 5.3.1., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

A las cinco (5) reuniones del momento dos (2), asistieron un total de 83 personas. Por disposición del Concejo municipal de Cogua, no se levantó acta, registro de asistencia, ni grabación de la reunión llevada a cabo el 24 de agosto de 2021, mientras que, en Nemocón no se logró concertar el encuentro. Por su parte, en Sesquilé, se adelantaron en total tres (3) reuniones por solicitud de las autoridades municipales con el propósito de conocer las características de las actividades a realizar con las comunidades y el detalle del alcance técnico del proyecto. De igual manera, las autoridades proporcionaron información sobre aspectos ambientales del municipio y solicitaron que fuera tenida en cuenta para elaboración del DAA.

Luego de la síntesis del momento dos (2) con autoridades municipales, en la siguiente tabla se presenta lo correspondiente a las comunidades del área de estudio, de acuerdo con la información entregada por la Sociedad.

Tabla 19. Síntesis momento dos (2) con comunidades

No.	Municipio	Unidad territorial	Fecha de reunión	Número de asistentes ⁸
1.	Cogua	Vereda El Mortiño	02/10/2021	S.I.
2.	Gachancipá	Vereda La Aurora	25/09/2021	6
3.		Vereda San Martín	02/10/2021	3
N/A		Vereda San José	No se realizó	
4.	Nemocón	Vereda Casa Blanca	04/09/2021	2
5.		Vereda Oratorio	12/09/2021	6
N/A		Vereda Astorga	No se realizó	
N/A		Vereda Agua Clara	No se realizó	
N/A		La Puerta	No se realizó	
N/A		Perico	No se realizó	
6.		Sesquilé	Vereda Boitá	25/07/2021
	Vereda Boitivá Sector La Playa			
7.	Vereda Nescuatá Sector La Escuela		25/07/2021	10
	Vereda Boitivá Casco Urbano			
8.	Suesca	Vereda Chitiva Bajo	12/08/2021	19
9.		Vereda Palmira	08/09/2021	S.I.
10		Vereda Cacicazgo	No se realizó	

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Carpeta 4 Anexos Socioeconómicos y en Capítulo 5.3.1., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

⁷ El número de participantes en las reuniones se extrae de los listados de asistencia y las actas de reunión entregados por la Sociedad, no obstante, debido a la oposición de ciertos actores frente al proyecto, no todos los asistentes, firmaron dichos soportes.

⁸ El número de participantes en las reuniones se extrae de los listados de asistencia y las actas de reunión entregados por la Sociedad, no obstante, debido a la oposición de ciertos actores frente al proyecto, no todos los asistentes, firmaron dichos soportes.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Luego de la revisión y análisis de la información entregada por la Sociedad, a continuación, se presentan algunas aclaraciones con respecto al desarrollo de las reuniones realizadas con las comunidades del área de estudio.

- Las reuniones con las comunidades del área de estudio congregaron un total de 46 personas.
- En las veredas El Mortiño de Cogua y Palmira de Suesca, los asistentes no autorizaron el levantamiento de acta de reunión ni listado de asistencia.
- A la reunión de la vereda El Mortiño, se presentaron la Alcaldesa municipal y su gabinete, miembros del Concejo Municipal, un (1) veedor ciudadano, la directiva de la JAC y habitantes de la unidad territorial.
- En las veredas La Aurora, Oratorio, Chitiva Bajo y Palmira, las reuniones fueron orientadas a realizar las actividades propias de los momentos uno (1) y dos (2).
- No se realizaron reuniones con las comunidades de las veredas San José, Astorga, Cacicazgo, Agua Clara, La Puerta y Perico por la oposición de sus comunidades con respecto al proyecto. Por ello, la Sociedad implementó las estrategias complementarias, que se describen posteriormente.
- En las reuniones de los municipios de Sesquilé y Suesca, aunque los asistentes participaron en el taller de impactos, aprovecharon el espacio para manifestarse en contra del proyecto. Se observó la amplia intervención de concejales del municipio.

Con respecto a los impactos identificados, los más frecuentes fueron:

- ✓ Afectación al paisaje
 - ✓ Afectación a la salud
 - ✓ Desvalorización en los predios
 - ✓ Afectación a la flora y la fauna
 - ✓ Afectación a las actividades económicas en el área del proyecto
 - ✓ Afectación al desarrollo industrial del municipio de Gachancipá
 - ✓ Contaminación auditiva
 - ✓ Afectación a las vías
 - ✓ Traslado involuntario de población y desintegración de las familias
 - ✓ Alteración de los cuerpos hídricos
- **Momento tres (3).** Realizado con todos los actores antes mencionados para entregar los resultados del DAA antes de su radicación ante esta Autoridad Nacional.

Para el desarrollo del momento tres (3), se tuvo en cuenta el siguiente orden del día:

- Objetivo del proyecto
- ¿Qué es un DAA?
- Contenido del DAA
- Línea de tiempo del proceso de licenciamiento ambiental y antecedentes
- Descripción del proyecto – características técnicas
- Área de estudio
- Actividades adelantadas en desarrollo del estudio
- Trámites realizados ante terceros
- Alternativas evaluadas y criterios para la identificación y comparación de las alternativas
- Zonificación y análisis de riesgos
- Impactos potenciales preliminares identificados
- Análisis comparativo de alternativas
- Proceso participativo

En la siguiente tabla, se presenta el recuento del tercer momento realizado con las autoridades municipales del área de estudio, con base en la información entregada por la Sociedad.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 20. Síntesis momento tres (3) con autoridades municipales

No.	Municipio	Entidad	Fecha de reunión	Número de asistentes ⁹
1.	Cogua	Autoridades municipales	08/10/2021	9
2.	Gachancipá	Autoridades municipales	15/10/2021	27
3.	Nemocón	Autoridades municipales	23/10/2021	20
4.	Sesquilé	Autoridades municipales	14/10/2021	16
5.	Suesca	Autoridades municipales	22/10/2021	20

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Carpeta 4 Anexos Socioeconómicos y en Capítulo 5.3.1., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Cabe mencionar que las reuniones del momento tres (3) contaron con la mayor cantidad de participantes (92 personas), debido a que, en Gachancipá, Nemocón, Sesquilé y Suesca, además de las autoridades municipales, asistieron propietarios de predios y comunidades.

Luego de la síntesis del momento 3 con autoridades municipales, a continuación se presenta lo correspondiente a las comunidades del área de estudio.

Tabla 21. Síntesis momento tres (3) con comunidades

No.	Municipio	Unidad territorial	Fecha de reunión	Número de asistentes ¹⁰
1.	Cogua	Vereda Mortiño	14/11/2021	28
2.	Gachancipá	Veeduría Ciudadana Colombia Próspera y Participativa	23/10/2021	6

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Carpeta 4 Anexos Socioeconómicos y en Capítulo 5.3.1., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Luego de las actividades en el marco del momento tres (3), se hacen las siguientes precisiones, con base en la información presentada por la Sociedad:

- Debido a la baja asistencia en la reunión convocada con las autoridades y comunidades de Cogua, la administración municipal solicitó el agendamiento de dos (2) reuniones posteriores. La primera fue el 3 de noviembre de 2021 y tenía como propósito que los funcionarios del municipio le presentaran a la Sociedad, la propuesta de una cuarta alternativa de trazado para ser estudiada. Dicha alternativa, interceptaba el municipio de Tocancipá y Zipaquirá sin pasar por Cogua. Sin embargo, luego del análisis respectivo por parte de la Sociedad, se determinó que la propuesta al ser más larga que las ya contempladas, generaría más impactos.
- El 5 de noviembre de 2021, la Alcaldía Municipal convocó a la Sociedad y la empresa consultora para recibir los resultados del DAA y concertar la fecha de la reunión a realizar con las comunidades de la vereda El Mortiño.
- Las reuniones con comunidades se realizaron solamente en la vereda El Mortiño y con la Veeduría Ciudadana Colombia Próspera y Participativa, alcanzando una participación de 34 personas.
- A la reunión con la vereda El Mortiño, asistieron funcionarios de la Alcaldía Municipal.

Los actores sociales aprovecharon el momento tres (3) para reiterar su oposición frente al proyecto. De manera general, no están de acuerdo con las alternativas planteadas, manifiestan preocupación por los impactos a ocasionar y están a la expectativa del pronunciamiento de esta Autoridad Nacional con respecto al DAA.

- **Mesas regionales.** Adicionalmente a las actividades realizadas con los grupos de interés o actores sociales del área de estudio, en el marco del proceso informativo y participativo se llevaron a cabo

⁹ El número de participantes en las reuniones se extrae de los listados de asistencia y las actas de reunión entregados por la Sociedad, no obstante, debido a la oposición de ciertos actores frente al proyecto, no todos los asistentes, firmaron dichos soportes.

¹⁰ El número de participantes en las reuniones se extrae de los listados de asistencia y las actas de reunión entregados por la Sociedad, no obstante, debido a la oposición de ciertos actores frente al proyecto, no todos los asistentes, firmaron dichos soportes.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

cuatro (4) mesas regionales con entidades que pudieran tener relación con el proyecto. A continuación, se presenta la síntesis de dichas jornadas.

Tabla 22. Mesas regionales en el marco del DAA

Mesa Regional	Entidades	Agenda	Fecha de reunión	Número de asistentes
I	Alcaldía de Bogotá Secretaría de Integración Regional - Planeación Distrital Secretaría de Integración Regional - Gobernación de Cundinamarca	- Actores vinculados al DAA - Objetivos del encuentro - Generalidades del Diagnóstico Ambiental de Alternativas DAA - Presentación de avances de evaluación de posibles alternativas - Avance en el relacionamiento con las autoridades municipales y comunidades - Consolidación de la Mesa Regional - Plan de trabajo del DAA - Lectura y aprobación del acta	15/07/2021	12
II	Instituto Departamental de Acción Comunal	- Actores vinculados - Objetivos del encuentro - Pasos previos al DAA - Espacio de retroalimentación - Plan de trabajo DAA	22/07/2021	10
III	Secretaría de Minas, Energía y Gas - Gobernación de Cundinamarca Secretaría de Ambiente - Gobernación de Cundinamarca ACI PROYECTOS - Interventoría UPME	- Objetivos del encuentro - Estado de avance del proceso participativo con autoridades y comunidades - Identificación preliminar de impactos y medidas de manejo - Plan de trabajo DAA agosto - Consolidación del apoyo de los integrantes de la Mesa Regional - Cierre del encuentro	06/08/2021	11
IV	GEB ENEL CODENSA SGS - Interventoría DAA INGETEC	- Objetivos del encuentro - Presentación de avances de evaluación de posibles alternativas - Avance en el relacionamiento con las autoridades municipales y comunidades - Principales inquietudes de los actores sociales - Programación de encuentros con actores sociales - Definición de estrategias de acompañamiento	20/08/2021	9

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Carpeta 4 Anexos Socioeconómicos y en Capítulo 5.3.1., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Durante las jornadas, las principales inquietudes de los asistentes estuvieron relacionadas con las características técnicas del proyecto, los criterios tenidos en cuenta para la comparación de alternativas y las ponderaciones resultantes.

De igual manera, los participantes manifestaron su preocupación frente a la necesidad de adelantar un adecuado proceso de socialización con los actores del área de estudio, dada la oposición generalizada frente al proyecto, hicieron algunas sugerencias con respecto a las temáticas y metodologías a implementar para conseguir la participación de las comunidades y ofrecieron su apoyo para realizar el acompañamiento al que hubiera lugar.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

▪ Estrategias de convocatoria y difusión de información complementarias

Debido a las dificultades para adelantar los procesos de convocatoria y, en consecuencia, las reuniones en el marco del proceso informativo y participativo con los actores sociales identificados en el área de estudio, la Sociedad implementó una serie de estrategias de convocatoria y difusión de la información del DAA. A continuación, se presenta el recuento.

Tabla 23. Estrategias de convocatoria y difusión de información del DAA

Momento de socialización	Estrategia utilizada		Lugar de implementación	Observación
	Convocatoria	Difusión de información		
Uno (1)	X	-	Nemocón	Durante los días 15 a 17 de julio de 2021 se realizaron cuñas radiales en la emisora Radio Viva para convocar a las actividades del momento uno (1). Adicionalmente, se instalaron afiches en lugares concurridos.
Dos (2)	X	X	Vereda San Martín y La Aurora Gachancipá	Se entregaron volantes y se publicaron afiches para convocar a la reunión de socialización de los momentos uno (1) y dos (2). Se instalaron afiches en lugares concurridos en la unidad territorial y se entregaron kits informativos compuestos por ocho (8) cartillas con el siguiente contenido: - ¿Qué es una Subestación eléctrica? - A diario convivimos con los Campos electromagnéticos - ¿Qué es una Línea de transmisión eléctrica? - Servidumbre, Proyectos de transmisión - Convivencia con la Infraestructura - ¿Qué es una licencia ambiental? - Inserto genérico Recursos hídricos - Refuerzo del proceso informativo
	-	X	Cabecera municipal Veredas: San Martín, San José y La Aurora del municipio de Gachancipá	Entre el 14 de septiembre y el 12 de octubre de 2021 se instalaron puntos de atención a la comunidad para aclarar inquietudes y proporcionar información del proyecto. Para dar a conocer dichos puntos de atención, se realizó perifoneo.
	-	X	Nemocón y Cogua	Los días 5, 8 y 11 de agosto de 2021, se emitió a través de la emisora La Voz del Agua, el programa radial "Hablemos de la Subestación Norte".
	-	X	Nemocón y Cogua	Se emitieron cápsulas informativas entre el 3 de agosto y el 3 de septiembre de 2021, a través de la emisora La Voz del Agua mediante las cuales se difundió información del proyecto y se respondieron las preguntas que hicieron llegar los oyentes luego de la emisión del programa radial "Subestación Norte"
	-	X	Nemocón y Cogua	Se hizo la entrega de kits informativos compuestos por ocho (8) cartillas



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Momento de socialización	Estrategia utilizada		Lugar de implementación	Observación
	Convocatoria	Difusión de información		
	-	X	Cabecera municipal Veredas: Boitá, Boitivá y Nescuatá del municipio de Sesquilé	Se ubicaron puntos de atención a la comunidad en el casco urbano y en las unidades territoriales del área de estudio. Para dar a conocer dichos puntos de atención, se realizó perifoneo.
Tres (3)	X	-	Veredas: Boitá, Boitivá y Nescuatá del municipio de Sesquilé	Se realizó perifoneo en las unidades territoriales del área de estudio para convocar a la reunión del momento tres (3). A través de la emisora Ángelus Stereo, durante los días 12 y 13 de octubre de 2021, se emitieron cuñas radiales con el mismo propósito.
	X	-	Cabecera municipal Veredas: Cacicazgo, Palmira, Chitiva Bajo	Se realizó perifoneo en las unidades territoriales del área de estudio para convocar a la reunión del momento tres (3). A través de la emisora Roca Stereo, durante los días 19, 20 y 21 de octubre de 2021, se emitieron cuñas radiales con el mismo propósito.
	-	X	Corredores área de estudio	Se hizo entrega de 1.000 ejemplares de una cartilla informativa con los resultados del Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) con el siguiente contenido: 1. ¿Qué es un DAA? 2. Contenido del DAA 3. Línea de tiempo del proceso de licenciamiento Ambiental y Antecedentes 4. Descripción del Proyecto- Características técnicas 5. Área de estudio 6. Actividades adelantadas en desarrollo del estudio. 7. Trámites realizados ante terceros. 8. Alternativas evaluadas y criterios para la identificación y comparación de las alternativas 9. Zonificación y análisis de riesgos 10. Impactos potenciales preliminares identificados 11. Análisis comparativo de las alternativas

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Carpeta 4 Anexos Socioeconómicos y en Capítulo 5.3.1., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Los soportes de todas las actividades realizadas por la Sociedad fueron verificados a través de la carpeta 4. Anexos socioeconómicos.

Finalmente, cabe precisar que, a través del documento, la sociedad describe ampliamente y sustenta a través de distintas evidencias, las limitaciones que tuvo para la ejecución del proceso informativo y participativo, dadas, sobre todo, por la abierta oposición frente al proyecto por parte de los actores sociales del área de estudio. Se encontró rechazo por parte de algunos grupos de interés a participar en los encuentros convocados por la



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Sociedad, así como a firmar los listados de asistencia. La emergencia sanitaria derivada del Coronavirus – COVID 19, influyó en las dificultades para realizar las convocatorias a las reuniones y adicionalmente, representó una excusa para que los actores sociales se abstuvieran de participar en los encuentros planteados por la Sociedad.

De igual manera, se observa la articulación existente entre las administraciones municipales, comunidades, propietarios de predios y representantes de las veedurías ciudadanas, aspecto que fue verificado en la visita técnica de evaluación. Como se describe anteriormente, se dio una participación transversal de todos los actores sociales en el proceso informativo y participativo.

Asimismo, se concluye que, en el proceso informativo y participativo, las inconformidades de los actores sociales involucrados, se asocia a que actualmente en el área de estudio se está adelantando la construcción de las líneas de transmisión Sogamoso – Norte a 500 kV y Chivor II – Norte a 230 kV, ya existen líneas de distribución eléctrica y se proyectan otras de la empresa Enel Codensa.

Por otra parte, los actores sociales manifiestan no confiar en la Sociedad, dado el limitado proceso de información y participación desarrollado en el marco del proyecto “UPME-03-2010 SUBESTACIÓN CHIVOR II Y NORTE 230 KV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS”, bajo Resolución 1058 del 12 de junio de 2020.

De otro lado, luego de la revisión del documento y los anexos entregados a esta Autoridad Nacional, el equipo técnico evaluador en reunión de información adicional mediante el Acta 17 del día 28 de febrero de 2022, realizó los siguientes requerimientos a la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P.:

REQUERIMIENTO No. 7 – ÁREA DE ESTUDIO Medio Socioeconómico: “Ajustar el área de estudio para el medio socioeconómico, de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento 2”.

REQUERIMIENTO No. 8 – CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Medio Socioeconómico: “Realizar el proceso informativo y participativo con las administraciones municipales y comunidades de las unidades territoriales que se identifique, pueden formar parte del área de estudio, de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento 2. Dicho proceso deberá ser descrito en el numeral 5.3.1. y entregar los soportes respectivos”.

REQUERIMIENTO No. 9 – CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Medio Socioeconómico: “Complementar el proceso de socialización del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, con la Regional Sabana Centro de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, e incluir la información correspondiente en el numeral 5.3.1. de la Caracterización del Área de Estudio. Se deberán anexar las evidencias documentales de las estrategias implementadas (registros fotográficos, actas de reunión, listados de asistencia, radicados de convocatoria, contenido de correos electrónicos, entre otros)”.

REQUERIMIENTO No. 10 – CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Medio Socioeconómico: “Presentar la carpeta: CAP05.3-Soportes M1 Sesquilé, de los anexos correspondientes al medio socioeconómico”.

En primera instancia, cabe mencionar que el Requerimiento 2 al que hacen referencia los Requerimientos No. 7 y 8 del medio socioeconómico, tiene relación con el ajuste del área de estudio biótica. Sin embargo, con base en lo presentado por la Sociedad en el documento de respuesta a la información adicional bajo radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, si bien se hizo el ajuste del área de estudio biótica mediante la aplicación de criterios ecológicos de acuerdo con las coberturas existentes en el área y teniendo en cuenta la distribución potencial y hábitat del *Leopardus tigrinus*, lo anterior no implicó que tuviera que realizarse la inclusión de más unidades territoriales a las inicialmente consideradas. Por lo anterior, se considera que no procede la respuesta a los requerimientos 7 y 8 del Acta 17 de 2022, con lo cual está de acuerdo el equipo técnico evaluador de la ANLA.

Para dar alcance al Requerimiento 9, la Sociedad realizó reunión virtual informativa con las Regionales Sabana Centro y Almeidas y Guatavita de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR-, el día 11 de febrero de 2022 y a la cual asistieron dos (2) funcionarios, uno (1) en representación de cada regional convocada. Las temáticas abordadas en la reunión corresponden a las que se presentaron en las reuniones del momento tres (3). Al finalizar, la Sociedad asumió el compromiso de enviar mediante correo electrónico, los soportes respectivos cuyo cumplimiento fue evidenciado a través de los anexos entregados a esta Autoridad



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Nacional, mediante el radicado 2022059213-1-000 del 3 de marzo de 2022, a saber, correos y cartas de convocatoria, acta de reunión, registro de asistencia y correo de envío de soportes a los asistentes a la reunión. Por lo anterior, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la Sociedad cumplió con lo solicitado en el Requerimiento 9.

Con respecto al Requerimiento. 10, el equipo técnico evaluador de la ANLA verificó los soportes correspondientes a la carpeta: CAP05.3-Soportes M1 Sesquilé, entregada por la Sociedad dentro de los anexos del documento de respuesta a la información adicional solicitada mediante Acta 17 del 28 de febrero de 2022, dando alcance a lo solicitado.

Por otra parte, cabe señalar que esta Autoridad Nacional con el ánimo de armonizar su gestión con las regulaciones impuestas por el Gobierno Nacional frente a la declaratoria de Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio nacional, debido a las afectaciones que se han presentado por el Coronavirus COVID-19, estableció protocolos de bioseguridad para las visitas mixtas.

Por lo anterior, el equipo técnico evaluador estimó conveniente desarrollar la visita de manera mixta entre el 8 y 11 de febrero de 2022, con el propósito de corroborar el proceso informativo y participativo adelantado con los grupos de interés. De esta manera, se realizó entrevista de manera virtual mediante la plataforma Microsoft Teams con las Regionales Sabana Centro y Almeidas y Guatavita de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR-. Por otra parte, de manera general, con los funcionarios de las autoridades municipales, los líderes comunitarios y los propietarios de predios, las reuniones se realizaron de forma presencial. Adicionalmente, cabe precisar que, debido a las limitaciones de tiempo, se recurrió a llamadas telefónicas para las entrevistas con algunos líderes comunitarios.

A continuación, se hace un recuento de las reuniones que se realizaron en el marco de la visita mixta realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA.

Tabla 24. Reuniones con grupos de interés – visita técnica de evaluación

Grupo de interés	Tipo de reunión	Observaciones
Regional Almeidas y Guatavita - Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	Virtual	Por parte de la Corporación, asistió el Director Regional, quien manifestó tener conocimiento del proyecto y ofreció su colaboración para suministrar información al equipo técnico evaluador de la ANLA con respecto al listado de puntos de captación de agua concesionados por la Regional Almeidas y Guatavita, espacialización en formato Shape o KMZ de la distribución potencial de la especie Leopardus Tigrinus, establecida en el Plan de Manejo para esta especie y verificación de superposición de áreas protegidas regionales y locales con el área de estudio del proyecto.
Regional Sabana Centro - Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	Virtual	A la reunión asistieron cuatro (4) funcionarios de la Corporación, entre ellos, el Director Regional Encargado, quien manifestó que ninguno de los asistentes tenía conocimiento del proyecto debido a que fueron nombrados recientemente. En consecuencia, los funcionarios solicitaron a la Sociedad, que se realizara la reunión informativa correspondiente.
JAC Vereda San Martín Sector Escuela municipio de Gachancipá	Presencial	Asistió la presidenta de la JAC y tres líderes de la Junta Directiva. Manifiestan oposición frente al proyecto, de manera específica por la alternativa 1 para la ubicación de la S/E Norte y sus argumentos son los mismos que se presentan en relación con la reunión sostenida con las autoridades municipales de Gachancipá.
Alcaldía y Personería Municipal de Gachancipá	Presencial	Participaron representantes de las oficinas de: Secretaría de Planeación, medio ambiente, Personería Municipal, Secretaría de Desarrollo Social y Económico, Secretaría General y la Alcaldesa Municipal. Tanto la comunidad como las autoridades municipales de Gachancipá, manifestaron oposición frente al proyecto. Dentro de sus principales argumentos se encuentran: - La extensión del municipio (es el más pequeño de Cundinamarca)

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Grupo de interés	Tipo de reunión	Observaciones
		- Afectación a vocación del municipio (desarrollo industrial), definida en documento de ordenamiento territorial - Afectación a ronda de protección del Río Bogotá - Alteración en actividad económica a pequeños y medianos productores - Deterioro de los accesos viales existentes en la vereda.
Arturo Bonett, propietario Predio La Colina vereda Boitivá – Sesquilé	Presencial	El señor Bonett manifiesta su oposición frente al proyecto, sobre todo en lo relacionado con la alternativa 3 para la ubicación de la S/E Norte porque su predio se vería intervenido. Argumenta arraigo, actividades económicas (producción agropecuaria) y generación de empleo.
Alcaldía y Personería Municipal de Sesquilé	Presencial	Asistieron el Personero Municipal, el secretario de Planeación y el Jefe de la Oficina de Control Interno. Los funcionarios mencionaron que la Sociedad ha realizado varias reuniones informativas y que conocen ampliamente los antecedentes del proyecto; señalaron que no se pueden oponer al fortalecimiento energético del país y consideraron que la alternativa más viable para la ubicación de la Subestación Norte es la de la vereda Boitá.
JAC Vereda Boitá municipio de Sesquilé	Presencial	A las reuniones asistieron, la tesorera de la JAC, el representante legal y otro líder del Resguardo Indígena.
Líderes Resguardo Indígena Kichwa	Presencial	Las comunidades no étnicas y étnicas del municipio entrevistadas durante la jornada, no manifiestan oposición frente al proyecto. La líder de la vereda Boitá, afirmó comprender el alcance técnico y considera positivo el proyecto para el desarrollo del país. Los líderes del Resguardo indígena Kichwa, formularon varias preguntas con respecto al licenciamiento e indagaron por los posibles beneficios del proyecto. Al respecto, se les aclaró que habrá mayor claridad en este aspecto una vez el Ministerio del Interior emita pronunciamiento frente a las comunidades étnicas reconocidas en el área de influencia que la Sociedad defina para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
Alcaldía Municipal de Cogua	Presencial	Asistieron representantes de las oficinas de: Secretaría de Planeación, Desarrollo Económico y Ambiental, Concejo y la Alcaldesa Municipal. La reunión inició con la rotunda oposición frente al proyecto por parte de todos los asistentes. De manera general, a través de plano impreso se recordaron los tres (3) sitios propuestos para la localización de la Subestación Norte y se aclaró el alcance de la visita técnica de evaluación. Durante el desarrollo del encuentro, se puso en evidencia que los funcionarios presentan confusiones dado que el municipio hace parte del área de influencia de proyectos licenciados que están en la etapa constructiva. A saber: Línea de Transmisión Chivor II – Norte a 230 kV y Línea de transmisión Sogamoso a 500 kV. Las intervenciones de los funcionarios de la Alcaldía se relacionan con los impactos ambientales para el municipio, teniendo en cuenta que Cogua es productor de agua. Consideran que el proyecto no debería interceptar el municipio y que la Subestación Norte debería ubicarse en áreas con suelos menos fértiles. Asimismo, consideran que el beneficio del proyecto en términos de ampliar la oferta de energía, será recibido directamente por municipios como Tocancipá y Zipaquirá con vocación industrial mientras que Cogua recibiría las afectaciones en los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Grupo de interés	Tipo de reunión	Observaciones
		<p>Finalmente, aducen que en el municipio actualmente existen más de 40 títulos mineros, se propone la construcción de una vía doble calzada y se localiza el cono de aproximación del Aeropuerto Acacias, en inmediaciones de los municipios de Cogua y Nemocón, proyectos que ocasionan impactos considerables en el territorio.</p> <p>Finalmente, la Alcaldesa señaló que hará las gestiones del caso para establecer contacto con el Director de la ANLA con el propósito de exponer los argumentos relacionados con la oposición del municipio frente al proyecto.</p>
Alcaldía y Personería Municipal de Suesca	Presencial	Participaron el Secretario de Planeación y la Personera Municipal. Los funcionarios señalaron haber hecho parte del proceso informativo y participativo adelantado por la Sociedad y tener conocimiento del alcance técnico del proyecto. Reflejan una posición neutral con respecto al proyecto.
JAC vereda Astorga municipio de Nemocón	Presencial	Asistió el presidente de la JAC quien expuso la oposición de la comunidad frente al proyecto, aspecto que se vio representado en la baja participación en los espacios informativos y participativos definidos por la Sociedad. El líder comunitario señaló que los representantes de las veedurías ciudadanas influyen en la percepción de las comunidades y generan confusiones que se ven manifestadas en una oposición mal fundamentada.
Líder Veeduría Ciudadana Colombia Próspera y Participativa	Llamada telefónica	Debido a que desde que se conocieron las fechas de la visita técnica, el consultor hizo múltiples intentos por contactar a los representantes de la Veeduría Ciudadana Colombia Próspera y Participativa sin lograr concertar una reunión, se estableció contacto telefónico con Germán Ascanrrunz quien acompañó las actividades realizadas por los profesionales abiótico y biótico de la ANLA, durante los días dos (2) y tres (3) de la comisión. En consecuencia, se le suministró la información pertinente y el señor Ascanrrunz, solicitó que, para la evaluación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, se tuvieran en cuenta, todos los planteamientos de la Magistrada Nelly Villamizar.
Tulia Jiménez y Rodrigo Azula. Propietarios Predio Icuazuco, vereda Boitá – Sesquilé	Presencial	<p>Se visitó el área propuesta para la alternativa 2 de localización de la Subestación Norte Sesquilé Boitá, en donde se identificó que el uso del suelo destinado para estos predios es ganadero y avícola. Este recorrido fue acompañado por los señores Tulia Jiménez y Rodrigo Azula, en calidad de propietarios del predio, así como de su abogado. Dichos propietarios manifestaron su oposición respecto al proyecto. Se realizó verificación de un punto de nacimiento de agua colindante al área de limitada para la ubicación de la Subestación Norte, así mismo se pudo identificar una infraestructura destinada para la succión de agua subterránea, sin embargo, dicha infraestructura se encontraba en abandono sin evidencia de operatividad para el momento de la visita. Se verificaron los accesos existentes que conducen al área de la alternativa de la subestación, identificando que se encuentran en estado transitable y adecuado. En cuanto a coberturas, se tienen pastos limpios en su gran mayoría y pastos arbolados en menor proporción, algunas áreas de plantaciones de eucalipto Eucalyptus sp sin manejo alguno, y dentro de los potreros específicamente como cercas vivas.</p> <p>En paralelo, se resolvieron inquietudes con respecto al proceso de licenciamiento y se aclararon algunas confusiones que tienen los propietarios de los predios dado que, en la actualidad, el municipio de Sesquilé es interceptado por el proyecto Chivor II que ya cuenta</p>

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Grupo de interés	Tipo de reunión	Observaciones
		con Licencia Ambiental, es decir, hay varios proyectos en la zona en diferentes etapas.
Expresidente JAC vereda Oratorio municipio de Nemocón	Presencial	En los encuentros con los líderes de las veredas Oratorio, Palmira y Boitivá, se identificó una posición neutral frente al proyecto. Los tres (3) afirmaron conocer el alcance del proyecto y manifestaron haber participado en las reuniones convocadas por la Sociedad en el marco de la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas. Finalmente, mostraron expectativa con respecto al pronunciamiento de la ANLA frente a la localización de la Subestación Norte.
Expresidente JAC vereda Palmira municipio de Suesca	Presencial	
Expresidente JAC vereda Boitivá, municipio de Sesquilé	Llamada telefónica	
Expresidente JAC vereda Nescuatá Sector La Escuela	Llamada telefónica	El líder comunitario, manifestó su oposición y la de la comunidad que representa frente al proyecto, se le suministró la información pertinente y señaló que está a la expectativa con respecto al pronunciamiento de la ANLA.

Fuente: Equipo técnico evaluación ANLA, visita técnica de evaluación, febrero 8 a 11 de 2022

De otro lado, cabe señalar que, si bien la Sociedad a través de su consultor había concertado reunión con Alcaldía Municipal y Concejo de Nemocón, una vez se realizó el acercamiento al municipio en la fecha y hora indicadas, el Jefe de la Oficina de Servicios Públicos, indicó que el Concejo no aprobó el encuentro, dada la abierta oposición frente al proyecto. El funcionario antes mencionado, indicó que ningún servidor público de Nemocón quiere asistir a reuniones o firmar actas para evitar que las comunidades los responsabilicen de avalar las obras y/o actividades del proyecto a realizar en el municipio. No obstante, se aprovechó la charla informal para explicarle al profesional, el alcance de la visita técnica.

Las reuniones fueron orientadas a explicar en detalle el proceso de licenciamiento y en particular la etapa de Diagnóstico Ambiental de Alternativas. De igual manera, se aprovecharon los espacios para verificar la información presentada por la Sociedad. Los asistentes a las reuniones manifestaron comprender el alcance del proyecto y las fases pasada, actual y futura del trámite ambiental.

Finalmente, cabe precisar que debido a la negativa por parte de algunos grupos de interés para recurrir a llamadas telefónicas o videollamadas de WhatsApp como estrategia para establecer contacto en el marco de la visita técnica, los tiempos de desplazamiento para llegar a las reuniones concertadas, la duración de algunas reuniones, la cantidad de actores sociales existentes en el área de estudio y la negativa a participar en el proceso por parte de ciertos líderes, no se logró generar espacios con las juntas de acción comunal de las siguientes unidades territoriales:

- JAC Vereda Nescuatá Sector La Villa – Sesquilé
- JAC Vereda San José - Gachancipá
- JAC Vereda La Aurora - Gachancipá
- JAC Vereda Chitiva Bajo – Suesca
- JAC Vereda Cacicazgo - Suesca
- JAC Vereda Casablanca - Nemocón
- JAC Vereda La Puerta - Nemocón
- JAC Vereda Agua Clara - Nemocón
- JAC Vereda Perico - Nemocón

A continuación, se presenta el registro fotográfico de algunas de las reuniones desarrolladas por el equipo técnico de evaluación de la ANLA, durante la visita realizada entre el 8 y el 11 de febrero de 2022.

Ver Fotografía 1. Reunión autoridades municipales de Sesquilé a la Fotografía 6. Reunión con saliente presidente JAC Vereda Oratorio Nemocón, en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022.

Conforme a la revisión de la información entregada por la Sociedad, relacionada con los procesos de participación y socialización desarrollados con los grupos de interés del proyecto, así como de acuerdo con la verificación realizada en la visita de evaluación, entre el 8 y el 11 de febrero de 2022, el equipo técnico evaluador

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

considera que de forma general y aunque en algunos casos no logró el acercamiento esperado con ciertos actores sociales, la Sociedad propició los espacios informativos y participativos e implementó, distintos mecanismos para la convocatoria y la difusión de información del proyecto. De igual manera, durante la visita de evaluación se corroboró que los grupos de interés entrevistados conocen el alcance del proyecto.

De igual manera, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la Sociedad tuvo en cuenta lo establecido en el Auto 17 de octubre de 2019 pronunciamiento del Tribunal Administrativo de Cundinamarca y las resoluciones 1058 de 2020 y 1326 de 2020 emitidas por esta Autoridad Nacional, relacionado con el “[...] cumplimiento del requisito de socialización de los proyectos con la comunidad [...].

Luego de la revisión de la Carpeta 5.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO, del complemento del DAA en respuesta a la información adicional presentada con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, el equipo técnico evaluador encontró que la Sociedad radicó ante esta Autoridad Nacional, los soportes que documentan la aplicación de los lineamientos de participación con los grupos de interés del proyecto. En consecuencia, con base en la descripción del proceso informativo y participativo y los anexos presentados a esta Autoridad Nacional, el equipo técnico de evaluación considera que la Sociedad atendió los requerimientos No. 9 y 10 del Acta 17 del día 28 febrero de 2022, con claridad y suficiencia.”

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Que al respecto el equipo evaluador de ANLA señaló en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022 lo siguiente:

“MEDIO ABIÓTICO

Geología

En el documento con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, la Sociedad describe las unidades litológicas encontradas en el área de estudio, así mismo, en la tabla 1 del capítulo 5.1 del mismo documento se mencionan las 13 formaciones encontradas, área en hectáreas y porcentaje de ocupación respecto al área de estudio delimitado para el medio abiótico, información que es corroborada en cartografía por el equipo técnico evaluador de la ANLA, encontrando que esta corresponde a lo presentado en el Modelo de Almacenamiento Geográfico.

De acuerdo con el levantamiento de información se tiene para el área de estudio la delimitación de áreas por unidades geológicas de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 25. Unidades geológicas en el Área de Estudio del Proyecto

Símbolo	Unidades Geológicas	ha	%
K2c	Formación Chipaque	347,53	2,40
K2ad	Formación Arenisca Dura	692,87	4,78
K2p	Formación Plaeners	540,87	3,73
K2lt	Formación Labor - Tierna	1.351,56	9,33
K2E1g	Formación Guaduas	1.039,07	7,17
E1c	Formación Cacho	304,58	2,10
E1b	Formación Bogotá	39,39	0,27
N2t	Formación Tilatá	5.854,11	40,41
Q2rs	Formación río Siecha	52,94	0,37
Q2ch	Formación Chía	3.034,36	20,94
Q2ch	Depósito Cono de Deyección	669,74	4,62
Q2c	Depósito Coluvial	229,31	1,58
Qal	Depósitos aluviales	330,93	2,28
TOTAL DEL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO		14.487,26	100,00

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador de la ANLA, a partir de la información extraída del capítulo 5.1 y MAG del complemento DAA presentado con número

En lo relacionado con la geología estructural, en el área de estudio se identifica que, a nivel regional se encuentra la cuenca de la Sabana de Bogotá en la Cordillera Oriental de Colombia, la cual corresponde a un

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

sinclinatorio producto de la deformación en un marco de esfuerzos compresivos de las rocas sedimentarias del Cretácico, Paleógeno y Neógeno, que a su vez ocasionaron la deformación del subsuelo, controlando el sistema estructural de la zona.

A nivel regional son importantes las siguientes fallas y pliegues presentes en el área de estudio: Falla de Nemocón, Anticlinal de Nemocón, Sinclinal de Chécua, Sinclinal de Suesca, Anticlinal Sopó – Sesquilé. Con respecto al Anticlinal de Nemocón se observa que se encuentra localizado en el área central de estudio separa el área en dos zonas, una al noroeste y otra al sureste correspondientes a los valles de los ríos Neusa y Bogotá.

En cuanto a la sismicidad, el equipo técnico evaluador de la ANLA validó en el Geoportal del Servicio Geológico Colombiano, encontrando que, para la totalidad del área de estudio, la aceleración pico es de 0,24 con una amenaza sísmica moderada. Por lo tanto, al presentar las mismas características para la totalidad de las alternativas propuestas, no se considera como criterio para la toma de decisiones.

De la información relacionada anteriormente, se concluye que la misma es clara y suficiente para describir los componentes de geología, geología estructural y sismicidad de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia TdR-11.

Geomorfología

De acuerdo con lo mencionado en el capítulo 2 del documento con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, la definición de los componentes geomorfológicos se realizó con base en información secundaria del Servicio Geológico Colombiano -SGC- y se tomó como base la metodología planteada por Carvajal 2012, en “Propuesta de estandarización de la cartografía geomorfológica en Colombia”. Los ambientes morfogenéticos identificados en el área de estudio corresponden a: Ambiente Denudacional (D), Ambiente Fluvial y Lacustre (F) y Ambiente Estructural (S); de otra parte, las geoformas de origen antropogénico se encuentran asociadas principalmente a explotaciones mineras, canteras y relleno Antrópico, por lo que en la siguiente tabla se presentan las subunidades geomorfológicas y porcentajes de ocupación del área de estudio:

Tabla 26. Unidades geomorfológicas del Área de Estudio del Proyecto

Ambiente	Código	Nombre	Área de ocupación	
			Ha	%
Estructural	Ssale	Ladera estructural de sierra anticlinal	224,2	1,5
	Sslac	Ladera contrapendiente de sierra anticlinal	213,8	1,4
	Ssan	Sierra anticlinal	1.751,3	12,1
	Ssh	Sierra homoclinal	277,2	1,9
	Sshlc	Ladera contrapendiente sierra homoclinal	538,6	3,7
	Sssle	Ladera estructural de sierra sinclinal	155,3	1,1
	Ssslc	Ladera de contrapendiente de sierra sinclinal	49,2	0,3
Denudacional	Dlo	Ladera Ondulada	1.184,5	8,2
	Dlres	Lomo residual	129,7	0,9
	Dcrem	Cerro remanente	206,8	1,4
	Dpcr	Planicie colinada residual	936,1	6,4
	Dpn	Penillanura o peneplanicie	328,5	2,3
	Dp	Planicie	4.688,8	32,3
Fluvial Lacustre	Fpi	Plano o llanura de inundación	1.272,9	8,8
	Fpla	Planicie y delta lacustrino	583,7	4
	Fta	Terraza de acumulación	1.268,00	8,8
	Fca	Cauce Aluvial	599,4	4,1
Antropogénico	Aemc	Explotación minera	9,1	0,1
	Ac	Canteras	5,7	0,04
	Are	Relleno Antrópico	63,9	0,4
TOTAL DEL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO			14.486,7	100

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador de la ANLA, a partir de la información extraída del capítulo 5.1 y MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

En el área de estudio del proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic), no se presentan procesos morfodinámicos visibles de gran magnitud y aquellos que

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

se observan corresponden fundamentalmente a procesos tipo erosión por socavación lateral sobre los cuerpos de agua presentes en área de estudio y sus afluentes, erosión laminar, erosión en surcos y erosión en cárcavas, especialmente en el área del Cerro Santuario.

En cuanto a las pendientes del terreno, se tiene en la siguiente tabla los porcentajes de ocupación presentados para el área de estudio:

Tabla 27. Pendientes del terreno para el área de estudio

Pendiente	Área de ocupación (ha)	Área de ocupación (%)
A nivel, 0-1%	261,55	1,81
Fuertemente escarpada o fuertemente empinada, 75-100%	83,42	0,58
Fuertemente inclinada, 12-25%	2.643,03	18,24
Ligeramente escarpada o ligeramente empinada, 25-50%	2.045,47	14,12
Ligeramente inclinada, 3-7%	5.885,91	40,63
Ligeramente plana, 1-3%	0,68	0,00
Moderadamente escarpada o moderadamente empinada, 50-75%	504,97	3,49
Moderadamente inclinada, 7-12%	3.032,49	20,93
Totalmente escarpada, >100%	29,76	0,21
TOTAL	14.487,28	100

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador de la ANLA, a partir de la información extraída del capítulo 5.1 y MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

En conclusión, las pendientes de mayor cobertura corresponden a las ligeramente inclinadas con el 40,63% (5.885,91 ha), y en contraposición, se observa que la de menor traslape con el área de estudio es la de Ligeramente plana, 1-3% con 0,68 ha, siendo insignificante para la totalidad del área de estudio, la cual es de 14.487,28 ha.

Una vez revisada la información para el componente geomorfológico, el equipo técnico evaluador de esta Autoridad Nacional considera que esta acorde con las observaciones realizadas en la visita de evaluación y con los términos de referencia TdR-11.

Suelos

De acuerdo con lo mencionado por la Sociedad, la clasificación agrológica se realizó a partir del mapa de suelo generado en el POMCA “Ajuste del plan de ordenamiento y manejo de la cuenca del río Bogotá”, obteniendo información a escala 1:25.000, así mismo se tomó como base de consulta lo establecido en la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra (metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia escala 1:100.000). Una vez desarrollada la metodología planteada, se encontró que, para el área de estudio del proyecto, se identificaron 56 unidades de suelo que se encuentran en paisaje de: Montaña, Lomerío y Planicie.

– Unidades de suelo

Las principales unidades cartografiables del área presentadas por la empresa están representadas por las unidades RzM08 (12,1%), RzL31 (9,58%), RzM10 (9,15%) y RzL32 (7,35), todas pertenecientes a planicies. Con respecto a las áreas clasificadas como “montaña”, en mayor extensión se cuenta con zonas con unidades de suelos denominadas como MsL08 y MsL04 en un porcentaje de ocupación del área total de estudio de 6,82% y 6,09% respectivamente. El porcentaje restante se distribuye en menor proporción en las demás 50 en unidades de suelos denominadas según la tabla 9 del capítulo 5.

– Uso actual del suelo

Para determinar el uso actual en el área de estudio, la Sociedad menciona que este se encuentra definido por las actividades a las que la zona está sometida en el momento del desarrollo de la fase de campo y según las coberturas de la tierra presentes, las cuales se determinaron por medio de fotointerpretación y verificación en campo, arrojando los resultados mencionados en la siguiente tabla:

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 28. Uso actual de los suelos en el área de estudio del proyecto

Descripción cobertura	Grupo uso	Subgrupo uso	Código	Área (ha)	%
Arbustal	Conservación	Protección	CRE	2006,5	13,85
Vegetación secundaria o en transición					
Plantación forestal	Forestal	Producción	FPD	1284,5	8,87
Pastos limpios	Ganadería	Pastoreo intensivo	PIN	8936,69	61,89
Pastos arbolados		Pastoreo semiintensivo	PSI	70,11	0,48
Pastos enmalezados		Pastoreo extensivo	PEX	21,97	0,15
Cultivos confinados	Agricultura	Cultivos permanentes intensivos	CPI	924,31	6,38
Otros cultivos transitorios		Cultivos transitorios intensivos	CTI	24,83	0,17
Cuerpos de agua artificiales	Infraestructura	Agropecuaria	INA	103,84	0,72
Zonas industriales o comerciales		Industrial	AIN	325,89	2,25
Red vial, ferroviarias y terrenos asociados		Transporte	ITR	211,27	1,46
Zonas de extracción minera	Minería	Materiales de construcción	MMC	8,94	0,06
Tierras desnudas y degradadas	Sin uso actual	Sin uso actual	SIN	18,93	0,13
Tejido urbano continuo	Asentamiento	Residencial	ARE	470,56	3,25
Tejido urbano discontinuo					
Ríos	Cuerpos de agua naturales	Cuerpos de agua naturales	CAA	78,94	0,54
TOTAL DEL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO				14.487,28	100

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador de la ANLA, a partir de la información extraída del capítulo 5.1 y MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Considerando los resultados mostrados para el área de estudio, el equipo técnico evaluador de la ANLA discriminó porcentajes de los distintos subgrupos de usos actuales del suelo que se traslapan con los corredores propuestos como alternativas para la construcción de la línea de transmisión, encontrando que según la información presentada en el Modelo de Almacenamiento Geográfico del radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, para todas las alternativas se cuenta en mayor proporción de área de ocupación por uso actual del suelo el de “pastoreo intensivo”, identificando porcentajes de ocupación similares en todos los casos, de acuerdo a lo mostrado en la siguiente tabla:

Tabla 29. Áreas de ocupación para uso actual del suelo el de “pastoreo intensivo”

Subestación	Alternativa	Área (ha)	Porcentaje de ocupación (%)
SE Norte Gachancipá vereda San Martín	Alternativa 1.1	2.235,79	72,14
	Alternativa 1.2	1.413,23	66,98
SE Norte Sesquilé vereda Boitá	Alternativa 2.1	1982,68	69,63
	Alternativa 2.2	1174,99	62,66
SE Norte Sesquilé vereda Boitívá	Alternativa 3.1	2117,86	68,56
	Alternativa 3.2	1312,36	61,7

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador de la ANLA, a partir de la información extraída del capítulo 5.1 y MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Por lo anterior, y teniendo en cuenta los hallazgos encontrados en visita de campo realizada entre los días del 8 al 11 de febrero de 2022 por parte del equipo técnico evaluador de la ANLA, se considera que la información descrita para los usos actuales del suelo del área de estudio es adecuada y corresponde a la descripción del



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

proyecto. Así mismo, se considera que las alternativas propuestas cuentan con características homogéneas respecto a los usos actuales del suelo.

– Conflictos de uso del suelo

De acuerdo con la información suministrada en el complemento del DAA presentado por la Sociedad, se observa que, de acuerdo con la aplicación de la metodología de levantamiento concerniente a los conflictos de usos del suelo, se tiene como resultado lo descrito en la siguiente tabla:

Tabla 30. Conflicto de uso del suelo, respecto a la ocupación sobre el Área de estudio

Conflicto de uso	Símbolo	Área de estudio	
		ha	%
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	8.697,32	60,03
Por sobreutilización ligera	O1	513,86	3,55
Por sobreutilización moderada	O2	207,84	1,43
Por sobreutilización severa	O3	1.493,11	10,31
Por subutilización ligera	S1	2.870,36	19,81
Por subutilización moderada	S2	52,00	0,36
Por subutilización severa	S3	652,79	4,51
TOTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO		14.487,28	100,00

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador de la ANLA, a partir de la información extraída del capítulo 5.1 y MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Ahora bien, respecto a la ocupación en área de conflictos de usos del suelo para los corredores propuestos como alternativas para el trazado de la línea de transmisión, de acuerdo con la información extraída del Modelo de Almacenamiento Geográfico por el equipo técnico evaluador de la ANLA, se presenta en la siguiente tabla sus respectivos porcentajes:

Tabla 31. Conflicto de uso del suelo, respecto a la ocupación sobre los corredores propuestos como alternativas para la construcción de la línea de transmisión

NOMBRE	Conflicto de Uso	Símbolo	Área de ocupación (ha)	Porcentaje de ocupación
ALT 1.1	Por sobreutilización ligera	O1	147,52	4,76%
	Por sobreutilización moderada	O2	52,92	1,71%
	Por sobreutilización severa	O3	374,06	12,07%
	Por subutilización ligera	S1	764,01	24,65%
	Por subutilización moderada	S2	1,05	0,03%
	Por subutilización severa	S3	50,78	1,64%
	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	1.708,71	55,14%
Total ALT 1.1			3.099,05	100
ALT 1.2	Por sobreutilización ligera	O1	45,10	2,14%
	Por sobreutilización moderada	O2	42,53	2,02%
	Por sobreutilización severa	O3	345,76	16,39%
	Por subutilización ligera	S1	449,59	21,31%
	Por subutilización moderada	S2	1,28	0,06%
	Por subutilización severa	S3	43,88	2,08%
	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	1.181,85	56,01%
Total ALT 1.2			2.109,99	100
ALT 2.1	Por sobreutilización ligera	O1	164,13	5,76%
	Por sobreutilización moderada	O2	52,28	1,84%
	Por sobreutilización severa	O3	320,70	11,26%
	Por subutilización ligera	S1	786,89	27,63%
	Por subutilización moderada	S2	3,28	0,12%
	Por subutilización severa	S3	48,14	1,69%

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

NOMBRE	Conflicto de Uso	Símbolo	Área de ocupación (ha)	Porcentaje de ocupación
	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	1.472,20	51,70%
Total ALT 2.1			2.847,61	100
ALT 2.2	Por sobreutilización ligera	O1	61,71	3,29%
	Por sobreutilización moderada	O2	44,60	2,38%
	Por sobreutilización severa	O3	302,30	16,12%
	Por subutilización ligera	S1	476,65	25,42%
	Por subutilización moderada	S2	2,52	0,13%
	Por subutilización severa	S3	40,48	2,16%
	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	947,04	50,50%
Total ALT 2.2			1.875,31	100
ALT 3.1	Por sobreutilización ligera	O1	159,68	5,17%
	Por sobreutilización moderada	O2	54,33	1,76%
	Por sobreutilización severa	O3	267,35	8,66%
	Por subutilización ligera	S1	1.014,93	32,86%
	Por subutilización moderada	S2	5,20	0,17%
	Por subutilización severa	S3	72,39	2,34%
	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	1.515,00	49,05%
Total ALT 3.1			3.088,86	100
ALT 3.2	Por sobreutilización ligera	O1	57,26	2,69%
	Por sobreutilización moderada	O2	46,65	2,19%
	Por sobreutilización severa	O3	250,17	11,76%
	Por subutilización ligera	S1	704,81	33,14%
	Por subutilización moderada	S2	5,93	0,28%
	Por subutilización severa	S3	65,39	3,07%
	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	996,66	46,86%
Total ALT 3.2			2.126,86	100

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador de la ANLA, a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

De la tabla anterior se puede concluir que una vez obtenidas las áreas de conflictos de uso del suelo que se traslapan con los corredores propuestos como alternativas para la construcción de la línea de transmisión, se identifica que los porcentajes de ocupación para tierras sin conflicto de uso o de uso adecuado, son similares para los 6 corredores, no obstante, es de aclarar que la relación de áreas es diferente, considerando que las denominadas alternativas 1.1, 2.1 y 3.1 cuentan con mayor área de análisis que las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2.

Ahora bien, respecto a las alternativas propuestas para la construcción de la Subestación Norte, el equipo técnico evaluador de la ANLA presenta la siguiente tabla de ocupaciones con información extraída del Modelo de Almacenamiento Geográfico:

Tabla 32. Conflicto de uso del suelo, respecto a la ocupación sobre las alternativas propuestas para la construcción de la Subestación Norte

Conflicto de Uso	Símbolo	ALT_1- Gachancipá		ALT_2- Boitá		ALT_2- Boitivá	
		Área de ocupación (ha)	Porcentaje de ocupación (%)	Área de ocupación (ha)	Porcentaje de ocupación (%)	Área de ocupación (ha)	Porcentaje de ocupación (%)
Sobreutilización ligera	O1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01
Sobreutilización moderada	O2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Conflicto de Uso	Símbolo	ALT_1- Gachancipá		ALT_2- Boitá		ALT_2- Boitivá	
		Área de ocupación (ha)	Porcentaje de ocupación (%)	Área de ocupación (ha)	Porcentaje de ocupación (%)	Área de ocupación (ha)	Porcentaje de ocupación (%)
Sobreutilización severa	O3	2,03	6,40	1,96	3,93	0,00	0,00
Subutilización ligera	S1	0,00	0,00	38,97	77,97	88,23	58,16
Subutilización moderada	S2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Subutilización severa	S3	0,00	0,00	3,17	6,34	16,90	11,14
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	29,71	93,60	5,88	11,77	46,56	30,69
TOTAL		31,74	100,00	49,98	100,00	151,71	100,00

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador de la ANLA, a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Así las cosas, se identifica que el área con mayor porcentaje de traslape con “tierras sin conflicto de uso o uso adecuado” es la ALT_1-Gachancipá con 29,71 ha correspondiente al 93,6% de su área total; por el contrario, se identifica que la alternativa ALT_2-Boitá, únicamente cuenta con 5,88 ha de traslape con “tierras sin conflicto de uso o uso adecuado” correspondiente al 11,77% de su área total. Ahora bien, en lo concerniente a la ALT_3-Boitivá, esta cuenta con 46,56 ha que se superponen con “Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado”, correspondiente al 30,69 de su área total. De lo anterior, es necesario recordar que, para la construcción de la Subestación Norte, se requiere un área mínima de 14 ha, por lo tanto, se considera por parte del equipo evaluador técnico de la ANLA que, por presentar menor porcentaje de zonas en conflicto, las alternativas más favorables son la ALT_1- Gachancipá y la ALT_2-Boitivá.

Es de aclarar que en la tabla 14 del capítulo 5.1 documento con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, se encuentran discriminados los conflictos de uso del suelo por municipio. Se concluye que, la información presentada por la Sociedad se ajusta a las condiciones observadas en la visita efectuada entre los días del 8 al 11 de febrero de 2022 y su análisis respecto los conflictos de uso del suelo relacionados con la construcción de torres de transmisión de energía y construcción de una subestación.

Hidrología

De acuerdo con la información presentada mediante radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, la Sociedad describe la zonificación hidrológica establecida de acuerdo con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) en el informe de “Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia” (IDEAM, 2014) para el área de estudio, la cual se encuentra de acuerdo con lo mencionado en la siguiente tabla:

Tabla 33. Zonificación hidrológica del área de estudio

Área hidrográfica	Zona Hidrográfica	Subzona Hidrográfica	Subcuenca	Unidad hidrográfica de estudio
Magdalena Cauca	Alto Magdalena	Río Bogotá	Río Bogotá	Río Bogotá (Sector Sisga - Tibitoc)
				Quebrada Susana
			Río Neusa	Río Checua
				Río Neusa aguas abajo
				Río Neusa en confluencia con Checua

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador de la ANLA, a partir de la información extraída del capítulo 5.1 y MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Para la identificación de sistemas lénticos y lóticos del área de estudio, la Sociedad realizó consulta mediante información secundaria y cartografía extraída del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC a escala



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

1:25.000. En cuanto a sistemas lénticos naturales (humedales, lagunas, lagos) la Sociedad describe que el de mayor extensión cuenta con aproximadamente 3.4 ha, y se localiza sobre la cuenca del río Neusa, no obstante, se encuentra fuera de las alternativas de corredores propuestos para el proyecto.

Con respecto a los cuerpos de agua lótics, la Sociedad menciona la jerarquización de la red de drenaje, identificando como principal cuerpo de agua en la zona de estudio al río Bogotá, cuyo trazado en el área de estudio se presenta desde el este, hacia suroeste. Es de aclarar que, sobre el área de estudio se observó durante la visita un cuerpo de agua con características de cauce permanente, y que según el estudio pertenece a cuerpo de agua de primer orden como lo es el río Neusa, cuyo trazado se observa sobre el sector noroeste. Así mismo, se considera según lo descrito por la Sociedad en el documento que en la clasificación que, como cuerpos de agua de segundo nivel, se tienen las corrientes denominadas como quebrada Susana y río Checua. Por otra parte, para las corrientes de agua previamente mencionadas, la Sociedad realiza el respectivo análisis de sus características morfológicas, patrones y redes de drenaje, y caracterización hidrológica.

Con relación a las áreas de inundación que se presentan en la zona de estudio, es de mencionar que la Sociedad realizó análisis mediante información secundaria consultada en el POMCA del río Bogotá (CAR, 2007), identificando las áreas de inundación de la cuenca del río Bogotá. Es así como se puede detallar en la información presentada en el Modelo de Almacenamiento Geográfico, encontrando que en mayor porcentaje las zonas de amenaza alta de inundación se encuentran en la cuenca del río Checua y las de baja asociadas al río Neusa.

Con respecto a lo anteriormente mencionado, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la información plasmada en cartografía para sistemas lótics concuerda con lo observado en visita de campo realizada del 8 al 11 de febrero de 2022, en la que además de la identificación y corroboración de cuerpos de agua presentes en la zona, se cotejaron las áreas de inundación presentes en las cuencas del río Neusa y del río Bogotá, identificando para esta última, infraestructura empleada para mitigar el riesgo de inundación (jarillones).

Con respecto a los cuerpos de agua lénticos, es de mencionar que durante la visita de campo se encontraron inconsistencias relacionadas con la identificación de jagüeyes plasmados en cartografía, por lo que la Sociedad deberá dentro del proceso de licenciamiento ambiental corroborar esta cartografía con recorridos y levantamiento de información en campo, de tal forma que se logre actualizar el Modelo de Almacenamiento Geográfico que se presente a la Autoridad.

Es de aclarar que durante los recorridos de campo realizados en el cerro Santuario, no se identificaron cuerpos de agua lótics con presencia de flujo de agua; así como tampoco se observaron sistemas lénticos en dicha área.

Usos del agua

La Sociedad presenta información relacionada con la identificación de usuarios de fuentes hídricas, volúmenes de agua captada y sus respectivos usos; dicha información fue adquirida mediante consulta realizada a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, y tomando además como base de consulta, información secundaria extraída del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Bogotá 2019.

Es importante mencionar que, dentro de la información reportada en el Modelo de Almacenamiento Geográfica presentada por la Sociedad, se evidencian los sitios de localización de ocupaciones de cauce que se encuentran dentro del área de estudio, pero que no fueron solicitados dentro de este trámite. Por lo tanto, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la información es suficiente, toda vez que, para la toma de decisiones de la mejor alternativa ambiental elegida para el desarrollo del proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic), no se considera captación de agua superficial ni subterránea, así como tampoco se considera la solicitud de ocupaciones de cauce que alteren de manera directa los usos del recurso hídrico.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Hidrogeología

La Sociedad presentó dentro de este numeral los resultados de la consulta de información secundaria principalmente de los documentos del POMCA del río Bogotá (CAR, 2019) y base de datos del Servicio Geológico Colombiano (SGC), identificando para el área de estudio lo siguiente:

- **Unidades hidrogeológicas:** De acuerdo con lo observado en el Modelo de Almacenamiento Geográfico e información descriptiva mencionada en el documento complemento al DAA, se identifica que para el área de estudio se cuenta con las 5 unidades hidrogeológicas las cuales se describen en la tabla 34 del numeral 5.1.6.2.1, capítulo 5 del documento con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022
- **Inventario general de puntos de agua subterránea:** Se efectuó inventario de puntos de agua subterráneos (pozos profundos y Aljibes) no obstante, es importante mencionar que una vez realizada la visita de campo realizada del 8 al 11 de febrero de 2022, el equipo técnico evaluador de la ANLA encontró inconsistencias relacionadas con la existencia de algunos puntos de agua subterráneos plasmados en cartografía, por lo tanto, la Sociedad deberá en el proceso de levantamiento de información para la formulación del EIA, realizar verificación en campo y corroboración de información cartográfica.
- **Zonas de recarga y descarga:** Una vez efectuada la metodología para la definición de estas zonas, los resultados de esta se ven en detalle en el Modelo de Almacenamiento Geográfico en el que vale la pena mencionar en la siguiente tabla los porcentajes de ocupación de área para las alternativas propuestas para la localización de la subestación:

Tabla 34. Áreas de ocupación por zonas de recarga, tránsito y descarga para la Subestación Norte

Tipo de Zona	ALT1_SE Gachancipá		ALT2_SE Boitá		ALT3_SE Boitivá	
	Área de ocupación (ha)	% de ocupación	Área de ocupación (ha)	% de ocupación	Área de ocupación (ha)	% de ocupación
Recarga	31,63	99,63	6,47	12,94	47,59	31,37
Tránsito	0,12	0,37	43,51	87,06	104,12	68,63
Descarga	0	0	0	0	0	0
TOTAL	31,74	100	49,98	100	151,71	100

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador de la ANLA, a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Es importante aclarar que, en cuanto a ocupación de áreas en zonas de recarga que se traslapan con las alternativas propuestas para la localización de la subestación, se identifica en mayor porcentaje de área de ocupación la alternativa 1, así mismo la que cuenta con menor área de traslape es la alternativa 2. No obstante, es importante mencionar que si bien la alternativa 3 cuenta con un porcentaje de ocupación de área en zonas de recarga de 31,37% perteneciente a 47,59 ha, el área restante que se encontraría en zona de tránsito es de 104,12 ha, acotando finalmente que para la implantación de la Subestación Norte es necesario un área de 14 ha.

Ahora bien, respecto a la ocupación en área de zonas de recarga y tránsito, de acuerdo con la información extraída del Modelo de Almacenamiento Geográfico por el equipo técnico evaluador de la ANLA, en siguiente tabla se observan los porcentajes de ocupación de área para las alternativas de corredores propuestas para implantación de la línea de transmisión:

Tabla 35. Áreas de ocupación por zonas de recarga y tránsito para los corredores de la línea de transmisión

Tipo de Zona	ALT 1.1		ALT 1.2		ALT 2.1		ALT 2.2		ALT 3.1		ALT 3.2	
	Área de ocupación (ha)	% de ocupación	Área de ocupación (ha)	% de ocupación	Área de ocupación (ha)	% de ocupación	Área de ocupación (ha)	% de ocupación	Área de ocupación (ha)	% de ocupación	Área de ocupación (ha)	% de ocupación
Recarga	1.505,78	48,58	1.328,23	62,95	1.234,75	43,36	1.057,51	56,39	1.085,92	35,16	917,08	43,12

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tipo de Zona	ALT 1.1		ALT 1.2		ALT 2.1		ALT 2.2		ALT 3.1		ALT 3.2	
	Área de ocupación (ha)	% de ocupación	Área de ocupación (ha)	% de ocupación	Área de ocupación (ha)	% de ocupación	Área de ocupación (ha)	% de ocupación	Área de ocupación (ha)	% de ocupación	Área de ocupación (ha)	% de ocupación
Tránsito	1.593,27	51,41	781,75	37,05	1.612,86	56,64	817,80	43,61	2.002,95	64,84	1.209,78	56,88
TOTAL	3.099,05	100,00	2.109,99	100,00	2.847,61	100,00	1.875,30	100,00	3.088,86	100,00	2.126,86	100,00

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador de la ANLA, a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

De los resultados obtenidos, se identifica que pese a que el corredor propuesto como Alternativa 3.1 cuenta con una de las mayores áreas de análisis, en este es donde se puede ver menor porcentaje de área de ocupación en zonas de recarga con un 35,16%.

Por lo anterior, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la información secundaria empleada para la formulación del DAA es consecuente con lo requerido en términos de referencia, y es suficiente para tomar una decisión.

Geotecnia

La Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., menciona en el complemento del DAA, que debido a la información secundaria limitada que se logra encontrar durante el proceso de consulta, y que para la etapa de la presente solicitud no se tiene ninguna evaluación directa de las propiedades mecánicas de los materiales, presentando en la tabla 37 del numeral 5.1.7, capítulo 5, del radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, la definición de las unidades geotécnicas, así como también se presentan en el Modelo de Almacenamiento Geográfico - MAG, y pese a que no se mencionan áreas de ocupación de unidades geotécnicas, el equipo técnico de evaluación de la ANLA extrajo dicha información del MAG, y sus resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 36. Unidades geotécnicas en el área de estudio del proyecto

NOMBRE	Nomenclatura	Tipo de Material	Clasificación del Material	Área de ocupación (ha)	% de ocupación
UG Depósitos Aluviales	UG-DA	Suelo depositado	Depósitos transportados, compuestos de material no consolidado, arenoso y limoso con escasas barras de gravas.	4.137,12	28,56
UG Depósitos de Ladera	UG-DL	Suelo depositado	Corresponde a depósitos de flujos compuestos por fragmentos de areniscas en una matriz areno arcillosa.	229,37	1,58
UG Rocas Blandas	UG-RB	Roca sana o poco alterada	Se conforma por rocas de las formaciones Chipaue, Plaeners, Guaduas, Cacho, Bogotá y Tilatá, en general rocas de tamaño de grano muy fino como Lutitas y lodolitas con intercalaciones menores de areniscas cuarzosas.	8.078,38	55,76
UG Rocas de dureza intermedia	UG-RM	Roca meteorizada	Se conforma por rocas de las formaciones Arenisca Dura y Labor y Tierna compuestas por areniscas, limolitas, arcillolitas y liditas y, areniscas en capas gruesas intercaladas con capas muy delgadas de arcillolitas.	2.042,42	14,10
Total				14.487,28	100,00

Fuente. Equipo evaluador a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Así las cosas, se aclara que, si bien la Sociedad no presentó mapa de zonificación geotécnica con la información obtenida, a escala 1:100.000 o más detallada, la información contenida en el MAG es suficiente para verificar la zonificación geotécnica de la zona.

El cual es un componente determinante en el marco del DAA teniendo en cuenta que la alternativa 3.1 presenta pendientes entre muy ligeramente inclinada a fuertemente escarpada con unidades litológicas que presentan rocas meteorizadas, rocas sanas y depósitos aluviales que configuran el área donde se emplazarían las torres y la subestación cuentan con características geotécnicas estables; aunado al hecho al no haber identificado durante la visita de evaluación indicios inestables como subsidencias, grietas, procesos erosivos e inestables.

De igual forma es importante aclarar que es necesario que dentro del Estudio de Impacto Ambiental a formular, se presente la información de acuerdo con los términos de referencia requeridos y considerando de manera detallada la geológica, geomorfológica, edafológica, hidrogeológica, hidrológica, coberturas y usos del suelo, atmosférica, y de amenaza sísmica, para detallar la zonificación geotécnica del área de influencia.

Atmósfera**Clima**

Para este componente, la sociedad analiza los parámetros meteorológicos (comprendidos desde 1961 al 2018) de precipitación, temperatura, evaporación, humedad relativa, brillo solar, radiación solar, dirección y velocidad del viento de la estación climatología principal “Checua” de la red de monitoreo de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y los datos de precipitación (desde 1988 hasta el 2018) de las estaciones Acanday, El Hoyo arriba, Ladera grade, el Llano, Bombas Sesquilé y Represa del Neusa de la red de monitoreo del IDEAM.

Los datos analizados muestran para el área de estudio un régimen de lluvias tendiente a ser bimodal con mayor registro de precipitaciones en los meses de marzo a mayo y de octubre y noviembre, una variabilidad térmica media que oscila entre los 13 y 14 °C y condiciones de humedad relativa media que varían desde los 68 a 77%.

Además, se describe la radiación solar con una variabilidad de 368 a 427 Cal/cm²-mes (junio y enero respectivamente) y el brillo solar con una oscilación promedio mensual de 118 a 188 horas; lo cual es coherente con los registros de evaporación promedio mensual que fluctúa de 98 hasta 124 mm.

En cuanto a la dirección y velocidad del viento, la sociedad analiza los datos de la estación Checua y Santa Ana Automática, indicando así una velocidad del viento promedio de 2,1 y 1,3 m/s respectivamente y una dirección predominante del noreste al suroeste.

En general se describe al área de estudio de como frio Seco a frio Muy húmedo, siendo así concordante con los mapas temáticos publicados por el IDEAM para Colombia con la clasificación climática de Caldas – Lang.

Con base en lo anterior, el EEA considera que los resultados reportados por el solicitante respecto al clima fueron considerados en el estudio a partir de la información meteorológica disponible en la CAR y el IDEAM.

Calidad del aire

Para el área de estudio, la sociedad presenta el análisis de las concentraciones de material particulado menor o igual a 10 µm reportado para los años comprendidos desde 2018 a 2021 por las estaciones Cogua - Ptar I, Nemocón - Patio Bonito, Nemocón – Urbano, Tocancipá – Tibitoc y Zipaquirá – Ezf del Subsistema de Información Sobre Calidad del Aire (SISAIRE); en la siguiente grafica se muestran las concentraciones promedio anuales.

Ver Figura 6. Concentraciones promedio anuales de material particulado menor o igual a 10µm, en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022.

Las estaciones Nemocón Patio Bonito y Urbano presentan registros con una representatividad inferior al 75%, por lo cual se contemplan como estaciones indicativas, además, de los registros analizados se destaca el hecho que la primera estación mencionada y la estación Zipaquirá – EMAFEZ en el año 2020 registran 52 eventos de sobrepaso al límite máximo permisible diario de 75 µg/m³, lo que equivale al 14% del año monitoreado.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”**Ruido ambiental**

En relación con la temática de ruido ambiental, la sociedad presenta el registro de tres (3) puntos de monitoreo correspondientes al estudio de los niveles de presión sonora del del Estudio de Impacto Ambiental elaborado para el proyecto UPME-03-2010 - Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas, cuyos resultados se muestran en la siguiente figura:

Ver Figura 7. Registro de los niveles de presión sonora en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022.

Lo reportado en estos puntos de monitoreo se encuentra influenciado por el flujo vehicular de las vías aledañas, las actividades propias de los habitantes del área de estudio y la fauna local de hábitos nocturnos principalmente.

Por lo anterior, se puede vislumbrar que la alternativa que menor impacto podría ocasionar en el área de estudio corresponde a la denominada “ALTERNATIVA 3-1”; por lo demás, el grupo técnico evaluador de la ANLA considera que la información secundaria empleada para la formulación del DAA es consecuente con lo requerido en términos de referencia y establece las concentraciones y niveles de presión sonora propios del área de estudio.

Paisaje

La Sociedad realiza la caracterización del componente de Paisaje para el área de estudio abiótica. Esta incluye la descripción de las unidades de paisaje local, el análisis de calidad y fragilidad visual, el análisis del índice de belleza paisajística, así como el de cuencas visuales definiendo la escala visual de cada unidad de paisaje, la identificación de elementos discordantes y el tamaño de discordancia, y por último la identificación de planes o programas de ordenamiento asociados al tema de paisaje y los sitios de interés paisajístico que estos mencionan. A continuación, se presentarán las consideraciones para cada análisis efectuado en el área de estudio.

Calidad visual del paisaje

Para el análisis de calidad visual, la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P. empleó la metodología del Bureau of Land Management (1980), con base en la cual se evalúan diferentes atributos como el relieve, la vegetación, el color, la rareza, entre otros, para darle una calificación de calidad alta, media o baja al terreno conforme la puntuación que la Sociedad expone en la Tabla 7 del capítulo 2 Generalidades, del radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021.

El equipo técnico evaluador de la ANLA considera que las fuentes que la Sociedad incluyó dentro del análisis mencionado permiten evaluar la calidad visual de manera consistente a lo largo del área de estudio. Entre estos insumos se encuentra la capa de drenajes a escala 1:25.000 y el DEM Alos Palsar del año 2011.

Sobre los resultados presentados en la Tabla 78 del capítulo 5.1 del radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que los valores asignados a cada elemento y las áreas de ocupación de cada subcategoría, son consistentes con lo observado en la visita de evaluación realizada entre el 8 al 11 de febrero de 2022. En términos generales, se encontró que la calidad visual predominante es de categoría media (57,8% del área de estudio) asociada a las coberturas de pastos y cultivos que son característicos y comunes en la zona.

Al evaluar la comparación de los cambios en calidad visual por cuenta de las tres alternativas que propone la Sociedad, el equipo técnico evaluador de la ANLA encontró que la alternativa 2.1 es la que aumenta en mayor medida la calidad visual baja, seguido de la alternativa 2.2. La alternativa 1.2 es la que menor porcentaje de calidad visual baja representa (26,3% del área de estudio), de todas las alternativas propuestas.

Fragilidad visual del paisaje

Para el análisis de fragilidad visual, la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P. empleó la metodología de Yeomans (1986), con base en la cual se evalúan diferentes atributos como la diversidad estructural de la vegetación, el contraste suelo-vegetación, el contraste de color entre suelos y roca, entre otros. Estos atributos determinan la Capacidad de absorción visual, la cual fue traducida por la Sociedad en términos



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

de Fragilidad visual como se observó en la Tabla 10 del capítulo 2 del radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021.

El equipo técnico evaluador de la ANLA considera que las fuentes que la Sociedad incluyó dentro del análisis mencionado, permiten evaluar la fragilidad visual de manera consistente a lo largo del área de estudio. Entre estos insumos se encuentra la capa de coberturas de la tierra a escala 1:7.000 y las ortofotos del año 2021.

Sobre los resultados presentados en la Tabla 79 del capítulo 5.1 del radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que los valores asignados a cada factor y característica son consistentes con lo observado en la visita de evaluación realizada entre el 8 al 11 de febrero de 2022. En términos generales, se encontró que la fragilidad visual predominante es de categoría baja (58,6% del área de estudio) asociada a los relieves planos que son representativos en el área de estudio. Por lo anterior, se puede afirmar que, en su mayoría, el paisaje de la zona es capaz de asimilar los cambios y/o modificaciones que se realicen en él por cuenta de actividades como la instalación de un proyecto de transmisión de energía.

Al evaluar la comparación de los cambios en fragilidad visual por cuenta de las tres alternativas que propone la Sociedad, el equipo técnico evaluador de la ANLA encontró que la variación en cuanto a los porcentajes de las categorías alta, media y baja, es muy mínima con respecto al escenario actual, lo que significa que las alternativas no representan variaciones significativas en la fragilidad visual, pero sí en la calidad visual como se expuso en el anterior numeral.

Unidades del paisaje

La Sociedad identificó nueve unidades de paisaje para toda el área de estudio donde se ubican las diferentes alternativas. Estas unidades fueron clasificadas de acuerdo con los resultados de calidad y fragilidad visual en sus tres categorías de alta, media y baja, lo cual dio, por ejemplo, una unidad de paisaje cuya denominación es “Calidad visual alta y fragilidad visual alta”.

En cuanto a los resultados que presenta la Sociedad en la Tabla 80 del capítulo 5.1 del radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera consistente dicha información de área y proporción de ocupación con respecto a los resultados que se alojaron en los dos numerales anteriores. Así las cosas, en el paisaje se observa una dominancia de dos unidades de paisaje que son: i) Mbj “Calidad visual Media y fragilidad visual Baja”, con una ocupación del 36,2% de la superficie y, ii) Mmd “Calidad visual media y fragilidad visual media” que representa el 22,1% del área total.

Al evaluar la comparación de los cambios en las unidades de paisaje por cuenta de las tres alternativas que propone la Sociedad, el equipo técnico evaluador de la ANLA encontró que la unidad de paisaje “Mbj - Calidad visual Media y fragilidad visual Baja” es la que presenta las mayores variaciones pasando de representar el 42,6% en el escenario sin proyecto, al 35,5% en la alternativa 2.1. Esta pérdida de área se traslada a unidades de paisaje que presentan calidades bajas, como por ejemplo la “Bbj - Calidad visual baja y fragilidad visual baja”.

La unidad de paisaje que representa los mejores atributos “Abj - Calidad visual alta y fragilidad visual baja” no refleja mayores variaciones con las diferentes alternativas, manteniendo su representatividad en 1,1% del área analizada. Por su parte, la unidad “Amd - Calidad visual alta y fragilidad visual media” reduce su ocupación en mayor medida cuando se analiza la alternativa 3.2.

Índice de belleza paisajística

Para este análisis la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P. evaluó seis criterios (atractivo escénico, elementos discordantes, tamaño de discordancia, correspondencia cromática, integridad escénica, escala visual, nivel de interés) cuya descripción y calificación la presenta en la Tabla 12 del capítulo 2 del radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021. Lo anterior permitió a la Sociedad generar una clasificación del paisaje según su belleza paisajística en tres categorías de Bajo, Medio y Alto.

En general, el equipo técnico evaluador de la ANLA encontró que el paisaje presenta un atractivo escénico que en su mayoría es común o típico, además la ocurrencia de elementos discordantes es baja y así mismo su



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

correspondencia cromática. Frente al análisis de elementos discordantes, la Sociedad, en el numeral 5.1.9.4 del radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021, afirma que “para el escenario actual se registra la presencia de tres unidades de paisaje que presentan elementos discordantes asociados a territorios artificializados y tierras desnudas y degradadas”, sin embargo vale la pena aclarar que en total son cuatro las unidades que presentan elementos discordantes, las cuales son “Mal – Calidad visual Media y fragilidad visual Alta”, “Bal – Calidad visual Baja y fragilidad visual Alta”, “Bmd – Calidad visual Baja y fragilidad visual Media”, y “Bbj - Calidad visual baja y fragilidad visual baja”.

Por otro lado, la integridad escénica en su mayoría es baja al ser un paisaje moderadamente alterado, la escala visual predominante es el primer plano (100 a 800 m), y el nivel de interés está representado por una vista en primer plano con interés medio. Esto da como resultado un paisaje con un índice de belleza paisajística de categoría media en casi un 70% del área analizada, seguido por un índice de categoría alta con un 23,5% de ocupación.

Los datos presentados por la Sociedad frente al análisis de la belleza paisajística para las alternativas consideradas, refleja variaciones mínimas entre cada una de ellas, sin embargo, se puede resaltar que la alternativa 1.1 presenta los mejores valores al mantener una belleza paisajística alta en el 23,42% del área de estudio. El equipo técnico evaluador de la ANLA considera la anterior información consistente con la calificación que se le dio a cada criterio y con lo encontrado en la visita de evaluación realizada entre el 8 y el 11 de febrero de 2022.

Visibilidad del paisaje

Para este análisis la Sociedad empleó el método de cuencas visuales con la identificación de 1847 observadores en toda la extensión del área de estudio del proyecto, los cuales fueron espacializados y presentados en el featureclass “Observadores” del Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG.

El equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la metodología empleada por la Sociedad está acorde con lo que se quiere analizar respecto a las áreas visibles y no visibles del territorio en el escenario sin proyecto. A partir de dicho análisis la Sociedad presentó la Tabla 82 del capítulo 5.1 del radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021, en donde alojó los resultados en términos de escala visual de cada unidad de paisaje identificada.

Es así como se encontró que el 4% del área analizada corresponde a zonas que no son visibles actualmente, mientras el 96% restante son áreas que están expuestas visiblemente, especialmente pertenecientes a la unidad de paisaje “Mbj - Calidad visual Media y fragilidad visual Baja”.

Con estos resultados, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera válida la afirmación que realiza la Sociedad respecto a que “cualquier modificación que se realice al medio será visible por los observadores; esto dependerá de la localización de los observadores con respecto al proyecto y los planos inmediatos y primer plano”.

Sitios de interés paisajístico y programas o planes de ordenamiento territorial

La Sociedad indagó en los diferentes instrumentos de ordenamiento territorial de los municipios de Nemocón, Suesca, Sesquillé, Gachancipá y Cogua, sobre aquellos programas o planes que le apuntaban a la temática de paisaje. Así mismo, resaltó los sitios de interés paisajístico a los cuales se hacía referencia en estos documentos.

En términos generales se encontró que muchos de los sitios de interés identificados para los diferentes municipios se encuentran actualmente por fuera del área de estudio del proyecto, como es el caso, por ejemplo, del municipio de Nemocón donde se resaltan ocho (8) sitios de interés entre los que se encuentra el desierto de la Tatacoita el cual está ubicado por fuera del área de estudio del proyecto.

Frente a los programas y planes de desarrollo que se encontraron, es de resaltar lo que el municipio de Cogua plantea con respecto al proceso de construcción de una estrategia para el desarrollo turístico como una vía de reactivación económica y social, y dentro de esta estrategia se menciona un enfoque a la biodiversidad y la riqueza natural que aporta el paisaje actual.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Como conclusión, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P. realizó un ejercicio adecuado y suficiente sobre la caracterización del componente de Paisaje.

MEDIO BIÓTICO

De acuerdo con la información adicional presentada por la Sociedad Grupo Energía Bogotá S.A. E.S.P., mediante el radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, en el capítulo 5.2. Medio Biótico, la caracterización del área de estudio del proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic), se incluye la descripción de las diferentes unidades de cobertura, abordándolas desde biomas y ecosistemas, para cada unidad de cobertura se presentan sus elementos representativos, así como aspectos de su composición florística y especies con algún grado de amenaza.

A continuación, se presenta un breve resumen de las principales características del medio biótico en el área de estudio y los corredores de análisis presentados por la Sociedad.

Ecosistemas terrestres

Biomas

El área de estudio presenta cuatro (4) biomas, el Helobioma altoandino cordillera oriental con 1.974,18 ha (13,63%), Orobioma andino altoandino cordillera oriental 1.822,84 ha (12,58%), Orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental 10.567,50 ha (72,94%) y el orobioma de páramo altoandino cordillera oriental 122,76 ha (0,85%).

Ecosistemas y factores de compensación

La Sociedad Grupo Energía Bogotá S.A. E.S.P., presenta la descripción y análisis de los ecosistemas terrestres presentes en el área de estudio, que parten del mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y marinos de Colombia (MEC) a escala 1:100.000 (2007) y del plano de coberturas vegetales elaborado para el área de estudio. Con base en lo anterior se tiene como resultado los ecosistemas para el área de estudio, los cuales se listan en el capítulo 5 – Tabla 2, de la información adicional presentada mediante radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022. En total se identificaron 46 ecosistemas siendo Pastos limpios de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental, el que ocupa mayor extensión con el 45,24%, seguido por Pastos limpios de Helobioma Altoandino cordillera oriental, con el 10,63% y Arbustal de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental con el 9,44%.

Ver Figura 8. Ecosistemas identificados en el área de estudio, en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022.

Posteriormente, se establecen los factores de compensación para los ecosistemas del área de estudio, los cuales fueron definidos a partir de la cartografía “Mapas de ecosistemas y factores de compensación, (2018), de acuerdo con esta información el área de estudio presenta los siguientes ecosistemas y factores de compensación (definidos a partir de los criterios de Representatividad, Remanencia, Transformación y Rareza):

Tabla 37. Factores de compensación para los biomas en el área de estudio

Ecosistemas	Crp	Cra	Crn	Ctt	Factor	Área (ha)
Arbustal de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	2	2	3	1,25	8,25	1.367,76
Plantación forestal de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	2	2	3	1,25	8,25	894,47
Tierras desnudas y degradadas de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	2	2	3	1,25	8,25	12,91
Arbustal de Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	1,5	2	3	1,25	7,75	410,11
Plantación forestal de Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	1,5	2	3	1,25	7,75	247,24

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Ecosistemas	Crp	Cra	Crm	Ctt	Factor	Área (ha)
Tierras desnudas y degradadas de Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	1,5	2	3	1,25	7,75	2,98
Plantación forestal de Helobioma Altoandino cordillera oriental	1,5	1,5	3	1	7	96,08
Arbustal de Helobioma Altoandino cordillera oriental	1,5	1,5	3	1	7	24,65
Tierras desnudas y degradadas de Helobioma Altoandino cordillera oriental	1,5	1,5	3	1	7	3,04
Arbustal de Orobioma de Páramo Altoandino cordillera oriental	1	2	2	1,25	6,25	67,26
Plantación forestal de Orobioma de Páramo Altoandino cordillera oriental	1	2	2	1,25	6,25	46,70
Vegetación secundaria o en transición de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	2	2	3	1,25	4,125	134,42
Vegetación secundaria o en transición de Helobioma Altoandino cordillera oriental	1,5	1,5	3	1	3,5	2,33

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Capítulo 5.2., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Los biomas con los factores de compensación más altos corresponden al Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental con un FC de 8,25, Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental con FC de 7,75. Helobioma Altoandino cordillera oriental con FC de 7 y finalmente el Orobioma de Páramo Altoandino cordillera oriental con FC de 6,25. El Arbustal de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental, tiene mayor representatividad en el área de estudio con un área de 1.367,76 ha, seguido de Plantación forestal de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental con 894,47 ha y Arbustal de Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental con 410,11 ha.

Una vez verificada la información presentada por la sociedad y realizado el cruce de áreas de intervención con el mapa de ecosistemas 2017 y las alternativas del proyecto, se realizó el cálculo de las áreas afectadas, que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 38. Factores de compensación por alternativa

Ecosistema	FC	1-1 Alt		1-2 Alt		2-1 Alt		2-2 Alt		3-1 Alt		3-2 Alt	
		AA	AC	AA	AC	AA	AC	AA	AC	AA	AC	AA	AC
Arbustal de Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	7,75	-	-	0,08	0,65	-	-	0,08	0,65	-	-	0,08	0,65
Arbustal de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	8,25	0,75	5,77	1,20	9,29	0,74	5,73	1,20	9,29	0,74	5,73	1,20	9,29
Plantación forestal de Helobioma Altoandino cordillera oriental	7	2,02	15,63	2,02	15,63	0,71	5,51	0,71	5,51	0,08	0,63	0,08	0,63
Plantación forestal de Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	7,75	-	-	1,44	11,16	-	-	1,44	11,16	-	-	1,44	11,16
Plantación forestal de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	8,25	3,48	26,93	2,64	20,49	3,44	26,69	2,61	20,27	3,38	26,20	2,55	19,77
Vegetación secundaria o en transición de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	4,12	0,69	5,32	0,21	1,66	0,65	5,00	0,21	1,66	0,65	5,00	0,21	1,66
Total		6,92	53,65	7,60	58,88	5,54	42,93	6,26	48,54	4,85	37,55	5,57	43,16

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Convenciones: AA – Área de Aprovechamiento, AC Área de Compensación
Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en MAG, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

La plantación forestal de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental, cuenta con uno de los factores de compensación más alto (8,25) tiene la mayor representatividad en todas las alternativas.

Ahora bien, se evidencia que la alternativa con menor área a compensar corresponde a 3.1 con un área de 37,55 ha, por otro lado, la alternativa con mayor área a compensar corresponde a 1.2 con 58,88 ha. En el numeral de consideraciones sobre la comparación de alternativas se procederá a realizar la respectiva evaluación.

Flora

Para la identificación de las diferentes unidades de cobertura presentes en el área de estudio la sociedad realizó la interpretación de una ortofoto, implementando la Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010), e identificando 16 unidades de coberturas como se presenta en la siguiente tabla y figura:

Ver Figura 9. Coberturas identificadas en el área de estudio, en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022.

Tabla 39. Coberturas presentes en el área de estudio

Cobertura de la tierra	Código	Área	
		ha	%
Arbustal	3.2.2	1.869,79	12,91
Cuerpos de agua artificiales	5.1.4	103,84	0,72
Cultivos confinados	2.2.5	924,31	6,38
Otros cultivos transitorios	2.1.1	24,83	0,17
Pastos arbolados	2.3.2	70,11	0,48
Pastos enmalezados	2.3.3	21,97	0,15
Pastos limpios	2.3.1	8.945,07	61,74
Plantación forestal	3.1.5	1.284,50	8,87
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1.2.2	211,27	1,46
Ríos	5.1.1	78,94	0,54
Tejido urbano continuo	1.1.1	280,86	1,94
Tejido urbano discontinuo	1.1.2	189,71	1,31
Tierras desnudas y degradadas	3.3.3	18,93	0,13
Vegetación secundaria o en transición	3.2.3	136,71	0,94
Zonas de extracción minera	1.3.1	8,94	0,06
Zonas industriales o comerciales	1.2.1	317,51	2,19
Total general		14.487,28	100

Fuente. Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Capítulo 5.2., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Los Territorios artificializados (1) representan el 6,96% del área total de estudio. Por otra parte, los territorios Agrícolas (2) representan las áreas de mayor extensión con el 68,92% del área de estudio. Bosque y áreas seminaturales (3), representan el 22,85% del área de estudio, y por último, las superficies de agua (5) representan el 1,26% del área de estudio.

En términos generales el Área de estudio presenta una alta representatividad de las áreas agrícolas, representados en su gran mayoría por Pastos Limpios con el 61,74% del total del área de estudio, lo cual pudo ser corroborado en la visita de evaluación realizada entre el 8 a 11 de febrero de 2022.

Respecto a las coberturas identificadas por corredor de alternativas propuesto, como se evidencia en la tabla siguiente se presenta una mayor presencia de coberturas naturales y seminaturales en la alternativa 3.2 con 498,79 ha, y una menor afectación en la alternativa 2.1 con 377,17 ha.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 40. Coberturas de la tierra en hectáreas presentes en las alternativas del proyecto

Cobertura de la tierra	Alt 1.1	Alt 1.2	Alt 2.1	Alt 2.2	Alt 3.1	Alt 3.2
Arbustal	91,62	144,60	90,20	142,89	114,45	168,28
Cuerpos de agua artificiales	27,13	14,52	24,61	12,21	25,13	12,73
Cultivos confinados	167,12	57,32	233,31	123,44	297,29	187,49
Pastos arbolados	19,63	7,06	19,54	7,06	20,95	8,48
Pastos enmalezados	4,10	15,82	1,39	15,82	1,39	15,82
Pastos limpios	2.235,80	1.413,23	1.982,68	1.174,99	2.117,86	1.312,36
Plantación forestal	293,65	335,54	267,78	308,57	279,80	325,45
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	41,38	24,86	40,26	23,80	50,75	34,62
Ríos (50 m)	32,76	30,74	27,42	25,40	19,14	17,12
Tejido urbano continuo	38,06	-	38,06	-	38,06	-
Tejido urbano discontinuo	56,25	12,23	54,22	10,48	57,33	13,70
Tierras desnudas y degradadas	7,89	-	7,89	-	7,89	-
Vegetación secundaria o en transición	18,49	5,45	19,19	6,15	18,10	5,06
Zonas de extracción minera	8,94	6,56	8,94	6,56	8,94	8,16
Zonas industriales o comerciales	56,24	42,07	32,12	17,95	31,76	17,59
Total	3.099,05	2.109,99	2.847,61	1.875,31	3.088,86	2.126,86

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en MAG, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Ahora bien, frente a las coberturas para la ubicación de las subestaciones se tiene que la subestación Gachancipá presenta 0,74 ha en coberturas de Ríos, y la subestación Boitá en cobertura de cuerpos de agua artificiales con 0,14 ha, como coberturas importantes. De otro lado, la subestación Boitívá presenta mayor área en cobertura de pastos limpios con 120,46 ha.

Tabla 41. Coberturas de la tierra presentes en las alternativas de subestación

Cobertura de la tierra	SE Gachancipá	SE Boitá	SE Boitívá
Cuerpos de agua artificiales	-	0,14	-
Cultivos confinados	-	1,45	4,51
Pastos limpios	28,00	39,90	120,46
Plantación forestal	3,01	4,19	17,49
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	-	0,99	1,59
Ríos (50 m)	0,74	-	-
Zonas industriales o comerciales	-	3,30	7,65
Total general	31,74	49,98	151,71

Fuente. Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en MAG, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Con el fin de realizar una aproximación para determinar la composición y estructura de la flora existente en el área de estudio, se consultó y recopiló información proveniente de fuentes de información secundarias.

Se encuentra un total de 708 especies registradas para líquenes plantas vasculares y no vasculares, representados en 8 clases. Dentro de las plantas no vasculares, los briofitos, son los que presentan una mayor riqueza y diversidad con 38 especies, mientras que, para las plantas vasculares, lo presentan las plantas con flores en donde las magnoliópsidas (dicotiledóneas) son las más diversas con 414 especies, seguidas por las liliopsidas (monocotiledóneas) con 125 especies. Las plantas menos frecuentes registradas para el área corresponden a las pteridofitas con 94 especies y los líquenes con 33 especies.

Para los elementos arbóreos, se tiene un total de 102 especies, agrupadas en 63 géneros y 25 familias, entre estas, se destaca la presencia de *Baccharis macrantha* y *Chromolaena leivensis* (Asteraceae), *Bejaria resinosa* (Ericaceae), *Brugmansia sanguinea* (Solanaceae), *Hesperomeles goudotiana* y *Hesperomeles obtusifolia* (Rosaceae), como especies comunes y abundantes en el sector.

Con respecto a especies de potencial interés para vedas, se tienen 75 especies de plantas no vasculares y líquenes con posible distribución en el área de estudio, 9 especies de bromelias y 16 especies orquídeas. Como especies de interés se registran para el sector *Tillandsia chartacea* (Bromeliaceae), *Condalia thomasi*

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

(Rhamnaceae) ambas especies actualmente catalogadas en Peligro Crítico, y *Cyrtorchilum weirii* (Orchidaceae) catalogada como Vulnerable.

Fauna

Para la caracterización de la fauna silvestre presente en área de estudio del proyecto, la Sociedad Grupo Energía Bogotá S.A. E.S.P., presentó una revisión bibliográfica de los distintos grupos zoológicos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), y su asociación a las coberturas identificadas, indicando las especies representativas o sensibles (endémicas, amenazadas, migratorias y/o vedadas), con registros y/o distribución potencial para el área de estudio bajo un gradiente altitudinal desde los 2.500 a 3.200 msnm.

Como resultado de dicha revisión, la Sociedad Grupo Energía Bogotá S.A. E.S.P. presentó listados de especies potenciales de fauna silvestre de acuerdo con la información contenida en estudios recientes y guías de campo, libros, colecciones biológicas (portales web), documentos, catálogos y bases de datos con mapas de distribución de especies, entre las cuales vale la pena mencionar, POMCA para el río Bogotá de 2018 (Consortio Huitaca, 2018. Actualización POMCA del Río Bogotá, Volumen II, Caracterización Biótica. Bogotá D.C., Colombia), los datos provenientes del catálogo de biodiversidad del Sistema de Información sobre biodiversidad de Colombia, el listado de referencia de aves de Colombia (Asociación Colombiana De Ornitología, 2020. Lista de referencia de especies de aves de Colombia.), la lista de mamíferos de Colombia (Ramírez-Chaves, H.E., Suárez Castro, A.F., Zurc, D., Concha Osbahr, D.C., Trujillo, A., Noguera Urbano E A, Pantoja Peña, G.E., Rodríguez Posada, M.E., González Maya, J.F., Pérez Torres J, Mantilla Meluk, H., López Castañeda, C., Velásquez Valencia, A. y Zárrate Charry, D., 2020. Lista de referencia de especies de mamíferos de Colombia) y las bases de datos The Reptile Database (Uetz, P., Freed, P. y Hosek, J., 2020. The Reptile Database. The Reptile Database) y Anfibios de Colombia “Batrachia” (Acosta Galvis, A.R., 2021. Lista de los Anfibios de Colombia), así como fuentes de literatura especializada.

Adicionalmente, se reportan las categorías de amenaza para cada una de las especies potenciales a partir del libro rojo de las aves de Colombia, el libro rojo de los anfibios de Colombia, el libro rojo de los reptiles de Colombia, el libro rojo de los mamíferos de Colombia, las listas de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN Red List), la resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las especies amenazadas por el comercio internacional de acuerdo con lo establecido por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Anfibios

En términos generales la Sociedad reporta para el área de estudio, un total de 11 especies de anfibios, 10 especies de ranas (orden Anura) y una especie de salamandra (orden Caudata) de probable presencia en la zona según la revisión realizada, estas especies pertenecen a seis géneros de seis familias (Tabla 9, CMBI-SE NORTE), el hábito más representativo es el terrestre, seguido del arborícola, representado por las familias Hylidae y Centrolenidae. Entre los taxones enumerados todas las especies son endémicas para el país y la cordillera oriental, a excepción de la rana de lluvia *Pristimantis w-nigrum* considerada como especie casi endémica.

La especie *Atelopus subornatus*, se encuentra dentro de la resolución 1912 de 2017 de especies amenazadas de Colombia catalogada en peligro (EN). Además, existen cinco especies incluidas en la lista roja de la IUCN: *A. subornatus* (CR), *Centrolene buckleyi* (CR), *Pristimantis affinis* (VU), *P. elegans* (VU) y *P. renjifo* (EN).

Reptiles

Con respecto a los reptiles, para el área de estudio, se reportan un total de 8 especies de reptiles escamados (orden Squamata) de probable presencia de acuerdo con la revisión realizada, especies insectívoras pertenecientes al suborden Sauria (lagartos) y especies carnívoras o insectívoras del suborden Serpentes (serpientes), con seis y dos especies respectivamente (Tabla 10, CMBI-SE NORTE), la mayor parte de estas especies tienen un hábito de vida terrestre, pudiendo ocupar hábitats abiertos.

Únicamente *Anolis heterodermus*, *Erythrolamprus epinephelus* y *Spilotes pullatus* son dependientes de vegetación arbustiva o arbórea. Dentro de las especies potenciales reportadas, únicamente *Anadia bogotensis*



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

se encuentra considerada como vulnerable (VU) por la Resolución 1912 de 2017 y como casi amenazada (NT) por la IUCN.

Aves

A partir del requerimiento formulado a la Sociedad mediante Acta de Información Adicional 17 del 28 de febrero de 2022, donde se solicitó:

Requerimiento No. 4. Caracterización del Área de Estudio - Medio Biótico: “Complementar con información secundaria las características etológicas de la especie *Bubulcus ibis* (Garza ganadera) y sus preferencias de hábitat en relación con el área de estudio”.

En respuesta al requerimiento la sociedad presenta la información con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, respecto a las características etológicas de la especie *Garza ganadera* (*Bubulcus ibis*), la cual es considerada una especie invasora en el territorio CAR, y según estudios consultados por la sociedad como los de Mora-Goyes y Barrera-Cataño 2015, no genera conflictos importantes de competencia por recursos alimenticios con otras garzas, sí puede afectar especies nativas por sitios de anidamiento y consumo de invertebrados debido al gran número de individuos. Es una especie que se puede encontrar en diferentes coberturas como pastos, cultivos, humedales y zonas urbanas, siempre asociada a la presencia de ganado, anida en colonias algunas veces con otras especies de garzas ubicadas en árboles que pueden estar cerca de cuerpos de agua con lo que se podría concluir que está asociada al embalse de Tominé cercano a el área de estudio, por lo anterior, el equipo técnico de evaluación de la ANLA considera que se le dio respuesta al requerimiento 4.

Ahora bien, la sociedad presenta que se pueden observar un total de 142 especies probables con estatus de migración, pertenecientes a 32 familias y 17 órdenes, siendo el orden Passeriformes el más representativo (76 especies), seguido de Apodiformes (14), Accipitriformes (7 especies) y los órdenes Charadriiformes, Gruiformes, Pelecaniformes y Strigiformes, cada uno con seis especies (Tabla 11, CMBI-SE NORTE).

En cuanto al nivel de amenaza, la IUCN contempla siete especies de aves con probable ocurrencia en algún grado de amenaza (*Coeligena prunellei*, *Porphyrio melanops*, *Rallus semiplumbeus*, *Contopus cooperi*, *Cistothorus apollinari*, *Setophaga striata*, *Sturnella magna*). Por su parte, tanto las especies de aves rapaces (familias Accipitridae, Falconidae y Strigidae y Mimidae), como los colibries (familia Trochilidae) se encuentran contemplados en el apéndice dos de la convención CITES, en este apéndice figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero que podrían estarlo si no se controla su comercio, llevando al deterioro de sus poblaciones.

Por último se identifican 25 especies con hábitos migratorios, dentro de las especies boreales migratorias se encuentran: *Accipiter striatus*, *Actitis macularius*, *Buteo platypterus*, *Calidris melanotos*, *Contopus cooperi*, *C. virens*, *Empidonax virens*, *Falco columbarius*, *F. sparverius*, *Gallinago delicata*, *Gallinula galeata*, *Geothlypis philadelphia*, *Hirundo rustica*, *Leiothlypis peregrina*, *Myiotheretes striaticollis*, *Oxyura jamaicensis*, *Piranga rubra*, *Porphyrio martinica*, *Setophaga fusca*, *S. striata*, *Tringa flavipes*, *T. solitaria*, y *Tyrannus tyrannus*; estas especies se desplazan desde el norte hacia el sur del continente en época de invierno, buscando climas más cálidos. Por otra parte, las especies *Pygochelidon cyanoleuca* y *Tyrannus savana* presentan migración de tipo austral, moviéndose en dirección sur-norte por el continente.

Mamíferos

Con respecto a los mamíferos se presentan 44 especies potenciales de mamíferos pertenecientes a 17 familias y nueve órdenes, siendo el orden Chiroptera (murciélagos) el más representativo con 19 especies, seguido de Rodentia (12) y Carnívora (cinco). El gremio más abundante es el de las especies Insectívoras (14 especies), seguido de las herbívoras (13), Frugívoras (seis), omnívoras (cuatro), Carnívoras y Nectarívoras, cada una con tres especies y sanguinívoras, con una sola especie, el vampiro común *Desmodus rotundus*.

De acuerdo con La lista de mamíferos de Colombia, se encuentran las siguientes especies endémicas: *Marmosops caucae*, *Akodon affinis*, *Thomasomys cinereiventris*, *T. laniger*, *T. niveipes* y *T. princeps*, y la especie de musaraña del género *Cryptotis*. Adicionalmente, se reporta la especie *Leopardus tigrinus* dentro de la resolución 1912 de 2017, la misma que se encuentra en categoría vulnerable (VU) según la IUCN. Además,



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

se registra una especie en el apéndice II de la convención CITES (*Cerdocyon thous*) y dos en el apéndice I (*Puma yagouaroundi* y *Leopardus tigrinus*).

Por último, de acuerdo con la guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia, se encuentran las siguientes especies migratorias: Vampiro común (*Desmodus rotundus*), Murciélagos trompudos (*Anoura caudifer*, *A. geoffroyi*), Murciélago frutero pigmeo (*Artibeus glaucus*), Murciélago frutero achocolatado (*Enchisthenes hartii*), Murciélagos migratorios (*Lasiurus blossevilli* y *Lasiurus cinereus*), Murciélago mastín gigante (*Nyctinomops aurispinosus*), Murciélago mastín migratorio (*Tadarida brasiliensis*).

Áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación; zonas de paso de especies migratorias

Las zonas con coberturas correspondientes a arbustales, vegetación secundaria y parches de cercas vivas pueden ser particularmente usados como zonas de reproducción y potencialmente serán empleadas como áreas de paso de especies migratorias. Sin embargo, estas áreas con coberturas vegetación natural y seminatural corresponden a menos del 15% del área total de estudio, por lo tanto, existe una baja cantidad de hábitat que ofrezca las condiciones óptimas para que las especies más sensibles o con altos requerimientos de hábitat puedan alimentarse o reproducirse. Ahora bien, al tener un mayor porcentaje de áreas antropizadas, podría contener con mayor abundancia especies cuyos rasgos de historia de vida son más generalistas y que les otorgan tolerancia ante las presiones humanas. La sociedad identifica, que la cercanía del área con zonas de páramo y subpáramo le provee una importancia para el paso de especies que se movilizan a lo largo de la cordillera, como es oncilla (*Leopardus tigrinus*), es por esto por lo que, al interior del área de estudio, existe una probabilidad alta para la presencia de *Leopardus tigrinus*, específicamente en el sector del cerro Santuario, y la Reserva Forestal Productora Protectora de la Cuenca Alta del Río Bogotá (RFPPCARB).

También es pertinente mencionar que, se presentan las especies con distribución restringida, endémica o casi endémica, especies migratorias y las categorías de vulnerabilidad o amenaza, áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación, especies de importancia económica, ecológica y cultural. Por lo tanto, la información aportada se considera suficiente según los TdR 11 de 2016 y a lo observado en la visita de evaluación, se presenta una aproximación de las especies potenciales de aves, mamíferos, anfibios y reptiles presentes en las diferentes unidades de cobertura identificadas en el área de estudio del proyecto.

Ecosistemas acuáticos

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad con el radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, en el área de estudio se evidencian cuerpos lénticos como humedales, lagos o embalses en el área de estudio, que tengan alguna relevancia ecológica, cultural, paisajística o turística. Sin embargo, se destaca la presencia de cuerpos de agua artificiales como pozos profundos, aljibes y estanques, utilizados para las distintas actividades productivas y domésticas en la zona.

Con respecto a los cuerpos de agua lóticos, vale la pena indicar que la Sociedad reporta como los principales el río Bogotá, el río Checua, río Neusa y río Viejo. En dichos sistemas, de acuerdo con el inventario de peces y crustáceos en tres fuentes hídricas de la jurisdicción de la CAR, en la cuenca del río Bogotá hay una baja diversidad de especies de peces, asociado con los altos niveles de contaminación existentes en la porción media del cuerpo de agua. Según el levantamiento de información secundaria realizado por la sociedad, se registran potencialmente solo cuatro (4) especies de peces. En algunos de los afluentes del río Bogotá se han registrado *Oncorhynchus mykiss* y *Trichomycterus bogotense*; la primera es una especie introducida en los años 30 y puede haber afectado la disminución de especies nativas; la segunda es una especie endémica para Cundinamarca registrada en algunas quebradas cerca a la sabana de Bogotá. Adicionalmente, puede encontrarse *Eremophilus mutisii* (capitán de la sabana) que es una especie amenazada pues sus poblaciones han sido reducidas y también tiene una distribución endémica y *Grundulus bogotensis* (Guapucha), especie de la familia Characidae.

De acuerdo con lo reportado por la Sociedad y lo observado durante la visita de evaluación en febrero de 2022, los principales ecosistemas acuáticos identificados evidencian una alta contaminación y estados de deterioro importantes. En ese sentido, no se constituyen como zonas de conservación de especies acuáticas, o de elementos con una alta importancia ambiental por servicios de aprovisionamiento.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”**Análisis de conectividad ecológica y fragmentación del hábitat**

De acuerdo con la información presentada mediante radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, en respuesta al requerimiento número 3 formulado a la Sociedad mediante Acta de Información Adicional 17 del 28 de febrero de 2022, donde se solicitó:

Requerimiento No. 3. Caracterización del Área de Estudio - Medio Biótico: “Complementar y aclarar el análisis de conectividad ecológica, incluyendo:

- Requerimientos ecológicos específicos del “tigrillo oncilla” (*Leopardus tigrinus*).
- Descripción de los resultados intermedios que permitieron el cálculo del índice de conectividad.
- Anexos que permitan su corroboración.”

En respuesta a este requerimiento, la Sociedad manifiesta que se hicieron los ajustes correspondientes en cada literal, tanto en el Capítulo 2 de generalidades, específicamente en el numeral 2.3.2.2.3.5. Análisis de conectividad estructural y el capítulo 5.2. Caracterización del área de estudio del medio biótico, numeral 5.2.3.1.4 Conectividad de las unidades del paisaje. De igual forma, según la Sociedad se actualizaron los anexos, planos y demás capítulos derivados del ajuste de esta información, tales como el Capítulo 6. Identificación y comparación de alternativas y el Capítulo 8. Zonificación Ambiental.

Este equipo evaluador revisó la información adicional entregada por la Sociedad con respecto al análisis de conectividad y en respuesta al Requerimiento 3 y se establece que, con respecto al literal (a) el Grupo de Energía de Bogotá, incluye la descripción de características ecológicas del tigrillo basado en información secundaria que incluye el “Plan de manejo y conservación de la Oncilla (*Leopardus tigrinus*) para la Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca” (CAR 2019), “Abundance changes and activity flexibility of the oncilla, *Leopardus tigrinus* (Carnivora: Felidae), appear to reflect avoidance of conflict” (Oliveira-Santos et al. 2012) y el “Análisis de conectividad del paisaje para tres especies de mesodepredadores altoandinos como herramienta para su conservación” (Jiménez-Ramírez et al. 2021).

Con base en dicha información, la Sociedad actualizó la matriz de resistencia para el movimiento del tigrillo, sobre las diferentes coberturas presentes en el Área de Estudio Biótica, en donde las coberturas de menor resistencia correspondieron a los arbustales y la vegetación secundaria, mientras que las áreas urbanas e infraestructura vía e industrial presentaron el grado más alto de resistencia del 100. En complemento, los pastos y áreas de cultivos fueron calificados con resistencia intermedia, teniendo en cuenta que pueden funcionar como zonas de paso para el tigrillo hacia sus hábitats de mayor idoneidad como los son los arbustales. De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que la Sociedad, dio cumplimiento al literal (a) del Requerimiento 3.

Con respecto al literal (b), la Sociedad ajusta en el capítulo 2, en la metodología del análisis de conectividad donde describe el método de estimación del índice de conectividad derivado de la herramienta CostDistance o costo de distancia. Es decir, la conectividad ecológica se mide en términos del costo al movimiento del tigrillo, a mayor costo habrá una menor conectividad, y a menor costo una mayor conectividad. Con base en lo anterior la Sociedad clasifica cinco categorías de conectividad, que se establecieron para cada una de las alternativas, en donde se modificó la superficie de resistencia de acuerdo con el trazado preliminar proyectado a intervenir por aprovechamiento forestal. Con base en lo anterior, el equipo evaluador considera que la Sociedad cumple con el literal (b) del requerimiento 3.

Para el literal (c) del requerimiento, este equipo evaluador pudo constatar que la Sociedad hizo entrega de todos los anexos correspondientes del análisis de conectividad ecológica y fragmentación del paisaje, incluyendo dentro del Modelo de Información Geográfica MAG de los mapas de conectividad ecológica de cada alternativa y el escenario sin proyecto; así como las memorias de cálculo de los índices de fragmentación. Por lo anterior, este grupo evaluador considera que se dio cumplimiento al literal (c) del requerimiento 3.

En relación con los resultados del análisis de fragmentación hecho por la Sociedad, se encuentra que en la actualidad la matriz del paisaje en el área de estudio se encuentra dominada por coberturas de origen antrópico (77%), mientras que el restante ocupado por coberturas de tipo natural o seminatural está representado principalmente por la cobertura de arbustales (12,91%). La cobertura de arbustales es también aquella con mayor tamaño promedio por parche el cual corresponde a 193,88 ha por parche, lo cual es un indicador de su calidad de hábitat en cuanto a superficie disponible para sus organismos asociados.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Al comparar las métricas de fragmentación entre las diferentes alternativas, se encuentra que las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2 son aquellas que mayores parches producen para la cobertura de arbustales, mientras que la alternativa 1.1 es aquella que mayores fragmentos divide de la vegetación secundaria, por lo cual las demás alternativas serían preferidas (2.1 y 3.1). El mismo patrón ocurre para el cambio de borde total, índice de forma y de agregación sobre los arbustales. Con respecto al índice de vegetación remanente, no se encontraron diferencias significativas entre las diferentes alternativas, aunque sí se concluye que entre las coberturas naturales o seminaturales existe una alta fragmentación, ligeramente menor en los arbustales.

Con respecto a la conectividad de las unidades del paisaje, la sociedad halló que en el área de estudio predominan las áreas con muy baja conectividad (30,49%), mientras que los arbustales, vegetación secundaria y plantaciones forestales representan las zonas con mayor conectividad (21,9%), en cercanías a la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá. Al comparar las diferentes alternativas, se encontró que las alternativas 1.2 y 1.1 son aquellas que aportan un mayor porcentaje de superficie a la conectividad muy baja, mientras que entre las demás alternativas no se aprecian cambios diferenciables en la superficie de sus categorías de conectividad.

Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

La Sociedad presenta como parte de la caracterización del Medio Biótico, la identificación de áreas protegidas en el ámbito nacional, regional y local, de carácter público o privado. Es importante iniciar en análisis de este elemento a partir del requerimiento formulado a la Sociedad mediante Acta de Información Adicional 17 del 28 de febrero de 2022, donde se solicitó:

Requerimiento No. 5. Caracterización del Área de Estudio - Medio Biótico: “Complementar la información referente a ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas, en el sentido de incluir la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Turpial, registrada mediante Resolución No. 148 del 25 de septiembre de 2017 de Parques Nacionales Naturales de Colombia”.

En respuesta al requerimiento la sociedad presenta la información con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, donde incluye el análisis para la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Turpial la cual cuenta con una extensión total de 4,78 ha y la cual fue declarada mediante la Resolución 148 del 25 de septiembre de 2017 de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Dentro del Área de Estudio se encuentran 3,34 ha del total de área de la reserva. Por lo anterior, el equipo técnico de evaluación de la ANLA considera que se le dio respuesta al requerimiento 5.

Ahora bien, la sociedad establece que, de acuerdo con la cartografía de las áreas protegidas del sistema RUNAP, existen dos áreas protegidas: la Reserva Valladolid (1,93 ha), declarada mediante la Resolución 178 del 22 de noviembre de 2017 de Parques Nacionales Naturales de Colombia y la reserva Monayano (1,88 ha), declarada mediante la Resolución 11 del 08 de febrero de 2018 de Parques Nacionales Naturales de Colombia, ambas representadas mediante la figura legal de reservas naturales de la sociedad civil, como se evidencia en la siguiente figura.

Ver Figura 10. Reservas de la sociedad civil identificadas en el área de estudio, en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022

Adicionalmente, inmersa dentro del área de estudio se localiza una porción de 2.348 ha del área delimitada según la Resolución 76 de 1977 para la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá (RFPPCARB), esta no es considerada como un área integrante del SINAP, sino como parte de una estrategia para la conservación in situ, que aporta a la protección, planeación y manejo de recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos de la conservación.

Ver Figura 11. Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá en el área de estudio, en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022.

Dentro del área de estudio se identifica la presencia del complejo de páramos del altiplano cundiboyacense en un área de 135,7 ha.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Ver Figura 12. Complejo de páramos del altiplano cundiboyacense en el área de estudio, en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022.

También se tienen en cuenta las áreas de planificación referenciadas en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá, delimitadas dentro de la categoría para la conservación y protección ambiental.

Ver Figura 13. Áreas del POMCA río Bogotá en el área de estudio, en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022.

Por último, en la siguiente tabla se presenta el resumen de los Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas, como son áreas de paramos, Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá (RFPPCARB), Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá (áreas de Conservación y Protección Ambiental) y Reserva Natural de la Sociedad Civil RNSC, dentro de los corredores de cada alternativa.

Tabla 42. Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas presentes en las alternativas del proyecto

Alternativa	RFPPCARB (ha)	Páramo (ha)	POMCA (ha)	RNSC (ha)
ALT 1.1	238,01	-	1319,66	-
ALT 1.2	411,11	4,43	700,27	-
ALT 2.1	233,70	-	1281,94	-
ALT 2.2	410,64	4,43	666,77	-
ALT 3.1	238,79	-	1235,59	-
ALT 3.2	415,72	4,43	621,35	-

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en MAG, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Para las alternativas de subestación, solo se evidencia que las interceptan áreas de Conservación y Protección Ambiental del POMCA del río Bogotá, la alternativa de subestación que mayor área presenta en este instrumento corresponde a Gachancipá con 5,18 ha, seguida de Boitívá con 3,27 ha y por último Boitá con 1,96 ha.

De acuerdo con lo antes descrito por la Sociedad, las bases de datos consultadas, la visita de evaluación realizada en febrero de 2022, la información aportada se considera amplia y completa, además consistente con los capítulos de zonificación, comparación de alternativas y análisis comparativo de alternativas, cumpliendo con los TdR 11 de 2016.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Con base en la información entregada por la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., en el Diagnóstico Ambiental de Alternativas con radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021 y en el documento que da respuesta a la solicitud de información adicional con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, a continuación, se describen algunos aspectos de la caracterización del medio socioeconómico, que aportan elementos con respecto a evaluación de las alternativas objeto de análisis.

Cabe aclarar que los cálculos que a continuación se presentan para los primeros seis (6) aspectos considerados en la caracterización, resultan de la sumatoria de las cifras de cada uno de los aspectos analizados por corredor de alternativas. Sin embargo, dichas sumatorias duplican las cifras en aquellas áreas interceptadas por varias alternativas. Por lo tanto, se considera una estimación basada en el acercamiento que hace la Sociedad a las variables del medio socioeconómico, con la información existente y disponible teniendo en cuenta, el nivel de análisis propio de un Diagnóstico Ambiental de Alternativas, pero que da cuenta del comportamiento de los dos (2) corredores de alternativas propuestos por los cuales discurren las seis (6) alternativas planteadas para la línea de transmisión.

Por su parte, los últimos dos (2) aspectos tenidos en cuenta para la caracterización del medio socioeconómico, incorporan el análisis a la luz de cada una de las alternativas propuestas.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Número de predios por alternativa según tamaño y Unidad Agrícola Familiar -UAF-

La Unidad Agrícola Familiar -UAF-, definida a través de la Resolución 041 de 1996 por el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria INCORA, establece para los municipios de Cogua, Gachancipá, Nemocón y Suesca, un tamaño de 12 a 16 ha, en suelos ondulados a quebrados y 2 a 3 ha, en suelos planos, mientras que, para Sesquillé, dichas áreas alcanzan los 15 a 25 ha, y 2 a 4 ha, respectivamente. En consecuencia, a continuación, se presenta el número de predios por alternativa disgregando el número total por alternativa, los que tienen menos a tres (3) ha., los que tienen extensión igual a la UAF y los que tienen extensión mayor a la UAF.

Tabla 43. Número de predios por alternativa según tamaño y Unidad Agrícola Familiar -UAF-

Alternativa	No. Predios área de estudio	No. microfundios < 3 ha	No. predios iguales a UAF	No. predios mayores a UAF
1.1.	1.914	1.656	183	75
1.2.	363	199	107	57
2.1.	1.871	1.629	168	74
2.2.	329	179	94	56
3.1.	1.942	1.683	180	79
3.2.	407	239	106	62

Fuente: Capítulo 5.3., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

De lo anterior, se concluye que el corredor de la alternativa uno (1) interviene 5.727 predios, de los cuales el 87% son minifundios, el 9% corresponde a predios iguales a la UAF y el 4% restante, alberga los predios mayores a la UAF. Por su parte, el corredor de la alternativa dos (2), cuenta con 1.099 predios, de los cuales el 56% tiene menos de tres (3) hectáreas, el 28% tienen tamaño igual a la UAF y el 16% restante equivale a predios que superan el tamaño de la UAF.

Áreas de actividad económica e infraestructura por alternativa

A continuación, se presentan las actividades económicas y su infraestructura asociada para cada una (1) de las alternativas del área de estudio.

Tabla 44. Áreas de actividad económica e infraestructura por alternativa

Alt	Áreas producción agrícola pecuaria o agropecuaria intensiva y/o extensiva (ha)	Área ocupada por Invernaderos (ha)	Área ocupada por galpones (ha)	Áreas de producción agroindustrial industrial comercial (ha)	Área Central Cervecería (ha)	No. infraestructura productiva	Áreas de interés turístico y ecoturístico (ha)	No. Sitios de interés turístico
1.1	2.452,64	147,21	8,53	368,86	14	30	138,78	7
1.2	1.507,4	96,26	8,53	390,63	14	16	176,77	0
2.1	2.261,38	202,48	8,53	317,45	0	36	133,66	7
2.2	1.337,7	131,36	8,53	338,37	0	22	171,35	0
3.1	2460,52	232,02	6,02	329,12	0	38	148,46	7
3.2	1535,1	160,9	6,02	356,51	0	24	187,29	0

Fuente: Capítulo 5.3., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

De lo anterior se observa que el corredor de las alternativas 1.1., 2.1. y 3.1., cuenta con 7.145 ha dedicadas a la producción pecuaria, 582 ha ocupadas por invernaderos, 23 ha destinadas a galpones, 1.015 ha con uso de producción agroindustrial, industrial y comercial y 14 ha ocupadas por la Central Cervecería (intervenida solamente por las alternativas 1.1. y 1.2.). Asimismo, intercepta, 104 infraestructuras productivas, 421 áreas de interés turístico y ecoturístico y 21 sitios de interés turístico.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Por su parte, el corredor de las alternativas 1.2., 2.2. y 3.2., cuenta con 4.380 ha dedicadas a la producción pecuaria, 389 ha ocupadas por invernaderos, 23 ha destinadas a galpones, 1.086 ha con uso de producción agroindustrial, industrial y comercial y 14 ha ocupadas por la Central Cervecera (intervenida solamente por las alternativas 1.1. y 1.2.). Asimismo, intercepta, 62 infraestructuras productivas y 535 áreas de interés turístico y ecoturístico. No interviene ningún sitio de interés turístico.

Vías interceptadas por corredor de alternativas

La Sociedad de igual manera define la longitud de las vías a interceptar según el tipo de vía y cada corredor de alternativas, tomando como insumo la información del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 45. Vías a interceptar (km) según tipo y por corredor de alternativas

Tipo de vía	Características	SE Norte Gachancipá vereda San Martín		SE Norte Sesquilé vereda Boitá		SE Norte Sesquilé vereda Boitívá	
		Alt 1.1.	Alt 1.2.	Alt 2.1.	Alt 2.2.	Alt 3.1.	Alt 3.2.
1.	Vía pavimentada, más de dos carriles para el tráfico vehicular, animal o personas, cuyo ancho excede de 5m (Vía Zipaquirá - Nemocón y vía Nemocón - Suesca)	13,1	1,2	13,1	1,2	14,1	2,1
2.	Vía Sin Pavimentar, más de dos carriles, para el tráfico vehicular, animal o personas, cuyo ancho excede de 5m	2,9	2,0	2,2	1,4	8,6	7,8
3.	Vía Pavimentada y angosta, Transitable todo el año, cuyo ancho es inferior o igual a 5 m	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4.	el tráfico vehicular, animal o personas, cuyo ancho es inferior o igual a 5 m	4,4	3,7	4,4	3,7	4,4	3,7
5.	Carreteable transitable en tiempo seco, para el tráfico vehicular, animal o personas.	1,1	8,9	11,1	9,0	12,5	10,4
6.	Carreteable sin afirmado, para el tráfico vehicular, animal o personas	2,5	4,2	2,5	4,2	2,5	4,2
7.	Camino rural para el tráfico de personas y animales	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Fuente: Capítulo 5.3., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Con base en la tabla se observa que, en total, el corredor de las alternativas 1.1., 2.1. y 3.1., intercepta 99,4 kilómetros de vías independientemente de su clasificación por tipo, mientras que en el corredor de las alternativas 1.2., 2.2. y 3.2., la cifra desciende a 67,7 kilómetros.

Superposición con títulos mineros por alternativa

El siguiente elemento a tener en cuenta dentro de la caracterización del medio socioeconómico es la superposición de los corredores de alternativas con los títulos mineros. En la siguiente tabla se presenta la síntesis.

Tabla 46. Superposición de Títulos mineros por alternativa

Alternativa	Título minero	Contrato	Mineral de explotación	Empresa titular
1.1., 1.2., 2.1., 2.2., 3.1. y 3.2.	3871	Contrato de concesión (Ley 685)	Arcillas	Suministros de Colombia S.A.S.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Alternativa	Título minero	Contrato	Mineral de explotación	Empresa titular
1.1., 2.1. y 3.1.	NEMOCÓN	Contrato de concesión (Ley 685)	Sal gema	Colombiana de Sales y Minas LTDA. COLSALMINAS LTDA
1.1., 1.2., 2.1., 2.2., 3.1. y 3.2.	9900	Contrato de concesión (Decreto 2655)	Arenas y gravas síliceas	Arenas Nemocón LTDA
1.1., 2.1. y 3.1.	HFU-081	Contrato de concesión (Ley 685)	Arenas y gravas	Colombiana de Agregados S.A.S
1.1., 2.1. y 3.1.	GLK-081	Contrato de concesión (Ley 685)	Gravas	Colombiana de Agregados S.A.S.

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Capítulo 5.3., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Nuevamente y tal como se ha observado en los aspectos analizados, el corredor de las alternativas 1.1., 2.1. y 3.1., presenta las cifras más altas de posible afectación, en este caso, por acumulación de impactos en el territorio. Dicho corredor, se superpone con los cinco (5) títulos mineros identificados. Por su parte, el corredor de las alternativas 1.2., 2.2. y 3.2., presenta intersección con apenas dos (2) de ellos.

Potencial arqueológico por corredor de alternativas

Las áreas con potencial arqueológico alto y medio por corredor de alternativas, son consideradas por la Sociedad dentro del capítulo 5.3. del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, tal como se describen a continuación.

Tabla 47. Áreas con potencial arqueológico según corredor de alternativas

Alternativa	Área potencial arqueológico alto (ha)	Área potencial arqueológico medio (ha)
SE Norte Gachancipá vereda San Martín alternativa 1.1	85,60	3013,45
SE Norte Gachancipá vereda San Martín alternativa 1.2	7,01	2102,97
SE Norte Sesquilé vereda Boitá alternativa 2.1	95,04	2752,57
SE Norte Sesquilé vereda Boitívá alternativa 2.2	11,49	1863,82
SE Norte Sesquilé vereda Boitívá alternativa 3.1	109,75	2979,11
SE Norte Sesquilé vereda Boitívá alternativa 3.2	32,73	2094,13

Fuente: Capítulo 5.3., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

El corredor de alternativas 1.1., 2.1. y 3.1., interviene un total de 9.035,52 hectáreas de las cuales apenas el 3% se clasifica dentro de la categoría de potencial arqueológico alto, mientras que el 97% restante corresponde al área con potencial arqueológico medio.

Por su parte, el corredor de las alternativas 1.2., 2.2. y 3.2., abarca 6.112,15 hectáreas, predominando el área clasificada con potencial arqueológico medio con un 99% y el 1% restante, corresponde a áreas con potencial arqueológico alto.

Infraestructura social y productiva susceptible de reubicación y estimaciones de población a reasentar y de empleos afectados temporalmente

Finalmente, la Sociedad presenta el estimado de la infraestructura social y productiva a intervenir y de la potencial población a reasentar por alternativa, así como de los empleos afectados temporalmente. En la siguiente tabla, se presenta la síntesis respectiva. Cabe mencionar que dentro de la infraestructura se incluye toda aquella que presta servicios públicos y sociales a las comunidades.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 48. Infraestructura social y productiva a reubicar y posible población a reasentar

Descripción	SE Norte		SE Norte		SE Norte	
	Gachancipá		Sesquilé		Sesquilé	
	vereda San Martín		vereda Boitá		vereda Boitívá	
	Alt 1.1	Alt 1.2	Alt 2.1	Alt 2.2	Alt 3.1	Alt 3.2
No. infraestructura habitacional (Viviendas)	46	15	53	22	52	21
No. estimado de personas a reasentar	184	60	212	88	208	84
No. Infraestructuras comunitarias	18	7	16	5	21	10
Infraestructura productiva (ha) - Invernaderos	147,21	96,26	202,48	131,36	232,02	160,9
Empleos afectados temporalmente (17 por ha.)	2.505	1.636	3.476	2.233	3.944	2.735
Infraestructura productiva (ha.) - Galpones	8,53	8,53	8,53	8,53	6,02	6,02
Empleos afectados temporalmente (17 por ha.)	37	37	37	37	26	26

Fuente: Capítulo 5.3., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

De acuerdo con la tabla anterior, se obtiene que el corredor de alternativas 1.1., 2.1. y 3.1., interviene un total de 151 viviendas y 55 infraestructuras comunitarias; intercepta 582 hectáreas destinadas a invernaderos y 23 hectáreas con galpones. Con lo anterior, ocasiona el traslado involuntario de 604 personas, la afectación de 9.925 empleos proporcionados por los invernaderos y 100 por los galpones.

Número de municipios y unidades territoriales interceptados por alternativa

De conformidad con lo solicitado por esta Autoridad Nacional a través del artículo décimo noveno de la Resolución 1058 de 2020, que a su vez retoma lo establecido en el Auto 17 de octubre de 2019 pronunciamiento del Tribunal Administrativo de Cundinamarca, a continuación, se presentan los municipios y unidades territoriales a interceptar por alternativa.

Tabla 49. Municipios y unidades territoriales a interceptar por alternativa¹¹

Alternativa	Municipio	Total municipios interceptados por alternativa	Unidad territorial	Total unidades territoriales interceptadas por alternativa
S/E Norte Gachancipá vereda San Martín y alternativa 1.1.	Suesca Sesquilé Nemocón Cogua Gachancipá	5	Palmira, Cacicaazgo Boitá, Boitívá, Nescuatá Astorga, Agua Clara, La Puerta, Perico, Oratorio, Casa Blanca, Cabecera municipal Nemocón, Mortiño	15
S/E Norte Gachancipá vereda San Martín y alternativa 1.2.	Suesca Sesquilé Nemocón Cogua Gachancipá	5	Palmira, Cacicaazgo Boitá, Boitívá, Nescuatá Astorga, Agua Clara, La Puerta, Oratorio Mortiño San Martín, San José	12
S/E Norte Sesquilé vereda Boitá y alternativa 2.1	Suesca Sesquilé Nemocón Cogua Gachancipá	5	Palmira, Cacicaazgo Boitá, Boitívá, Nescuatá Astorga, Agua Clara, La Puerta, Perico, Oratorio, Casa Blanca, Cabecera municipal Nemocón, Mortiño, San José	14

¹¹ La Sociedad aclara que, si bien la cabecera municipal de Nemocón es incluida dentro del análisis como una unidad territorial menor, esto obedece a la amplitud de los corredores de alternativas, sin que ello implique que vaya a ser interceptada por el trazado definitivo.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Alternativa	Municipio	Total municipios interceptados por alternativa	Unidad territorial	Total unidades territoriales interceptadas por alternativa
S/E Norte Sesquilé vereda Boitívá y alternativa 2.2	Suesca Sesquilé Nemocón Cogua Gachancipá	5	Palmira, Cacicazgo Boitá, Boitívá, Nescuatá Astorga, Agua Clara, La Puerta, Oratorio, Mortiño, San José	11
S/E Norte Sesquilé vereda Boitívá y alternativa 3.1	Suesca Sesquilé Nemocón Cogua	4	Palmira, Cacicazgo Boitá, Boitívá, Nescuatá Astorga, Agua Clara, La Puerta, Perico, Oratorio, Casa Blanca, Cabecera municipal Nemocón, Mortiño	13
S/E Norte Sesquilé vereda Boitívá alternativa 3.2	Suesca Sesquilé Nemocón Cogua Gachancipá	5	Palmira, Cacicazgo Boitá, Boitívá, Nescuatá Astorga, Agua Clara, La Puerta, Oratorio Mortiño, San José	11

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Capítulo 5.3., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Con base en lo anterior se obtiene que a excepción de la alternativa 3.1. (que discurre por cuatro (4) municipios, las demás alternativas interceptan los cinco (5) municipios del área de estudio. Con relación al número de unidades territoriales, las alternativas 2.2. y 3.2., intervienen el menor número de unidades territoriales (11 cada una), mientras que la alternativa 1.1., resulta ser la que discurre por más unidades territoriales (15 en total).

Compatibilidad según uso del suelo por alternativa

Teniendo en cuenta lo solicitado por esta Autoridad Nacional a través del Artículo Décimo Noveno de la Resolución 1058 de 2020, que a su vez retoma lo establecido en el Auto 17 de octubre de 2019 pronunciamiento del Tribunal Administrativo de Cundinamarca, se encuentra que cada una (1) de las alternativas planteadas presenta áreas compatibles o de uso condicionado y áreas incompatibles de acuerdo con los usos del suelo definidos en los documentos de ordenamiento territorial de los municipios del área de estudio. A continuación, se presenta la síntesis respectiva.

Tabla 50. Compatibilidad según uso del suelo por alternativa

Alternativa	Suelo compatible o de uso condicionado (ha)	Suelo incompatible (ha)
1.1.	2.310,6	738,1
1.2.	1.422,5	687,4
2.1.	2.232,3	615,4
2.2.	1.369,8	511,6
3.1.	2.498,5	590,5
3.2.	1.644,7	482,2

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Capítulo 5.3., comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

De acuerdo con la información de la tabla, se observa que la alternativa con más uso de suelo compatible o condicionado es la 3.1. y la 2.2., resulta ser la que menos área tiene bajo esta condición. Con respecto al uso incompatible, la alternativa que genera más restricción para el proyecto es la 1.1., mientras que la 3.2., intercepta el área más pequeña en esta condición.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Finalmente, luego de la revisión de las cifras presentadas por la Sociedad, se establece que las alternativas tienen comportamientos similares en los aspectos socioeconómicos, si se analizan a la luz de corredores, es así como, las alternativas del corredor 1, a saber, 1.1., 2.1. y 3.1., presentan características semejantes, tal como ocurre con las alternativas del corredor 2 (1.2., 2.2. y 3.2.), dando cuenta con lo anterior, de áreas potenciales con características homogéneas. Sin embargo, los aspectos: Número de municipios y unidades territoriales interceptadas por alternativa y Compatibilidad según uso del suelo por alternativa, indican que la alternativa 3.1., es la más favorable para la construcción del proyecto.

Con base en lo anterior, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la caracterización del medio socioeconómico es clara y suficiente. De igual manera, cumple con lo solicitado a través de los términos de referencia TdR-11 y tiene en cuenta lo establecido en el Auto 17 de octubre de 2019 pronunciamiento del Tribunal Administrativo de Cundinamarca y las Resoluciones 1058 de 2020 y 1326 de 2020 emitidas por esta Autoridad Nacional.”

ANÁLISIS DE RIESGOS

A continuación, se señala las consideraciones sobre el análisis de riesgos conforme a lo señalado por el equipo evaluador de ANLA, en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022:

“La sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., en el Capítulo 7 del DAA entregado mediante radicado ANLA 2021284760-1-000 y VITAL 0100089999908221006 del 29 de diciembre de 2021, presentó los análisis de riesgos de las alternativas propuestas, información sobre la cual esta Autoridad Nacional determinó la necesidad de requerir información adicional por medio del Acta de información adicional 17 del 28 de febrero de 2022, en los literales a, b y c del requerimiento 14.

Posteriormente, la Sociedad mediante radicado VITAL 3500089999908222011 del 30 de marzo de 2022, presentó la respuesta a la información adicional solicitada, en el capítulo 7 denominado “Análisis del riesgo”, sobre la cual el equipo evaluador realiza las siguientes consideraciones:

ANÁLISIS DE AMENAZAS

La sociedad presenta los criterios para el análisis de riesgo donde define una metodología cualitativa, donde relaciona la escala para la clasificación de la probabilidad de ocurrencia (“constante, frecuente, moderada, ocasional y remota”) y la escala de la calificación definida para la valoración de las consecuencias (“ninguna, insignificante, marginal, crítica y catastrófico”), así mismo se establece la matriz de decisión para la valoración de los riesgos y su clasificación (muy bajo, bajo, medio y alto).

- **Amenazas exógenas**

La sociedad desarrolló el análisis de las amenazas de origen exógeno a partir de información secundaria disponible en entidades oficiales, tales como el Servicio Geológico Colombiano, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca hidrográfica del río Bogotá (POMCA), el IDEAM y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).

Inundaciones: De acuerdo con Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca hidrográfica del río Bogotá (POMCA), 2017, la sociedad estimó los porcentajes de la amenaza que presentan categoría alta de acuerdo con el área total de cada alternativa, según se indica enseguida en la tabla 49, en donde las alternativas 3.1, 1.1 y 2.1 presentan el mayor porcentaje del área en condición de amenaza, el cual corresponde al 21%, 22% y 23% respectivamente, mientras que las alternativas 1.2 y 2.2 presentan el 7% y la alternativa 3.2 presenta el 5% del área con amenaza alta.

Es importante mencionar por parte del equipo evaluador, que, según los resultados presentados por la sociedad, en ninguna de las alternativas se presentó áreas con amenaza baja.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 51. Área en amenaza alta para Inundaciones

Alternativa	Área total	Área en Amenaza Alta	
		Área (ha)	%
Alternativa 1.1	3099.04	609.48	22
Alternativa 1.2	2109.99	152.43	7
Alternativa 2.1	2847.61	665.48	23
Alternativa 2.2	1875.30	127.43	7
Alternativa 3.1	3088.86	642.60	21
Alternativa 3.2	2126.86	104.55	5

Fuente: Capítulo 7. Análisis de Riesgos, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Una vez realizada la caracterización del evento, la sociedad procede a clasificar la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias por cada una de las alternativas, de acuerdo con las escalas definidas desde la metodología, encontrando que la alternativa 1.2 y la alternativa 3.2 son las que presentan una probabilidad de ocurrencia remota y una categoría de consecuencia insignificante. Lo anterior se evidencia en el Tabla 8. Probabilidad de amenaza y consecuencia por Inundaciones del Capítulo 7 del DAA entregado mediante radicado ANLA 2021284760-1-000 y VITAL 010008999908221006 del 29 de diciembre de 2021.

Sin embargo, el equipo evaluador considera que la sociedad, deberá presentar los análisis actualizados para la alternativa seleccionada y presentarlo en el Estudio de Impacto Ambiental.

Avenidas torrenciales: Para el análisis de esta amenaza la sociedad identificó 32 procesos morfodinámicos presentes en el área, de tipo caída de detritos y tierra, flujo, deslizamientos, movimiento en masa y zonas de erosión. Adicionalmente, tuvo en cuenta el Índice de vulnerabilidad a eventos torrenciales (IVET) resultante de aplicar la metodología propuesta por el Protocolo de incorporación de la Gestión del Riesgo en los POMCAS. Encontrando los porcentajes de la amenaza que presentan categoría alta de acuerdo con el área total de cada alternativa, según se indica en la tabla 50, siendo la alternativa 2.1 la que presenta un mayor porcentaje correspondiente al 8%, seguido por las alternativas 1.1 y 3.1 con un porcentaje correspondiente al 7%. En último lugar se encuentran las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2 con los menores porcentajes de 0.3 %, 0.2% y 0.2% del área con amenaza alta.

Tabla 52. Área en amenaza alta para Avenidas Torrenciales

Alternativa	Área total	Área en Amenaza Alta	
		Área (ha)	%
Alternativa 1.1	3099.04	225.71	7
Alternativa 1.2	2109.99	4.73	0.2
Alternativa 2.1	2847.61	225.71	8
Alternativa 2.2	1875.30	4.73	0.3
Alternativa 3.1	3088.86	225.71	7
Alternativa 3.2	2126.86	4.73	0.2

Fuente: Capítulo 7. Análisis de Riesgos, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

De igual forma, la sociedad procede a clasificar la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias por cada una de las alternativas de acuerdo con las escalas definidas en la metodología para el análisis de riesgo, encontrando que las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2 son las que presentan una probabilidad de ocurrencia remota y unas consecuencias insignificantes. Lo anterior se evidencia en el Tabla 12. Probabilidad de amenaza y consecuencia por Avenidas Torrenciales del Capítulo 7 del DAA entregado mediante radicado ANLA 2021284760-1-000 y VITAL 010008999908221006 del 29 de diciembre de 2021.

Es de mencionar que el equipo evaluador considera que el análisis de la susceptibilidad por avenidas torrenciales deberá presentarse de manera detallada considerando los procesos morfodinámicos identificados y los registros históricos de los eventos ocurridos relacionados con esta en el estudio de impacto ambiental.

Movimientos sísmicos: Con base en el mapa de coeficientes de aceleración horizontal pico efectiva (Aa) de Colombia de acuerdo con la NSR-10, la sociedad determina que la zona de estudio se encuentra en la región

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

3 correspondiente a un valor de Aa de 0,15 g y una zona de amenaza sísmica intermedia, por lo que se define una probabilidad de ocurrencia moderada para las 6 alternativas.

Remoción en masa: A partir del Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca hidrográfica del río Bogotá (POMCA), 2017, la sociedad los porcentajes de la amenaza que presentan categoría alta de acuerdo con el área total de cada alternativa, según se indica en la **Tabla** , donde las alternativas 3.2, 2.2 y 1.2 son las que presentan el mayor porcentaje con amenaza alta, siendo estos de 15%, 14.5% y 13.8% respectivamente. Seguidos por las alternativas 1.1, 2.1 y 3.1 con un 12% en amenaza alta.

Tabla 53. Área en amenaza alta para Remoción en Masa

Alternativa	Área total	Área en Amenaza Alta	
		Área (ha)	%
Alternativa 1.1	3099.04	369.54	12
Alternativa 1.2	2109.99	292.19	13.8
Alternativa 2.1	2847.61	341.55	12
Alternativa 2.2	1875.30	272.44	14.5
Alternativa 3.1	3088.86	378.70	12
Alternativa 3.2	2126.86	316.12	15

Fuente: Capítulo 7. Análisis de Riesgos, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Así mismo, la sociedad procede a clasificar la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias por cada una de las alternativas de acuerdo con las escalas definidas en la metodología para el análisis de riesgo, encontrando que todas las alternativas presentan una probabilidad de ocurrencia ocasional y unas consecuencias de categoría marginal. Lo anterior se evidencia en el Tabla 15. Probabilidad de amenaza y consecuencia por Remoción en Masa del Capítulo 7 del DAA entregado mediante radicado ANLA 2021284760-1-000 y VITAL 010008999908221006 del 29 de diciembre de 2021.

Incendios forestales: Teniendo en cuenta el Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca hidrográfica del río Bogotá (POMCA), 2017, la sociedad determina los porcentajes de la amenaza que presentan categoría alta de acuerdo con el área total de cada alternativa, según se indica en la tabla 52, siendo Las alternativas 1.1, 2.1 y 1.2 son las que presentan los mayores porcentajes en amenaza alta con los siguientes porcentajes 44%, 40% y 39.3%. Finalmente, las alternativas 3.1, 2.2 y 3.2 presentan el 32%, 31.4% y 21% respectivamente de área con amenaza alta.

Tabla 514. Área en amenaza alta para Incendios Forestales

Alternativa	Área total	Área en Amenaza Alta	
		Área (ha)	%
Alternativa 1.1	3099.04	1367.29	44
Alternativa 1.2	2109.99	829.24	39.3
Alternativa 2.1	2847.61	1126.61	40
Alternativa 2.2	1875.30	588.56	31.4
Alternativa 3.1	3088.86	979.10	32
Alternativa 3.2	2126.86	441.05	21

Fuente: Capítulo 7. Análisis de Riesgos, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

En esta medida, la sociedad procede a clasificar la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias por cada una de las alternativas de acuerdo con las escalas definidas en la metodología para el análisis de riesgo, encontrando que todas las alternativas presentan una probabilidad de ocurrencia moderada y unas consecuencias de categoría marginal. Lo anterior, se evidencia en el Tabla 18. Probabilidad de ocurrencia y consecuencia por incendios forestales del Capítulo 7 del DAA entregado mediante radicado ANLA 2021284760-1-000 y VITAL 010008999908221006 del 29 de diciembre de 2021.

Actos malintencionados por terceros: La sociedad analiza esta amenaza en función de las condiciones socio culturales, la cuales hacen referencia al comportamiento de la comunidad en relación con el manejo del entorno y el nivel de aceptación o rechazo del proyecto por parte de las comunidades. Teniendo en cuenta lo anterior, considera una probabilidad de ocurrencia moderada y una categoría de consecuencia marginal para todas las alternativas.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Denuncias, imputaciones o demandas: Este tipo de amenaza se puede originar por inconformismos de parte de la comunidad hacia las acciones y actividades del proyecto, por incumplimientos de acuerdos o por afectaciones particulares hacia la comunidad. De acuerdo con lo anterior, la sociedad considera la probabilidad de amenaza como Moderado y una categoría de consecuencia Marginal para todas las alternativas.

Bloqueos o sabotajes sobre la infraestructura: Esta amenaza se encuentra asociada a problemas de cumplimiento y respeto a la ley por parte de las comunidades, representadas por grupos al margen de la ley y por la manifestación de acciones tales como atentados (explosiones), bloqueos, los cuales pueden afectar la operación y obras del proyecto, lo cual se refleja en la generación de impactos ambientales y sociales. Teniendo en cuenta el capítulo 5.3.1. del DAA, en donde se evidencia que la comunidad no ha tenido una aceptación positiva frente al proyecto, por lo cual la sociedad considera que puede tener una probabilidad de ocurrencia “ocasional” y una categoría de consecuencia “crítica” para todas las alternativas.

Interferencia con otras iniciativas y obras: La sociedad realiza la identificación de la infraestructura existente asociada a diferentes sectores, tales como proyectos de infraestructura vial y férrea, líneas eléctricas, gasoductos y poliductos y minería. Teniendo en cuenta dicha identificación, la sociedad considera que puede tener una probabilidad de ocurrencia moderada y una categoría de consecuencia marginal para todas las alternativas, con base en el nivel aceptación del proyecto en la comunidad.

En conclusión, frente a las amenazas de origen exógeno analizadas por cada una de las alternativas, las categorías de interés corresponden a alta representadas en mayor porcentaje para inundación, avenidas torrenciales incendios forestales en las Alternativas 1.1, 2.1 y 3.1. Por tanto, las alternativas más favorables corresponden a la 1.2, 2.2 y 3.2, no obstante, es de mencionar que la alternativa 3.1 intercepta en menor grado ecosistemas de importancia por el hábitat que ofrece a la especie del tigrillo *Leopardus tigrinus*.

- **Amenazas endógenas**

Incendios estructurales: La sociedad indica que este evento puede generarse por el uso inadecuado de herramientas o combustibles (como exposición a altas temperaturas), valorando una probabilidad de ocurrencia remota y una categoría de consecuencia crítica para todas las alternativas.

Explosiones: La sociedad identifica como causa de este evento los cortocircuitos, recalentamiento en el cableado, sobrecargas eléctricas o manejo inadecuado de herramientas en líneas de alta tensión, valorando una probabilidad de ocurrencia remota y una categoría de consecuencia crítica para todas las alternativas.

Descargas eléctricas: La sociedad identifica como causa de este evento el manejo inadecuado de herramientas o falta de equipos de protección personal, valorando una probabilidad de ocurrencia remota y una categoría de consecuencia crítica para todas las alternativas.

Accidentes de tránsito: La sociedad identifica este evento debido a fallas mecánicas de los vehículos, infracción en normas de tránsito, turnos prolongados de trabajo y volcamiento durante el transporte, sin embargo, es de aclarar por parte del grupo evaluador que estos eventos amenazantes no son objeto de verificación por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales por estar asociadas al Sistema de seguridad y salud en el trabajo.

De los resultados de las amenazas de origen endógeno no existen diferencias significativas para las seis (6) alternativas, por lo anterior, dichas amenazas no permiten establecer un diferencial que permita la selección de alguna de las alternativas.

Respecto a la caracterización de los eventos amenazantes, es importante resaltar, que, para el estudio de impacto ambiental, la sociedad deberá partir de unas variables y criterios técnicos que permitan establecer de manera más precisa las áreas en condición de amenaza respecto a la ubicación de la alternativa, detallando las metodologías y presentando los resultados parciales obtenidos.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

La sociedad en el numeral 7.6 Identificación de elementos expuestos en el área de estudio, presenta la identificación de los elementos expuestos relacionando áreas de conservación y/o recuperación (CRE), reserva



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

forestal protectora de la cuenca alta del río Bogotá (RFPPCARB), equipamientos (centro educativo, industria, infraestructura comunitaria e infraestructura de servicios públicos), gasoductos, oleoductos, vías, zona de potenciales arqueológico, tejido urbano continuo, tejido urbano discontinuo, zonas industriales o comerciales y transporte por cada una de las alternativas propuestas. Lo anterior, se evidencia por parte del equipo evaluador en el Data Set de Gestión del Riesgo en del modelo de almacenamiento geográfico.

De acuerdo con la identificación de elementos expuestos para cada alternativa, el equipo evaluador, evidencia que, en menor proporción corresponden a las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2, sin embargo, de acuerdo con lo reportado por la sociedad de la figura 31 a la figura 36 del capítulo 7 Análisis de riesgo y en el Data Set de Gestión del Riesgo, dichas alternativas poseen una menor área en comparación con las alternativas 1.1, 2.1 y 3.1, teniendo en cuenta lo anterior, es notable que, ante una menor área de corredor, menor número de elementos expuestos presentes en ella. Bajo esta premisa en comparación con las alternativas que poseen una mayor área, la alternativa 2.1 es la que presenta un menor número de elementos expuestos.

Seguidamente la sociedad estima la vulnerabilidad de manera cualitativa respecto a cada una de las amenazas identificadas, contemplando criterios asociados a costo, tiempo, daño ambiental, víctimas e imagen. Con base en el número de cruces presentados por la Sociedad de la tabla 29 a la tabla 34 del capítulo 7 Análisis de riesgo, se obtienen las valoraciones “marginal” y “crítica” de interés para que el equipo evaluador pueda establecer cuál es la alternativa más favorable, en esta medida, en términos de vulnerabilidad con una condición crítica, las alternativas 1.1, 2.1 y 3.1 son las que presentan un mayor porcentaje. Así mismo en condición marginal las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2, son la que presentan un mayor porcentaje.

Tabla 55. Análisis de vulnerabilidad para cada alternativa

Alternativa	Ninguno	Insignificante	Marginal (%)	Crítica (%)
Alternativa 1.1	17	22	66	63
Alternativa 1.2	15	21	68	53
Alternativa 2.1	17	22	69	63
Alternativa 2.2	15	21	68	53
Alternativa 3.1	17	22	69	63
Alternativa 3.2	15	21	68	53

Fuente: Elaborado por el equipo evaluador ANLA con base en el Capítulo 7 Análisis de riesgos radicado VITAL 3500089999908222011 del 30 de marzo de 2022.

Con base en lo anterior, la Autoridad Nacional en los literales a y b del requerimiento 14, solicitó:

REQUERIMIENTO No. 14: “Respecto al capítulo del Análisis de Riesgo se deberá:

- a. Aclarar y detallar el análisis de vulnerabilidad incluyendo los elementos expuestos, con la finalidad de obtener un análisis de riesgo para cada alternativa.
- b. Complementar los resultados en la cartografía temática (Data Set de Gestión del Riesgo), en donde se integre la identificación de los elementos expuestos a escala detallada según corresponda, de acuerdo con el Modelo de Almacenamiento Geográfico, acorde con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.”

De los resultados de vulnerabilidad indicados por la Sociedad, el equipo evaluador concluye que para las alternativas no existen diferencias significativas, no obstante, la Alternativa 3.1 es más favorable dado a que es la propuesta que intercepta en menor grado el corredor del tigrillo *Leopardus tigrinus* que corresponde a áreas de mejor conectividad, donde predomina el relieve montañoso sobre el cerro santuario y la reserva forestal protectora productora de la cuenca alta del río Bogotá.

En esta medida una vez realizada la verificación de la información, el equipo evaluador considera que la sociedad da alcance a lo solicitado en los literales a y b del requerimiento 14. Sin embargo, es de mencionar que, si bien la sociedad realizo la identificación de los elementos expuestos por cada alternativa y evaluó su vulnerabilidad frente a cada evento amenazante, deberá presentar en el estudio de impacto ambiental, el análisis de la vulnerabilidad de los elementos expuestos a una escala detallada, en donde se relacione la caracterización de las amenazas de origen endógeno, toda vez que son su responsabilidad dar manejo oportuno ante la materialización de estos eventos.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”**RESULTADOS DE RIESGO**

Una vez determinado el nivel de la amenaza y la condición de vulnerabilidad de los elementos expuestos, la sociedad procede a determinar el nivel del riesgo con base en la metodología matricial propuesta, obteniendo los siguientes resultados:

En las fases de preconstrucción, construcción y montaje, operación y mantenimiento y desmantelamiento, los eventos amenazantes asociados a inundaciones, incendios forestales, actos mal intencionados por terceros, denuncias, bloqueos, interferencia con otras iniciativas e incendios, explosiones y descargas eléctricas presentan un nivel del riesgo medio para las alternativas 1.1, 2.1 y 3.1 del proyecto.

Las alternativas 1.2 y 3.2 presentan un nivel de riesgo muy bajo para los escenarios de inundaciones y avenidas torrenciales, esto se debe a la valoración de la probabilidad de ocurrencia, la cual corresponde a remota y de consecuencias insignificantes, sin embargo, estas alternativas poseen una menor área en comparación con las alternativas 1.1 y 3.1.

Por otro lado, se evidencia que las alternativas 3.1 y 3.2 fueron las únicas con una escala de aceptabilidad del riesgo bajo para los procesos de incendios forestales

Así mismo, según indica la sociedad “la posición de rechazo por parte de las autoridades locales y organizaciones sociales en todos los municipios del área de estudio respecto al proyecto” hace que todas las alternativas obtengan un nivel de riesgo medio para los escenarios relacionados con actos mal intencionados por terceros, denuncias y bloqueos sobre la infraestructura. Cabe mencionar, que, de acuerdo con la información entregada del modelo de almacenamiento de datos, permitió al equipo evaluador evidenciar que las alternativas 1.1, 2.1 y 3.1 comparten la misma área de influencia e incluyen la cabecera urbana del municipio de Nemocón. Mientras que, las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2 no tienen cabeceras municipales.

Por otro lado, la sociedad en el anexo CAP 7-ARSG -SENORTE-AN#001 matriz de calificación de riesgos, presenta los resultados obtenidos, en donde se evidencia por parte del equipo evaluador, el número de las interacciones de riesgo bajo en las alternativas, destacando los siguientes resultados:

- 58 interacciones, alternativa 3.2.
- 57 interacciones, alternativa 3.1.
- 56 interacciones, alternativa 1.2.

Posteriormente, la sociedad refiere que la alternativa más viable es la 3.2, dicha afirmación se debe a que contiene una menor cantidad de elementos expuestos que puedan verse afectados ante la materialización de una amenaza, sin embargo, verificando el data set de gestión de riesgo, en los Feature Class de elementos expuestos tipo punto, polígono y línea para cada una de las alternativas, el equipo evaluador evidencia que la alternativa que presenta un menor número de elementos expuestos es la 2.2. De igual forma, vez verificada la información allegada, respecto a las áreas ocupadas por cada nivel de amenaza, vulnerabilidad y riesgo para cada uno de los corredores de las alternativas analizadas, el equipo evaluador, evidencia que las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2 son las que menores condiciones de amenaza presentan. Sin embargo, respecto al criterio de vulnerabilidad las seis (6) alternativas son similares en términos de áreas y no presentan diferencias relevantes que sean concluyentes en el análisis de riesgo.

En lo que corresponde al nivel del riesgo, la sociedad considera que las alternativas 1.2 y 3.2 son las que presentan un menor nivel del riesgo, sin embargo, la alternativa que se considera más factible para el equipo evaluador es la 3.1, debido a que la ubicación de la Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión que permitirá conectar a las torres ya licenciadas, intercepta en menor grado, la parte norte del cerro santuario y con ello la distribución potencial del tigrillo *Leopardus tigrinus*, considerado como un elemento expuesto a contemplar respecto a la manifestación de un evento amenazante de origen endógeno. Así mismo, como se mencionó anteriormente, presenta 57 interacciones en categoría de riesgo bajo y 83 interacciones en riesgo medio, lo que obedece a unas condiciones medias de aceptabilidad del nivel de riesgo en comparación con las de las alternativas 1.2 y 3.2.

Adicionalmente en comparación con las alternativas 1.1 y 2.1 las cuales de igual forma interceptan en menor proporción de la parte norte del cerro santuario, la alternativa 3.1, es la que presenta mayores interacciones en riesgo bajo y menores en riesgo medio.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Cabe resaltar que las condiciones de riesgo medio y alto en la alternativa 3.1 deberán ser objeto de la definición en el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, del subproceso de monitoreo del riesgo en el que se definan variables para establecer niveles de alerta, procedimientos de activación y actividades a ejecutar con su respectiva frecuencia, así como de las medidas de reducción del riesgo y procedimientos de manejo de la contingencia para disminuir la probabilidad en la materialización de escenarios de riesgo sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Finalmente, la Autoridad Nacional en el literal c del requerimiento 14, solicitó:

REQUERIMIENTO No. 14: “Respecto al capítulo del Análisis de Riesgo se deberá:

c. Complementar el análisis comparativo de alternativas involucrando los resultados del análisis de riesgo con base en los literales a y b.”

La sociedad presenta en el capítulo 9 Análisis comparativo de alternativas, presenta como criterio la categorización de las amenazas exógenas, presentadas en el capítulo 7 de análisis de riesgo, determinado con la superposición de los resultados obtenidos en amenaza con categoría alta, donde se evidencia que las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2 presentan menor área de cruce con estas zonas en comparación con las alternativas 1.1, 2.1 y 3.1, dado a que éstas presentan mayor extensión de área.

En esta medida, frente al análisis de riesgos desarrollado para las alternativas 1.2 y 3.2, la sociedad indica que estas presentan un nivel de riesgo bajo. Sin embargo, por una leve diferencia, la alternativa 3.1, es la más conveniente a desarrollar, teniendo en cuenta la importancia de la parte norte del cerro santuario y su relación con el tigrillo *Leopardus tigrinus*, considerado como un elemento expuesto sobre el cual es necesario disminuir la condición de riesgo ante la manifestación de un evento de origen endógeno.

Si bien la alternativa 3.1 presenta una susceptibilidad importante por el evento asociado a inundación es necesario que, en el Estudio de Impacto Ambiental, se presente de forma detallada la caracterización de este evento, identificando las áreas en condición de amenaza y los elementos expuestos en ellas. Lo anterior, teniendo en cuenta que esta será la temática para definir las respectivas medidas de reducción del riesgo que disminuyan esta condición respecto a la infraestructura a desarrollar y operar.”

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Que sobre la Zonificación Ambiental el equipo evaluador de ANLA consideró lo siguiente en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022:

Para definir la zonificación ambiental del proyecto presentada en el complemento derivado de la solicitud de información adicional según Acta 17 del 28 de febrero de 2022, con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, la Sociedad empleó una metodología propia de INGETEC 2021, la cual toma como referencia los lineamientos de los términos de referencia para la elaboración del Términos de Referencia para la Elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas DAA- en Proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica TdR-11 (ANLA, 2016) y los de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, ANLA, 2018). Es así como se plantean las unidades de zonificación por medios abiótico, biótico y socioeconómico de acuerdo con categorías establecidas en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, ANLA, 2018), definiendo las siguientes categorías:

- Áreas de especial interés ambiental.
- Áreas con reglamentación especial definida en los instrumentos de ordenamiento y planificación del territorio (Plan de Ordenamiento Territorial - POT, Esquema de Ordenamiento Territorial - EOT).
- Áreas de recuperación ambiental tales como áreas erosionadas, de conflicto por uso del suelo o contaminadas.
- Áreas susceptibles a eventos amenazantes de origen hidrometeorológico y geológico, como inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales, sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, entre otros, en los ámbitos nacional, regional y local.
- Áreas destinadas a la producción económica agropecuaria, forestal, pesquera, acuícola, minera, entre otras.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

- Áreas de importancia social tales como asentamientos humanos y áreas con infraestructura física y social y de importancia histórica y cultural.

Así mismo se definen los criterios de sensibilidad ambiental, estableciéndolos de acuerdo con los rangos de: Área ambientalmente frágil; Área ambientalmente sensible (la cual se subdivide en Alta Sensibilidad, Mediana Sensibilidad y Baja sensibilidad) y; Área con potencialidad.

Para generar la zonificación ambiental, la Sociedad utiliza los siguientes pasos:

Paso 0: Definición de hipótesis de trabajo: se establece una hipótesis de trabajo en la que se identifican las áreas con probabilidad de tener mayor nivel de sensibilidad de la misma manera que deben plantearse preliminarmente los impactos que puede ejercer el Proyecto sobre el territorio analizado.

Es de mencionar que la hipótesis planteada para este proyecto se formuló atendiendo las características de la zona donde se plantea desarrollar y las consideraciones de la ANLA mencionadas en las Resoluciones 1058 de 2020 y 467 de 2021 (Mediante las cuales se aprobó una licencia ambiental) sobre la zonificación de manejo.

Paso 1: Definición de los factores - atributos por unidades de zonificación: se fijan los factores relevantes para cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico).

Paso 2. Categorización de la sensibilidad: se establecen las categorías de sensibilidad definidas de la siguiente manera:

Tabla 526. Categorías de sensibilidad establecida en la zonificación ambiental

COLOR	NOMBRE
	Potencialidad - P
	Baja Sensibilidad - BS
	Media Sensibilidad - MS
	Alta Sensibilidad - AS
	Fragilidad - F

Fuente. Equipo evaluador a partir de la información extraída del capítulo 8 del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Paso 3. Superposición de información temática y obtención de planos intermedios: se realiza la superposición de información temática utilizando sistemas de información geográfica - SIG mediante el cruce y superposición de categoría de sensibilidad (álgebra de mapas) para cada factor analizado. Para desarrollar el cruce de categorías se emplea entonces álgebra de mapas de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 57. Matriz de superposición para obtención de zonificación

CATEGORÍA	Fragilidad - F	Sensibilidad alta - SA	Sensibilidad media – SM	Sensibilidad baja - SB	Potencialidad – P
Fragilidad - F	F	F	F	F	F
Alta Sensibilidad - AS	F	SA	SA	SA	SA
Media Sensibilidad - MS	F	SA	SM	SM	SM
Baja Sensibilidad - BS	F	SA	SM	SB	SB
Potencialidad - P	F	SA	SM	SB	P

Fuente. Equipo evaluador a partir de la información extraída del capítulo 8 del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Paso 4: Superposición de mapas intermedios obtenidos en el paso 3: para obtener los mapas por cada medio y el mapa final de zonificación. Se obtiene un mapa único de zonificación ambiental, resultante de la superposición de los mapas de zonificación de las seis unidades de zonificación.

Paso 5: Segundo taller de expertos y Paso 6: Presentación de los resultados: en estas dos etapas se corrobora o rechaza la hipótesis inicial formulada sobre la sensibilidad del territorio, para posteriormente obtener la especialización de la sensibilidad ambiental para el área de estudio.

A continuación, se presentan las consideraciones frente a la información remitida por la Sociedad en el Capítulo 6. Zonificación Ambiental de la información adicional entregada mediante radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, para los medios Abiótico, Biótico y Socioeconómico.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA EL MEDIO ABIÓTICO

Producto de la aplicación de los criterios de sensibilidad para las variables analizadas teniendo en cuenta la metodología previamente descrita, en el documento complemento del DAA, se contemplaron como factores del medio abiótico para la categorización de la sensibilidad del medio abiótico los siguientes: Conflicto de uso del suelo, Áreas de recuperación ambiental POMCA río Bogotá, Áreas susceptibles a procesos de remoción en masa, Riesgo de inundación POMCA, Rondas puntos de agua subterránea y Zonas de protección de infraestructura de transporte y de ductos.

Una vez aplicados los criterios de sensibilidad para cada uno de los factores mencionados correspondientes al medio físico, se identifica que con un 74,17% de ocupación del área de estudio el nivel de sensibilidad que predomina es el de “mediana sensibilidad”; esta área de ocupación corresponde a 10.745,13 ha, asociadas a zonas con características de pendientes entre 11 a 19° y geoformas que detonan proceso intermitentes de inundación, así como zonas catalogadas en el POMCA del río Bogotá como áreas transformadas con algún deterioro cuyo objetivo es retornarlo a un ecosistema productivo.

De otra parte, se tiene que como segunda categoría de sensibilidad que ocupa el área de estudio, se encuentra con un 24,45% de ocupación el nivel de alta sensibilidad; esta ocupación corresponde a un área de 3.042,46 ha y están dadas por las áreas susceptibles a procesos de remoción en masa, inundación, así como por la sobreutilización severa en los usos del suelo.

En menor grado de ocupación del área de estudio se tienen las zonas de baja sensibilidad con un 0,03% y un 0% para el nivel de sensibilidad con potencialidad. Dichos resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 538. Zonificación del medio abiótico para el área de estudio

Nivel de sensibilidad	Área (ha)	Porcentaje (%)
Fragilidad	194,94	1,35
Alta sensibilidad	3.542,46	24,45
Mediana sensibilidad	10.745,13	74,17
Baja sensibilidad	4.75	0,03
Potencialidad	0,00	0,0

Fuente: Radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, Capítulo 8

Una vez obtenidos los resultados de las áreas de zonificación ambiental abiótica para el área de estudio, se estima el traslape de las mismas para con los corredores de las seis alternativas propuestas, tal como se presenta en las siguientes tablas:

Tabla 59. Resultados de zonificación para el medio abiótico y para alternativas ALT 1.1 y 1.2

Nivel de Sensibilidad		Fragilidad	Alta sensibilidad	Mediana sensibilidad	Baja sensibilidad	TOTAL
ALT 1.1	Área (ha)	45,85	734,23	2.318,83	0,14	3.099,05
	Porcentaje (%)	1,48	23,69	74,82	0	100
ALT 1.2	Área (ha)	25,65	582,44	1.501,67	0,22	2.109,99
	Porcentaje (%)	1,22	27,6	71,17	0,01	100

Fuente: Equipo evaluador a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 60. Resultados de zonificación para el medio abiótico y para alternativas ALT 2.1 y 2.2

Nivel de Sensibilidad		Fragilidad	Alta sensibilidad	Mediana sensibilidad	Baja sensibilidad	TOTAL
ALT 2.1	Área (ha)	45,14	676,68	2.125,66	0,14	2.847,61
	Porcentaje (%)	1,59	23,76	74,65	0	100
ALT 2.2	Área (ha)	24,85	536,62	1.313,62	0,22	1.875,30
	Porcentaje (%)	1,33	28,62	70,05	0,01	100

Fuente: Equipo evaluador a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Tabla 61. Resultados de zonificación para el medio abiótico y para alternativas ALT 3.1 y 3.2

Nivel de Sensibilidad		Fragilidad	Alta sensibilidad	Mediana sensibilidad	Baja sensibilidad	TOTAL
ALT 3.1	Área (ha)	50,22	718,16	2.320,37	0,11	3.088,86
	Porcentaje (%)	1,63	23,25	75,12	0	100
ALT 3.2	Área (ha)	30,11	586,04	1.510,53	0,19	2.126,86
	Porcentaje (%)	1,42	27,55	71,02	0,01	100,00

Fuente: Equipo evaluador a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

De lo anterior se puede identificar que si bien, de las alternativas presentadas la que mayor área de fragilidad tiene es la alternativa 3,1 con un 1,63%, es de mencionar que en todas las alternativas las diferencias encontradas para áreas y porcentajes de ocupación según nivel de fragilidad no son significativas, siendo valores similares en todos los casos.

Ahora bien, con respecto al traslape que se genera de las áreas de sensibilidad ambiental con las áreas propuestas como alternativas de localización de la Subestación Norte, se tiene lo siguiente:

Tabla 62. Resultados de zonificación para alternativa de Subestaciones

Nivel de sensibilidad	SE 1_Gachancipa		SE 2_Boita		SE 3_Boitiva	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Fragilidad	0	0	1,48	2,97	0,34	0,22
Alta sensibilidad	3,01	9,49	7,82	15,64	23,72	15,64
Mediana sensibilidad	28,73	90,51	40,68	81,39	127,65	84,14
Baja Sensibilidad	0	0	0	0	0	0
Potencialidad	0	0	0	0	0	0
Total	31,74	100,00	49,98	100,00	151,71	100,00

Fuente: Equipo evaluador a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

De la tabla anterior vale la pena resaltar que la alternativa 2_Boitá muestra mayor área de traslape con respecto a zonas de sensibilidad con fragilidad en un 2,97% correspondiente a 1,48 ha, así mismo que para la SE 1_Gachancipá, no se presenta traslape con áreas de este tipo de sensibilidad (aclarando que para el medio abiótico no se tuvo en cuenta la delimitación de rondas de protección de cuerpos de agua lóticos). Ahora bien, es de mencionar que, para la implantación de la Subestación Norte es necesaria un área efectiva de 14 ha, por lo tanto, se considera que las tres alternativas cuentan con área suficiente en la que se podría realizar la construcción de dicha obra, ejecutando las medidas de manejo ambientales necesarias según sea el caso y el nivel de sensibilidad ambiental.

Es de aclarar que con respecto a los criterios empleados para la variable rondas hídricas de puntos de agua subterránea, estos fueron categorizados con nivel de sensibilidad de Fragilidad, así como las áreas de servidumbre de poliductos, oleoductos y vías férreas. Así mismo con respecto a las rondas de protección de cuerpos lóticos, estas no fueron categorizados dentro del medio abiótico, sin embargo, se observa que para el medio biótico se consideraron con nivel de sensibilidad de Fragilidad; no obstante, no se enunciaron las distancias para su delimitación, las cuales deben atender a lo mencionado en la definición de ronda hídrica



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

descrita en el Decreto 1076 de 2015 artículo 2.2.3.2.3A.2. Definiciones, numeral cuarto, el cual cita de la siguiente manera: “Comprende la faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho. Así mismo hará parte de la ronda hídrica el área de protección o conservación aferente. Tanto para la faja paralela como para el área de protección o conservación aferente se establecerán directrices de manejo ambiental, conforme a lo dispuesto en la “Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia”; por lo tanto, este deberá ser el criterio empleado para la categorización de rondas de protección de cuerpos de agua lóticos con características de cauces permanentes.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA EL MEDIO BIÓTICO

La sociedad tuvo en cuenta para definir la zonificación ambiental para el medio biótico, tres criterios de análisis que corresponden a los diferentes tipos de coberturas del suelo, las áreas de especial importancia ecológica y los instrumentos de ordenación territorial en el área de estudio.

Respecto al criterio de coberturas de la tierra, se tuvo en cuenta las siguientes categorías y ponderaciones:

Tabla 63. Categorías de sensibilidad por cobertura terrestre

Coberturas	Categoría de sensibilidad	Área (ha)	Área (%)
Ríos	Fragilidad	78,94	0,54
Arbustal	Alta sensibilidad	1.869,79	12,91
Vegetación secundaria o en transición	Mediana sensibilidad	136,71	0,94
Plantación forestal	Baja sensibilidad	1.284,50	8,87
Pastos arbolados	Baja sensibilidad	70,11	0,48
Pastos enmalezados	Baja sensibilidad	21,97	0,15
Pastos limpios	Baja sensibilidad	8.945,07	61,74
Cuerpos de agua artificiales	Baja sensibilidad	103,84	0,72
Otros cultivos transitorios	Baja sensibilidad	24,83	0,17
Tierras desnudas y degradadas	Baja sensibilidad	18,93	0,13
Cultivos confinados	Potencialidad	924,31	6,38
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Potencialidad	211,27	1,46
Tejido urbano continuo	Potencialidad	280,86	1,94
Tejido urbano discontinuo	Potencialidad	189,71	1,31
Zonas de extracción minera	Potencialidad	8,94	0,06
Zonas industriales o comerciales	Potencialidad	317,51	2,19
Total		14.487,28	100

Fuente: Tabla 12 del capítulo 8 de la comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Al respecto, se considera que la ponderación dada a cada una de las coberturas de la tierra corresponde a la sensibilidad e importancia de las coberturas presentes en el área de estudio, conforme a la caracterización biótica realizada para el área de estudio, es así como se determina fragilidad al 0,54% del área de estudio, correspondiente a los cuerpos de agua, luego en categoría alta está el 12,91% del área total, correspondiente a las coberturas de arbustales las cuales presentan condiciones de estructura y diversidad compleja que puede variar por intervenciones, como sensibilidad media se encuentra la vegetación secundaria, aunque son coberturas seminaturales, en las que la intervención antrópica se dio en toda su extensión su recuperabilidad o regeneración ya lleva varios años de haber iniciado lo que ha traído el establecimiento de especies importantes, esta categoría ocupa el 0,94% del área.

Para las coberturas transformadas, que tienen poca diversidad florística, es por eso que estas coberturas se calificaron con sensibilidad baja ya que tienen una muy alta capacidad para retornar y recuperarse después de los disturbios, en esta categoría se encuentran plantación forestal, pastos arbolados, pastos enmalezados, pastos limpios, cuerpos de agua artificiales, otros cultivos transitorios y tierras desnudas y degradadas, y corresponde a 72,27% del área de estudio, por último, se encuentran coberturas con potencialidad, que son aquellas zonas muy intervenidas, en las cuales se ha removido cualquier tipo de cobertura vegetal para dar lugar a áreas antropizadas, en esta categoría se encuentran cultivos confinados, red vial, ferroviaria y terrenos

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

asociados, tejido urbano continuo, tejido urbano discontinuo, zonas de extracción minera y zonas industriales o comerciales, las cuales ocupan el 13,34% del área de estudio.

De otro lado, respecto a las áreas de especial importancia ecológica se presentan tres categorías, presencia de fauna silvestre, ecosistemas acuáticos y conectividad. Para la primera categoría identifican las zonas con distribución potencial del tigrillo (*Leopardus tigrinus*), esta categoría ocupa el 8,6% (1.242,52 ha) del área de estudio, la cual es clasificada como de fragilidad, para el restante 91,42% sin oferta de hábitat natural, se clasifica como zonas de potencialidad.

Tabla 544. Categorías de sensibilidad por hábitat de fauna

Hábitat de fauna	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Área (%)
Hábitat de tigrillo	Fragilidad	1.242,52	8,58
Sin hábitat de tigrillo	Potencialidad	13.244,76	91,42
Total		14.487,28	100,00

Fuente: Tabla 13 del capítulo 8 de la comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Para la segunda categoría, la sociedad considera las áreas de ronda y cuerpos de agua naturales, la cual ocupa el 9,31% del área de estudio, y se clasifica como de fragilidad para la intervención.

Tabla 555. Categorías de sensibilidad por ecosistemas acuáticos

Ecosistemas acuáticos	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Área (%)
Ecosistemas acuáticos	Fragilidad	1.347,76	9,31
Sin presencia de ecosistemas acuáticos	Potencialidad	13.139,52	90,69
Total		14.487,28	100,00

Fuente: Tabla 14 del capítulo 8 de la comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Por último, para la conectividad ecológica desarrollado para el área de estudio, se identifican zonas con diferentes características que facilitan el tránsito o permanencia de especies. La sensibilidad frente a los diferentes niveles de conectividad ecológica es mayor en zonas con conectividad alta y muy alta (alta sensibilidad), y disminuye de acuerdo con la menor capacidad de conexión entre los ecosistemas con zonas con conectividad media (mediana sensibilidad), conectividad baja (baja sensibilidad) y conectividad muy baja (potencialidad).

Tabla 66. Categorías de sensibilidad por conectividad

Nivel de conectividad	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Área (%)
Muy alta y Alta	Alta sensibilidad	4.038,05	27,87
Moderada	Mediana sensibilidad	2.944,35	20,32
Baja	Baja sensibilidad	3.087,18	21,31
Muy baja	Potencialidad	4.417,70	30,49
Total		14.487,28	100,00

Fuente: Tabla 15 del capítulo 8 de la comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Por último, para los instrumentos de ordenación territorial del área de estudio, se tuvo en cuenta cuatro categorías, como son: zonas de paramo, reservas de la sociedad civil, reserva forestal protectora productora cuenca alta del río Bogotá, y plan de manejo y ordenamiento para el río Bogotá. Para la primera categoría zonas de paramo se tuvo en cuenta el área del complejo de páramos del altiplano cundiboyacense, que ocupa 135,60 ha, lo que corresponde al 2,28% del área de estudio del proyecto.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 567. Categorías de sensibilidad para zona de paramo

Zonas de paramo	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Área (%)
Área delimitada de páramo	Fragilidad	135,60	2,28
Sin presencia de zonas de páramo	Potencialidad	14.351,68	97,72
Total		14.487,28	100,00

Fuente: Tabla 16 del capítulo 8 de la comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

La segunda categoría, corresponde a aquellas áreas integran el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, estas pertenecen a las reservas naturales de la sociedad civil Valladolid, Monayano y El Turpial, estas se categorizan como áreas con el nivel de alta sensibilidad y ocupan 7,15 ha del área de estudio.

Tabla 68. Categorías de sensibilidad para reservas de la sociedad civil

RNSC	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Área (%)
Reservas sociedad civil	Alta	7,15	0,05
Sin presencia de RNSC	Potencialidad	14.480,13	99,95
Total		14.487,28	100,00

Fuente: Tabla 17 del capítulo 8 de la comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

La tercera categoría, corresponde a la Reserva forestal protectora productora cuenca alta del río Bogotá, la cual parte de una estrategia para la conservación in situ, que aporta a la protección, planeación y manejo de recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos de la conservación. Esta reserva ocupa el 16,99% del área de estudio.

Tabla 69. Categorías de sensibilidad para la reserva cuenca alta río Bogotá

Reserva cuenca alta río Bogotá	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Área (%)
Reserva forestal protectora productora cuenca alta del río Bogotá	Alta	2.461,01	16,99
Sin área de reserva	Potencialidad	12.026,27	83,01
Total		14.487,28	100,00

Fuente: Tabla 18 del capítulo 8 de la comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Por último, se tiene la categoría del plan de manejo y ordenamiento para el río Bogotá, dentro de este instrumento de ordenación, se tiene en cuenta áreas de importancia ambiental, que incluye: coberturas boscosas, páramos, áreas protegidas, zonas denominadas como sistemas forestales productores, rondas de cuerpos de agua y algunas zonas designadas para la restauración ecológica, esta categoría ocupa 6.952,02 ha del área de estudio. Las otras categorías de zonificación como producción y uso sostenible se consideran con nivel de sensibilidad de potencialidad.

Tabla 70. Categorías de sensibilidad para para la zonificación del POMCA río Bogotá

POMCA Rio Bogotá	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Área (%)
Categoría conservación y protección ambiental	Alta	6.952,02	47,9
Categoría uso múltiple	Potencialidad	7.535,26	52,1
Total		14.487,28	100,00

Fuente: Tabla 18 del capítulo 8 de la comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Los resultados de la intersección de los corredores de las seis alternativas con la zonificación biótica final, permitió establecer que la alternativa 1.2, 2.2 y 3.2 presentan mayor área con calificación “Fragilidad” (19,08%, 19,27% y 15,94% respectivamente), lo cual es atribuible a la presencia del hábitat del tigrillo (Leopardus

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

tigrinus), estas son áreas que presentan condiciones de conectividad de relictos de vegetación natural que deben ser conservados evitando intervenciones antrópicas. Para la categoría de Alta sensibilidad las alternativas 1.1, 2.1 y 3.1 presentan los más altos valores, lo cual es atribuible a que estos presentan una mayor área de corredores.

Tabla 71. Resultados de zonificación para el medio biótico y para alternativa de corredor 1.

Nivel de sensibilidad		Fragilidad	Alta sensibilidad	Mediana sensibilidad	Baja Sensibilidad	Potencialidad	Total
Área de estudio	Área (ha)	2.362,13	5.949,42	2.244,43	3.621,85	309,45	14.487,3
	Área (%)	16,3	41,07	15,49	25	2,14	100
ALT 1.1	Área (ha)	328	1.255,36	648,01	858,52	9,16	3.099,05
	Área (%)	10,58	40,51	20,91	27,7	0,3	100
ALT 1.2	Área (ha)	402,53	485,09	447,71	766,75	7,91	2.109,99
	Área (%)	19,08	22,99	21,22	36,34	0,38	100

Fuente: Equipo evaluador a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Tabla 72. Resultados de zonificación para el medio biótico y para alternativa de corredor 2.

Nivel de sensibilidad		Fragilidad	Alta sensibilidad	Mediana sensibilidad	Baja Sensibilidad	Potencialidad	Total
Área de estudio	Área (ha)	2.362,13	5.949,42	2.244,43	3.621,85	309,45	14.487,3
	Área (%)	16,3	41,07	15,49	25	2,14	100
ALT 2.1	Área (ha)	279,88	1.243,23	643,03	669,66	11,82	2.847,61
	Área (%)	9,83	43,66	22,58	23,52	0,42	100
ALT 2.2	Área (ha)	361,3	471,61	453,93	577,88	10,58	1.875,3
	Área (%)	19,27	25,15	24,21	30,82	0,56	100

Fuente: Equipo evaluador a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Tabla 73. Resultados de zonificación para el medio biótico y para alternativa de corredor 3.

Nivel de sensibilidad		Fragilidad	Alta sensibilidad	Mediana sensibilidad	Baja Sensibilidad	Potencialidad	Total
Área de estudio	Área (ha)	2.362,13	5.949,42	2.244,43	3.621,85	309,45	14.487,3
	Área (%)	16,3	41,07	15,49	25	2,14	100
ALT 3.1	Área (ha)	257,52	1.283,85	841,04	689,48	16,97	3.088,86
	Área (%)	8,34	41,56	27,23	22,32	0,55	100
ALT 3.2	Área (ha)	338,95	521,83	652,64	597,71	15,73	2.126,86
	Área (%)	15,94	24,54	30,69	28,1	0,74	100

Fuente: Equipo evaluador a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Ahora bien, frente a la zonificación para la ubicación de las subestaciones se tiene que la subestación Gachancipá presenta áreas en fragilidad con 3,70 ha, los que corresponden a la ronda de protección del Río Bogotá, la subestación Boitivá, presenta 2,19 hectáreas áreas en fragilidad que corresponde a ronda de protección de drenaje permanente, la subestación Boitá, no presenta áreas en categoría de fragilidad. En cuanto a áreas con alta sensibilidad los valores para las tres subestaciones son similares, para las áreas de mediana sensibilidad se tiene que la subestación Boitivá es la que presenta los más altos valores, lo cual es atribuible a que esta presenta una mayor área.

Tabla 74. Resultados de zonificación para alternativa de Subestaciones

Nivel de sensibilidad	SE Gachancipá		SE Boitá		SE Boitivá	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Fragilidad	3,70	11,66	0,00	0,00	2,19	1,45
Alta sensibilidad	1,49	4,68	2,23	4,45	1,18	0,78
Mediana sensibilidad	0,00	0,00	40,07	80,17	114,15	75,24
Baja Sensibilidad	26,56	83,66	7,68	15,37	34,18	22,53
Potencialidad	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Nivel de sensibilidad	SE Gachancipá		SE Boitá		SE Boitivá	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Total	31,74	100,00	49,98	100	151,71	100

Fuente: Equipo evaluador a partir de la información extraída del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Frente a dichos resultados el equipo evaluador considera pertinente mencionar que, los resultados son consistentes y concordantes, con lo evidenciado durante la visita de evaluación realizada a la zona del proyecto.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La Sociedad plantea cinco (5) factores que a su vez incluyen en total 15 elementos a zonificar para el medio socioeconómico. Cabe mencionar que dichos factores se definen con base en los componentes demográfico, espacial, cultural y económico de la caracterización. A continuación, se describen los factores y elementos a zonificar:

- **Aspectos demográficos:** Se relaciona con la densidad poblacional actual y proyectada de los cascos urbanos y áreas de expansión. En la siguiente tabla se presenta la sensibilidad, las áreas y porcentajes de acuerdo con el análisis realizado por la Sociedad, observando que casi toda el área de estudio (97,21%), se encuentra dentro de la categoría de potencialidad debido a que la localización del proyecto no intercepta asentamientos humanos ni áreas de expansión urbana.

Tabla 75. Sensibilidad para aspectos demográficos en área de estudio

Aspectos demográficos	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Porcentaje (%)
Asentamientos consolidados - cascos urbanos	Fragilidad	346,20	2,38%
Áreas de expansión urbana	Alta sensibilidad	57,86	0,39%
Sin presencia de áreas con asentamientos humanos o de expansión urbana	Potencialidad	14083,21	97,21%
Total		14487,28	100%

Fuente: Tabla 21 Capítulo 8. Zonificación ambiental, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

- **Aspectos espaciales:** Tiene en cuenta la infraestructura social y comunitaria que ofrece servicios públicos y sociales a las comunidades aledañas, identificando que nuevamente la mayoría del área de estudio (99,57%), se encuentra dentro de la categoría de potencialidad, dado que no se identifica existencia de dicha infraestructura.

Tabla 76. Sensibilidad para aspectos espaciales en área de estudio

Aspectos espaciales	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Porcentaje
Áreas con infraestructura comunitaria y social	Fragilidad	62,30	0,43%
Sin presencia de Áreas con infraestructura comunitaria y social	Potencialidad	14424,98	99,57%
Total		14487,28	100%

Fuente: Tabla 22 Capítulo 8. Zonificación ambiental, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

- **Aspectos culturales:** Se define con base en la existencia de áreas con potencial arqueológico alto y medio establecidas por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH-, obteniendo que, en el área de estudio, predomina el potencial arqueológico medio en el 96,54% del área.

Tabla 77. Sensibilidad para aspectos culturales en área de estudio

Aspectos culturales	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Porcentaje
Áreas con potencial arqueológico alto	Alta sensibilidad	500,83	3,45%
Áreas con potencial arqueológico medio	Mediana sensibilidad	13986,45	96,54%
Total		14487,28	100%

Fuente: Tabla 23 Capítulo 8. Zonificación ambiental, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

- **Aspectos económicos – actividades económicas:** Determinado por el uso actual de los predios con respecto a los renglones de la economía, estableciendo dentro de la categoría fragilidad, los cascos urbanos y las áreas con Bienes de Interés Cultural – patrimonial en las que se desarrollan actividades turísticas de importancia. Dentro de la categoría sensibilidad alta, se incluyen área de interés turístico, recreacional y su infraestructura asociada (hoteles, zonas de recreo e infraestructura deportiva). La sensibilidad media, tiene en cuenta las áreas en las que se realizan actividades agrícolas y pecuarias y de los sectores secundario y terciario de la economía, siendo esta, la que abarca mayor territorio dentro del área de estudio (82,12%). Finalmente, aquellas zonas en las que no se desarrolla ninguna actividad económica son categorizadas como de potencialidad.

Tabla 57. Sensibilidad para aspectos económicos – actividades económicas en área de estudio

Aspectos económicos	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Porcentaje
Asentamientos consolidados - cascos urbanos	Fragilidad	469.00	3,24%
Áreas de interés turístico y recreacionales e infraestructura	Alta sensibilidad	2100,94	14,50
Áreas con presencia de actividades agrícolas y pecuarias/Actividades del sector secundario y terciario	Mediana sensibilidad	11897,28	82,12%
Áreas sin producción económica	Potencialidad	20,06	0,14%
Total		14487,27	100%

Fuente: Tabla 24 Capítulo 8. Zonificación ambiental, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

- **Aspectos económicos – tamaño de predios:** Tiene en cuenta la definición de las unidades agrícolas familiares -UAF- para los municipios del área de estudio, determinando dentro de la alta sensibilidad, los predios con extensión menor a la UAF y de la mediana sensibilidad, los predios con extensión superior a la UAF. Es así, como en el área de estudio predomina la categoría potencialidad, abarcando el 54,95% del área de estudio, tal como se presenta a continuación.

Tabla 79. Sensibilidad para aspectos económicos – tamaño de predios en área de estudio

Aspectos económicos - tamaño de predios	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Porcentaje
Microfundios < 3 ha	Alta sensibilidad	2026,70	13,98%



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Aspectos económicos - tamaño de predios	Categoría de Sensibilidad	Área (ha)	Porcentaje
Predios con una extensión desde 4 - 25 ha (UAF Sesquilé) y desde 4 - 16 ha (UAF resto municipios)	Mediana sensibilidad	4498,57	31,05%
Predios con una extensión superior a la Unidad Agrícola Familiar - UAF (Sesquilé >25 ha, resto de municipios >16 ha)	Potencialidad	7962,01	54,95%
Total		14487,27	100%

Fuente: Tabla 25 Capítulo 8. Zonificación ambiental, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Luego del cruce de los factores en función de los niveles de sensibilidad otorgados, se encuentra que, para el medio socioeconómico, predomina la mediana sensibilidad en el 69,40% del área de estudio, seguida en su orden de la alta sensibilidad y la fragilidad. Finalmente, dentro de los aspectos socioeconómicos zonificados, no se identifican áreas con la sensibilidad baja y potencialidad.

Tabla 80. Sensibilidad zonificación ambiental medio socioeconómico

Nivel de sensibilidad	Área (ha)	Porcentaje (%)
Fragilidad	650,71	4,49
Alta sensibilidad	3781,87	26,10
Mediana sensibilidad	10054,69	69,40
Baja Sensibilidad	0,00	0
Potencialidad	0,00	0

Fuente: Tabla 28 Capítulo 8. Zonificación ambiental, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Es así como con base en la metodología empleada por la Sociedad y los resultados de la zonificación ambiental, al predominar la mediana sensibilidad en el área de estudio, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que el diseño definitivo de la línea de transmisión no ocasionará una alteración considerable aspectos socioeconómicos analizados.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL RESULTANTE PARA EL ÁREA DE ESTUDIO

Luego del análisis de la zonificación ambiental por medio, la Sociedad presenta los resultados para el área de estudio con base en lo identificado para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, tal como se observa a continuación:

Tabla 81. Zonificación ambiental área de estudio

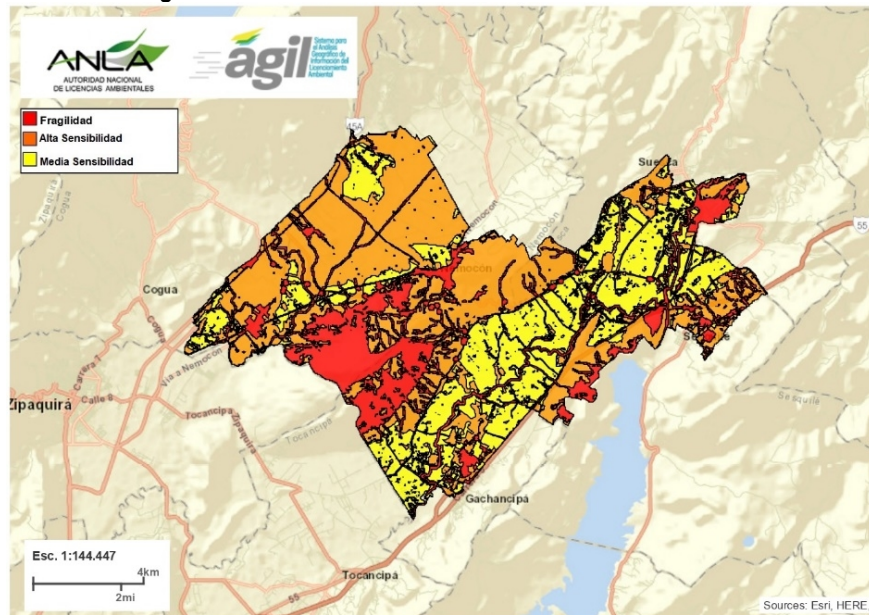
Nivel de sensibilidad	Área (ha)	Porcentaje (%)
Fragilidad	3107,79	21,45
Alta sensibilidad	6995,14	48,28
Mediana sensibilidad	4384,34	30,26

Fuente: Tabla 29 Capítulo 8. Zonificación ambiental, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Con base en la información de la tabla anterior, se observa que casi el 50% del área de estudio se clasifica dentro de la categoría alta sensibilidad, dada principalmente por la zona montañosa del Cerro Santuario y por ciertos sectores planos en los municipios de Nemocón y Cogua. En su orden, sigue la mediana sensibilidad, resultante fundamentalmente del valle que rodea el Río Bogotá en los municipios de Gachancipá y Sesquilé. Por último, se encuentran las áreas de fragilidad, en las cuales predominan criterios bióticos y socioeconómicos tales como: ecosistemas de importancia (páramo), distribución del tigrillo, y zonas de interés turístico en el cerro Santuario. Para las zonas planas se encuentran rondas de protección de cuerpos de agua, proyectos lineales (vías férreas, poliductos y gasoductos) y zonas de interés turístico. En la siguiente figura se ilustra la zonificación ambiental para el área de estudio.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Figura 14. Zonificación ambiental del área de estudio



Fuente: Plataforma ÁGIL-ANLA, consultado el 06/04/2022

Teniendo en cuenta el alto porcentaje del área de estudio con alta sensibilidad (48,28%), la Sociedad deberá considerar este aspecto para el diseño del trazado de la línea de transmisión con el propósito de generar la menor afectación posible a los elementos de los medios abiótico, biótico y socioeconómico incluidos en el análisis.

Finalmente, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que, en la zonificación ambiental, la Sociedad incorporó elementos suficientes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico para el análisis, otorgando niveles de sensibilidad acordes al alcance técnico del proyecto y los impactos potenciales a ocasionar en el área de estudio, tal como fue corroborado mediante la visita técnica de evaluación realizada entre el 8 y el 11 de febrero de 2022.”

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES

Al respecto el equipo técnico evaluador de ANLA consideró lo siguiente concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022:

“Para la identificación de impactos potenciales, la Sociedad menciona en el documento complemento del DAA la realización de una matriz en la que se mencionan impactos a generarse en cada una de las actividades descritas para la ejecución del proyecto en las etapas de pre-construcción, construcción, operación y mantenimiento y, desmantelamiento. Dicho análisis se realiza teniendo en cuenta la descripción del proyecto mencionada en el capítulo 3 y en la caracterización del área de estudio descrita en el capítulo 5 del documento presentado mediante radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Así mismo, se realiza la identificación de los impactos definidos para cada una de las áreas alternativas propuestas para la localización de la Subestación Norte, así como para las alternativas de corredores asociadas a la ubicación de la subestación, analizando las áreas de implantación de torres, definidas en función de número de torres y el ancho de servidumbre, dando alcance a mencionado en términos de referencia TdR11 de 2016 y la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales, 2018. De otra parte, en la tabla 15, capítulo 6 del documento presentado como complemento al DAA, se logra observar la cuantificación biofísica de los impactos potenciales identificados para las alternativas de corredores propuestos para la construcción de la línea de transmisión en términos de área.

MEDIO ABIÓTICO

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Desde el medio abiótico, la Sociedad analizó para todas las alternativas propuestas tanto de corredores para la construcción de la línea de transmisión como para las áreas propuestas para la implantación de la Subestación Norte, los componentes de geomorfología, suelos, agua, aire y paisaje, con los cuales fueron definidos los siguientes impactos: Generación o activación de procesos erosivos, Alteración de la estabilidad geotécnica, Cambio en las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del suelo, Cambios en la calidad de agua de cuerpos hídricos superficiales, Cambio de la calidad del aire, Cambios en los niveles de radio interferencias e inducciones eléctricas, Cambios en los niveles de ruido y, Cambio a la calidad visual del paisaje.

De la matriz de identificación de impactos, se tiene que tanto para “Escenario sin proyecto”, como para “Escenario de posible impacto generado por el desarrollo del proyecto”, en todas las alternativas propuestas estos impactos se manifiestan, exceptuando el impacto de “Cambios en los niveles de radio interferencias e inducciones eléctricas”, el cual únicamente se genera para el escenario con proyecto en todas las alternativas propuestas.

Es de aclarar que la significancia de los impactos generados se da en función del área de superficie intervenida para la afectación según la infraestructura a adecuar y su área de intervención, por lo que la Sociedad estimó dichas zonas sumando el área de la subestación más el área empleada para la implantación de las torres, definida en función del número de torres y el ancho de la servidumbre. Así mismo, es de aclarar que la Sociedad tomó la huella de intervención de las torres como una base cuadrada del ancho de la servidumbre por el número de torres de cada alternativa, indicada en el capítulo 3 Descripción del proyecto.

Así las cosas, se tiene que, según los resultados planteados en la matriz de identificación de impactos por alternativas, el área es geotécnicamente estable, excepto en las zonas donde existe explotación minera, donde el impacto existe sin proyecto. El impacto potencial con proyecto está limitado al área de intervención de las obras, cuyos diseños han de realizarse de modo tal que preserven la estabilidad del terreno.

En este orden de ideas se concluye que para el componente geosférico y edafológico, la alternativa 2.2 genera menores impactos, mientras que para los impactos en el componente atmósfera, la mejor alternativa corresponde a la 3.2. De otra parte, con respecto al componente de paisaje la mejor alternativa es la 1.1 y para el recurso hídrico corresponde a las alternativas 2.1 y 3.1.

Por lo anterior, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la identificación de impactos planteada es adecuada y da alcance a lo requerido en términos de referencia TdR11 de 2016, así mismo se observa que los resultados allí mencionados, concuerdan con la cartografía entregada en el MAG.

Frente al análisis de impactos acumulativos que se presenta en el numeral 6.3.2 del radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021, en donde se analiza el VEC (Siglas en inglés Value Environmental Component que traduce Valor del Componente Ambiental) Paisaje, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera adecuadas las observaciones realizadas por la Sociedad por cuanto es identificado un impacto acumulativo por la superposición con proyectos de energía, por ejemplo con el expediente LAV0033-00-2016 – “SUBESTACIÓN NORTE 500 kV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN NORTE - TEQUENDAMA 500 kV Y NORTE SOGAMOSO 500 kV - UPME 01 DE 2013” que corresponde a una línea de transmisión eléctrica y que, según lo expresado en la Tabla 14 del DAA, representa una acumulación de elementos discordantes.

Como resultado de este análisis de impactos acumulativos para el VEC Paisaje, la Sociedad menciona respecto al proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” que la construcción de dicho proyecto “tiene un efecto negativo en las condiciones actuales del paisaje” puesto que “todas reducen el área de belleza paisajística alta, y aumentan el área con nivel bajo”. Por su parte, en el análisis cualitativo realizado para los otros proyectos de energía, incluidos los trazados de las líneas de 500 kV y 115 kV que se conectan a la Subestación Norte, la Sociedad afirma que el mayor impacto se va a dar en la zona de llegada de las diferentes líneas, es decir en los alrededores de la subestación y en la subestación misma.

Además, la Sociedad trae a colación el análisis llevado a cabo por la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales de ANLA y denominado “Análisis regional para la identificación de impactos acumulativos en el área de confluencia de los proyectos LAV0033-00- 2016, LAV0044-00-2016 y Proyecto CAR”, el cual evaluó la visibilidad y el posible impacto visual de las diferentes líneas de energía, incluida la Subestación Norte 230 kV.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

A partir del estudio previamente referido, y teniendo en cuenta que la Sociedad señala que lo principal a considerar “en el análisis de efectos acumulativos en el paisaje es la ubicación de la Subestación Norte” y que “todas las ubicaciones de Subestación Norte presentarán efectos acumulativos por ubicarse en zonas de calidad visual media”, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera necesario solicitar a la Sociedad que realice un diagnóstico puntual de los impactos visuales que se tendrían una vez se defina la ubicación exacta e instalación de la Subestación Norte, el cual debe ser realizado tomando en cuenta tres aspectos: i) la afectación del paisaje analizada desde la Subestación hacia el exterior, es decir, un diagnóstico de los principales puntos desde donde se tendría accesibilidad visual, ii) la afectación visual del paisaje analizada desde los centros poblados, el tejido urbano/suburbano y/o los asentamientos cercanos al área de instalación de la Subestación Norte, y iii) la afectación visual del paisaje por la acumulación de torres de llegada a la Subestación Norte que deberá acoger un área de análisis de por lo menos 800 m (plano intermedio) tomados desde los límites externos de la subestación.

Este diagnóstico solicitado deberá presentar resultados comparativos del escenario sin y con proyecto, y así mismo, esto deberá verse reflejado en las medidas de manejo, seguimiento y monitoreo que se planteen para atender el impacto sobre el componente de Paisaje.

Por último, frente a lo expresado por la Sociedad en el numeral 6.3.2.2.4.5 Medidas de gestión, del radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera adecuado el planteamiento de medidas compensatorias y medidas de mitigación que permitan reducir la visibilidad de la infraestructura a instalar por el proyecto.

Otro impacto acumulativo identificado por la sociedad corresponde al ruido (considerado en el pronunciamiento del Tribunal Administrativo de Cundinamarca), para el cual se menciona la infraestructura eléctrica existente, las actividades económicas presentes en el área de estudio y como información secundaria el estudio denominado “Evaluación teórica de radio interferencia y ruido audible en líneas de transmisión” de la Revista “Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia”, 2005.

Basados en lo anterior, la sociedad establece que el impacto por ruido empezará a ser perceptible en líneas mayores a 230 kV y se será considerable para líneas con tensiones mayores a 500kV, por lo cual el impacto acumulativo será proporcional a la longitud de la línea de transmisión; por lo tanto, la sociedad enfoca las medidas de gestión a la etapa de diseño, el cumplimiento de los parámetros dados en el RETIE y el establecimiento de la servidumbre.

En vista de lo mencionado, desde el componente atmosférico se aprecia que las alternativas 3-1 y 3-2 generaran menor impacto en el área del proyecto; por otra parte, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera adecuado la valoración acumulativa del impacto por ruido en el área del proyecto y conforme con los términos de referencia TdR-11.

MEDIO BIÓTICO

Para el medio Biótico la Sociedad presenta en la información adicional con radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, la identificación y calificación de los principales impactos potenciales identificados sobre el medio biótico, para las diferentes etapas del proyecto.

En total se identificaron cuatro (4) impactos, a continuación, se listan los impactos identificados tanto para el escenario sin proyecto como con proyecto:

- Modificación de la cobertura vegetal
- Alteración de los hábitats de fauna silvestre
- Afectación de objetivos de conservación de áreas protegidas
- Afectación a la conectividad ecológica

Una vez desarrollada la metodología de calificación de la importancia del impacto antes descrita para los dos escenarios (con y sin proyecto) y todas las etapas del proyecto, la Sociedad presentó los resultados de los impactos identificados por cada componente y actividad, tal como se presenta en la siguiente tabla:

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 82. Identificación de Impactos potenciales para el Medio Biótico

Impacto	Carácter	Sin Proyecto	Alternativas					
			SE Gachancipá		SE Boitá		SE Boitívá	
			1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2
Modificación de la cobertura vegetal	-	X	X	X	X	X	X	X
Alteración de los hábitats de fauna silvestre	-	X	X	X	X	X	X	X
Afectación de objetivos de conservación de áreas protegidas	-	X	X	X	X	X	X	X
Afectación a la conectividad ecológica	-	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Equipo evaluador a partir de la información extraída de la tabla 13 capítulo 6 del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

De acuerdo con la información plasmada en la anterior tabla, se considera que los impactos potenciales identificados por la sociedad son coherentes tanto con la zona de estudio de acuerdo con la caracterización biótica presentada, como con las actividades planteadas durante las diferentes etapas del proyecto. En este caso es evidente que los impactos a presentarse en las alternativas son los mismos, por lo que no es un criterio determinante en la toma de decisión.

Para el escenario con proyecto, se identificaron aquellas actividades que generan mayor número de interacciones, estas fueron: rocería, tala y poda, descapote y excavación, y tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda, como se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 83. Identificación de impactos por actividades escenario con proyecto para el medio biótico

Etapas	Actividades	Impactos Identificados			
		Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de los hábitats de la fauna silvestre	Afectación de objetivos de conservación de áreas protegidas	Afectación a la conectividad ecológica
Construcción	Adecuación de zonas de uso temporal	X	X		
	Rocería, tala y poda	X	X	X	X
	Descapote y excavación	X	X	X	X
	Generación y manejo de residuos	X	X	X	
	Adecuación de plazas de tendido	X	X		
	Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda	X	X	X	X
Operación y Mantenimiento	Transmisión de energía		X		
	Mantenimiento de servidumbre	X	X		
Desmantelamiento	Reconformación y restauración	X	X		X

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Etapa	Actividades	Impactos Identificados			
		Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de los hábitats de la fauna silvestre	Afectación de objetivos de conservación de áreas protegidas	Afectación a la conectividad ecológica
	del terreno y la superficie				

Fuente: Equipo evaluador a partir de la información extraída del Anexo CAP06-IDAL-SENORTE-AN#002 del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Ahora bien, según los resultados planteados en la Tabla 13 Identificación de impactos potenciales por alternativa del complemento del estudio, para el impacto Modificación de la cobertura vegetal, registra que la alternativa menos impactante es la 2.1 con 108,56 ha, mientras que la que más afectación genera es la 3.2 con 170.83 ha.

Con respecto a la Alteración de los hábitats de la fauna silvestre, se tiene que las alternativas con menor intervención son 1.1, 2.1 y 3.1 con 69,09 ha, estas presentan los mismos valores ya que comparten el mismo corredor en las áreas con presencia del tigrillo (*Leopardus tigrinus*), las alternativas con mayor intervención corresponden a 1.2, 2.2 y 3.2, con un total de área de 119,91 ha.

Por su parte, el impacto Afectación de objetivos de conservación de áreas protegidas, las alternativas con menor área para sustracción estimada de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá RFPCARB, corresponden a las alternativas 1.1, 2.1 y 3.1 con 1,16 ha, las alternativas con mayor área estimada para sustracción corresponden a 1.2, 2.2 y 3.2, con un total de área de 4,49 ha.

Por último, el impacto Afectación a la conectividad ecológica, debido a que la eventual intervención de las coberturas naturales podría afectar la conectividad ecológica del paisaje, en donde la Sociedad hace la medición para cada alternativa en términos del cambio por reducción en la conectividad de los ecosistemas en su categoría de moderada, tal como es descrito en el criterio biótico de comparación de alternativas número 41. Sin embargo, en la Tabla 13. Identificación de impactos potenciales por alternativa, la Sociedad manifiesta que se refiere “al cambio en el área con nivel de conectividad moderado a bajo”, por lo cual no es claro si se refieren a la simple reducción o pérdida de conectividad de tipo moderado, como se describe en el criterio 41, o al cambio de la conectividad de tipo moderado a bajo.

Teniendo en cuenta esta incertidumbre, este equipo evaluador decidió basarse únicamente en la reducción de la conectividad en categoría moderada tomando como base el escenario sin proyecto; en este sentido, este equipo evaluador volvió a calcular las áreas de acuerdo con la información entregada por la Sociedad incluyendo los shapefiles de la conectividad estimada para cada alternativa:

Tabla 84. Ajuste de la ponderación del impacto Afectación de la conectividad ecológica

Impacto	Criterio de cuantificación	Unidad	Valor para la alternativa a 1.1	Valor para la alternativa a 1.2	Valor para la alternativa a 2.1	Valor para la alternativa a 2.2	Valor para la alternativa a 3.1	Valor para la alternativa a 3.2
Afectación de la conectividad ecológica	Cambio en el área con nivel de conectividad moderado en el grado de conectividad	Área (ha)	5,48	3,86	14,34	12,72	8,68	7,26

Fuente: Equipo evaluador a partir de la información extraída de las capas de Conectividad por alternativa del Modelo de Almacenamiento Geográfico adjunto del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

De acuerdo con la Tabla anterior, los mayores cambios en la conectividad de categoría de tipo moderado se dan en las alternativas 2.1 y 2.2, mientras que las alternativas 3.1 y 3.2 presentan valores intermedios y los

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

menores valores de cambio se presentan en las alternativas 1.1 y 1.2. Sin embargo, es necesario también tener en cuenta, que como la Sociedad lo manifestó en la caracterización biótica, los valores de conectividad fueron similares en todas las alternativas, por lo cual el impacto no se logra diferenciar significativamente entre ellas, aunque alternativas como la 1.1 y 1.2 presentaron la mayor superficie con conectividad de tipo muy bajo. Con respecto a la fragmentación entre las diferentes alternativas, la cual es usualmente inversamente proporcional a la conectividad ecológica, las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2 son aquellas que mayores parches producen para la cobertura de arbustales, mientras que la alternativa 1.1 es aquella que mayores fragmentos divide de la vegetación secundaria, por lo cual las demás alternativas serían preferidas (2.1 y 3.1). El mismo patrón ocurre para el cambio de borde total, índice de forma y de agregación sobre los arbustales.

Con respecto a potenciales impactos acumulativos desde el componente biótico, la Sociedad analiza la conectividad ecológica del tigrillo como un Componente Ambiental de Valor Especial (VEC). Según este análisis, este impacto es poco probable a acumularse con los proyectos circundantes, teniendo en cuenta que dichos proyectos aledaños (siete) se localizan mayormente en coberturas intervenidas o de tipo antrópico, fuera del hábitat potencial del tigrillo *Leopardus tigrinus* que corresponde principalmente a las áreas de mejor conectividad con cobertura de arbustales y un relieve montañoso sobre el cerro Santuario y la Reserva forestal protectora productora de la cuenca alta del río Bogotá.

En este sentido, de acuerdo con la Sociedad, los efectos acumulativos sobre la conectividad ecológica del tigrillo pueden ser mayores para las alternativas que se cruzan con el cerro Santuario (1.2, 2.2 y 3.2) al intervenir mayor área de la cobertura de arbustales, y generar fragmentación y reducción en los parches de dichos ecosistemas naturales. La principal medida para este impacto acumulativo sería minimizar al máximo el aprovechamiento forestal en áreas de vegetación natural y el hábitat potencial del tigrillo con diseños de tendido adecuados.

Por lo anterior, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la identificación de impactos planteada para el medio biótico es adecuada y da alcance a lo requerido en términos de referencia TdR11 de 2016, así mismo se observa que los resultados allí mencionados, concuerdan con la cartografía entregada en el MAG.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

La Sociedad, en el capítulo 6. Identificación y comparación de alternativas, presenta la identificación de impactos que se están ocasionando actualmente en el territorio y los potenciales con el desarrollo del proyecto.

En total se identificaron seis (6) impactos para el medio socioeconómico, dentro de los cuales se tienen en cuenta, los aspectos descritos en el título MEDIO SOCIOECONÓMICO del capítulo CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL del presente acto administrativo. A continuación, se presenta la síntesis respectiva.

Tabla 85. Impactos en escenarios SIN y CON proyecto por alternativa

Impacto	Impacto existente en el área de estudio en la condición sin proyecto						Posible impacto generado por el desarrollo del proyecto					
	Alternativas						Alternativas					
	SE Norte Gachancipá vereda San Martín		SE Norte Sesquilé vereda Boitá		SE Norte Sesquilé vereda Boitivá		SE Norte Gachancipá vereda San Martín	SE Norte		SE Norte		
								Sesquilé vereda Boitá		Sesquilé vereda Boitivá		
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2
Posible intervención a infraestructura de viviendas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
							Criterio de cuantificación: Está dado por el número de viviendas que podrían ser intervenidas por la servidumbre (trazado preliminar)					
							46	15	53	22	52	21
Alteración a la movilidad local	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
							Criterio de cuantificación: Infraestructura de transporte que podría ser intervenida por el proyecto desde su función social (km)					
							137,39	89,89	125,46	80,32	140,47	95,66
Afectación puntual y	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Impacto	Impacto existente en el área de estudio en la condición sin proyecto						Posible impacto generado por el desarrollo del proyecto					
	Alternativas						Alternativas					
	SE Norte Gachancipá vereda San Martín		SE Norte Sesquilé vereda Boitá		SE Norte Sesquilé vereda Boitivá		SE Norte Gachancipá vereda San Martín		SE Norte		SE Norte	
									Sesquilé vereda Boitá		Sesquilé vereda Boitivá	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2
temporal de actividades económicas							Criterio de cuantificación: Área ocupada con infraestructura productiva que podría verse intervenida por las alternativas (ha)					
							165,9	96,26	203,61	130,23	233,15	159,77
							X	X	X	X	X	X
Limitación en el uso del suelo	X	X	X	X	X	X	Criterio de identificación: Área de servidumbre requerida por el proyecto (ha)					
							67	58	61	54	58	51
							X	X	X	X	X	X
Generación de expectativas y de potenciación de conflictos	X	X	X	X	X	X	Criterio de cuantificación: Está dado por el número de municipios que serán intervenidos por el proyecto y en los cuales se podrían presentar expectativas y conflictos					
							5	5	5	5	4	5
							X	X	X	X	X	X
Posible afectación al patrimonio arqueológico	X	X	X	X	X	X	Criterio de cuantificación: Áreas de potencial arqueológico alto que podrían ser intervenidas por el proyecto (ha)					
							85,59	7,01	95,03	11,48	109,75	32,72

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Capítulo 6, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

De lo anterior se obtiene que la Sociedad define en total seis (6) impactos para el medio socioeconómico de los cuales, el 100% se presenta en los escenarios SIN y CON proyecto. Es así como para el impacto Posible intervención a infraestructura de viviendas, registra que la alternativa menos impactante es la 1.2. (15 infraestructuras habitacionales) mientras que la que más afectación genera es la 2.1. (53 infraestructuras habitacionales).

Con respecto a la Alteración a la movilidad local, se tiene que la alternativa con menor intervención es la 2.2. (80,32 km) y la que más impacto ocasiona en los corredores viales es la 3.1. (140,47 km). Por su parte, el impacto Afectación puntual y temporal de actividades económicas, la alternativa 1.2., intercepta el área más pequeña (96,26 ha) mientras que la 3.1., interviene el área más amplia (233,15 ha.).

La limitación en el uso del suelo resulta ser uno (1) de los impactos que presenta un comportamiento más homogéneo según los corredores de alternativas propuestos para el desarrollo del proyecto. La alternativa 3.2. genera la afectación al área más pequeña (51 ha.) y por su parte, la 1.1., ocasiona la intervención en el área más grande (67 ha.). De otro lado, la generación de expectativas y potenciación de conflictos permite concluir que la alternativa menos impactante es la 3.1. dado que intercepta cuatro (4) municipios mientras que las restantes, interceptan los cinco (5) municipios del área de estudio.

Finalmente, teniendo en cuenta la posible afectación al patrimonio arqueológico, se tiene que la alternativa con menor afectación a áreas con potencial arqueológico alto es la 1.2. (7.01 ha) mientras que la alternativa 3.1., resulta ser la que más impacto ocasiona a dichas áreas (109,75 ha.).”

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

Que sobre el particular el grupo evaluador de ANLA consideró lo siguiente en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022:

“Una vez revisada la información presentada por el GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P con relación a la evaluación económica de impactos del proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic), se determinó la necesidad de solicitar información adicional con los requerimientos 9 y 10 del acta 17 del 28 de febrero de 2022, en el sentido de actualizar las valoraciones económicas a precios 2021 y por ende actualizar los criterios de decisión.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Por medio del radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, la Sociedad dio respuesta a la información adicional para continuar con el trámite de Diagnostico Ambiental de Alternativas, presentando nuevamente el estudio actualizado; por lo tanto, las siguientes consideraciones se hacen con respecto a la última información entregada.

SELECCIÓN DE IMPACTOS RELEVANTES Y LOS CRITERIOS DE ESCOGENCIA POR PARTE DEL SOLICITANTE

La relevancia de un impacto hace referencia a la mayor importancia que representa frente a los instrumentos de la evaluación ambiental de un proyecto, obra o actividad; es decir, que un impacto es relevante en la medida que su manejo o control requiere de un mayor esfuerzo para su control. Así, el insumo más importante para el Análisis Costo Beneficio - ACB comprende el ejercicio a través del cual se jerarquizan los impactos a partir de los resultados de la Evaluación Ambiental, identificando aquellos que tienen mayor probabilidad de alterar la provisión de servicios ecosistémicos en el área de interés de cada alternativa propuesta.

En este sentido, en la sección 6.3. Identificación de impactos potenciales del capítulo 06 del DAA, la Sociedad menciona, “De acuerdo con las características del proyecto se realiza la identificación y descripción de impactos con la correspondiente posibilidad de manejo y luego, acorde con lo establecido en los términos de referencia se identifica cuáles de estos impactos existen en la zona” y en el numeral 6.4.2, indica que “los impactos que mayor probabilidad tienen de alterar la provisión de servicios ecosistémicos, y por ende generar mayores pérdidas o ganancias en bienestar, son los relacionados con el medio biótico”. Teniendo en cuenta lo anterior, el GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P, presenta la siguiente relación de impactos significativos para todas las alternativas del proyecto:

Impactos negativos

- Modificación de la cobertura vegetal
- Afectación a la conectividad ecológica
- Alteración de los hábitats de fauna silvestre

Impactos positivos

- Generación de empleo temporal

De acuerdo con lo anterior, el equipo técnico evaluador de la ANLA verifica que los impactos incluidos en el Análisis Costo Beneficio – ACB, son consistentes con los identificados como significativos en la evaluación ambiental, los cuales requieren que medidas compensatorias y de mitigación. Por lo tanto, se considera que el GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P, realiza una selección asertiva de impactos potenciales, los cuales permiten obtener resultados diferenciados por cada una de las alternativas propuestas.

SOBRE LA CUANTIFICACIÓN BIOFÍSICA DE IMPACTOS RELEVANTES

La cuantificación biofísica corresponde a la medición del delta o cambio ambiental que causa el impacto sobre el componente o servicio ambiental. Para realizar este análisis es necesario considerar un indicador que dé la oportunidad de comparar, medir o identificar el porcentaje de cambio sobre el servicio ecosistémico analizado. Adicionalmente, en coherencia con los Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas para proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental (Resolución 1669 de 2017 MADS) esta etapa debe surtir para la totalidad de impactos seleccionados como significativos.

La Sociedad presenta en la tabla 15 del capítulo 06. Identificación y comparación de alternativas, la información del cambio ambiental de los servicios ecosistémicos relacionados con los impactos significativos.

Tabla 586. Cuantificación biofísica de los impactos objeto de evaluación económica ambiental

Impacto	Servicio ecosistémico	Cuantificación biofísica					
		Alt 1.1	Alt 1.2	Alt 2.1	Alt 2.2	Alt 3.1	Alt 3.2
Modificación de la	Regulación/ Abastecimiento	67,01 ha de área de intervención	59,70 ha de área de intervención	61,84 ha de área de intervención	54,46 ha de área de intervención	62,24 ha de área de intervención	54,84 ha de área de intervención

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

cobertura vegetal		del Proyecto.	del Proyecto	del Proyecto	del Proyecto	del Proyecto	del Proyecto
Alteración de los hábitats de fauna silvestre	Regulación						
Afectación a la conectividad ecológica	Regulación						

Fuente. Radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, Capítulo 6, numeral 6.4.3.

La Sociedad establece como cuantificación biofísica para este grupo de impactos, las hectáreas de área de intervención de cada alternativa. Asimismo, complementa el delta de cuantificación con las hectáreas y volúmenes de cobertura con potencial de aprovechamiento (arbustal, pastos limpios, plantación forestal y vegetación secundaria). De acuerdo con lo anterior, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P describe de manera adecuada la cuantificación biofísica del cambio ambiental de los impactos significativos. Sin embargo, se recomienda que en la etapa del Estudio de Impacto Ambiental se incluyan los impactos positivos donde se presente el indicador del cambio en el bienestar de la población del área de influencia.

SOBE LA VALORACIÓN ECONÓMICA PARA IMPACTOS NO INTERNALIZABLES

Dentro del análisis costo beneficio, la Sociedad presentó las valoraciones relacionadas a continuación:

Tabla 8597. Impactos ambientales asociados a las metodologías de valoración

Costos	
<i>Impactos ambientales</i>	<i>Metodología de Valoración</i>
<i>Modificación de la cobertura vegetal</i>	<i>Precios de mercado: GEI, volumen comercial y conservación fertilidad del suelo</i>
<i>Alteración de los hábitats de fauna silvestre</i>	<i>Costos de reposición: Plantaciones forestales y vegetación secundaria</i>
<i>Afectación a la conectividad ecológica</i>	
Beneficio	
<i>Generación de empleo temporal</i>	<i>Diferencial salarial</i>

Fuente. Radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, Capítulo 6, numeral 6.4.4.

SOBRE LA VALORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS AMBIENTALES

Costos

A continuación, se abordarán las consideraciones de cada una de las valoraciones presentas por la Sociedad, teniendo en cuenta que en el marco de la reunión de información adicional celebrada el 28 de febrero de 2022 y soportada bajo el acta 17, se solicitó lo siguiente:

REQUERIMIENTO 9. IDENTIFICACIÓN Y COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS:

“Actualizar todas las valoraciones económicas a precios 2021, presentando las fuentes de información en cada caso”.

Modificación de la cobertura vegetal

En el numeral 6.4.4.1 de la evaluación económica, la Sociedad desarrolló la valoración de este impacto, según los servicios ecosistémicos de captura de Gases Efecto Invernadero (GEI), volumen de aprovisionamiento de madera y conservación de la fertilidad del suelo, teniendo en cuenta las coberturas presentes en cada una de las obras de infraestructura a realizar por el Proyecto.

En cuanto a la valoración del servicio ecosistémico de aumento GEI, utiliza la tasa de absorción de CO2 de los bosques y el precio promedio de mercado de una tonelada de carbono (CER spot) en el mercado europeo para

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

la semana del 15 de marzo de 2022. Específicamente, en la alternativa 1.1 y 1.2 obtuvo un valor total de \$ 1,115,055 y \$ 1,042,480 haciendo uso de un volumen de aprovechamiento forestal de 2077,09 m³ y 1,941.90 m³, respectivamente. En la alternativa 2.1 y 2.2 hallaron un costo de \$ 987,202 y \$ 913,822 con un volumen de aprovechamiento forestal de 1,838.93 m³ y 1,702.24 m³. Finalmente, con un volumen de aprovechamiento forestal de 1,789.96 m³ y 1,652.99 m³, encontró un costo total de \$ 960,913 y \$ 887,383 para las alternativas 3.1 y 3.2.

Por otro lado, desarrolla la valoración del servicio ecosistémico de aprovisionamiento de madera aserrada (Volumen comercial), para lo cual emplea el volumen en m³ para coberturas con árboles que potencialmente pueden ser objeto de aprovechamiento y el precio de madera en aserradero para la plantación de pino, indexado al 2021 por el IPC. Encontrando que el aprovechamiento de madera comercial refleja un valor económico de \$ 1,002,667,750; \$ 937,407,866; \$ 887,701,450; \$821,717,475; \$864,062,301 y \$ 797,943,163 en las alternativas 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 y 3.1, respectivamente. Asimismo, valora el servicio ecosistémico de regulación de conservación de la fertilidad del suelo utilizando las hectáreas de aprovechamiento forestal de pastos limpios y el costo de restablecimiento y manejos de pastos indexado al 2021 por el IPC. Hallando un costo total por establecimiento de \$ 140,139; \$ 121,505; \$ 131,300; \$ 135,731; \$ 133,842 y \$ 114,928 en las alternativas 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 y 3.1, sucesivamente.

En este sentido, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que tanto la metodología como los resultados consignados se desarrollaron de una manera adecuada, los cálculos pueden ser verificados en el Anexo análisis costo beneficio de las alternativas.

Alteración de los hábitats de fauna silvestre y afectación a la conectividad ecológica

Para la valoración económica ambiental de estos impactos, la Sociedad utilizó la metodología de costos de reposición de los servicios ecosistémicos de coberturas (plantación forestal y vegetación secundaria). Primero, consideró las plantaciones forestales, indicando que “todos los costos promedios en que se tiene que incurrir para el establecimiento de una hectárea de plantaciones, incluyendo el mantenimiento que es necesario adelantar durante los 5 años siguientes al establecimiento de los árboles para garantizar su adecuado establecimiento”. De ese modo, tuvo en cuenta las hectáreas de plantaciones forestales utilizadas en cada una de las seis (6) alternativas y el valor promedio nacional de los costos totales netos establecimiento y mantenimiento por hectárea de bosque plantado, establecidos en la Resolución 384 de 2012 y actualizados con la variación porcentual del IPC a 2021. Finalmente, calculó el costo de reposición de la plantación forestal en cada alternativa, sumando a cada uno el 50% del propio valor por concepto de establecimiento y mantenimiento y luego multiplicando por el área en hectáreas de cada alternativa, resultando los valores presentados en la siguiente tabla:

Tabla 88. Costos de reposición de la plantación forestal por alternativa

Concepto	Total costos de reposición					
	ALT1.1 (5,49 ha)	ALT1.2 (6,10 ha)	ALT2.1 (4,15 ha)	ALT2.2 (4,77 ha)	ALT3.1 (3,46 ha)	ALT3.2 (4,07 ha)
Establecimiento y mantenimiento por un (1) año	\$ 22.070.285	\$ 24.522.539	\$ 16.683.367	\$ 19.175.821	\$ 13.909.506	\$ 16.361.760
Mantenimiento año 2	\$ 5.602.942	\$ 6.225.492	\$ 4.235.375	\$ 4.868.130	\$ 3.531.180	\$ 4.153.730
Mantenimiento año 3	\$ 5.490.636	\$ 6.100.707	\$ 4.150.481	\$ 4.770.553	\$ 3.460.401	\$ 4.070.472
Mantenimiento año 4	\$ 2.612.215	\$ 2.902.461	\$ 1.974.625	\$ 2.269.629	\$ 1.646.314	\$ 1.936.560
Mantenimiento año 5	\$ 3.309.322	\$ 3.677.025	\$ 2.501.582	\$ 2.875.313	\$ 2.085.657	\$ 2.453.359

Fuente. Radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, Capítulo 6, numeral 6.4.4.2

Luego, desarrolló la valoración de la vegetación secundaria. Para ello, emplea el salario mínimo del año 2022, las hectáreas de vegetación secundaria por alternativa y los costos de establecimiento y mantenimiento, obtenidos a partir de los costos para la ejecución de proyectos de reforestación que se adelanten como medida compensación, encontrando los siguientes costos totales por alternativa:

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 609. Costos de reposición de la vegetación secundaria por alternativa

Concepto	ALT1.1 (0,69 ha)	ALT1.2 (0,21ha)	ALT2.1 (0,65 ha)	ALT2.2 (0,21ha)	ALT3.1 (0,65 ha)	ALT3.2 (0,21ha)
Establecimiento y mantenimiento por un (1) año = (8,91 smlmv)	\$ 8.019.000	\$ 1.871.100	\$ 5.791.500	\$ 1.871.100	\$ 5.791.500	\$ 1.871.100
Aislamiento de 400 metros lineales = (13,14 smlmv)	\$ 11.826.000	\$ 2.759.400	\$ 8.541.000	\$ 2.759.400	\$ 2.759.400	\$ 2.759.400
Mantenimiento año 2 = (3,48 smlmv)	\$ 3.132.000	\$ 730.800	\$ 2.262.000	\$ 730.800	\$ 2.262.000	\$ 730.800
Mantenimiento año 3 = (2,3 smlmv)	\$ 1.617.171	\$ 377.340	\$ 1.167.957	\$ 377.340	\$ 1.167.957	\$ 377.340

Fuente. Radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, Capítulo 6, numeral 6.4.4.2

Al respecto, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que tanto la metodología como los resultados consignados se desarrollaron de una manera adecuada, los cálculos pueden ser verificados en el Anexo análisis costo beneficio de las alternativas, por lo cual, los valores pueden ser incluidos dentro del flujo económico del Proyecto. No obstante, en los cálculos realizado en la alternativa 1.1, la sociedad multiplico los costos de establecimiento y mantenimiento por 0,9, lo cual, demuestra la sobreestimación del valor. En ese sentido, se recomienda que, en la etapa del estudio de impacto ambiental, se verifiquen las fórmulas desarrolladas en todas las valoraciones.

Beneficios

Generación de empleo temporal

Para su valoración, la Sociedad empleó una metodología que calcula el diferencial salarial entre el ingreso local promedio percibido por actividades propias de la zona y los salarios que generaría la ejecución del Proyecto. Inicialmente, expuso el pago de salario por empleo formal de la empresa en equivalente a \$ 1.848.35021. Para estimar el costo de oportunidad, la Sociedad tiene en cuenta el valor del jornal pagado en el área de influencia que asciende a \$36.970. Luego, halla el salario promedio diario de oportunidad, valor que posteriormente es estimado de manera anual por etapa del proyecto. Estimando beneficios anuales por \$ 691.947.360 en las etapas de construcción y desmantelamiento, y de \$ 17.742.240 en la etapa operativa para cada una de las alternativas.

Al respecto, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la metodología y los resultados consignados se desarrollaron de una manera adecuada, los cálculos pueden ser verificados en el Anexo análisis costo beneficio de las alternativas, por lo cual, los valores pueden ser incluidos dentro del flujo económico del Proyecto.

En cuanto al requerimiento 9 del Acta 7 del 28 de febrero de 2022, se encontró que la sociedad realizo el ajuste solicitado, en el sentido que las valoraciones económicas fueron actualizadas a 2021 con la variación porcentual del IPC. No obstante, en la valoración de los impactos alteración de los hábitats de fauna silvestre y afectación a la conectividad ecológica, si bien, la sociedad realiza la actualización a 2021 con el IPC del valor promedio nacional de los costos totales netos de establecimiento y mantenimiento por hectárea de bosque plantado, utiliza los valores de la Resolución 384 de 2012, y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural actualiza estos datos de manera anual, por lo tanto, se recomienda que en el Estudio de Impacto Ambiental tengan en cuenta la información actualizada.

SOBRE LA EVALUACIÓN DE INDICADORES ECONÓMICOS

En cuanto al flujo de costos y beneficios y los resultados de los indicadores económicos, en el marco de la reunión de solicitud de información adicional se requirió:

REQUERIMIENTO 10 IDENTIFICACIÓN Y COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS: “Para cada una de las alternativas propuestas se deberá:

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

- a. Actualizar el flujo de costos y beneficios, el Valor Presente Neto-VPN, Relación Beneficio Costo– RBC, Análisis de Sensibilidad y la información geográfica, de acuerdo con los ajustes solicitados en las diferentes etapas del análisis costo - beneficio.
- b. Sustentar las estimaciones realizadas con la referencia y/o entrega de fuentes de información y memorias de cálculo formuladas y desprotegidas”.

En respuesta a lo anterior, la Sociedad presenta el flujo de costos y beneficios de las etapas de pre-construcción, construcción y montaje previo a la puesta en operación del proyecto, utilizando una tasa de descuento del 3,51% para un horizonte de 27 años. A continuación, se presenta el valor presente neto (VPN) y la Relación Beneficio Costo (RBC) para cada una de las alternativas propuestas:

Tabla 90. Resultados análisis costo-beneficio por alternativa

Alternativa	Valor Presente Neto	Relación beneficio costo
1.1	\$ 40.409.351	1,03
1.2	\$ 136.295.562	1,13
2.1	\$ 177.541.688	1,17
2.2	\$ 245.398.117	1,25
3.1	\$ 202.972.579	1,20
3.2	\$ 293.582.041	1,32

Fuente. Radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, Capítulo 6, numeral 6.4.6.

Así mismo, la Sociedad presenta el análisis de sensibilidad, el cual muestra la variación en el VPN ante choques endógenos (variación en los costos) y choques exógenos (cambios en la tasa social de descuento). En dicho ejercicio de análisis de sensibilidad, contempló una variación en las tasas de descuento del orden de: -5%, 0%, 5% y 10%. Para todos los escenarios los resultados arrojaron valores positivos para el Valor Presente a excepción de la alternativa 1.1.

De acuerdo con la tabla de los resultados del análisis costo beneficio, todas las alternativas son positivas. No obstante, desde la evaluación económica ambiental se observa que las alternativas 2.2, 3.1 y 3.2 son las que tiene una Relación Costo Beneficio (RCB) más amplio y, por ende, poseen menor sensibilidad a cualquier cambio en los costos y beneficios, por lo tanto, desde la evaluación económica ambiental se recomienda seleccionar una de estas alternativas. Asimismo, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la Sociedad dio cumplimiento a lo solicitado, sin embargo, se recomienda utilizar en el flujo de costos y beneficios el mismo horizonte temporal establecido en la descripción del proyecto.”

DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

Que sobre la Demanda de Recursos Naturales, el equipo técnico evaluador señaló lo siguiente en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022:

“Medio abiótico

El estudio del Diagnóstico Ambiental del Alternativas del proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic), presentado por la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., mediante radicado ANLA 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, no contempló demanda, uso, aprovechamiento de recursos naturales a nivel de captación de aguas superficiales ni subterráneas, ocupaciones de cauce, generación de vertimientos al agua o al suelo ni, emisiones atmosféricas tal como se especificó en el título “Estimativo de uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables” del presente acto administrativo, por lo que el equipo técnico evaluador de la ANLA no tiene consideraciones al respecto.

Medio biótico

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

De acuerdo con lo presentado por la Sociedad, SI se plantea la solicitud de aprovechamiento forestal para el proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic), el cual se usa también como uno de los criterios (número 31) de comparación de alternativas.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA solicitó a la sociedad Grupo Energía Bogotá S.A. E.S.P., en el requerimiento 6 de información adicional como consta en el Acta 17 del 28 de febrero de 2022, lo siguiente:

Requerimiento No. 6 - Medio Biótico: “Aclarar dentro de los criterios del medio biótico para la identificación y comparación de alternativas:

- a. Cómo se estimó el volumen de aprovechamiento forestal requerido, e incluir los anexos correspondientes que permitan su corroboración.
- b. Las áreas de intervención de cada alternativa.”

De acuerdo con la respuesta de la Sociedad, dentro del documento en el Capítulo 3. Descripción del Proyecto, numeral 3.2.4.2.14.5. y sus anexos se hicieron las correspondientes aclaraciones. Así mismo se actualizaron los valores de área y volumen de madera. Este equipo evaluador hizo la correspondiente verificación y encontró que en el documento anexo CAP03-DPRO-SENORTE-AN#003 MEMORIA DE CÁLCULO PARA LA ESTIMACIÓN DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL, se relaciona el diseño preliminar para cada una de las alternativas, teniendo en cuenta restricciones de diseño en la Reserva Forestal Cuenca Alta del Río Bogotá (RFCARB), el hábitat potencial de tigrillo y la ronda hídrica (30m) de los cuerpos de agua. Según el GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P. se estableció un área probable de aprovechamiento de cada alternativa relacionada con un polígono aproximado de 14 ha (área requerida para la Subestación Norte), la servidumbre de la línea en los sectores planos de 32 m y la ubicación preliminar de torres en las zonas de pendiente asociadas a la Reserva forestal protectora productora cuenca alta del río Bogotá, donde solo se plantea realizar aprovechamiento en el sitio de ubicación de torre.

Teniendo el diseño de cada alternativa, se determinó el cruce con las coberturas de tipo arbóreo que requerirían permiso de aprovechamiento forestal, incluyendo: arbustal, pastos limpios, plantación forestal y vegetación secundaria. Los valores promedio de volumen (m³) por hectárea se utilizó información secundaria reciente, obtenida del EIA del proyecto UPME 03-2010 subestación Chivor II - y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas, realizado en 2016 sobre el área de estudio: 9,11 m³/ha para arbustales, 24,21 m³/ha para pastos limpios, 108,67 m³/ha para la plantación forestal y 27,29 m³/ha para la vegetación secundaria. Finalmente, este volumen promedio se multiplicó por el área total estimada de aprovechamiento forestal por cada alternativa.

De acuerdo con las aclaraciones hechas por la Sociedad descritas anteriormente, el equipo técnico evaluador considera que se dio cumplimiento a los literales a y b del requerimiento número 6. En la siguiente tabla se señala el área de aprovechamiento y volumen estimado por tipo de cobertura y en cada alternativa. Las alternativas con mayor proyección de aprovechamiento forestal total corresponden a la 1.1 y 1.2, mientras que las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2 son aquellas que representarían mayor aprovechamiento forestal sobre la cobertura natural de arbustales.

Tabla 611. Área y volumen de aprovechamiento forestal por tipo de Cobertura y alternativa

Cobertura	Unidad	Alt 1.1	Alt 1.2	Alt 2.1	Alt 2.2	Alt 3.1	Alt 3.2
Arbustal	ha	0,75	1,28	0,74	1,28	0,74	1,28
	m³	6,79	11,69	6,74	11,69	6,74	11,69
Pastos limpios	ha	60,09	52,1	56,3	48,2	57,39	49,28
	m³	1454,8	1261,413	1363,11	1166,82	1389,53	1192,96
Plantación forestal	ha	5,49	6,1	4,15	4,77	3,46	4,07
	m³	596,77	662,97	451,48	517,9	376,09	442,51
Vegetación secundaria	ha	0,69	0,21	0,65	0,21	0,65	0,21
	m³	18,73	5,84	17,61	5,84	17,61	5,84
Total	ha	67,01	59,7	61,84	54,46	62,24	54,84
	m³	2077,09	1941,9	1838,93	1702,24	1789,96	1652,99

Fuente. Radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022, Capítulo 6, numeral 6.4.3.”

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

Al respecto el equipo técnico evaluador consideró lo siguiente en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022:

“El análisis comparativo de alternativas se desarrolla a partir de la descripción del proyecto, el área de estudio, la caracterización para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, la identificación de impactos y la zonificación ambiental. A continuación, se presenta el análisis comparativo de alternativas basado en la metodología y criterios técnicos, abióticos, bióticos, socioeconómicos y de análisis costo-beneficio ambiental presentado por la Sociedad y las consideraciones que el equipo técnico evaluador de la ANLA, realiza al respecto.

Es importante mencionar que, para la selección inicial de las alternativas propuestas para la localización de la Subestación Norte y los corredores de conexión a la línea de transmisión, la Sociedad planteó una metodología aplicada por Fases, de la cual, partiendo de posibles sitios de localización de la Subestación Norte, se determinó como resultado de su aplicabilidad la selección de 6 alternativas como corredores a plantear para la instalación de la línea de transmisión. Dicha metodología fue planteada en 3 fases, las cuales se definen de manera general a continuación:

- Fase 1. Selección preliminar ubicación Subestación Norte: Se establece una ventana de análisis geográfica, considerando los requerimientos y necesidades en cuanto a la ubicación de la subestación, seleccionando los municipios que cumplen con criterios de localización según el trazado de línea de transmisión ya licenciada por la ANLA mediante Resolución 1058 del 12 de junio de 2020.
- Fase 2. Selección de Alternativas para DAA (SE+LT): Partiendo de las áreas planteadas para la posible localización de la Subestación Norte, se realiza el respectivo análisis para la conexión de la línea de transmisión, identificando que, por cada alternativa de localización de subestación, se plantean dos alternativas de corredores para la construcción de la línea de transmisión.
- Fase 3. DAA: Se realiza análisis comparativo de las 6 alternativas propuestas como corredores de instalación de la línea de transmisión, así como las alternativas de las áreas propuestas para la localización de la Subestación Norte, para finalmente recomendar la mejor alternativa. En esta fase la Sociedad aclara que se realizó un análisis respecto a los proyectos de líneas de transmisión que se conectarán a la Subestación Norte.

Para LAV0044-00-2016realizar el análisis comparativo de las 3 áreas propuestas como alternativas para la localización de la Subestación Norte y los 6 corredores alternativas para la construcción de la línea de transmisión, la Sociedad plantea la metodología de análisis multicriterio de tipo discreto y priorización, evaluando cuantitativamente los criterios de interés planteados.

Para determinar los criterios a emplear para la aplicación de la metodología, la Sociedad define cuatro (4) componentes correspondientes al componente técnico (I), medio abiótico (II), medio biótico (III) y medio socioeconómico (IV), tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 92. Categorías de criterios aplicados en la evaluación multicriterio

Componente	Categorías de criterios a analizar
Componente técnico y generales	Características de diseño (A) Análisis de impactos (B) Zonificación ambiental del proyecto (C)
Medio abiótico	Amenazas naturales (D) Morfodinámica (E) Suelos (F) Agua (G) Paisaje (H)
Medio biótico	Fauna (I) Flora (J) Ecosistemas estratégicos sensibles y áreas protegidas (K) Conectividad (L)

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Componente	Categorías de criterios a analizar
Medio socioeconómico	Áreas territoriales y político administrativas (M) Áreas de importancia social como asentamientos humanos o centros poblados (N) Áreas de importancia social, histórica y cultural (Ñ) Traslape o superposición con proyectos de desarrollo nacional. regional y local según EOT/POT/PBOT (O) Áreas especiales en el marco de la implementación de instrumentos de planificación o administración de los recursos naturales (P) Áreas de importancia económica (Q) Número y tamaño de los predios potencialmente afectados por la ubicación de la Subestación y sus corredores (R) Afectación potencial de infraestructura social y/o comunitaria (S) Traslape o superposición con usos del suelo según EOT/POT/PBOT (T) Afectación a la conectividad, paisaje e infraestructura social y habitacional (U)

Fuente. Equipo evaluador a partir de la información extraída del capítulo 6 del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Dentro del proceso metodológico empleado, se aplicaron escalas de importancia asignado para cada uno de los componentes con el fin de comparar unos con respecto a otros y determinar la importancia relativa, y de esta manera realizar la jerarquización de los componentes.

Es así como para el desarrollo de la metodología se consideran los criterios que se mencionan en la siguiente tabla:

Tabla 623. Criterios aplicados en la metodología multicriterio empleada en la comparación de alternativas

Componente	Temática específica	No.	Criterios, variables e indicadores	Unidad
Aspectos técnicos y generales	A - Características de diseño	1	Longitud y proporción de número de torres de cada alternativa propuesta	km.
		2	Longitud de vías de Acceso a Construir	km.
		3	Cruce con infraestructura lineal (transporte, gasoductos y poliductos)	km.
		4	Otros proyectos en el área (existentes o por desarrollar) - Número de proyectos de líneas eléctricas existentes o por desarrollar	No.
		5	Área de traslape con zonas urbanas, suburbanas y de expansión urbana	ha.
		6	Zonas de concesión minera (Área de traslape con zonas de concesión minera)	ha.
		7	Uso de diferentes tecnologías, procesos, maquinaria, equipos (Número de maquinaria y equipos)	No.
		8	Adquisición de materiales de construcción - volumen de material requerido para las obras de construcción de Subestación Norte y líneas asociadas	m³
		9	Estimativo, manejo y disposición de residuos - volumen de material excedente. Construcción y montaje	m³
		10	Estimativo, manejo y disposición de residuos - cantidad de residuos sólidos ordinarios pre-construcción	kg.
		11	Estimativo, manejo y disposición de residuos - cantidad de residuos sólidos ordinarios Construcción y montaje	kg.
		12	Estimativo, manejo y disposición de residuos - cantidad de residuos sólidos ordinarios operación y mantenimiento	kg.
		13	Estimativo, manejo y disposición de residuos - cantidad de residuos sólidos ordinarios desmantelamiento	kg.
		14	Aprovechamiento y/o Afectación de recursos naturales renovables y el medio ambiente	m³
	B - Impactos	15	Impactos potenciales acumulativos - Conectividad Leopardus tigrinus	ha.
		16	Impactos potenciales acumulativos - Ruido (Longitud de alternativas)	km
		17	Impactos potenciales acumulativos - Actividades económicas	ha.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Componente	Temática específica	No.	Criterios, variables e indicadores	Unidad
Abiótico	C - Zonificación Ambiental	18	Impactos potenciales acumulativos - Paisaje	%
		19	Impactos potenciales acumulativos - Potenciación de conflictos	-
		20	Área en zonas calificadas como fragilidad	ha.
		21	Área en zonas calificadas como alta sensibilidad	ha.
	D -Amenazas	22	Área de traslape con zonas de amenazas naturales (Amenaza alta)	ha.
	E -Morfodinámica	23	Número de traslapes con procesos morfodinámicos tipo línea	No.
		24	Área de traslape con sectores que presentan procesos morfodinámicos	ha.
	F -Suelos	25	Área de traslape con zonas de conflicto de uso del suelo por sobreutilización	ha.
	G -Agua	26	Número de cruces con cuerpos de agua lénticos y lóticos	No.
27		Número de cruces con puntos de agua subterránea (manantiales)	No.	
28		Número de cruces con puntos de agua subterránea (pozos y aljibes)	No.	
29		Zonas de recarga	ha.	
H- Paisaje	30	Cambio en el porcentaje de área con nivel alto en el índice de belleza paisajística	%	
Biótico	I - Fauna	31	Área de cada alternativa en zona reportada con presencia de especies amenazadas, endémicas y migratorias de acuerdo con información de alertas tempranas	ha.
		32	Área de cada alternativa en zona de distribución de Leopardus tigrinus.	ha.
		33	Presencia de áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación; zonas de paso de especies migratorias	ha.
	J - Flora	34	Área de cobertura natural presente en cada alternativa.	ha.
		35	Volumen estimado de aprovechamiento forestal requerido en cada área de intervención de cada alternativa.	m³.
		36	Área estimada de compensación calculada utilizando los factores de compensación del componente biótico para los ecosistemas presentes el área de intervención de cada alternativa.	ha.
	K - Ecosistemas estratégicos, sensibles y áreas protegidas	37	Área de cada alternativa en zona de páramo.	ha.
		38	Área de cada alternativa dentro de la delimitación de la Reserva forestal protectora productora cuenca alta del río Bogotá.	ha.
		39	Área de superposición POMCA (Conservación y protección ambiental)	ha.
		40	Área de cada alternativa dentro de zonas de reserva de la sociedad civil.	ha.
	L - Conectividad	41	Cambio en el área con nivel de conectividad moderado en el grado de conectividad	ha.
	Socioeconómico	M - Áreas territoriales y político administrativas	42	Unidades Territoriales intervenidas por el proyecto - Municipios intervenidos por el proyecto (Unidades territoriales menores)
N - Áreas de importancia social como asentamientos humanos o centros poblados		43	Áreas de asentamientos consolidados y cascos urbanos	ha.
		44	Posición de los grupos de interés frente al desarrollo del proyecto	No.
Ñ - Áreas de importancia social, histórica y cultural		45	Existencia de sitios de reconocido interés histórico, cultural, arquitectónico y arqueológico - Cruce con áreas de potencial arqueológico Alto	ha.
		46	Existencia de sitios de reconocido interés histórico, cultural, arquitectónico y arqueológico - Cruce con áreas de potencial arqueológico Medio	ha.
		47	Existencia de sitios de reconocido interés histórico, cultural, arquitectónico y arqueológico - Cruce con sitios de interés cultural – patrimonial	No.
		48	Áreas de especial sensibilidad por razones étnicas o de propiedad colectiva de la tierra.	ha.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Componente	Temática específica	No.	Criterios, variables e indicadores	Unidad
	O - Traslape o superposición con proyectos de desarrollo nacional, regional y local, según EOT y/o POT	49	Proyectos de desarrollo nacional, regional y local, distritos de riego y áreas de expansión urbana - Proyectos de desarrollo nacional, regional y local según EOT/POT/PBOT	km.
		50	Proyectos de desarrollo nacional, regional y local, distritos de riego y áreas de expansión urbana - Cruce con áreas de expansión urbana	ha.
	P - Áreas especiales en el marco de la implementación de instrumentos de planificación o administración de los recursos naturales	51	Áreas especiales en el marco de la implementación de instrumentos de planificación o administración de los recursos naturales	ha.
	Q - Áreas de importancia económica	52	Actividades productivas o áreas de producción económica (ganadera, agrícola, pesquera, minera, entre otras) - Cruce con áreas de producción agrícola, pecuaria o agropecuaria intensiva y/o extensiva	ha.
		53	Actividades productivas o áreas de producción económica (ganadera, agrícola, pesquera, minera, entre otras) - Cruce con áreas de producción agroindustrial, industrial, comercial	ha.
		54	Actividades productivas o áreas de producción económica (ganadera, agrícola, pesquera, minera, entre otras) - Cruce con áreas de interés turístico, ecoturístico, religioso, recreativo e infraestructura	ha.
	R - No. y tamaño de predios potencialmente afectados por la ubicación de la Subestación y sus corredores	55	Número y tamaño de predios estimados que se impactarían en cada alternativa y comparación respecto a la Unidad Agrícola Familiar - UAF, definida para el municipio - Número de predios totales estimados que se impactarían en cada alternativa	No.
		56	Número de predios estimados que se impactarían en cada alternativa con una extensión igual a la Unidad Agrícola Familiar - UAF - Número de predios estimados que se impactarían en cada alternativa con una extensión igual a la UAF municipal	No.
	S - Afectación potencial de infraestructura social y/o comunitaria	57	Infraestructura de importancia social y comunitaria - Número de edificaciones educativas, comunitarias, de recreación, de culto y/o de servicios sociales que podrían ser impactadas por las alternativas del proyecto	No.
	T - Traslape o superposición con usos del suelo según EOT/POT/PBOT	58	Áreas de incompatibilidad entre el proyecto y los usos del suelo según el EOT/POT/PBOT	ha.
	U - Afectación a la conectividad, paisaje e infraestructura social y habitacional existente	59	Afectación a infraestructura habitacional (Viviendas)	No.

Fuente. Equipo evaluador a partir de la información extraída del capítulo 6 del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Con respecto a los medios abiótico, biótico y socioeconómico, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que los criterios empleados en la metodología multicriterio son adecuados y pertinentes a los requeridos en los términos de referencia, así mismo que la metodología aplicada, considera los criterios técnicos y logísticos para la determinación de la mejor alternativa.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”**CRITERIO ABIÓTICO**

Para realizar el análisis del criterio abiótico, es necesario aclarar por parte del equipo técnico evaluador de la ANLA que, con respecto a los corredores propuestos como alternativas para el trazado de la línea de transmisión, las alternativas denominadas como 1.1, 2.1 y 3.1, cuentan con mayor área de análisis respecto a las alternativas propuestas como 1.2, 2.2 y 3.2, lo cual genera que algunos de los resultados cuantitativos obtenidos no cuenten con proporcionalidad respecto a criterios de área.

Con respecto a los criterios de evaluación planteados para las alternativas de los corredores propuestos, se identifica lo siguiente:

Desde el componente de hidrología, es de aclarar por parte del equipo técnico evaluador de la ANLA que la Sociedad no propone intervención de rondas de protección hídrica, intervención de drenajes, generación de vertimientos, ni captación de aguas para la ejecución del proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada”, razón por la cual, una vez evaluada la metodología planteada para la identificación de la mejor alternativa, este criterio no es relevante la determinación de la decisión.

Ahora bien, respecto a la propuesta de localización de la Subestación Norte, el proyecto no plantea alteración a cuerpos superficiales para las alternativas 2 – SE. Boitá y 3 SE Boitivá; no obstante, con respecto a la alternativa 1_SE. Gachancipá, esta área se propone sobre la ronda de protección del río Bogotá, en un área de riesgo medio por inundaciones, razón por la cual se considera desde el componente de hidrología como la menos favorable para tener en cuenta para el desarrollo del proyecto.

Con respecto al criterio de “Número de traslapes con procesos morfodinámicos tipo línea”, se identificó que la Sociedad plantea que la alternativa 3.1, presenta un número de 20 de morfodinámicos registrados, de otra parte, las que menor número de traslape presentan con este tipo de procesos son las ALT_1.2 y AIT_2.2 con un número de 8 cada una. Dentro del proceso de verificación de la información, el equipo técnico de evaluación de la ANLA identificó que para la ALT_3.1 se tiene no 20 sino 19 procesos morfodinámicos en su área, los cuales en su mayoría se identifican cerca al casco urbano de Nemocón.

Respecto al componente de hidrogeología, es de mencionar que, de acuerdo con lo manifestado en el título Hidrogeología, del presente acto administrativo, la alternativa del corredor para la implantación de la línea de transmisión que se traslapa en menor porcentaje con zonas de recarga es la alternativa 3.1; así mismo, considerando que esta no atraviesa el Cerro Santuario, y contemplando además lo mencionado en la Resolución 1058 del 12 de junio de 2020, en su artículo Décimo Noveno, el cual relaciona dentro de los aspectos a tener en cuenta dentro del DAA, que se debe tener en cuenta el análisis comparativo de zonas de recarga Cerro Santuario, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que esta sería la mejor alternativa para la línea de transmisión.

Ahora bien, con respecto a la alternativa para la construcción de la Subestación Norte, siendo consecuentes con lo anteriormente mencionado y una vez analizados los datos comparativos para las alternativas propuestas, se considera que la alternativa 3 cuenta con un porcentaje de ocupación de área en zonas de tránsito del 68,63%, perteneciente a 104,12 ha, área suficiente para la construcción de la Subestación Norte, la cual, según la Sociedad necesita un área máxima de 14 ha.

Con respecto al conflicto de uso de suelos, es de mencionar que, según lo descrito en el título Medio Abiótico del capítulo de CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL del presente acto administrativo, se tiene que los corredores propuestos como alternativas para la instalación de la línea de transmisión, cuentan con características similares respecto al porcentaje de ocupación de áreas con conflictos de usos del suelo, no obstante, considerando la diferencia significativa correspondiente a las áreas de análisis, se puede mencionar que las alternativas 1.1, 2.1 y 3.1 al contar con mayor área de análisis respecto a las 3 restantes, se podría contar con un criterio adicional para poder efectuar el emplazamiento de la línea de transmisión en alguna de las alternativas anteriormente mencionadas.

Desde el componente atmosférico, el impacto acumulativo por ruido es considerado y aplicable para la fase constructiva del proyecto debido a la naturaleza de este, es decir, al ser una interconexión de energía, los impactos atmosféricos son puntuales y de corta duración, asociados directamente con las actividades de movimientos de tierras, la ubicación de maquinaria amarilla (Si fuese el caso) y el transporte de este y el



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

personal necesario a las área de intervención, además, el efecto corona, según el estudio presentado por la sociedad, no generará ruido audible al ser una línea de 220 kV.

Por lo anterior, la alternativa 3.1, generaría menor impacto en el área de estudio ya que, es por dicho corredor y área de subestación, existe actividad antrópica que, según la caracterización ambiental, presenta niveles de presión sonora (además de concentraciones de material particulado PM_{10}) que superan, en algún momento de los periodos registrados, los límites máximos permisibles.

Con respecto a la temática “H. Paisaje”, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera adecuado el criterio de medición establecido, el cual estuvo relacionado con el cambio porcentual en las áreas que presentaban un índice de belleza paisajística alta. Se considera adecuado debido a que este criterio reúne gran parte de los atributos que describen y caracterizan al paisaje. Al respecto, y según la Tabla 4 del radicado 2021284760-1-000 del 29 de diciembre de 2021, se encontró que este fue el que obtuvo el mayor peso (0,061) en el análisis de jerarquización de temáticas del medio abiótico.

En el análisis multicriterio que presenta la Sociedad, se observó que el cambio porcentual en las áreas con belleza paisajística alta, tanto en el valor normalizado como en el puntaje ponderado, es menor en la alternativa del corredor 1.1, y que la alternativa que refleja los mayores cambios en estas áreas importantes para la belleza paisajística, es la alternativa de corredor 3.2, lo cual es consistente con lo presentado en los resultados de la caracterización del componente de paisaje.

Por su parte, la alternativa de corredor 3.1, analizada desde el punto de vista de Paisaje, se encuentra en quinto lugar respecto a los cambios porcentuales en las áreas de alto valor paisajístico. No obstante, es necesario mencionar que los cambios entre las distintas alternativas son mínimos puesto que, como lo afirma la Sociedad “todas las alternativas presentan cruce en el área calificada en este rango” que en este caso corresponde a la zona del Cerro Santuario. Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la alternativa de corredor 3.1 desde el componente de Paisaje es ambientalmente favorable para la ejecución del proyecto.

Frente a los polígonos de ubicación de la subestación que se plantean para las diferentes alternativas, y teniendo en cuenta el criterio de belleza paisajística, el equipo técnico evaluador de la ANLA encontró que en todos ellos predomina el índice de belleza “Medio”.

Con respecto al polígono de subestación de las alternativas 3.1 y 3.2, se encontró una predominancia de la categoría “Medio” (83,6%), seguido de un 14,5% del área en categoría “Alto”, y el 1.9% restante en categoría “Bajo”. Aquí vale la pena mencionar que, debido al porcentaje ya mencionado del índice de belleza “Alto” actual, esta Autoridad considera que los cambios en un escenario con proyecto se pueden manejar con la implementación de medidas de prevención, mitigación y/o corrección sobre los impactos paisajísticos que se identifiquen. Aunado a esto, se considera que esta alternativa de Subestación se encuentra alejada de centros poblados o núcleos urbanos y de vías primarias por donde transiten observadores constantemente. Sin embargo, y para efectos un adecuado análisis de paisaje en el trámite de licenciamiento ambiental, el equipo técnico evaluador de la ANLA impondrá una obligación en el presente acto administrativo, relacionada con un diagnóstico puntual de impactos visuales que deberá ser desarrollado una vez se defina la ubicación exacta de la subestación dentro del polígono propuesto para estas alternativas 3. En conclusión, la alternativa 3 de ubicación de la Subestación se considera ambientalmente viable desde el punto de vista paisajístico.

– Criterio desde análisis de riesgos

De acuerdo a las consideraciones del numeral 7 consideraciones sobre el análisis de riesgo del presente acto administrativo, en respuesta al literal c del requerimiento 14, la sociedad presenta en el capítulo 9 Análisis comparativo de alternativas, como criterio, la categorización de las amenazas exógenas, presentadas en el capítulo 7 de análisis de riesgo, determinado con la superposición de los resultados obtenidos en amenaza con categoría alta, donde se evidencia que las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2 presentan menor área de cruce con estas zonas en comparación con las alternativas 1.1, 2.1 y 3.1, dado a que éstas presentan mayor extensión de área.

En esta medida, frente al análisis de riesgos desarrollado para las alternativas 1.2 y 3.2, la sociedad indica que estas presentan un nivel de riesgo bajo. Sin embargo, por una leve diferencia, la alternativa 3.1, para equipo evaluador es la más conveniente a desarrollar, teniendo en cuenta la importancia de la parte norte del cerro



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

santuario y su relación con el tigrillo *Leopardus tigrinus*, considerado como un elemento expuesto sobre el cual es necesario disminuir la condición de riesgo ante la manifestación de un evento de origen endógeno.

Si bien la alternativa 3.1 presenta una susceptibilidad importante por el evento asociado a inundación es necesario que, en el Estudio de Impacto Ambiental, se presente de forma detallada la caracterización de este evento, identificando las áreas en condición de amenaza y los elementos expuestos en ellas. Lo anterior, teniendo en cuenta que esta será la temática para definir el subproceso de monitoreo del riesgo y las respectivas medidas de reducción del riesgo que disminuyan esta condición respecto a la infraestructura a desarrollar y operar.

– Criterios técnicos

Con respecto al punto de vista técnico, se debe mencionar que, según lo descrito por la Sociedad la alternativa con mejor puntaje generado de la metodología empleado fue la 2.2, teniendo en cuenta que esta presenta menor cruce con infraestructura de transporte, títulos mineros y cruce con áreas de fragilidad y sensibilidad alta en la zonificación ambiental. Es de aclarar que, respecto a la longitud y proporción de número de torres de cada alternativa propuesta, los resultados mostrados son producto de la longitud planteada para cada corredor, por lo que se tiene que el número de torres estimado oscila entre 21 para la ALT_1.1 y 16 para la ALT_3.2; siendo un valor que en el diseño definitivo del proyecto puede variar, teniendo en cuenta el replanteo en la etapa preconstructiva del proyecto.

De otra parte, se tiene que la alternativa 3.2 al contar con menor longitud de línea, interviene menor territorio lo cual sería favorable para la ejecución del proyecto, sin embargo, es de aclarar que ambas alternativas que presentan mejor comportamiento respecto a los resultados obtenidos de la ejecución de la metodología empleada atraviesan el Cerro Santuario, el cual, como se ha venido mencionando con anterioridad cuenta con características de interés de recarga de recurso hídrico y protección de su área. Ahora bien, respecto a los resultados obtenidos para la alternativa 1.1, es de mencionar que esta cuenta con una longitud mucho mayor, así mismo, esta se conecta con la subestación Gachancipá, la cual se propone localizar en área de riesgo medio por inundaciones y sobre la ronda de protección del río Bogotá, convirtiéndose en una opción no viable para el proyecto.

Con respecto a la alternativa 3.1, según los resultados mostrados por la Sociedad, este corredor cuenta con mayor cruce de infraestructura de transporte y mayor cruce de áreas con sensibilidad alta de la zonificación ambiental del proyecto. De lo anterior, es necesario mencionar respecto al traslape de este corredor con infraestructura de transporte, que este se genera por el número de kilómetros de la infraestructura existente sobre el área del corredor, sin tener en cuenta que el proyecto que se pretende construir es lineal, por lo tanto, durante el proceso de replanteo en la formulación del EIA es donde se podrá determinar el número de puntos o cruces de la infraestructura existente con respecto al proyecto de línea de transmisión. Ahora bien, según el análisis de áreas de zonificación ambiental mencionado en el presente acto administrativo, se logra identificar respecto a las áreas de sensibilidad alta, que la que mayor superposición de esta se encuentra sobre la alternativa 1.1 con un porcentaje de 23,69% correspondiente a un área de 734,23 ha, diferente al 23,25% de área en traslape que hay con la alternativa 3.1, correspondiente a 718,16 ha. Así mismo, es importante aclarar que los porcentajes de ocupación de áreas para zonificación ambiental oscilan para todas las alternativas en los siguientes rangos:

Tabla 634. Intervalos de porcentaje de ocupación por categorías de sensibilidad ambiental

Categoría de sensibilidad ambiental	Intervalos de porcentaje de ocupación para todas las alternativas de corredores
Fragilidad – F	1,22% (ALT_1.2) al 1,63 (ALT_3.1)
Alta Sensibilidad – AS	23,25 (ALT_3.1) al 28,62% (ALT_2.2)
Media Sensibilidad - MS	70,05 (ALT_2.2) al 75,12% (ALT_3.1)
Baja Sensibilidad - BS	0,00 (ALT_1.1; ALT_2.1; ALT_3.1) al 0.01% (ALT_1.2; ALT_2.2; ALT_3.2)
Potencialidad – P	0

Fuente. Equipo evaluador a partir de la información extraída del capítulo 8 y del MAG del complemento DAA presentado con número radicado 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022

Así mismo, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que, al ser porcentajes tan homogéneos, se tiene en cuenta el área total de cada corredor para mencionar que las alternativas de corredores 1.1, 2.1 y 3.1,



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

cuentan con mayor área efectiva de sensibilidad media, lo cual conlleva a menor intervención en áreas de fragilidad y de sensibilidad alta al momento de la construcción del proyecto.

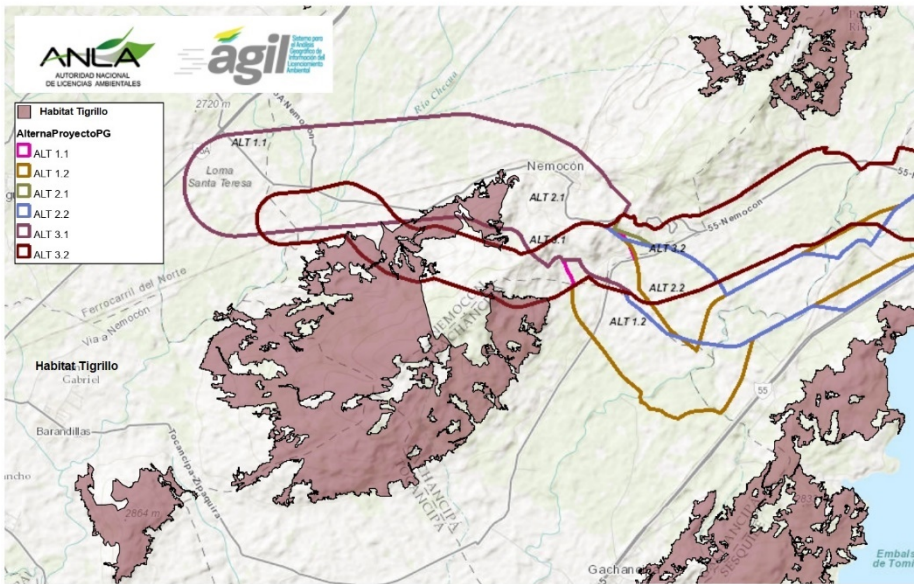
CRITERIO BIÓTICO

Respecto al medio biótico, la Sociedad realizó la comparación de las alternativas en función de 7 aspectos:

- **Área de cada alternativa en zona de distribución potencial de *Leopardus tigrinus***

Como criterio de comparación de alternativas se tuvo en cuenta la cuantificación del área de cada alternativa dentro del polígono de área de distribución potencial de tigrillo (*Leopardus tigrinus*) en el cerro santuario. Ahora bien, las alternativas que menor área ocupan dentro de este hábitat potencial corresponden a 1.1, 2.1 y 3.1 que comparten un corredor común (con 69,09 ha), estas alternativas discurren por la parte norte del cerro santuario, lo que lleva a una menor afectación del área de distribución potencial del tigrillo, que incluye mayormente las coberturas de arbustales, como puede verse en la siguiente figura. Las demás alternativas 1.2, 2.2. y 3.2 realizan el cruce por la porción central del cerro ocupando un total de área de 119,91 ha. Para las alternativas de subestación, ninguna de ellas está inmersa en hábitat del tigrillo, por lo que no se analizan en este numeral. En consecuencia, desde este criterio, se tiene preferencia por aquellas alternativas con menor impacto en el hábitat potencial del tigrillo (1.1, 2.1 y 3.1).

Figura 15. Hábitat de tigrillo (*Leopardus tigrinus*) y alternativas



Fuente: Plataforma ÁGIL-ANLA, consultado el 06/04/2022

- **Área de cobertura natural presente en cada alternativa**

Este criterio de comparación se encuentra alineado con lo solicitado en el artículo décimo noveno de la Resolución 1058 del 12 de junio de 2020, por la cual se otorgó licencia al proyecto Subestación Chivor II y Norte 230 kV Expediente LAV0044-00-2016, y que es uno de los criterios considerados en los Autos emitidos por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca “Ecosistemas por intervenir, número de hectáreas...”, es por este motivo que, la sociedad para la cuantificación tuvo en cuenta las coberturas naturales y seminaturales (arbustales y vegetación secundaria) presentes en el área de estudio y que son interceptadas por las alternativas, estas dos coberturas se asocian con la importancia ecológica de la poca vegetación nativa en la zona o que presentan procesos de recuperación. La información de ocupación de estas coberturas en cada alternativa se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 95. Coberturas naturales y seminaturales presentes en las alternativas del proyecto

Cobertura de la tierra	Alt 1.1	Alt 1.2	Alt 2.1	Alt 2.2	Alt 3.1	Alt 3.2
Arbustal	91,62	144,60	90,20	142,89	114,45	168,28
Vegetación secundaria o en transición	18,49	5,45	19,19	6,15	18,10	5,06
Total	110,11	150,05	109,39	149,04	132,55	173,34

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Fuente. Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en MAG, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

La alternativa 2.1 incluye la menor cantidad de hectáreas con 109,39, seguida por las alternativas 1.1 y 3.1 con 110,11 ha y 132,55 ha respectivamente. La alternativa 3.2 ocupan la mayor cantidad de hectáreas de estas coberturas con 173,34 ha. Ahora bien, frente a las coberturas naturales y seminaturales para la ubicación de las subestaciones, no se encuentran estas en los sitios de alternativas propuestos.

- **Volumen estimado de aprovechamiento forestal requerido en cada área de intervención de cada alternativa**

En cuanto al criterio de aprovechamiento forestal, si bien el mayor volumen proyectado es mayor en las alternativas 1.1 (2.077,09 m³) y 1.2 (1.941,9 m³), seguido de la 2.1 (1.789,96 m³) y 3.1 (1.789,96 m³), la concentración de aprovechamiento de madera en los arbustales -cobertura natural de mayor complejidad en el área de estudio y hábitat potencial del tigrillo *Leopardus tigrinus*- se daría en las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2; por lo cual, se daría preferencia a las alternativas 2.1 y 3.1 desde este criterio. Adicionalmente, teniendo en cuenta que, entre estas dos alternativas, la 3.1 es aquella con menor aprovechamiento proyectado (1.789,96 m³), esta es la alternativa seleccionada con menores impactos producidos por el aprovechamiento forestal.

- **Área estimada de compensación calculada utilizando los factores de compensación del componente biótico para las coberturas presentes el área de intervención de cada alternativa**

Este criterio se cuantifica, con la superficie de los ecosistemas sujetos a compensación dentro de cada área de posible aprovechamiento forestal, y se le aplica el factor de compensación correspondiente para obtener el área que se estima como compensación por la ejecución de cada alternativa, el cálculo de las áreas a compensar se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 646. Factores de compensación por alternativa

Ecosistema	1-1 Alt	1-2 Alt	2-1 Alt	2-2 Alt	3-1 Alt	3-2 Alt
	Área compensar	Área compensar	Área compensar	Área compensar	Área compensar	Área compensar
Arbustal de Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	-	0,65	-	0,65	-	0,65
Arbustal de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	5,77	9,29	5,73	9,29	5,73	9,29
Plantación forestal de Helobioma Altoandino cordillera oriental	15,63	15,63	5,51	5,51	0,63	0,63
Plantación forestal de Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	-	11,16	-	11,16	-	11,16
Plantación forestal de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	26,93	20,49	26,69	20,27	26,20	19,77
Vegetación secundaria o en transición de Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	5,32	1,66	5,00	1,66	5,00	1,66
Total	53,65	58,88	42,93	48,54	37,55	43,16

Fuente. Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en MAG, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Con los cálculos realizados se tiene que los menores valores de compensación se asocian a las alternativas que pasan por el norte de Cerro Santuario, ya que interfieren menos coberturas naturales, es así que la alternativa más favorable o la que presenta menor área de compensación presenta es la 3.1 con 37,55 ha,

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

seguida de la alternativa 2.1 con 42,93 ha, la alternativa 3.2 con 43,16, la alternativa 2.2 con 48,54 ha, la alternativa 1.1 con 53,65 ha y la menos favorable la alternativa 1.2 con 58,88 ha.

- **Área de cada alternativa en zona de páramo**

Este criterio se tuvo en cuenta ya que en el área de estudio se identifica un polígono asociado a páramo del sector cordillera oriental distrito altiplano cundiboyacense, es por esto por lo que se realiza el cruce cartográfico de esta área con las alternativas comparadas y se calcula el área de superposición, los resultados muestran una diferencia para las alternativas 1.2, 2.2. y 3.2 en las cuales por el cruce sobre el cerro Santuario hay una superposición de 4,34 ha, para las restantes alternativas no hay presencia de este ecosistema.

- **Área de cada alternativa dentro de la delimitación de la Reserva forestal protectora productora cuenca alta del río Bogotá**

Este criterio de comparación se encuentra alineado con lo solicitado en el artículo décimo noveno de la Resolución 1058 del 12 de junio de 2020 y que es uno de los criterios considerados en los Autos emitidos por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca “Sustracciones temporales o definitivas a la Reserva Productora Protectora Cuenca Alta del Río Bogotá”, ahora bien, la sociedad establece que el cruce con esta reserva está definido con la necesidad de solicitud de sustracción definitiva del área protegida para los sitios de intervención, que se limita a la ubicación probable de torres.

Las alternativas con menor área para sustracción estimada de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá corresponden a las alternativas 1.1, 2.1 y 3.1 con 1,16 ha, las alternativas con mayor área estimada para sustracción corresponden a 1.2, 2.2 y 3.2, con un total de área de 4,49 ha.

- **Área de superposición POMCA (Conservación y protección ambiental)**

Este criterio se enfoca en la presencia de la categoría de áreas de conservación y protección ambiental definidas en el Plan Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá dentro de cada una de las alternativas. La alternativa 3.2 es la que ocupa una menor área en esta categoría con 621,35 ha, seguida de la alternativa 2.2 con 666,77 ha, la alternativa 1.2 con 700,27, la alternativa 3.1 con 1235,59 ha, la alternativa 2.1 con 1.281,94 y la alternativa 1.1 con 1.319,66 ha.

Para las alternativas de Subestación, la que mayor área presenta en este instrumento corresponde a Gachancipá con 5,18 ha, seguida de Boitívá con 3,27 ha y por último Boitá con 1,96 ha.

- **Cambio en el área con nivel de conectividad moderado en el grado de conectividad**

Con respecto a la conectividad ecológica y fragmentación del paisaje, al comparar las diferentes alternativas se encontró que las alternativas 1.2 y 1.1 son aquellas que aportan un mayor porcentaje de superficie a la conectividad muy baja, mientras que entre las demás alternativas no se aprecian cambios diferenciados en la superficie de sus categorías de conectividad. De otro lado, las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2 son aquellas que mayores parches producen por fragmentación para la cobertura de arbustales, mientras que la alternativa 1.1 es aquella que mayores fragmentos divide de la vegetación secundaria.

En el mismo sentido, de acuerdo con la Sociedad sobre la conectividad ecológica del tigrillo y la probable acumulación de su impacto, este puede darse mayormente para las alternativas que se cruzan con el cerro Santuario (1.2, 2.2 y 3.2) al intervenir mayor área de la cobertura de arbustales, y generar fragmentación y reducción en los parches de dichos ecosistemas naturales. Por lo cual desde este criterio se debería dar prioridad a las alternativas 2.1 y 3.1. Sin embargo, teniendo en cuenta que en la alternativa 3.1 existe menor cambio en la disminución (8,68 ha) de la conectividad de tipo moderado (criterio 41 y Tabla 82 del presente concepto técnico) en relación con la alternativa 2.1 (14,34 ha), la alternativa 3.1 es aquella que menor afectación ocasiona sobre la conectividad y fragmentación del paisaje.

Conclusión criterios medio biótico

De acuerdo con lo anterior, y con lo expuesto en el artículo décimo noveno de la Resolución 1058 del 12 de junio de 2020, por la cual se otorga Licencia Ambiental al Proyecto UPME-03-2010 Subestación Chivor II y Norte 230 kV y Líneas de Transmisión Asociadas Expediente LAV0044-00-2016, es prioritario tener en cuenta



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

los considerados en los Autos emitidos por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca en cuanto a los criterios de Ecosistemas por intervenir, número de hectáreas, porcentaje o volumen de aprovechamiento forestal, y Sustracciones temporales o definitivas a la Reserva Productora Protectora Cuenca Alta del Río Bogotá; es por este motivo, que el equipo evaluador de la ANLA considera que el corredor de alternativa 3.1 y su subestación, son aquellas, que desde el componente biótico afecta en menor medida los componentes de flora de coberturas naturales, fauna silvestre, hábitat del tigrillo y la conectividad y fragmentación del paisaje.

CRITERIO SOCIOECONÓMICO

Teniendo en cuenta los aspectos del medio socioeconómico incluidos en el título Medio Socioeconómico del capítulo sobre CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL del presente acto administrativo para la definición y comparación de alternativas y que fueron clasificados en términos de sensibilidad ambiental e impactos potenciales en las CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO y en las CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES – Medio Socioeconómico del presente acto administrativo igualmente, de acuerdo con la información entregada por la Sociedad, cabe mencionar lo siguiente:

1. Las alternativas 1.1. y 1.2. para línea de transmisión y la alternativa 1 para la ubicación de la Subestación Norte, se descartan por el equipo técnico evaluador de la ANLA, con base en la información presentada por la Sociedad y lo verificado desde los medios abiótico y socioeconómico, en la visita técnica realizada entre el 8 y el 11 de febrero de 2021, teniendo en cuenta que el área de estudio en inmediaciones del Municipio de Gachancipá, está sobre la ronda de protección del río Bogotá, área con riesgo por inundaciones. De igual manera, en las reuniones sostenidas con la JAC de la vereda San Martín y las autoridades municipales, expusieron entre otros, los siguientes argumentos que se tienen en cuenta con el propósito de tomar la decisión que ocasione menor afectación a los elementos del medio socioeconómico considerados para la elaboración del DAA:

- La extensión del municipio (es el más pequeño de Cundinamarca)
- Afectación a vocación del municipio (desarrollo industrial), definida en el documento de ordenamiento territorial. El sector secundario es el que genera empleo para los habitantes de Gachancipá e ingresos para el municipio. La ubicación de la Subestación Norte ocuparía un área considerable de Gachancipá (14 ha.), frenando la expansión industrial proyectada

Asimismo, cabe precisar que al descartar la alternativa 1 para la ubicación de la Subestación Norte, se evita la intervención de la Central Cervecera, localizada en Gachancipá.

2. Al analizar las alternativas propuestas para la línea de transmisión, se observa que, al interior de los corredores, no presentan diferencias considerables. Es así como las alternativas 1.1., 2.1 y 3.1., presentan un comportamiento similar entre ellas, tal como ocurre con las alternativas 1.2., 2.2. y 3.2.
3. En todos los casos se observa que las seis (6) primeras variables consideradas para la definición y comparación de alternativas en el medio socioeconómico, analizadas en el título Medio Socioeconómico del capítulo de CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL y retomadas en el título ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO y en el título Medio Socioeconómico del capítulo IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES todos ellos del presente acto administrativo, arrojan cifras más altas, insinuando una afectación mayor en un escenario CON proyecto, para el corredor que alberga las alternativas 1.1., 2.1. y 3.1., lo que se puede explicar por la diferencia de tamaño entre dicho corredor y el que contiene las alternativas 1.2., 2.2. y 3.2., tal como se ilustra a continuación.

Ver Figura 16. Tamaño de corredores de alternativas (km), en el concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022.

Con base en la figura anterior, se observa que el corredor en el que discurren las alternativas 1.1., 2.1. y 3.1., tiene un ancho de dos (2) kilómetros mientras que el corredor de las alternativas 1.2., 2.2. y 3.2., tiene la mitad de longitud (1 kilómetro). Teniendo en cuenta la capa AlternaProyectoPG, entregada por la Sociedad en el Modelo de Almacenamiento Geográfico -MAG-, se realiza el cálculo de las áreas de cada alternativa, tal como se presentan en la siguiente tabla.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Tabla 97. Áreas de alternativas (ha)

Alternativa	Área parcial	Área total
1.1.	3.099,05	9.035,52
2.1	2.847,61	
3.1.	3.088,86	
1.2.	2.109,99	6.112,15
2.2.	1.875,30	
3.2.	2.126,86	

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en MAG, comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Es así como se concluye que el corredor de las alternativas 1.1., 2.1. y 3.1., cuenta con un 32,35% más de área, en comparación con el corredor que alberga las alternativas 1.2., 2.2. y 3.2, por lo tanto, el Número de predios por alternativa según tamaño y Unidad Agrícola Familiar -UAF-, las Áreas de actividad económica e infraestructura por alternativa, las Vías interceptadas por corredor de alternativas, Superposición con títulos mineros por alternativa, Potencial arqueológico por corredor de alternativas y la Infraestructura social y productiva susceptible de reubicación y estimaciones de población a reasentar, indican que cualquiera de las alternativas escogidas en el corredor uno (1) genera mayor afectación, análisis que como se argumenta, no necesariamente corresponde a la realidad del territorio, teniendo en cuenta, las amplias diferencias entre las longitudes y áreas de los dos (2) corredores propuestos.

4. Frente a los elementos Número de municipios y unidades territoriales interceptados por alternativa y Compatibilidad según uso del suelo por alternativa, analizados en el título Medio Socioeconómico del capítulo de CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL del presente acto administrativo, se observa que las cifras indican que la alternativa más viable es la 3.1. Esto debido a que es la alternativa que intercepta menos municipios (cuatro (4) en total) y 13 unidades territoriales. Asimismo, cuenta con la mayor área bajo la condición de suelo compatible o de uso condicionado (2.498,5 ha). Es así, como los dos (2) elementos descritos, resultan ser determinantes para la selección de la alternativa desde el medio socioeconómico.

Por lo anterior, con respecto a la alternativa para la línea de transmisión, aunque todas fueron analizadas en el presente acto administrativo, tal como se argumenta anteriormente, las alternativas por corredor presentan comportamientos similares mientras que el análisis a la luz de corredores, indica de manera general, que las alternativas 1.1., 2.1. y 3.1., son menos viables lo cual no es verificable, dadas las diferencias de longitudes y áreas de los corredores por donde discurren las alternativas uno (1) y dos (2). De igual manera, cabe reiterar que las alternativas 1.1. y 1.2. para línea de transmisión, se descartan debido al riesgo de inundación.

Por otra parte, y al retomar los aspectos socioeconómicos: Número de municipios y unidades territoriales interceptadas por alternativa y Compatibilidad según uso del suelo por alternativa, el equipo técnico evaluador de la ANLA encuentra que la alternativa 3.1., resulta ser la más viable, para la construcción de la línea de transmisión, tal como se concluye para los demás componentes del Diagnóstico Ambiental de Alternativas. Con relación al primer aspecto, el hecho de que con el trazado se evite la intervención a un (1) municipio, en este caso Gachancipá, reduce de manera considerable la generación de expectativas y la posible potenciación de conflictos. Frente al segundo aspecto, al contar con mayor área en suelo compatible o condicionado, favorece que el trazado de la línea de transmisión no genere conflictos por el uso del suelo actual y reglamentado en los municipios del área de estudio.

En todo caso y aunque por los argumentos presentados anteriormente, desde el medio socioeconómico la alternativa más viable es la 3.1., la Sociedad deberá garantizar en la mayor medida posible que el diseño del trazado para la línea de transmisión, se distancie de la infraestructura habitacional, social, productiva, vial, sitios de interés cultural y turístico; así como de micro y minifundios y de zonas como el área de expansión urbana de Nemocón, el Área Arqueológica Protegida de La Salina, la Estación del Ferrocarril de Nemocón, entre otros.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

De otra parte, con base en lo identificado en la visita técnica de evaluación, y al analizar las alternativas propuestas para la ubicación de la Subestación Norte, desde el medio socioeconómico se considera que la alternativa más viable es la 3, es decir, la proyectada en la vereda Boitivá del municipio de Sesquilé. Lo anterior, teniendo en cuenta las condiciones y características técnicas del acceso terciario a utilizar, que el asentamiento humano más cercano correspondiente a la vereda Boitá, está a una distancia entre 400 y 800 metros aproximadamente (según desde el punto en el que se haga la medición) y que es el polígono más amplio, en consecuencia, facilita que desde el diseño, se plantee la mejor ubicación posible tendiente a generar la menor afectación a los elementos del medio socioeconómico analizados en el título Medio Socioeconómico del capítulo de CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL, en el título ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO y en el título Medio Socioeconómico del capítulo IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES todos ellos del presente acto administrativo.

CRITERIO RESULTANTE DEL ANÁLISIS POR MEDIOS Y COMPONENTES DEL DAA

De acuerdo con el análisis realizado por el equipo técnico evaluador de la ANLA y teniendo en cuenta lo ordenado mediante el Auto 17 de octubre de 2019, pronunciamiento del Tribunal Administrativo de Cundinamarca y el Artículo Décimo Noveno de la Resolución 1058 de 2020 emitida por esta Autoridad Nacional, a continuación, se presentan las consideraciones con respecto a los aspectos técnicos incluidos en la evaluación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas.

Tabla 65. Aspectos técnicos considerados según Artículo Décimo Noveno, Resolución 1058 de junio 12 de 2020

Aspectos técnicos para el análisis comparativo de alternativas	Observación
En aspectos ambiental y socioeconómico	Según lo descrito en el análisis de criterios técnicos realizado en el título Criterio Abiótico del capítulo de COMPARACION DE ALTERNATIVAS del presente acto administrativo, se tienen en cuenta los intervalos de porcentajes de ocupación de área por cada una de las alternativas objeto de evaluación, con respecto a las categorías de sensibilidad ambiental, identificando que las alternativas de los corredores 1.1., 2.1. y 3.1, cuentan con mayor área efectiva de sensibilidad media, lo cual conlleva a menor intervención en áreas con fragilidad y sensibilidad alta en un escenario con proyecto.
Por aumento de infraestructura	Respecto a la longitud del trazado y proporción del número de torres según cada alternativa propuesta, se presenta un estimado que oscila entre 16 y 21 torres, cifras que pueden variar en el diseño definitivo y que serán objeto de análisis en el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.
A unidades prediales	Aunque la Sociedad realizó una estimación con respecto a los predios por alternativa según tamaño y Unidad Agrícola Familiar -UAF-, a nivel del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, el análisis no se realiza sobre áreas de intervención sino sobre un área de estudio potencial para la construcción del proyecto, aspecto que se consideró para la evaluación de la alternativa para la línea de transmisión y la ubicación de la Subestación Norte.
Pasos adicionales sobre cuerpos de agua	De acuerdo con el análisis presentado en el título “Estimativo de uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables” del presente acto administrativo, el proyecto no requerirá pasos adicionales sobre cuerpos de agua que conlleven a la solicitud de permisos de ocupaciones de cauce, razón por la cual, este no fue un criterio determinante para la elección de la alternativa para línea de transmisión y ubicación de la Subestación Norte.

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Aspectos técnicos para el análisis comparativo de alternativas	Observación
En zonas con restricciones de uso por aumento de trazado	<p>Según la información presentada por la Sociedad y analizado en el título Medio Socioeconómico del capítulo CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL del presente acto administrativo, se identifica lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">– La alternativa 1.1., intercepta 2.310,6 hectáreas de suelo compatible o de uso condicionado y 738,1 hectáreas de suelo incompatible.– La alternativa 1.2., ocupa 1.422,5 hectáreas de suelo compatible o de uso condicionado y 687,4 hectáreas de suelo incompatible– La alternativa 2.1., interviene 2.232,3 hectáreas de suelo compatible o condicionado y 615,4 hectáreas de suelo incompatible– La alternativa 2.2., discurre por 1.369,8 hectáreas de suelo compatible o de uso condicionado y 511,6 hectáreas de suelo incompatible– La alternativa 3.1., cuenta con 2.498,5 hectáreas de suelo compatible o de uso condicionado y 590,5 hectáreas de suelo incompatible– La alternativa 3.2., intercepta 1.644,7 hectáreas de suelo compatible o condicionado y 482,2 de suelo incompatible. <p>Cabe precisar que este aspecto técnico fue tenido en cuenta para la decisión final del medio socioeconómico.</p>
A zonas inundables Río Bogotá y zonas de recarga Cerro Santuario	<p>En el título CRITERIO ABIÓTICO del capítulo COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS del presente acto administrativo en Criterios abióticos y Criterios de análisis de riesgos, se hace referencia a las zonas inundables del Río Bogotá, indicando que la alternativa 1 para ubicación de la Subestación Norte, es la única que se encuentra en zona de riesgo medio por inundación. Asimismo, se realiza el análisis de zonas de recarga del Cerro Santuario, identificando porcentajes de dichas zonas que se traslapan con cada una de las alternativas propuestas.</p>
Ecosistemas por intervenir, número de hectáreas, porcentaje o volumen de aprovechamiento forestal	<p>Respecto a los ecosistemas a intervenir naturales o seminaturales (arbustal y vegetación secundaria), y número de hectáreas, la alternativa 2.1 incluye la menor cantidad de hectáreas con 109,39, seguida por las alternativas 1.1 y 3.1 con 110,11 ha y 132,55 ha respectivamente. La alternativa 3.2 ocupan la mayor cantidad de hectáreas de estas coberturas con 173,34 ha.</p> <p>Con respecto al volumen de aprovechamiento forestal las alternativas con mayor proyección de aprovechamiento forestal total corresponden a la 1.1 y 1.2, mientras que las alternativas 1.2, 2.2 y 3.2 son aquellas que representarían mayor aprovechamiento forestal sobre la cobertura natural de arbustales.</p>
Sustracciones temporales o definitivas a la Reserva Productora Protectora Cuenca Alta del Río Bogotá	<p>Con respecto a las alternativas con menor área para sustracción estimada de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá corresponden a las alternativas 1.1, 2.1 y 3.1 con 1,16 ha, las alternativas con mayor área estimada para sustracción corresponden a 1.2, 2.2 y 3.2, con un total de área de 4,49 ha.</p>
Incremento de área de influencia especificando veredas y municipios	<p>Cabe aclarar que, en el Diagnóstico Ambiental de Alternativas, el análisis se realiza sobre un área de estudio mas no sobre área de influencia. Con base en el área de estudio definida por la Sociedad y de acuerdo con las consideraciones del título Medio Socioeconómico del capítulo CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL del presente acto administrativo, se encuentra lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">– La alternativa 1.1., intercepta cinco (5) municipios y 15 unidades territoriales– La alternativa 1.2., discurre por cinco (5) municipios y 12 unidades territoriales

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Aspectos técnicos para el análisis comparativo de alternativas	Observación
	<div><div>– La alternativa 2.1., interviene cinco (5) municipios y 14 unidades territoriales</div><div>– La alternativa 2.2., intercepta cinco (5) municipios y 11 unidades territoriales</div><div>– La alternativa 3.1., discurre por cuatro (4) municipios y 13 unidades territoriales</div><div>– La alternativa 3.2., intercepta cinco (5) municipios y 11 unidades territoriales</div></div> <div>Cabe precisar que este aspecto técnico fue tenido en cuenta para la decisión final del medio socioeconómico.</div>
Compensaciones al municipio, entre las cuales, se encuentra la consagrada en el artículo 6 de la Ley 56 de 1981.	En el análisis costo beneficio ambiental de las alternativas, la sociedad tuvo en cuenta los impactos: modificación de la cobertura vegetal, afectación a la conectividad ecológica, alteración de los hábitats de fauna silvestre y generación de empleo temporal, cuyo análisis muestra la afectación a servicios ecosistémicos que influyen en las condiciones económicas, sociales y culturales de las comunidades o grupos humanos que habiten el área de influencia. Específicamente, se valoró la incidencia del proyecto en los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento de madera aserrada, regulación de conservación de la fertilidad del suelo, de coberturas (plantación forestal y vegetación secundaria) y de captura de Gases efecto Invernadero. Asimismo, se expuso la cantidad de mano de obra no calificada a contratar en el desarrollo del proyecto, lo cual, a su vez, incide en la mejora de las condiciones económicas y sociales de la comunidad.

Fuente: Elaboración propia equipo técnico evaluador ANLA, con base en Resolución 1058 de 2020 y comunicación con radicación 2022059213-1-000 del 30 de marzo de 2022.

Adicionalmente a los aspectos técnicos para el análisis comparativo de alternativas establecidos en el Artículo Décimo Noveno de la Resolución 1058 de 2020 e incluidos en la tabla anterior, los componentes abióticos y bióticos: atmósfera, geotecnia, paisaje, coberturas vegetales, ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas, fragmentación, análisis de riesgos y análisis de costo – beneficio, favorecieron la selección de la alternativa 3 para la ubicación de la Subestación y la alternativa 3.1. para línea de transmisión.”

CONSIDERACIONES FINALES

➤ Cumplimiento a orden judicial:

Inicialmente, es preciso señalar que el presente trámite de evaluación de Diagnóstico Ambiental de Alternativas tiene como antecedentes relevantes la demanda de Acción Popular No. 2001- 000479-02, interpuesta por la Veeduría Ciudadana “Colombia Próspera y Participativa” en contra de la entonces Empresa de Energía de Bogotá (Hoy Grupo Energía Bogotá S.A. E.S.P.) y Otros, siendo esta de conocimiento del Tribunal Administrativo de Cundinamarca, y en virtud de la cual mediante proveído del 29 de noviembre de 2018 la Sección Cuarta Subsección B de ese Tribunal, dispuso abrir el incidente de cumplimiento en relación con la protección y conservación de las zonas de influencia de la cuenca Río Bogotá en las que se construirían los proyectos de expansión e interconexión de las redes de alta tensión de energía eléctrica denominados UPME- 03- 2010 y UPME- 01- 2013.

El incidente de desacato se identificó como “No. 74-Torres de Energía” contra la EMPRESA DE ENERGÍA DE BOGOTÁ (hoy GRUPO ENERGÍA DE BOGOTÁ S.A. E.S.P.).

Así mismo, destacar que con anterioridad a la expedición de la Resolución 1058 del 12 de junio de 2020 de ANLA, la Subsección B de la Sección Cuarta del Tribunal Administrativo de Cundinamarca,

“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

profirió, en atención al precitado incidente de desacato, los Autos de fechas 17 de octubre de 2019 y 4 de junio de 2020, el primero de los cuales, señaló:

“PRIMERO: ORDENÁSE A LA AUTORIDAD DE LICENCIAS AMBIENTALES “ANLA y a la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA PROCEDAN A RESOLVER el trámite de las licencias ambientales de los PROYECTOS UPME 03-2010 y UPME 01-2013 atendiendo a las observaciones planteadas en esta providencia para lo cual se recaba que hacen parte integral de esta decisión la valoración de las pruebas en cuanto al requisito de socialización de los proyectos con la comunidad, las razones jurídicas sobre el cumplimiento del DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS en cuanto al estudio comparativo de las diferentes opciones de predios para la ubicación de la SUBESTACIÓN NORTE DEL MUNICIPIO DE GACHANCIPÁ” (página 144)

Esta orden judicial, no fue variada con el análisis de las solicitudes de aclaración o recurso de reposición interpuestos, realizado por el citado despacho mediante Auto de 4 de junio de 2020.

Al tenor de lo anterior, era clara la exigencia de un Diagnóstico Ambiental de Alternativas aludiendo la orden proferida en el Auto de fecha 17 de octubre de 2019, proferido en el marco del incidente de desacato identificado como “74-Torres de Energía” de la Acción Popular 2001-00479- 02, en virtud de lo cual, a través del artículo décimo noveno de la Resolución 1058 de 12 de junio de 2020, se ordenó la presentación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, para la subestación Norte en el municipio de Gachancipá – Cundinamarca, y por ende del trazado de las líneas que la conecten hasta el proyecto “UPME 03- 2010 SUBESTACIÓN CHIVOR II Y NORTE 230 KV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS”, para lo cual debían tenerse en cuenta aspectos analizados por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, en los autos proferidos en virtud del mencionado incidente de desacato, como es el caso del análisis comparativo respecto de afectaciones: por aumento de infraestructura, a unidades prediales, pasos adicionales sobre cuerpos de agua, en zonas con restricciones de uso por aumento de trazado, a zonas inundables Río Bogotá y zonas de recarga Cerro Santuario, entre otros, señalados en el artículo décimo noveno de la referida Resolución.

Vale resaltar en todo caso, y sin perjuicio de lo hasta acá expuesto, que la normativa ambiental establece de manera general aquellos proyectos a los cuales les es exigible la presentación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, y así mismo, establece el trámite correspondiente que se debe surtir para definir cuál es la Alternativa ambientalmente más viable con base en la cual se debe desarrollar un proyecto, obra o actividad, trámite que en todo caso será previo a la solicitud de Licencia Ambiental.

El caso del proyecto “UPME 03- 2010 SUBESTACIÓN CHIVOR II Y NORTE 230 KV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS”, no fue la excepción, como quiera que en virtud de los artículos 17 y siguientes del Decreto 2820 de 2010 (norma reglamentaria del procedimiento de Licenciamiento Ambiental vigente para el momento del trámite de DAA), esta Autoridad Nacional requirió a la Sociedad GRUPO ENERGIA BOGOTÁ S.A. E.S.P. sobre la necesidad de elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas - DAA para el proyecto en mención, teniendo que mediante Autos 5250 del 14 de noviembre de 2014 y 2568 del 1 de julio de 2015, ANLA definiría la alternativa ambientalmente viable para desarrollar el proyecto tantas veces aludido; en dichos actos administrativos queda plasmado cómo la precitada Sociedad presentó la información mínima de acuerdo a los términos de referencia correspondientes, e igualmente se encuentra la evaluación técnica y jurídica que realizaría ANLA frente a la no necesidad de requerir alternativas para las Subestaciones.

No obstante, pese a la evaluación realizada por ANLA y las consideraciones formuladas en los actos administrativos antes citados, efectivamente, en el trámite de Licenciamiento Ambiental en observancia a las órdenes dadas por una Autoridad Judicial, ANLA procedió a requerir a la sociedad GRUPO ENERGIA BOGOTÁ S.A. E.S.P. presentar Diagnóstico Ambiental de Alternativas en específico para la subestación Norte.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Al respecto, es importante señalar que la Corte Constitucional a través de la Sentencia C - 367 de 2014, con ponencia del Dr. Mauricio González Cuervo, ha analizado la importancia de acatar los pronunciamientos judiciales, reconociendo este deber como un imperativo en el Estado social y democrático de derecho, señalando:

“El acceso a la justicia no se agota en la posibilidad de acudir ante la administración de justicia para plantear un problema jurídico, ni en su resolución, sino que implica, también, que “se cumpla de manera efectiva lo ordenado por el operador jurídico y se restablezcan los derechos lesionados”. Dada la relevancia del cumplimiento de las providencias judiciales para el derecho fundamental de acceder a la justicia, en algunas oportunidades este tribunal lo ha amparado, de manera excepcional, por medio de la acción de tutela, “bajo el entendido de que la administración de justicia, además de expresarse en el respeto a las garantías establecidas en el desarrollo de un proceso, se manifiesta en el hecho de que las decisiones que se tomen dentro del mismo tengan eficacia en el mundo jurídico y que la providencia que pone fin al proceso produzca todos los efectos a los que está destinada...”.

No obstante lo anterior, la orden debía corresponder a los alcances propios de las figuras que el ordenamiento jurídico ha configurado para la toma de decisiones respecto a asuntos ambientales, para el caso en concreto, la establecida en el artículo 2.2.2.3.4.1 del Decreto 1076 de 2015, la cual tiene como objeto que se suministre a la Autoridad la información para evaluar y comparar las diferentes opciones que presente el peticionario, teniendo en cuenta el entorno geográfico, las características bióticas, abióticas y socioeconómicas, del área en las cuales sea posible desarrollar un proyecto, obra o actividad; así como, el análisis comparativo de los efectos y riesgos inherentes al mismo y las posibles soluciones y medidas de control y mitigación para cada una de las alternativas.

Igualmente, es importante advertir, como se establecerá en la parte dispositiva del presente acto administrativo que, la escogencia de una alternativa en el presente trámite no determina la viabilidad ambiental del proyecto, ya que ésta última estará sujeta a la elaboración y evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, que presente el interesado en tramitar la licencia ambiental.

Así mismo, que el presente análisis tuvo en cuenta, entre otros aspectos, lo siguiente:

➤ **Suficiencia de información:**

De acuerdo con la evaluación realizada a la información contenida en el Diagnóstico Ambiental de Alternativas del proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic) de la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., la respuesta a los requerimientos de información adicional, y lo observado en la visita de evaluación, se concluye que la información presentada, es suficiente para emitir el concepto de selección de la alternativa ambientalmente más favorable para desarrollar dicho proyecto.

➤ **Concepto de selección de alternativa:**

Como resultado del análisis de la información presentada por la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., y la visita de evaluación a las alternativas planteadas, conforme al concepto técnico 1972 del 19 de abril de 2022 se concluye que la Alternativa 3 para la ubicación de la Subestación Norte y la Alternativa 3.1. para la línea de transmisión, según el análisis del equipo técnico evaluador, son las más favorables ambientalmente para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada” (sic), por cuanto permiten optimizar y racionalizar el uso de recursos naturales, generando menores riesgos e impactos ambientales.

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, la ubicación definitiva del Proyecto deberá basarse en criterios de sostenibilidad ambiental, con el objeto de que el mismo genere los menores impactos ambientales y socioeconómicos posibles, así como la menor demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales.



"Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones"**➤ Establecimiento de los términos de referencia:**

Para continuar con el trámite de Licencia Ambiental del Proyecto, la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P. deberá elaborar y presentar el Estudio de Impacto Ambiental de la Alternativa 3 para la ubicación de la Subestación Norte y la Alternativa 3.1 para la línea de transmisión del proyecto "Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada", de acuerdo con los términos de referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental -EIA- proyectos de sistemas de transmisión eléctrica – TdR-17, acogidos mediante la Resolución 075 del 18 de enero de 2018 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, y de acuerdo con la Metodología general para la Elaboración y Presentación de estudios ambientales del año 2018, los cuales podrá encontrar en la página web www.anla.gov.co, Subportal Normativa – Documentos Estratégicos - Términos de Referencia, o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

En mérito de lo expuesto,

DISPONE:

ARTÍCULO PRIMERO. Seleccionar la Alternativa 3 para la ubicación de la Subestación Norte, y la Alternativa 3.1 para la línea de transmisión, con base en las cuales se deberá elaborar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada" (sic), localizado en jurisdicción de los municipios de Cogua, Gachancipá, Nemocón, Sesquilé y Suesca en el departamento de Cundinamarca, de la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., identificada con NIT. 899999082-3., de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

PARÁGRAFO. - La alternativa elegida por esta Autoridad Nacional de acuerdo con el Diagnóstico Ambiental de Alternativas - DAA, no determina la viabilidad ambiental del proyecto, ya que ésta última estará sujeta a evaluación del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, que presente el interesado en tramitar la licencia ambiental para el proyecto.

ARTÍCULO SEGUNDO. - La Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., deberá tener en cuenta para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA para la alternativa definida por esta Autoridad Nacional, para el proyecto "Subestación Norte y tramos de líneas de transmisión para conectar a las torres ya licenciada" (sic), los Términos de Referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental –EIA para proyectos de sistemas de transmisión eléctrica, TdR-17 acogidos mediante la Resolución 0075 del 18 de enero de 2018, así como la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales establecida mediante Resolución 1402 del 25 de julio de 2018.

PARÁGRAFO PRIMERO. - Los términos de referencia podrán consultarse en la página WEB www.anla.gov.co, Subportal Normativa – Documentos Estratégicos - Términos de Referencia, según lo establecido en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

PARÁGRAFO SEGUNDO.- Los Términos de Referencia definidos para el desarrollo del EIA, constituyen una herramienta que pretende facilitar el proceso de elaboración de dicho estudio y una guía general, por lo cual es responsabilidad del interesado en obtener la Licencia Ambiental del proyecto, verificar que no quede excluida la evaluación de algún aspecto que pueda afectar negativamente el uso óptimo y racional de los recursos naturales renovables o el medio ambiente, o alguna de las posibles medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación de impactos y efectos negativos que pueda ocasionar el proyecto.

ARTÍCULO TERCERO. - La sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., deberá elaborar y presentar el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto, incluyendo el contenido básico establecido en el artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015, de acuerdo con la Metodología



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales; adicionalmente deberá tener en cuenta en su elaboración lo siguiente:

- a. Con respecto a la infraestructura aeroportuaria - aeródromo Las Acacias, identificada en el área de estudio del proyecto, es necesario que, dentro del proceso de ejecución del Estudio de Impacto Ambiental, se prevea la posible incidencia que tenga el proyecto con respecto al cono de aproximación del precitado aeródromo.
- b. Dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 del 2015, realizando las consultas a las Autoridades Ambientales con jurisdicción en el área de influencia del proyecto.
- c. Con respecto a la ubicación y concordancia con cartografía de los cuerpos de agua lénticos e inventario general de puntos de agua subterráneos, deberá dentro del proceso de licenciamiento ambiental corroborar y actualizar esta cartografía con recorridos y levantamiento de información en campo, de tal forma que se logre actualizar el Modelo de Almacenamiento Geográfico que se presente a la Autoridad.
- d. Con respecto al área de influencia y los impactos del componente de paisaje, dentro del proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, deberá realizar un diagnóstico puntual de los impactos visuales que se tendrían una vez se defina la ubicación exacta de instalación de la Subestación Norte dentro del polígono propuesto para las alternativas 3, el cual debe ser realizado tomando en cuenta tres aspectos:
 - i. La afectación del paisaje analizada desde la Subestación hacia el exterior, es decir, un diagnóstico de los principales puntos desde donde se tendría accesibilidad visual.
 - ii. La afectación visual del paisaje analizada desde los centros poblados, el tejido urbano/suburbano y/o los asentamientos cercanos al área de instalación de la Subestación Norte.
 - iii. La afectación visual del paisaje por la acumulación de torres de llegada a la Subestación Norte que deberá acoger un área de análisis de por lo menos 800 m (plano intermedio) tomados desde los límites externos de la subestación.
- e. El diagnóstico señalado en el literal anterior, deberá presentar resultados comparativos del escenario sin y con proyecto, y así mismo, esto deberá verse reflejado en las medidas de manejo, seguimiento y monitoreo que se planteen para atender los impactos sobre el componente de Paisaje.
- f. Con respecto al área de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá (RFPPCARB), que será intervenida por el proyecto, se deberá realizar el trámite de sustracción de reserva de manera definitiva o temporal, ante la Dirección de bosques, biodiversidad, y servicios ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS.
- g. Con respecto a la conectividad funcional del tigrillo *Leopardus tigrinus*, se deberá incluir un esfuerzo de muestreo suficiente en campo que contribuya a validar la presencia de sus individuos en las áreas de distribución potencial, y así mismo, se deberá ajustar y complementar los análisis y modelaciones a la escala del trabajo del Estudio de Impacto Ambiental, comparando los escenarios sin y con el proyecto para identificar el alcance del impacto sobre esta conectividad, identificando las áreas de mayor afectación, potenciales rutas de movilidad (corredores de movimiento) y áreas núcleo dentro del área de influencia del proyecto. De igual forma, se deberá incluir un análisis de impactos acumulativos sobre esta conectividad del tigrillo, teniendo en cuenta los proyectos aledaños en varios escenarios de modelación de la conectividad y rutas de movilidad.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

- h. En cuanto a la valoración económica, en la etapa del Estudio de Impacto Ambiental, se deberá seguir los lineamientos establecidos en el documento de Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1669 de 2017. Específicamente, el desarrollo de la evaluación económica se deberá presentar de manera detallada, suministrando todas las fuentes de información utilizadas dentro cada uno de los ejercicios, asimismo se deberá anexar un documento Excel desprotegido con todas las memorias de cálculo empleadas en las valoraciones económicas y en el análisis de internalización, si llegasen a existir impactos controlados mediante medidas de prevención y/o corrección del Plan de Manejo Ambiental. Además, se recomienda que se incluyan los impactos positivos en la cuantificación biofísica, donde se presente el indicador del cambio en el bienestar de la población del área de influencia.
- i. Para el evento amenazante asociado a inundación, presentar el análisis de riesgo considerando la información de la caracterización del Estudio de Impacto Ambiental y definir el subproceso de monitoreo del riesgo y las medidas de reducción del riesgo dirigidas a disminuir la condición riesgo respecto a la infraestructura a desarrollar y operar.
- j. Presentar las metodologías y los análisis detallados para el evento amenazante relacionado con avenidas torrenciales para la alternativa seleccionada.
- k. Presentar en el estudio de impacto ambiental, el análisis de la vulnerabilidad de los elementos expuestos a una escala detallada, en donde se relacione la caracterización de las amenazas de origen endógeno, toda vez que son responsabilidad de la sociedad respecto al manejo oportuno ante la materialización de estos eventos.
- l. Para las condiciones de riesgo medio y alto en la alternativa seleccionada, se deberá definir en el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, el subproceso de monitoreo del riesgo en el que se definan variables para establecer niveles de alerta, procedimientos de activación y actividades a ejecutar con su respectiva frecuencia, así como de las medidas de reducción del riesgo y procedimientos de manejo de la contingencia para disminuir la probabilidad en la materialización de escenarios de riesgo sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
- m. Para la línea de transmisión y la ubicación de la Subestación Norte, garantizar en la mayor medida posible el distanciamiento de la infraestructura habitacional, social, productiva, vial, sitios de interés cultural y turístico; así como de micro y minifundios y de zonas como el área de expansión urbana de Nemocón, el Área Arqueológica Protegida de La Salina, la Estación del Ferrocarril de Nemocón, entre otros que se puedan considerar durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- n. La cartografía relacionada con el proyecto deberá acogerse a lo establecido en la Resolución 2182 de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, mediante la cual se modifica y consolida el modelo de almacenamiento geográfico contenido en la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales; y a su vez, en cumplimiento a lo dispuesto por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi– IGAC a través de las Resoluciones 471 del 14 de mayo de 2020 y 529 del 05 de junio de 2020, y conforme a lo expresado por la ANLA en la circular Externa No 0001 del 09 de octubre de 2020, toda la información geográfica presentada a la ANLA deberá estar acorde con el Único Origen Nacional de Coordenadas.
- o. En cuanto al Modelo de Almacenamiento Geográfico -MAG-, debe existir correspondencia espacial entre la capa *DrenajeDoble* de la *CartografíaBase* y los elementos *Ríos* (50m) de la capa *CoberturaTierra*. La información geográfica deberá ser presentada con estructura y contenido del Modelo de Datos, de acuerdo a lo establecido en la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO CUARTO. - Cuando por razones técnicas y/o jurídicas no pueda ser incluido algún aspecto específico exigido en los términos de referencia, esta situación debe ser informada explícitamente por la Sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., presentando la respectiva justificación.

ARTÍCULO QUINTO. - La sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., deberá radicar copia del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto en la Corporación Autónoma Regional competente, para su pronunciamiento, y remitir a esta Autoridad Nacional la copia de la constancia de la radicación del mismo.

ARTÍCULO SEXTO. - Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado o a la persona autorizada de la sociedad GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P., de conformidad con los artículos 67, 69 y 71 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO SÉPTIMO. - Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, comunicar el presente acto administrativo a las alcaldías de los municipios de Cogua, Gachancipá, Nemocón, Sesquilé y Suesca en el Departamento de Cundinamarca, a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR, a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales Agrarios y a la Sección Cuarta Subsección B del Tribunal Administrativo de Cundinamarca.

ARTÍCULO OCTAVO. - Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la Gaceta Ambiental de la página web de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, de conformidad con los términos señalados en el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO NOVENO. - Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse por escrito en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CUMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 19 de abril de 2022



JOSEFINA HELENA SANCHEZ CUERVO
Subdirectora de Evaluación de Licencias Ambientales

Ejecutores
LINA FABIOLA RODRIGUEZ
OSPINA
Contratista



Revisor / Lder
BETSY RUBIANE PALMA
PACHECO
Profesional Especializado



JHON WILLAN MARMOL
MONCAYO



“Por el cual se define una alternativa y se toman otras determinaciones”

Revisor / Lder
Contratista

Expediente No. NDA1373-00
Concepto Técnico N° 1972 del 19 de abril de 2022
Fecha: abril de 2022

Proceso No.: 2022073617

Archívese en: NDA1373-00
Plantilla_Auto_SILA_v3_42852

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.