

TABLA DE CONTENIDO

6. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES	6-2
6.1 DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA	6-3
6.1.1 <i>Área de Influencia Directa (AID)</i>	6-3
6.1.1.1 Área de Influencia Física Directa (AIFD)	6-3
6.1.1.2 Área de Influencia Biótica Directa (AIBD).....	6-6
6.1.1.3 Área de Influencia Social Directa (AISD)	6-8
6.1.1.4 Conclusiones del área de Influencia directa	6-15
6.1.2 <i>Área de Influencia Indirecta (AI)</i>	6-16
6.1.2.1 Área de Influencia Física Indirecta (AIFI)	6-16
6.1.2.2 Área de Influencia Biótica Indirecta (AIBI).....	6-17
6.1.2.3 Área de Influencia Socio - Económica Indirecta (AISI)	6-17
6.2 DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES	6-18
6.2.1 <i>Sensibilidad del Medio Físico</i>	6-18
6.2.1.1 Nivel de Degradación Ambiental.....	6-18
6.2.1.2 Tolerancia Ambiental	6-19
6.2.1.3 Resultados	6-19
6.2.2 <i>Sensibilidad del Medio Biótico</i>	6-21
6.2.3 <i>Sensibilidad del Medio Socioeconómica</i>	6-23

TABLAS

TABLA 6.1: VALORES REFERENCIALES DE PRESIÓN SONORA DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO	6-4
TABLA 6.2: NIVEL DE RUIDO ESTIMADO PARA EL PEOR ESCENARIO POSIBLE	6-4
TABLA 6.3: DISTANCIA DE ATENUACIÓN DE RUIDO.....	6-5
TABLA 6.4: DESCRIPCIÓN POR COMPONENTES BIOLÓGICOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	6-7
TABLA 6.5: ACTORES SOCIALES DEL AID L/T LOS ENCUENTROS - CUMBARATZA A 230 kV	6-8
TABLA 6.6: ACTORES SOCIALES DEL AID L/T CUMBARATZA – DELSITANISAGUA A 138 kV	6-12
TABLA 6.7: ASENTAMIENTOS QUE CONFORMAN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO	6-14
TABLA 6.8: NIVEL DE RUIDO ESTIMADO ESCENARIO CRÍTICO	6-16
TABLA 6.9: DISTANCIA DE ATENUACIÓN DE RUIDO ESCENARIO CRÍTICO	6-17
TABLA 6.10: NIVEL DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL	6-18
TABLA 6.11: NIVELES DE TOLERANCIA AMBIENTAL.....	6-19
TABLA 6.12: GRADO DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	6-19
TABLA 6.13: MATRIZ DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL DEL COMPONENTE FÍSICO	6-20
TABLA 6.14: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD BIÓTICA.....	6-21
TABLA 6.15: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SOCIOECONÓMICA.....	6-23

6. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

El Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión Los Encuentros - Cumbaratza a 230 kV y Línea de Transmisión Cumbaratza – Delsitanisagua a 138 kV abarca un área de influencia ambiental de acuerdo a los criterios técnicos, los cuales se establecieron de acuerdo al Diagnóstico Ambiental. Las diferentes condiciones se resumen en tres (3) tipos de áreas de influencia: abiótica (física), biótica (biológica) y antrópica (socioeconómica cultural), de cuya superposición se obtendrán las zonas de influencia ambiental del Proyecto que se presentan en un Mapa de Zonas de Influencia Ambiental.

Las áreas de influencia ambiental están subdivididas en áreas de influencia directa e indirecta. El área de influencia directa (AID) corresponde al área de ocupación de la Línea de Trasmisión Los Encuentros - Cumbaratza a 230 kV y Línea de Transmisión Cumbaratza – Delsitanisagua a 138 kV, donde ocurrirán las alteraciones ambientales en forma directa, y el área de influencia indirecta (AI) por su parte, está delimitada por el área en la cual los aspectos e impactos se manifestarán con menor medida o su efecto es indirecto.

En cuanto a las Áreas de Influencia Social directa e indirecta, se han tomado como directrices, lo señalado en el Acuerdo Ministerial 013, en el Art. 2 que sustituye el Capítulo V del Acuerdo Ministerial No. 109, publicado en el Registro Oficial edición especial No. 650 de 23 de noviembre del 2018; por el Capítulo V, Título I, Proceso de Participación Ciudadana para la Regularización Ambiental, Sección I, Condiciones Generales:

“Art. (...) Área de influencia. - El área de influencia será directa e indirecta:

- a) Área de influencia directa social: Es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará.

La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades.

En el caso de que la ubicación definitiva de los elementos y/o actividades del proyecto estuviera sujeta a factores externos a los considerados en el estudio u otros aspectos técnicos y/o ambientales posteriores, se deberá presentar las justificaciones del caso debidamente sustentadas para evaluación y validación de la Autoridad Ambiental Competente; para lo cual la determinación del área de influencia directa se hará a las comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos titulares de derechos, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador.

- b) Área de Influencia Social Indirecta: Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia.

El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político – administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión Socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades.”

6.1 DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA

6.1.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Para la determinación del AID del proyecto, se consideraron ciertos factores como la influencia de las fases del proyecto sobre el medio ambiente circundante, especies de flora y fauna presentes al momento de realizar los recorridos para el muestro, los cuales se consideran como aspectos preponderantes, especialmente en la determinación de la sensibilidad biótica; dicha delimitación consideró los siguientes criterios:

- El área de implantación del proyecto.
- Actividades de las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
- Tendencias de desarrollo urbano y rural de las áreas donde se implementará el proyecto.
- Tipos de especies identificadas.
- Resultados de monitoreo de ruido ambiental.

6.1.1.1 ÁREA DE INFLUENCIA FÍSICA DIRECTA (AIFD)

El área de influencia abiótica directa contempla la zona donde se realizará la operación del proyecto.

a. Ruido y RNI

• Ruido

El ruido ambiental puede considerarse como aquellos sonidos exteriores no deseados o nocivos generados por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte y tráfico rodado, los cuales se consideran perjudiciales para la salud humana, por esta razón, la evaluación de los niveles de ruido en la ejecución del proyecto posee importancia relevante.

Con el objetivo de delimitar una zona georreferenciada del AID con relación al ruido, se definió la distancia de atenuación del nivel de presión sonora generado principalmente por la operación de maquinaria pesada que será utilizada durante la etapa de construcción de obras civiles y el montaje de obras electromecánicas.

La ecuación para calcular la atenuación por ruido a una distancia determinada¹ se presenta a continuación:

$$Lp_2 = Lp_1 + 20 \text{ Log } (d_1 / d_2)$$

Donde:

- Lp_1 = nivel de presión sonora en un punto cercano a la fuente (dato monitoreo)
- Lp_2 = nivel de presión sonora en otro punto (Nivel máximo permisible de ruido en la zona)
- d_1 = distancia del punto 1 a la fuente de ruido (considerando los 3 m. de distancia del lindero al que se toma el punto de monitoreo)
- d_2 = distancia del punto 2 a la fuente de ruido (distancia a la que el ruido cumple con el límite máximo permisible más bajo determinado para la zona)

El área de influencia directa por ruido entonces corresponderá al área cubierta por la distancia (d_2) existente desde la fuente de ruido hasta el punto en el que el valor del Nivel de Presión Sonora Equivalente (NPS_{eq}) iguala al valor límite de norma. En este caso, el

¹<http://www.acdacustics.com/files/conceptos.pdf>.

valor establecido para L_{p2} es de 65 dB(A), valor establecido como Límite Máximo Permisible de acuerdo al Acuerdo Ministerial 097-A Reforma del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Anexo 5 Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles. Tabla 1. Niveles máximos de emisión de Ruido para un uso de suelo agrícola residencial (AR).

Con el fin de determinar la influencia debido al incremento de los niveles de ruido, se analizó el escenario teórico de la dispersión del ruido, empleando los valores referenciales de presión sonora de equipos en base a la Norma Británica BS5228-1:2009+A1:2014. Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise. Anexo C, los cuales se presentan a continuación:

TABLA 6.1: VALORES REFERENCIALES DE PRESIÓN SONORA DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

EQUIPO/MAQUINARIA	LEQ* dB(A) A 10 M DE LA FUENTE
OBRA CIVIL	
Concretera 1 saco de cemento	61
Camioneta doble cabina 4x4 3000cc	79
Retroexcavadora dimensiones del brazo 8,96x2,98x3,12 / 22t	71
Volqueta mínima 8m ³	79
MONTAJE DE OBRAS ELECTROMECÁNICAS	
Camión grúa de 10 ton	70
Camión tipo plataforma 10 ton	79
Camioneta doble cabina 4x4	79
Malacate de 2000 kg	73
Generadores	64

Fuente: Maquinaria de la Norma BS5228-1:2009+A1:2014. Annex C Current sound level data on site equipment and site activities.

Elaborado por: ABSEG, 2021

* Nivel de presión de sonido continuo equivalente.

En base a los valores descritos en la tabla anterior, se pudo estimar matemáticamente el peor escenario posible y determinar el valor probable de afectación, se debe considerar que no toda la maquinaria se mantendrá en operación al mismo tiempo durante las actividades de la fase constructiva, por lo que se tomó como peor escenario el promedio de los niveles de presión sonora parciales por cada una de las fases, como se detalla en la siguiente tabla:

TABLA 6.2: NIVEL DE RUIDO ESTIMADO PARA EL PEOR ESCENARIO POSIBLE

EQUIPO/MAQUINARIA	RUIDO dB(A)
OBRA CIVIL	
Concretera 1 saco de cemento	61
Camioneta doble cabina 4x4 3000cc	79
Retroexcavadora dimensiones del brazo 8,96x2,98x3,12 / 22t	71
Volqueta mínima 8m ³	79
Promedio	76,4

EQUIPO/MAQUINARIA	RUIDO dB(A)
MONTAJE DE OBRAS ELECTROMECÁNICAS	
Camión grúa de 10 ton	70
Camión tipo plataforma 10 ton	79
Camioneta doble cabina 4x4	79
Malacate de 2000 kg	73
Generadores	64
Promedio	75,8

Elaborado por: ABSEG, 2021

Una vez obtenido el promedio de ruido generado por las actividades durante las obras civiles y montaje de obras electromecánicas, se obtienen niveles de presión sonora de 76,4 y 75,8 dB(A) respectivamente, valores que representan el ruido constante al cual se encontrará expuesta el AID del proyecto.

Se procedió a determinar las áreas de Influencia directa ambiental por ruido despejando d_2 de la ecuación:

$$d_2 = d_1 / 10^{(L_2-L_1/20)}$$

Las distancias a las que se cumpliría con el límite máximo permisible, se presentan a continuación:

TABLA 6.3: DISTANCIA DE ATENUACIÓN DE RUIDO

FASE CONSTRUCTIVA	DISTANCIA DE ATENUACIÓN (M)
Obras Civiles	37,15
Montaje de Obras Electromecánicas	34,67

Elaborado por: ABSEG, 2021

Las distancias a las que se alcanzará el límite máximo permisible establecido en la normativa son de 37,15 m para las actividades de obras civiles y 34,67 m para el caso de montaje de obras electromecánicas.

Con los resultados obtenidos se definió que el ancho del área de influencia directa física será de 37,15 m, sin embargo, desde un punto de vista conservador, se tomó un ancho de 50 m a cada lado a partir del eje de las Líneas de Trasmisión, área en la cual se presentarán los impactos de forma directa. (Ver Anexos Capítulo 6. Determinación de Áreas de Influencia y Áreas Sensibles, Anexo 6-1)

- **Radiaciones No Ionizantes**

Con respecto a RNI, de acuerdo a lo establecido por la Comisión Internacional de Protección de Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), 1998 Recomendaciones Para Limitar la Exposición a Campos Eléctrico, Magnéticos y Electromagnéticos (Hasta 300 GHz) y al Acuerdo Ministerial No. 155 Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para los Sectores de Infraestructura: Eléctrico, Telecomunicaciones y Transporte (Puerto y Aeropuertos), Anexo 10 Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos, se establece que el AID será el ancho de franja de servidumbre, en este caso 30 m para la L/T a 230 kV y 20 m para la L/T a 138 kV, área que se abarcará dentro de los 100 m establecidos en el caso de ruido.

b. Geología y Geomorfología

Geológicamente, el área de estudio se desarrollará en la Zona Subandina en varias unidades litoestratigráficas, las cuales en sentido oeste a este son, Unidad Sabanilla, Batolito de Zamora, Unidad Misahuallí y Unidad Piuntza. En relación a las regiones morfoestructurales, las Líneas de Transmisión atraviesan las fallas La Canela y Nangaritzá. El área geomorfológica se presenta en superficie de cono de deyección, valle fluvial, llanura de inundación, coluvión antiguo, macrocoluvión, vertientes abruptas, heterogéneas y rectilíneas, relieve colinado, relieve montañoso y valle en V.

El AID con relación a la geología y geomorfología, se define en base a los límites de la franja de servidumbre, en el caso de la L/T a 230 kV será de 30 metros y para la L/T a 138 kV de 20 metros.

c. Suelo

El AID relacionada al componente suelo, se estableció por el espacio físico ocupado por la zona en la cual se realizarán las actividades durante la fase de construcción (Obras civiles y montaje de obras electromecánicas) y operación y mantenimiento (desbroce y limpieza de las franjas de servidumbre).

Los principales impactos que se pueden generar en las actividades son: remoción de cobertura vegetal, movimiento de tierras, acumulación de materiales, almacenamiento de combustible, potenciales derrames y generación de desechos. Por este motivo se considera 50m a cada lado a partir del eje de la L/T.

d. Calidad de aire

El componente aire se verá afectado únicamente durante la fase constructiva por las actividades de remoción de tierras y tránsito de vehículos y maquinaria pesada, las cuales generarán un incremento de los gases de combustión y material particulado PM₁₀ y PM_{2.5}, considerando las condiciones climáticas de la zona y las actividades antrópicas evidenciadas, el AID se considera 50m a cada lado a partir del eje de la L/T.

e. Hidrología y calidad de agua

Debido a las características del proyecto, no se generará afectaciones a los cuerpos hídricos, es decir, no modificará cuerpo de agua, ni se ubicará sobre causas (a excepción del tendido eléctrico), durante la etapa de construcción se instalarán baterías sanitarias móviles en los frentes de obra, por lo que para este factor se ha considerado de igual forma el AID a los 50m a cada lado a partir del eje de la L/T.

6.1.1.2 ÁREA DE INFLUENCIA BIÓTICA DIRECTA (AIBD)

El AIBD (flora y fauna), se ha definido considerando las diferentes etapas de desarrollo del proyecto que influyen en las condiciones de la flora y fauna presente en el área, en este caso, se ha considerado la emisión de ruido y vibraciones las cuales son generadas durante la operación de la maquinaria, generadores, transporte de material, equipos, y actividades manuales en los puntos de ubicación de las estructuras; la emisión de material particulado, producto de las actividades de remoción de tierras, excavaciones; y, el desbroce de cobertura vegetal.

Uno de los principales factores por los cuales existe una disminución de densidades poblacionales de aves, es el aumento de los niveles de presión sonora ocasionados por actividades antrópicas, posiblemente por la distorsión de la comunicación entre individuos.

La emisión de material particulado dependerá de las condiciones climáticas de la zona, uno de los principales efectos se presenta en el componente flora, ya que el material se deposita sobre las hojas de árboles, plántulas y arbustos, afectando directamente al proceso de fotosíntesis, y su correcto desarrollo.

En la tabla presentada a continuación se hace una descripción por componente de las áreas establecidas dentro del área de influencia directa del proyecto.

TABLA 6.4: DESCRIPCIÓN POR COMPONENTES BIOLÓGICOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Flora	Se determinó que la estructura de la vegetación y especies del bosque húmedo tropical está caracterizada por árboles cuya arquitectura natural está definida por fustes rectos, largos y en la mayoría de las especies sin bifurcación; con sus copas frondosas de formas irregulares. Además de sobresalir las palmas que tienen una forma estructura peculiar. Los ecosistemas a pesar de su gran intervención, presenta parches de bosque secundario rodeado por extensas áreas de cultivos, plantaciones, y pastizales. El principal impacto sobre el componente flora se encuentra relacionado a la actividad de desbroce de cobertura vegetal para la apertura de la franja de servidumbre y adecuación de las estructuras.
Avifauna	Las aves son especies muy sensibles a las perturbaciones ocasionadas por las actividades antrópicas, en este caso, específicamente por el ruido y las vibraciones generadas en la construcción del proyecto. Durante el muestreo se pudo identificar un porcentaje significativo de aves con sensibilidad alta que solo pueden habitar en bosques tropicales orientales maduros con poca intervención antrópica, un porcentaje mayor corresponde a especies con sensibilidad media que puede habitar en bosques secundarios en regeneración, bordes de bosques y áreas medianamente intervenidas, y el mayor porcentaje lo representan las aves con sensibilidad baja que son capaces de tolerar y habitar en ambientes alterados. Debido al tipo de especies registradas, se considera que el grupo tendrá una capacidad de adaptación media.
Entomofauna	Los índices de abundancia y riqueza determinan una diversidad alta para el componente, los cuales habitan en parches de bosques medianamente intervenidos, zonas con regeneración natural, pastizales y cuerpos de agua cerca del área de estudio. Debido a las especies identificadas, se considera que el grupo tendrá una capacidad de adaptación media.
Herpetofauna	Debido a su tamaño y características, cualquier tipo de alteración o perturbación en el ambiente suele ahuyentar a las especies de sus hábitats. Se identificó una especie en peligro crítico de acuerdo a la lista roja de anfibios del Ecuador.
Ictiofauna	El proyecto no generará afectaciones a los cuerpos hídricos de la zona, sin embargo, se verán influenciados por el paso del personal durante la fase de construcción y operación y mantenimiento.
Macroinvertebrados	
Mastofauna	Se determina que existe una escasa presencia de especies de mamíferos debido a que las zonas presentan la influencia de actividades agropecuarias.

Elaborado por: ABSEG, 2021

Con base en el análisis realizado, se determina que el área de influencia directa para el componente biótico sea la misma área que fue definida para el componente físico, en este caso, 50 m a cada lado del eje de las L/T, considerando la emisión de ruido y material particulado durante los trabajos de construcción y principalmente debido a las especies con sensibilidad alta y media. (Ver Anexos Capítulo 6. Determinación de Áreas de Influencia y Áreas Sensibles, Anexo 6-2)

6.1.1.3 ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA (AISD)

El Área de Influencia Social Directa del proyecto, estará definida por los dueños de los predios por los cuales atraviesa el trasado de las L/T. De acuerdo a lo establecido en el A.M. 013 se define como:

“a) Área de influencia directa social: Es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará.

La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades.

En el caso de que la ubicación definitiva de los elementos y/o actividades del proyecto estuviera sujeta a factores externos a los considerados en el estudio u otros aspectos técnicos y/o ambientales posteriores, se deberá presentar las justificaciones del caso debidamente sustentadas para evaluación y validación de la Autoridad Ambiental Competente; para lo cual la determinación del área de influencia directa se hará a las comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos titulares de derechos, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador.”.

La relación social directa del proyecto se establece en dos niveles de integración social, individuales (fincas, predios y sus correspondientes propietarios) y Organizaciones sociales de primer y segundo orden (comunidades y barrios).

El área de influencia antrópica directa, donde las condiciones socio - ambientales pueden ser alteradas por las fases del proyecto, está definida por la franja de servidumbre, en este sentido y acorde a lo señalado, los actores sociales presentes en el AID del proyecto son:

TABLA 6.5: ACTORES SOCIALES DEL AID L/T LOS ENCUENTROS - CUMBARATZA A 230 kV

ID	NOMBRE	CARGO	CÉDULA DE IDENTIDAD/RUC	PARROQUIA
1	Rosa Delmira Guamán Tacur	Propietario	1100212990	Cumbaratza
2	Néstor Gonzalo Morocho Pacha	Propietario	1100212990	Cumbaratza
3	Hernán Lorenzo Orellana Hurtado	Propietario	1102503297	Cumbaratza
4	Daniel Elías Sanchez Pinto	Propietario	1900012889	Cumbaratza
5	Celio Mijas Santiago	Propietario	1900153154	Cumbaratza
6	José Geovany Japón Macas	Propietario	1900066513	Cumbaratza
7	Maria Lucrecia González Puglla	Propietario	1101565750	Cumbaratza
8	Edith Clara Correa Vicente	Propietario	1900235373	Cumbaratza
9	Gumencindo Correa Vicente	Propietario	-	Cumbaratza
10	Darwin Correa Vicente	Propietario	-	Cumbaratza
11	Santiago Senain Correa Vicente	Propietario	1900157379	Cumbaratza
12	Madeleine Melanny Correa Vicente	Propietario	1103418404	Cumbaratza
13	Juan Jaime Correa Vicente	Propietario	1900213602	Cumbaratza

ID	NOMBRE	CARGO	CÉDULA DE IDENTIDAD/RUC	PARROQUIA
14	Klever Colon Correa Vicente	Propietario	1900079839	Cumbaratza
15	Gregorio Pullaguari Calva	Propietario	-	Cumbaratza
16	Naun Rolando Correa Vicente	Propietario	1900116649	Cumbaratza
17	Rosalino Morocho	Propietario	-	Cumbaratza
18	Hermanos León	Propietarios	-	Cumbaratza
19	Profesionales De Zamora Chinchipe Sindicato Provincial	Propietario	1990010079001	Cumbaratza
20	Galo Víctor Rojas Cueva	Propietario	1100589991	Cumbaratza
21	Carlos Ramiro León Andrade	Propietario	102122769	Cumbaratza
22	Justo León	Propietario	-	Cumbaratza
23	Celia Maria Mendieta Alverca	Propietario	-	Cumbaratza
24	Jacob Gonzaga Paccha	Propietario	-	Cumbaratza
25	Emilio Marcelino Jumbo Suin	Propietario	1101029070	Cumbaratza
26	Aurelio Castillo Castillo	Propietario	1900117951	Cumbaratza
27	Nancy De Jesús Soto Narváez	Propietario	0702991415	Cumbaratza
28	Alberto Jumbo Jama	Propietario	-	Cumbaratza
29	Irma Graciela Chuquirima Chuquirima	Propietario	1101671301	Cumbaratza
30	Vicente Camacho Chávez	Propietario	1101541215	Zumbi
31	Servio Moncayo	Propietario	-	Zumbi
32	José Vaca	Propietario	-	Zumbi
33	Porfirio Martin Tillaguango Jimenez	Propietario	1900377902	Zumbi
34	José Marcelino González	Propietario	1100465648	Zumbi
35	Gilberto Calderón Urgiles	Propietario	1900196203	Zumbi
36	Víctor Hugo Calderón Urgiles	Propietario	1900317353	Zumbi
37	Pedro Félix Guarderas Imaicela	Propietario	1102609672	Zumbi
38	José Salvador Jumbo Chuquirima	Propietario	1900388362	Zumbi
39	Segundo Efraín Espinoza Castillo	Propietario	-	Zumbi
40	Julia Victoria Diaz Escaleras	Propietario	1100630712	Zumbi
41	Destacamento Zumbi Ministerio De Defensa	Propietario	1760000740001	Zumbi
42	Rosa Matilde Arpi Angusaca	Propietario	1900232826	Zumbi
43	Antonio Solano Chamba	Propietario	-	Zumbi
44	Edgar Humberto Pauta Cuenca	Propietario	1900283795	Zumbi
45	Luis Fabricio Rentería Chiriboga	Propietario	1900270065	Zumbi

ID	NOMBRE	CARGO	CÉDULA DE IDENTIDAD/RUC	PARROQUIA
46	Maria Rosa Conde Juapan	Propietario	0101429777	Zumbi
47	Rosendo Pesantez	Propietario	0101409845	Zumbi
48	José Rafael Jadan	Propietario	1100546413	Zumbi
49	Vicente Gonzalo Camacho Mora	Propietario	1101430179	Zumbi
50	Santa Rosa Asociación	Propietario	1990910320001	Zumbi
51	Milner Vicente Peralta Torres	Propietario	1100433869	Zumbi
52	Juan José Labanda Ordoñez	Propietario	1102284799	Zumbi
53	Carlos Sarango Soto	Propietario	1100483849	Zumbi
54	Melva Sarango	Propietario	-	Zumbi
55	José Marcelo Cañar Vicente	Propietario	1101255964	Zumbi
56	Carmen Vitalina Cañar Vicente	Propietario	1900171974	Zumbi
57	Manuel Agustín Cañar Vicente	Propietario	1900152974	Zumbi
58	Antonio Lorenzo Flores Cueva	Propietario	1900156983	Zumbi
59	Miguel Ignacio Ramón Chimbo	Propietario	1900106954	Zumbi
60	José María Mingo Quinche	Propietario	1100146404	Zumbi
61	Manuel Alberto Japón Esparza	Propietario	1100282837	Zumbi
62	Ángel Angucha Wachapa Wajarai	Propietario	1900258771	Zumbi
63	Francisco Morocho	Propietario	-	Zumbi
64	Francisco Morocho	Propietario	-	Zumbi
65	Domingo Jumbo Sarango	Propietario	-	Yantzaza
66	Digna Mingo	Propietario	-	Yantzaza
67	Pedro Jumbo Sarango	Propietario	-	Yantzaza
68	Miguel Ángel Cayagua San Martín	Propietario	1100022407	Yantzaza
69	Marieta Cayagua	Propietario	-	Yantzaza
70	Edgar Danilo Cayagua Gualan	Propietario	1900339076	Yantzaza
71	Miguel Ángel Cayagua San Martín	Propietario	1100022407	Yantzaza
72	Martha Lucía Minga Chamba	Propietario	1900208321	Yantzaza
73	Edwin Mauricio Cuenca Chamba	Propietario	1900401165	Yantzaza
74	Víctor Antonio Chamba Faican	Propietario		Yantzaza
75	Flor Edilma Rodríguez Salinas	Propietario	1900170174	Yantzaza
76	Hilario Heleodoro Aguirre Abad	Propietario	1900330455	Yantzaza
77	Segundo Julio Lozano	Propietario	-	Yantzaza
78	Manuel Macas Lozano	Propietario	1102795166	Yantzaza

ID	NOMBRE	CARGO	CÉDULA DE IDENTIDAD/RUC	PARROQUIA
79	Maria Beatriz Medina Zhingre	Propietario	1900335330	Yantzaza
80	Maria Beatriz Medina Zhingre	Propietario	1900335330	Yantzaza
81	Eduardo Morocho Chamba	Propietario	1101744892	Yantzaza
82	Rosa Quishpe	Propietario	1900152859	Yantzaza
83	Miguel Ankuash Punzum	Propietario	1900163666	Yantzaza
84	Maria Carmen Gualan Chalan	Propietario	1100586294	Yantzaza
85	Víctor Emilio Gualan Cango	Propietario	1900328004	Yantzaza
86	Juan Cayapa Yapacachi	Propietario	1900152859	Yantzaza
87	José Maria Guamán	Propietario	-	Yantzaza
88	Ángel Agustín Jima Jimenez	Propietario	1900350693	Yantzaza
89	Cosme Damian Jumbo Jima	Propietario	1900361476	Yantzaza
90	Jorge Enrique Uday Patiño	Propietario	1900194067	Yantzaza
91	José Samaniego Contento	Propietario	1900129444	Yantzaza
92	Naun Romelio Medina Guailas	Propietario	1900223890	Yantzaza
93	Diana Hurtado	Propietario	-	Yantzaza
94	Marco Rodrigo Ankuash	Propietario	1900290097	Yantzaza
95	Marco Rodrigo Ankuash	Propietario	1900290097	Yantzaza
96	José Lauro Ajila Viñan	Propietario	1706124383	Los Encuentros
97	Cristóbal Alejandro Velez	Propietario	1101186417	Los Encuentros
98	Segundo Javier Y Hno Lalvy Pucha	Propietario	0105937205	Los Encuentros
99	Isa Abelina Rodríguez Luzon	Propietario	1101403499	Los Encuentros
100	Marco Rodrigo Ankuash	Propietario	1900290097	Los Encuentros
101	Esperanza Tiwi Yampaushi	Propietario	1900213842	Los Encuentros
102	Rosa Maria Tiwi Scharup	Propietario	-	Los Encuentros
103	Humberto Sharup	Propietario	-	Los Encuentros
104	Guido Cojitambo	Propietario	-	Los Encuentros
105	Carlos Domingo Tiwi	Propietario	-	Los Encuentros
106	Juan Tiwi Sharup	Propietario	1900173517	Los Encuentros
107	Nanci Sharup	Propietario	-	Los Encuentros
108	Pedro Alfonso Sharup Juank	Propietario	-	Los Encuentros
109	Amable Enrique Reyes Rivas	Propietario	1900286806	Los Encuentros
110	Virginia Camacho	Propietario	-	Los Encuentros
111	Angelita Rodríguez	Propietario	-	Los Encuentros

ID	NOMBRE	CARGO	CÉDULA DE IDENTIDAD/RUC	PARROQUIA
112	Holger Manuel Armijos Azuero	Propietario	-	Los Encuentros
113	Luis Alfredo González Gutiérrez	Propietario	1900008515	Los Encuentros
114	Maria Itamar Valarezo	Propietario	1900102714	Los Encuentros
115	Gerson José Calva Torres	Propietario	1102694351	Los Encuentros
116	Manuel Aniceto Arias Gómez	Propietario	1202457295	Los Encuentros
117	José Eliseo Reyes Jaramillo	Propietario	1100036480	Los Encuentros
118	Iñigo Alfredo Reyes Agreda	Propietario	1900073790	Los Encuentros
119	José Joaquín Reyes Rivas	Propietario	1900225820	Los Encuentros
120	Lauro Manuel Curimilma Uchuari	Propietario	1103466528	Los Encuentros
121	Julia Angelica Rivas Rivas	Propietario	1100037579	Los Encuentros
122	Sergio Alfredo Reyes Rivas	Propietario	1900345925	Los Encuentros
123	Ecoaurelian	Propietario	1792080452001	Los Encuentros
124	Vicente Alfredo Pinzón Condolo	Propietario	1900003953	Los Encuentros
125	Hilda Pinzón Benítez	Propietario	1900171420	Los Encuentros
126	Universidad Nacional De Loja	Propietario	1160001720001	Los Encuentros
127	Hugo Jimenez Chamba Y Hermanos	Propietario	-	Los Encuentros
128	Hugo Jimenez Chamba	Propietario	-	Los Encuentros

Fuente: ABSEG, 2021

TABLA 6.6: ACTORES SOCIALES DEL AID L/T CUMBARATZA – DELSITANISAGUA A 138 kV

ID	NOMBRE	CARGO	CÉDULA DE IDENTIDAD/RUC	PARROQUIA
1	Corporación Eléctrica Del Ecuador Celec	Propietario	1768152800001	El Limon
2	Edilberto Lucio Ramón Ordoñez	Propietario	1101086476	El Limon
3	Jorge Estuardo Figueroa Ordoñez	Propietario	1101431128	El Limon
4	Segundo Valerio Benítez Pullaguari	Propietario	1900097732	El Limon
5	Julio Ernesto Cajamarca Bustamante	Propietario	1103770267	El Limon
6	Ángel Polivio Orellana Jimenez	Propietario	1900010164	El Limon
7	Rosa Amelia Pineda Gómez	Propietario	1100343951	El Limon
8	Manuel Agustín Gómez Contreras	Propietario	1100331535	El Limon
9	Luz Macrina Pineda Gómez	Propietario	1900014372	El Limon
10	Luis Alberto Tuza Arévalo	Propietario	1900009992	El Limon
11	Cornelio Antonio Romero	Propietario	1900003193	El Limon
12	Segundo Caceres	Propietario	-	El Limon

ID	NOMBRE	CARGO	CÉDULA DE IDENTIDAD/RUC	PARROQUIA
13	Luz Maria Cabrera	Propietario	1101901823	El Limon
14	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial De Zamora	Propietario	19600001100001	El Limon
15	Franki Olmedo González Villavicencio	Propietario	1900314046	El Limon
16	Maria Rosa Mora Sarango	Propietario	1900209717	El Limon
17	Dirección Distrital 19 Yacuambi - Zamora	Propietario	19h00017	El Limon
18	Manuel Celestino Buitrón Morales	Propietario	1900003185	Zamora
19	José Francisco Pintado Castillo	Propietario	1900118405	Zamora
20	Fanny Graciela Lima Guamán	Propietario	1900404490	Zamora
21	Cesar Julio Romero Maldonado	Propietario	1900061225	Zamora
22	Zulema De Jesús Alejandro Valdez	Propietario	1100056975	Zamora
23	Luz Alba Cango Maza	Propietario	1103138878	Zamora
24	Maria Angelita Quito Ortiz	Propietario	0301072732	Zamora
25	Herederos Gálvez	Propietario	-	Zamora
26	Esposos Salinas	Propietario	-	Zamora
27	Concepción Adolfini Lliguin Medina	Propietario	1102759485	Zamora
28	Bolívar Guillermo Bravo Ludeña	Propietario	1101404042	Zamora
29	Hugo Alejandro Cabrera Iñiguez	Propietario	1900038181	Zamora
30	Maria Mercedes Páez Yacuami	Propietario	1900222330	Zamora
31	Antonio Felipe Mendoza	Propietario	1900171792	Zamora
32	Florentino Perez Cueva	Propietario	1101169785	Cumbaratza
33	Daniel José Ordoñez Apolo Y Herederos	Propietario	1900366889	Cumbaratza
34	Maria Inocencia Guamán Macas	Propietario	1102579263	Cumbaratza
35	Rosa Vicenta Japa León	Propietario	1101895819	Cumbaratza
36	Marola Amparito Reyes Cueva	Propietario	1900353796	Cumbaratza
37	Maria Inocencia Vanegas Lozano	Propietario	1102359021	Cumbaratza
38	Tomas Franklin Encarnación Morales	Propietario	1900106889	Cumbaratza
39	Ángeles Regina Gordillo Córdova	Propietario	1900039015	Cumbaratza
40	Moisés Armijos Ordoñez	Propietario	1900024819	Cumbaratza
41	José Javier Cuenca Carpio	Propietario	1900028414	Cumbaratza
42	José Daniel Ordoñez Apolo Y Hermanos	Propietario	1900366889	Cumbaratza
43	Rosa Adolfini Álvarez Briceño	Propietario	1101192274	Cumbaratza
44	Herederos Hermanos Benítez	Propietario	1900355889	Cumbaratza

ID	NOMBRE	CARGO	CÉDULA DE IDENTIDAD/RUC	PARROQUIA
45	Maria Del Carmen Castillo Castillo	Propietario	-	Cumbaratza
46	Manuel Enrique Quishpe Minga	Propietario	1102975073	Cumbaratza
47	Dubal Tarquino Mera Medina	Propietario	1900277375	Cumbaratza
48	José Julián Benítez Alulima	Propietario	1900003995	Cumbaratza
49	Santos Eleuterio Japón Aldaz	Propietario	1900057603	Cumbaratza
50	Manuel Enrique Benítez Palacios	Propietario	1103325880	Cumbaratza
51	Pablo German Apolo Berru Y Herederos	Propietario	1900218346	Cumbaratza
52	Patricio Favian Delgado Torres	Propietario	1900243997	Cumbaratza
53	Demecio Alcivar Velásquez Ordoñez	Propietario	1900132455	Cumbaratza
54	José Francisco Javier Sozoranga López	Propietario	1900016427	Cumbaratza
55	Maria Orfelina Sozoranga Cajamarca	Propietario	1900198399	Cumbaratza
56	Luis Humberto Delgado Tello	Propietario	1900036821	Cumbaratza
57	Paccha Sinchire Caicedo Bladimir	Propietario	1103846109	Cumbaratza
58	Ángel Gabriel Zhanay Beltrán	Propietario	1900352541	Cumbaratza
59	Juan José Castillo Guzmán	Propietario	0700308307	Cumbaratza
60	Narcisa De Jesús Reyes Zúñiga	Propietario	1900170323	Cumbaratza
61	Ose Daniel Reyes Zuñiga	Propietario	1900104843	Cumbaratza
62	Augusto Oliveiro Reyes Zúñiga	Propietario	1900020197	Cumbaratza
63	Pedro Fernando Reyes Zúñiga	Propietario	1900183961	Cumbaratza
64	Víctor Eugenio Reyes Zúñiga	Propietario	1900075910	Cumbaratza
65	Dolores Josefa Reyes Zúñiga	Propietario	1900078302	Cumbaratza

Fuente: ABSEG, 2021

La identificación del Área de Influencia Directa, a nivel de organizaciones de primer y segundo orden, se encuentra compuesto por los siguientes asentamientos poblacionales, descritos a continuación.

TABLA 6.7: ASENTAMIENTOS QUE CONFORMAN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

ID	COMUNIDAD	PARROQUIA	CANTÓN
1	Barrio Las Fragancias	El Limón	Zamora
2	Barrio El Limón		
3	El Remolino	Zamora	
4	Benjamín Carrión		
5	La Colina		
6	La Chacra		

ID	COMUNIDAD	PARROQUIA	CANTÓN	
7	Tunantza			
8	Yaguarzongo			
9	Pio Jaramillo			
10	Santa Rosa			
11	Reina del Carmen			
12	La Pista	Cumbaratza		
13	San Francisco			
14	Los Cedrales			
15	La Quebrada			
16	Chamico			
17	Nambija Bajo			
18	Mejeche			
19	La Hueca	Panguintza		Centinela del Cóndor
20	Playas de Cuje	Zumbi		
21	San Francisco de Cuje			
22	Los hachos Alto	Yantzaza	Yantzaza	
23	La florida Alta			
24	La Floresta			
25	Nankais	Los Encuentros		
26	La Merced			
27	El Padmi			
28	El Carmen			
29	La Centza			
30	Chui			

Fuente: ABSEG, 2021

El mapa del Área de Influencia Directa Social se encuentra disponible en Anexos Capítulo 6. Determinación de Áreas de Influencia y Áreas Sensibles, Anexo 6-3.

6.1.1.4 CONCLUSIONES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El área de influencia física directa de acuerdo a los análisis realizados corresponde a 50 m a cada lado con respecto al eje de la L/T, se han considerado los resultados del muestreo biótico para focalizar las áreas que presentarían mayor afectación durante las fases operativas del proyecto.

El análisis de la relación social directa proyecto-entorno se realizó en dos niveles, unidades individuales que hacen relación a los predios, fincas y propietarios y, organizaciones sociales de primer y segundo orden, que serían los barrios y comunidades por los cuales atraviesa la L/T.

6.1.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII), está delimitada por el área en la cual los aspectos e impactos se manifiestan con menor medida o su efecto es indirecto, constituye el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales positivos o negativos indirectos o inducidos, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto.

La metodología para el establecimiento del área de influencia indirecta se basa en el análisis y establecimiento previo del área de influencia directa, ya que luego de este análisis se consideran los siguientes criterios, tomando en cuenta como fuentes de información, la información secundaria (mapas), y las visitas de campo realizadas.

Los criterios sobre los cuales se basa la delimitación del AII son básicamente:

- (i) Áreas en las cuales se presentarán modificaciones derivadas de los impactos directos.
- (ii) Áreas donde se pueda dar la ocurrencia de impactos de forma indirecta.

6.1.2.1 ÁREA DE INFLUENCIA FÍSICA INDIRECTA (AIFI)

Con el objetivo de establecer una zona georreferenciada del AIFI, se han considerado los impactos asociados al incremento de los niveles de presión sonora durante la fase de construcción, en este caso, las molestias a las personas que habitan zonas adyacentes al proyecto y el desplazamiento de cierto tipo de fauna.

Con base en los valores descritos en la Tabla 6.1, se consideró un escenario crítico en el que toda la maquinaria y equipos utilizados entren en operación al mismo tiempo y determinar el valor probable de afectación.

TABLA 6.8: NIVEL DE RUIDO ESTIMADO ESCENARIO CRÍTICO

EQUIPO/MAQUINARIA	RUIDO DB(A)
OBRA CIVIL	
Concretera 1 saco de cemento	61
Camioneta doble cabina 4x4 3000cc	79
Retroexcavadora dimensiones del brazo 8,96x2,98x3,12 / 22t	71
Volqueta mínima 8m ³	79
Sumatoria	82,4
MONTAJE DE OBRAS ELECTROMECÁNICAS	
Camión grúa de 10 ton	70
Camión tipo plataforma 10 ton	79
Camioneta doble cabina 4x4	79
Malacate de 2000 kg	73
Generadores	64
Sumatoria	82,8

Elaborado por: ABSEG, 2021

Una vez obtenida la suma del ruido generado por las actividades durante las obras civiles y montaje de obras electromecánicas, se obtienen niveles de presión sonora de 82,4 y 82,8 dB(A) respectivamente, aplicando la ecuación de atenuación por ruido las

distancias a las que se cumpliría con el límite máximo permisible, se presentan a continuación:

TABLA 6.9: DISTANCIA DE ATENUACIÓN DE RUIDO ESCENARIO CRÍTICO

FASE CONSTRUCTIVA	DISTANCIA DE ATENUACIÓN (M)
Obras Civiles	74,13
Montaje de Obras Electromecánicas	77,60

Elaborado por: ABSEG, 2021

Las distancias a las que se alcanzaría el límite máximo permisible establecido en la normativa son de 74,13 m para las actividades de obras civiles y 77,60 m para el caso de montaje de obras electromecánicas.

Con los resultados obtenidos se define que el ancho del área de influencia indirecta física será de 77,60 m, sin embargo, se tomará un ancho de 100 m a cada lado a partir del eje de las Líneas de Transmisión. (Ver Anexos Capítulo 6. Determinación de Áreas de Influencia y Áreas Sensibles, Anexo 6-1).

Es importante aclarar que las características geográficas del área de influencia indirecta del proyecto son similares al área de influencia directa, por esta razón, el AIFI determinada, abarcará los componentes: geología y geomorfología, suelo, calidad de aire e hidrología y calidad de agua.

6.1.2.2 ÁREA DE INFLUENCIA BIÓTICA INDIRECTA (AIBI)

En lo que respecta al medio biótico (flora y fauna) se ha establecido que el área de influencia indirecta corresponde a un ancho de 100 m a partir del eje de las Líneas de Transmisión, considerando los impactos previamente descritos relacionados directamente con las fases de construcción y operación del proyecto.

Se ha establecido que los parches de bosque cercanos al trazado de la franja de servidumbre de las Líneas de Transmisión, son de vital importancia para la conservación de especies, ya que, durante la fase de construcción, las especies con mayor sensibilidad buscarán refugio en caso de migración por las actividades del proyecto. (Ver Anexos Capítulo 6. Determinación de Áreas de Influencia y Áreas Sensibles, Anexo 6-2)

6.1.2.3 ÁREA DE INFLUENCIA SOCIO - ECONÓMICA INDIRECTA (AISI)

El Área de Influencia Social Indirecta de acuerdo a lo establecido en el A.M. 013 se define como:

“b) Área de influencia social indirecta: Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia.

El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político- administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión Socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades.”.

De acuerdo a la metodología descrita para el componente social en el presente Estudio, se consideró el espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político territoriales en donde se desarrolla el proyecto. El motivo de la relación es el papel de CELEC EP en el Ordenamiento del territorio local, en este caso, las

parroquias por las cuales atraviesa el trazado de la L/T son: Zamora, Cumbaratza, Panguintza, Zumbi, Yantzaza y Los Encuentros (Ver Anexos Capítulo 6. Determinación de Áreas de Influencia y Áreas Sensibles, Anexo 6-3)

6.2 DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES

Según Benítez (2007), la sensibilidad ambiental se define como la evaluación de la susceptibilidad del ambiente a ser afectado en su funcionamiento y/o condiciones intrínsecas debido a cambios o alteraciones originados por acciones antrópicas y su área de influencia.

Para la determinación de estas áreas, se han considerado los elementos sensibles que pudieran existir en el medio como viviendas, cultivos, parches o remanentes de bosques, plantaciones pastizales, áreas comunitarias, fuentes de agua para uso comunitario, o cualquier otro tipo de infraestructura que pudiera verse afectada por la operación del proyecto. Con el fin de realizar esta identificación, se procedió a su reconocimiento en los recorridos realizados como parte del levantamiento de información de los actores sociales del área de influencia directa.

Es importante mencionar que el proyecto no intersecta con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosque y Vegetación Protectora (BVP) (Ver Anexo 6-4 Mapa de Áreas Protegidas). Por otro lado, señalar que el área operativa del proyecto se ajusta a la franja de servidumbre, establecida en 15 m a ambos lados del eje de la L/T Los Encuentros – Cumbaratza a 230 kV y 10 m a ambos lados del eje de la L/T Cumbaratza – Delsitanisagua a 138 kV, de acuerdo a la Agencia de Regulación y Control de Electricidad (ARCONEL).

6.2.1 SENSIBILIDAD DEL MEDIO FÍSICO

La sensibilidad ambiental, desde el punto de vista físico, se encuentra relacionada con la posibilidad de que procesos naturales que provocan degradación del medio ambiente se incrementen o la cantidad, calidad o función del recurso sean modificadas.

6.2.1.1 NIVEL DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL

En la Tabla 6.10 se presenta el primer nivel para medir el nivel de degradación que sustentará el análisis para definir la sensibilidad de los componentes del medio físico del Área de Influencia del proyecto.

TABLA 6.10: NIVEL DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL

ESCALA	NIVEL DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL
Nulo (1)	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen los ecosistemas naturales originales.
Bajo (2)	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
Moderado (3)	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje, y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.
Alto (4)	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecerse con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.

ESCALA	NIVEL DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL
Crítico (5)	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.

Elaborado por: ABSEG, 2021

6.2.1.2 TOLERANCIA AMBIENTAL

El segundo nivel de análisis es la probabilidad de ser afectado por las acciones del proyecto, análisis que requiere del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema, su capacidad de asimilación y la intensidad de las actividades que se llevarán a cabo durante las fases del proyecto. En la tabla presentada a continuación se representan los niveles de tolerancia ambiental.

TABLA 6.11: NIVELES DE TOLERANCIA AMBIENTAL

ESCALA	NIVEL DE TOLERANCIA AMBIENTAL
Nulo (1)	La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta.
Bajo (2)	Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta.
Moderado (3)	Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta.
Alto (4)	Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja.
Crítico (5)	Tiene una muy alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es muy baja.

Elaborado por: ABSEG, 2021

El grado de sensibilidad está dado a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Sensibilidad ambiental} = \text{Tolerancia Ambiental} \times \text{Degradación Ambiental}$$

Los rangos de sensibilidad ambiental se presentan a continuación.

TABLA 6.12: GRADO DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

ESCALA	VALORACIÓN
No sensibilidad	21 a 25
Sensibilidad baja	16 a 20
Sensibilidad media	11 a 15
Sensibilidad alta	6 a 10
Sensibilidad muy alta	0 a 5

Elaborado por: ABSEG, 2021

6.2.1.3 RESULTADOS

La determinación de la sensibilidad física se realizó en función de los componentes: aire, ruido ambiental, geología (Depósitos aluviales, cono de deyección, depósitos de ladera, coluviales), paisaje, uso actual del suelo y cuerpos hídricos. Los valores de los parámetros Tolerancia y Degradación fueron asignados de acuerdo a los criterios descritos en los puntos anteriores.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

TABLA 6.13: MATRIZ DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL DEL COMPONENTE FÍSICO

COMPONENTE	TOLERANCIA	DEGRADACIÓN	SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
Aire	Muy Alta (5)	Alta (4)	Sensibilidad Baja	Para el desarrollo de las actividades planificadas en la fase constructiva y operativa, se tendrá la presencia de maquinaria y equipos en lugares puntuales (por torre), por lo que el impacto generado al componente es de baja magnitud, considerando las condiciones actuales de la zona. Se contemplan medidas con el objetivo de reducir la emisión de gases y el cremento de material particulado.
Ruido Ambiental	Alta (4)	Moderado (3)	Sensibilidad Media	Se prevé un ligero aumento de los niveles de presión sonora debido a las actividades constructivas que se desarrollarán en la zona, se ha establecido que la distancia de atenuación del ruido generado es de 37,15 m, sin embargo, se implementarán controles y medidas preventivas con la finalidad de no causar alteraciones al ecosistema.
Depósitos aluviales, Cono de deyección, Depósitos de ladera, coluviales	Alta (4)	Alta (4)	Sensibilidad Baja	La presencia de infraestructura sobre las diversas formaciones geológicas del área, afectarán de manera irreversible el lugar de implantación, sin embargo, en base al estudio realizado se determina que las características de las formaciones geológicas darán lugar a un impacto o alteración poco significativa, por esta razón, se considera de baja sensibilidad.
Uso actual del suelo	Muy Alta (5)	Alta (4)	Sensibilidad Baja	El uso de suelo corresponde a pequeños parches o remantes de bosques los cuales se encuentran rodeados por áreas de cultivos, plantaciones y pastizales, principalmente. Si bien el proyecto acarrea la reducción de cubierta de bosque, no afectará los usos actuales y futuros del suelo.
Cuerpos de agua	Muy Alta (5)	Moderado (4)	Sensibilidad Baja	Las actividades del proyecto no afectarán cuerpos de agua ni sus usos con fines de consumo, agrícola y pecuario. Es importante mencionar que de acuerdo a las entrevistas realizadas a los moradores de del AI, los cuerpos hídricos se encuentran contaminados por descargas directas y el

COMPONENTE	TOLERANCIA	DEGRADACIÓN	SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
				desarrollo de actividades agropecuarias. Se contemplan medidas preventivas con la finalidad de no causar alteración a los cuerpos de agua.

Elaborado por: ABSEG, 2021

A partir del análisis realizado, se determina que la sensibilidad del componente físico es baja, ya que las actividades constructivas del proyecto se realizarán en su mayoría, sobre áreas intervenidas como cultivos y pastizales de extensión puntual, es importante considerar que para el trazado de la L/T se ha procurado evitar zonas propensas a deslizamientos o movimientos en masa. El proyecto no generará descargas durante la fase constructiva y de operación, por lo tanto, no existirán afectaciones a las fuentes hídricas.

6.2.2 SENSIBILIDAD DEL MEDIO BIÓTICO

Según el Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental del Ministerio del Ambiente, el área de estudio se encuentra en los ecosistemas Bosque Siempreverde Piemontano del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes y Bosque Siempreverde Piemontano de las cordilleras del Condor Kutukú, sin embargo, gran parte del trazado de las L/T se encuentran en áreas intervenidas, las cuales no presentan ningún ecosistema o bosque.

A continuación, se presenta el detalle del análisis realizado:

TABLA 6.14: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD BIÓTICA

CONSIDERACIONES BIÓTICAS	GRADO DE SENSIBILIDAD
Diversidad Florística (resultados de evaluación de línea base biótica)	Analizando la salud del ecosistema del área de estudio se ha perdido gran parte de la biodiversidad florística, la cual ha sido mermada por los asentamiento y expansión de los cultivos agrícolas que han desplazado las especies que no encuentran el hábitat apto para su desarrollo y supervivencia. Los sitios presentan grados de intervención.
Uso de suelo	Los remanentes de bosque y vegetación nativa (ecosistemas por los cuales atraviesa la L/T) constituyen una zona que actualmente es refugio para algunas especies de flora y fauna silvestre, sin embargo, se observa el crecimiento poblacional y de la frontera agrícola. Zona agrícola residencial.
Especies de importancia	Dentro de las zonas muestreadas se registró una especie que se encuentra en categoría de amenaza es la <i>yathea spp</i> aparece en el APENDICE II Flora de Catalogo CITES 2021.
Especies endémicas	No se registraron especies de interés dentro de los remantes de bosque y áreas intervenidas.
Análisis general de Cobertura Vegetal, Ecosistemas, Especies de importancia	Se observó que la cobertura vegetal primaria en su mayoría ha desaparecido debido al cambio de uso del suelo para la implementación de cultivos, pastizales, explotación de madera y asentamientos humanos. A pesar de que las áreas se encuentran intervenidas, aún pueden constituir nichos ecológicos importantes para el desarrollo de especies de fauna.
Avifauna	Alta: Se registró un porcentaje significativo (20%) de aves con sensibilidad alta, las cuales habitan específicamente en bosques tropicales orientales maduros con poca intervención antrópica. Media: Se registró aves con sensibilidad media, las cuales pueden habitar en bosque secundarios, bordes de bosque y zonas alteradas entrópicamente (Paloma Perdiz Rojiza <i>Geotrygon montana</i> , Ermitaño Verde <i>Phaethornis guy</i> , entre otras). Baja: El mayor porcentaje registrado se concentra en aves con sensibilidad

CONSIDERACIONES BIÓTICAS	GRADO DE SENSIBILIDAD
	baja, las cuales han sido capaces de tolerar y habitar en ambientes alterados, es decir con baja presencia de bosques maduros y conservados (Chachala Jaspeada <i>Ortalis guttata</i> , entre otros). Se registraron dos especies amenazadas <i>Penelope barbata</i> y <i>Campylopterus villaviscensio</i> , en categoría de vulnerable y casi Amenazada.
Entomofauna	Media: El mayor porcentaje de especies registradas tienen una sensibilidad media, esto indica que el área del proyecto se encuentra medianamente conservado, permitiendo la proliferación de especies con preferencias de hábitats medianamente intervenidos.
Herpetofauna	Media-Alta: de acuerdo a los criterios de análisis de sensibilidad, se registraron especies con sensibilidad alta y media a actividades de desbroce de vegetación principalmente, por la presencia de tres especies amenazadas.
Ictiofauna	Media – Baja: Se registraron especies con sensibilidad media y baja.
Macroinvertebrados	Alta: Se registró que el 60% de especies observadas tienen una sensibilidad alta. Media: Se registró que el 35% de especies observadas tienen una sensibilidad media. Baja: Se registró que el 5% de especies observadas tienen una sensibilidad baja.
Mastofauna	Alta: Se registró que el 23,5% de especies observadas tiene una sensibilidad alta (<i>Pecari tajacu</i> , <i>Potos flavus</i> , <i>Nasua nasua</i> , <i>Cebus albifrons</i>). Media: Se registró que el 11,8% de especies observadas tiene una sensibilidad media (<i>Cuniculus paca</i> , <i>Eira barbara</i>). Baja: Se registró que el 64,7% de especies observadas tiene una sensibilidad baja (<i>Hadroscurus igniventris</i> , <i>Sylvilagus brasiliensis</i> , entre otras).

Elaborado por: ABSEG, 2021

El área de estudio ha sido definida como una zona de sensibilidad baja en las zonas intervenidas, esto por la presencia de cultivos, pastizales, remantes de bosque y el crecimiento de la frontera agrícola evidenciado durante la fase de campo, y como una zona de sensibilidad media a las áreas del proyecto que cruzan los ecosistemas Bosque Siempreverde Piemontano del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes y Bosque Siempreverde Piemontano de las cordilleras del Condor Kutukú, por la presencia de fauna que aún se evidencia en bosques maduros poco intervenidos.

Por lo tanto, se ha definido los siguientes grados de sensibilidad:

- **Sensibilidad Alta:** Se considera como sitios con sensibilidad alta a remanentes boscosos en buen estado de conservación y con especies endémicas o raras. Según la evaluación realizada, no se determinan zonas de sensibilidad alta.
- **Sensibilidad Media:** Se considera como sitios con sensibilidad media a remanentes boscosos principalmente secundarios, donde se ve que hay un tipo de sucesión biológica avanzada. Según la evaluación realizada, se determina como zonas de sensibilidad media a aquellas áreas que intersecan con los ecosistemas Bosque Siempreverde Piemontano del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes y Bosque Siempreverde Piemontano de las cordilleras del Condor Kutukú.
- **Sensibilidad Baja:** Se considera como sitios con sensibilidad baja a básicamente sitios extremadamente alterados con poca vegetación, vegetación pionera o vegetación introducida. Según la evaluación realizada, se determina como zonas de sensibilidad baja a aquellas áreas con presencia de cultivos, pastizales o bosques intervenidos en los que no hay especies representativas que puedan verse afectadas.

6.2.3 SENSIBILIDAD DEL MEDIO SOCIOECONÓMICA

La sensibilidad socioeconómica se encuentra asociada a la vulnerabilidad de la población frente a factores exógenos que pueden comprometer o alterar las condiciones de vida. Una sociedad o comunidad es vulnerable cuando, por sus condiciones sociales y ambientales, es incapaz de soportar factores que pueden perturbar gravemente las condiciones de vida o de reaccionar a un impacto.

Bajo este concepto y con el objetivo de caracterizar el estado de sensibilidad socioeconómica, se ha definido tres niveles que consideran las condiciones de vida, el entorno ambiental y las prácticas sociales y culturales.

- **Sensibilidad baja:** efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socio económico. Son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.
- **Sensibilidad media:** la estructura, reproducción social y el entorno ambiental son frágiles ante la presencia de actores y/o factores exógenos, no obstante, los efectos pueden ser paliados por la capacidad de respuesta y grado de cohesión comunitario.
- **Sensibilidad alta:** las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre la estructura social que dificulta la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos y la ejecución del proyecto.

En la tabla que se presenta a continuación, se detallan y califican los niveles de sensibilidad de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos.

TABLA 6.15: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SOCIOECONÓMICA

FACTOR	SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
Educación	Baja	No existe afectación a establecimientos educativos del área de influencia.
Economía y productividad	Baja	Se ha identificado que la mayoría de la población del AI, se dedica a actividades de agricultura y ganadería, sin embargo, se determina que las actividades del proyecto durante las fases de construcción y operación, no afectarán de manera significativa este factor.
Infraestructura	Baja	No se ha identificado infraestructura dentro del trazado de la línea que pueda ser afectada, la mayoría de casa se encuentran alejadas de la zona del proyecto. El trazado atraviesa únicamente el barrio El Remolino ubicado en la parroquia Zamora, el cual se encuentra entre las estructuras E09 y E10 que serán ubicadas a 1106 y 1025 m.s.n.m. respectivamente.
	Baja	No se ha identifica infraestructura con riesgo de afectación o destrucción.
Salud	Baja	No existe afectación a establecimientos de salud del área de influencia.
Demografía	Bajo	Dentro de la zona de estudio se identificaron grupos étnicos diversos como indígenas, mestizos y blancos, se prevé que el proyecto genere impactos moderados, así como benéficos como la generación de empleo y

FACTOR	SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
		el desarrollo de proyectos comunitarios.
Organización y conflictividad social	Media	De acuerdo a la información levantada en campo, la mayor parte de la población que se encuentra en el AI del proyecto, no se opone a la ejecución del mismo a pesar de considerar que no tendrán ningún beneficio. No se debe descartar la posibilidad de posibles conflictos ya que existe un porcentaje considerable de población que se opone a la ejecución del proyecto.
Cultura	Baja	La población de indígenas, mestizos y blancos del área, pertenecen a una dimensión cultural propia, no existirán cambios culturales durante la ejecución del proyecto.
Paisaje	Media	Se prevé que la construcción de infraestructuras antrópicas en la zona de implantación del proyecto, modifique significativamente el entorno natural, por esta razón, el paisaje se verá moderadamente alterado. Es importante aclarar que actualmente el paisaje tiene características propias de un ecosistema intervenido.

Elaborado por: ABSEG, 2021

Con base en el análisis realizado, se determina que la sensibilidad socioeconómica es baja, esto se debe principalmente a que el trazado de las L/T no atraviesa centros poblados, en su lugar se identificaron áreas agrícolas, pastizales y remanentes de bosque. Las comunidades podrán tolerar las acciones del proyecto y recuperar sus condiciones iniciales con la aplicación de medidas que permitan fortalecer sus condiciones actuales de vida.

Será fundamental que la empresa responsable de la ejecución del proyecto y los contratistas tengan especial cuidado con la sensibilidad de los asentamientos.