

Historial del Documento

Versión	Fecha Entrega	Descripción o Actualización	Elaborado por	Revisado por
1.0	09/08/2023	Elaboración de Informe	Andrea Parra	Francisco Carrasco
1.0	09/29/2023	QA/QC redacción y estilo	Verónica Barreiro	
2.0	11/11/2024	Respuestas a observaciones del MAATE	Malena Rodríguez	
2.1	13/11/2024	QA/QC redacción y estilo	William Tabarez	Miguel Aleman
3.0	140/01/2025	Respuestas a observaciones del MAATE	Malena Rodríguez Martín Carvajal	
3.1	13/01/2025	QA/QC redacción y estilo	William Tabarez	Miguel Aleman

© ENTRIX. El derecho de autor en su totalidad y en cada parte de este pertenece a ENTRIX y no puede ser usado, vendido, transferido, copiado o reproducido en su totalidad o en parte de cualquier manera o forma o en cualquier medio a cualquier persona que no sea por acuerdo con ENTRIX.

Este documento es producido por ENTRIX únicamente para el beneficio y uso por parte del cliente de acuerdo con los términos del contrato suscrito entre las partes. ENTRIX no asume y no asumirá ninguna responsabilidad u obligación de ningún tercero derivado de cualquier uso por parte de terceros del contenido de este documento.

Página en blanco

Tabla de Contenido

6	Áreas de Influencia y Áreas Sensibles	6-1
6.1	Áreas de Influencia.....	6-1
6.1.1	Criterios para Delimitar el Área de Influencia	6-1
6.1.2	Área de Influencia Directa.....	6-2
6.1.3	Área de Influencia Indirecta (All)	6-36
6.1.4	Resumen de Áreas de Influencia.....	6-49
6.2	Áreas Sensibles.....	6-50
6.2.1	Sensibilidad Física	6-50
6.2.2	Sensibilidad Biótica	6-59
6.2.3	Sensibilidad Socioeconómica y Cultural.....	6-75
6.2.4	Sensibilidad Arqueológica.....	6-97
6.2.5	Resumen Áreas Sensibles.....	6-98

Tablas

Tabla 6-1	Área de Influencia Directa Respecto a Calidad del Suelo.....	6-2
Tabla 6-2	Emisiones Garantizadas por el Fabricante.....	6-4
Tabla 6-3	Características Físicas de la Fuente.....	6-4
Tabla 6-4	Calculo de las Emisiones Promedio	6-5
Tabla 6-5	Distancia para la Determinación del AID con respecto a Emisiones.....	6-8
Tabla 6-6	Área de Influencia Directa por Emisiones por Fuentes Fijas.....	6-8
Tabla 6-7	Área de Influencia Directa Respecto Emisiones Fugitivas de Material Particulado (polvo)	6-9
Tabla 6-8	Niveles de Ruido de Fondo Sectorizados.....	6-11
Tabla 6-9	Niveles de Ruido Estimado durante las Fases Construcción, Perforación, Operación y Cierre.....	6-12
Tabla 6-10	Área de Influencia Directa respecto al Ruido	6-13
Tabla 6-11	Área de Influencia Directa respecto a la Hidrología y Calidad del Agua Superficial (intersección con implantación de infraestructura)	6-13
Tabla 6-12	Área de Influencia Directa respecto a la Hidrología y Calidad del Agua Superficial (descarga)	6-14
Tabla 6-13	AID Recurso Flora.....	6-15
Tabla 6-14	Área de Influencia Directa de Fauna Terrestre.....	6-18
Tabla 6-15	Área de Influencia Directa de Fauna Acuática	6-19
Tabla 6-16	Análisis de Criterios Área de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural.....	6-20
Tabla 6-17	Áreas de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural-Fase de Construcción	6-23

Tabla 6-18	Áreas de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural-Fase de Perforación	6-26
Tabla 6-19	Áreas de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural-Fase de Operación	6-29
Tabla 6-20	Áreas de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural-Fase de Cierre y Abandono	6-32
Tabla 6-21	Superficie de las Áreas de Influencia Directa Social	6-35
Tabla 6-22	Área de Influencia Directa respecto del Componente Arqueológico	6-35
Tabla 6-23	Área de Influencia Indirecta Respecto a la Calidad de Aire	6-36
Tabla 6-24	Área de Influencia Indirecta Respecto a Hidrología y Calidad del Agua Superficial	6-37
Tabla 6-25	Análisis del Área de Influencia Indirecta para los Componentes de Flora y Fauna Terrestre.....	6-41
Tabla 6-26	Área de Influencia Indirecta por Efecto de Borde para los Componentes de Flora y Fauna Terrestre.....	6-45
Tabla 6-27	Área de Influencia Indirecta Fauna Acuática	6-46
Tabla 6-28	Área de Influencia Socioeconómica y Cultural Indirecta	6-47
Tabla 6-29	Área de Influencia Socioeconómica y Cultural Indirecta	6-47
Tabla 6-30	Área de Influencia Directa.....	6-49
Tabla 6-31	Área de Influencia Indirecta	6-49
Tabla 6-32	Criterios de Sensibilidad Geomorfológica.....	6-51
Tabla 6-33	Criterios de Sensibilidad de Suelos	6-51
Tabla 6-34	Criterios de Sensibilidad del Recurso Hídrico Superficial	6-52
Tabla 6-35	Criterios de Sensibilidad Hidrogeológica	6-53
Tabla 6-36	Sensibilidad Hidrogeológica.....	6-53
Tabla 6-37	Sensibilidad geomorfológica	6-53
Tabla 6-38	Sensibilidad de las Unidades de Suelos.....	6-54
Tabla 6-39	Sensibilidad del Recurso Hídrico	6-57
Tabla 6-40	Criterios Bióticos para la Determinación de Sensibilidad	6-60
Tabla 6-41	Criterios para Establecer Áreas Sensibles	6-61
Tabla 6-42	Criterios para Determinar Especies Sensibles de Flora	6-62
Tabla 6-43	Sensibilidad Flora.....	6-63
Tabla 6-44	Criterios para Determinar Especies Sensibles de Avifauna	6-63
Tabla 6-45	Sensibilidad Avifauna.....	6-65
Tabla 6-46	Criterios para Determinar Especies Sensibles de Mastofauna	6-66
Tabla 6-47	Sensibilidad Mastofauna	6-66
Tabla 6-48	Criterios para Determinar Especies Sensibles de Herpetofauna por Estado de Conservación	6-67
Tabla 6-49	Criterios para Determinar Especies Sensibles de Herpetofauna por Distribución	6-69
Tabla 6-50	Sensibilidad Herpetofauna.....	6-70
Tabla 6-51	Criterios para Determinar Especies Sensibles de Ictiofauna.....	6-71

Tabla 6-52	Sensibilidad Herpetofauna	6-72
Tabla 6-53	Niveles de Sensibilidad de Macroinvertebrados Acuáticos Registrados en la Zona de Influencia del Bloque Singue	6-73
Tabla 6-54	Sensibilidad de Cuerpos de Agua Registrados en la Zona de Influencia del Bloque Singue	6-74
Tabla 6-55	Valoraciones de la Vulnerabilidad y Sensibilidad Socioeconómica y Cultural	6-76
Tabla 6-56	Evaluación de Sensibilidad del Componente Socioeconómico y Cultural Sin y Con el Proyecto.....	6-81
Tabla 6-57	Jerarquización de la Sensibilidad del Componente Socioeconómico y Cultural	6-87
Tabla 6-58	Receptores Sensibles-AID Ruido	6-88
Tabla 6-59	Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Tipo de Viviendas - San Miguel de Bolívar	6-89
Tabla 6-60	Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Tipo de Viviendas - Ciudad de Quito.....	6-90
Tabla 6-61	Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Tipo de Viviendas - 12 de Diciembre	6-90
Tabla 6-62	Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Tipo de Viviendas - Nueva Esperanza	6-91
Tabla 6-63	Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Infraestructura Comunitaria - San Miguel de Bolívar	6-92
Tabla 6-64	Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Infraestructura Comunitaria - Sansahuari	6-92
Tabla 6-65	Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Infraestructura Comunitaria - 12 de Diciembre	6-93
Tabla 6-66	Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Infraestructura Comunitaria - Nueva Esperanza.....	6-93
Tabla 6-67	Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Captaciones de Agua - San Miguel de Bolívar	6-94
Tabla 6-68	Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Captaciones de Agua - 12 de Diciembre	6-94
Tabla 6-69	Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Captaciones de Agua - Sansahuari	6-94
Tabla 6-70	Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Captaciones de Agua - Nueva Esperanza	6-94
Tabla 6-71	Resumen Área Sensibles	6-98

Figuras

Figura 6-1	Ingreso de los Datos de las Fuentes al Modelo.....	6-6
Figura 6-2	Resultados Modelo de Dispersión NOx	6-7
Figura 6-3	Resultados Modelo de Dispersión CO.....	6-7

Figura 6-4	Resultados Modelo de Dispersión MP	6-8
Figura 6-5	Área de influencia indirecta respecto a hidrología y calidad del agua superficial.....	6-38
Figura 6-6	Metodología para la Evaluación de la Sensibilidad Social	6-78

6 Áreas de Influencia y Áreas Sensibles

Una vez establecidas las condiciones del entorno en el que se desarrollará el proyecto (capítulo 3.- Línea Base Socioambiental), los detalles técnicos (capítulo 4.- Descripción del proyecto) y la evaluación de los impactos que este ocasionará (capítulo 6.- Identificación y evaluación de impactos ambientales), el presente capítulo contempla la determinación del ámbito geográfico que se verá influenciado por los impactos y actividades del proyecto (denominado como áreas de influencia), así como las áreas que por sus características físicas, bióticas y sociales de interés podrían verse potencialmente afectadas por la ejecución del proyecto (denominadas áreas sensibles). Este capítulo está estructurado en tres secciones: (i) áreas de influencia, (ii) áreas sensibles y (iii) análisis de riesgos. A continuación, se analiza en detalle cada una de ellas.

6.1 Áreas de Influencia

El área de influencia (AI) es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos socioambientales ocasionados por las actividades del proyecto y en la cual se ha evaluado la magnitud e intensidad de dichos impactos con la finalidad de definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo.

En ese sentido, son precisamente las características de estos impactos (naturaleza, magnitud, intensidad, etc.) las que determinan la extensión y ubicación de las áreas que serán influenciadas por dichos impactos. Existen impactos cuya influencia sobre el entorno es claramente visible y demostrable mediante métodos cuantitativos y sus efectos se manifiestan a corto plazo (el área influenciada por dichos impactos se denomina *Directa*), mientras existen impactos cuya influencia sobre el entorno no es tan simple de evidenciarse, por lo general requiere metodologías cualitativas y sus efectos suelen ser apreciados a mediano y a largo plazo (el área influenciada por dichos efectos se denomina *Indirecta*). A continuación, se detallan los criterios que se utilizaron para la determinación de las áreas de influencia directa e indirecta.

6.1.1 Criterios para Delimitar el Área de Influencia

La determinación del área de influencia se basa en la Guía Técnica para la definición de Áreas de Influencia (Ministerio de Ambiente y Agua, 2015), a partir de la cual se consideran los siguientes criterios:

- > **Ubicación geográfica:** Hace referencia al área de implantación de la infraestructura del proyecto; es decir, el espacio ocupado las instalaciones con sus respectivos taludes (ver capítulo 4.- Descripción del proyecto).
- > **Límites político-administrativos:** Hace referencia a los límites político-jurídico-administrativos del área del proyecto. En este caso, las actividades abarcarán un área localizada en el bloque 53, campo Singue.
- > **Límites ecológicos:** Hace referencia a los límites geográficos establecidos en base a la dinámica de los componentes físicos, bióticos y socioculturales presentes dentro del área de emplazamiento de la infraestructura del proyecto (ver capítulo 3.- Línea Base Socioambiental).
- > **Niveles de integración social:** Hace referencia al área en la cual la ejecución del proyecto generará un cambio de su dinámica socioeconómica y cultural en relación con las interacciones de los componentes físico y biótico. Con base en lo señalado en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (CODA), emitido el 21 de mayo de 2019 mediante la suscripción del D. E. No. 752, y que entró en vigor una vez que se publicó en el R. O. Suplemento No. 507 el 12 de junio de 2019, Título IV, Proceso de Participación Ciudadana para la Regularización Ambiental, Capítulo I Consideraciones Generales, se definen las interacciones directas de uno o varios elementos del proyecto o actividad

con uno o varios elementos del contexto social donde se implantará el proyecto. La relación social directa proyecto-entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas y sus correspondientes propietarios) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (comunidades, recintos, barrios y asociaciones de organizaciones).

6.1.2 **Área de Influencia Directa**

El área de influencia directa (AID) es aquella en la que se manifiestan de manera directa los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto sobre los componentes superficiales identificados en la línea base.

6.1.2.1 **Componente Físico**

A continuación, se presentan los criterios técnicos utilizados para la determinación del AID física y los resultados que se resumen en el Mapa de Área de Influencia Directa del Componente Físico.

6.1.2.1.1 **Área de Influencia Directa Respecto a Calidad del Suelo**

El AID del proyecto para la fase de construcción, perforación, operación y cierre respecto al suelo está definida por el espacio ocupado por el área de implantación de las infraestructuras del proyecto.

Los principales impactos podrán presentarse por posibles efectos de erosión que se dan en las actividades de preparación del sitio producto del desvío de cauces de agua, desbroce y acomodo de material vegetal, así como por el movimiento de tierras. La calidad del suelo puede ser afectada también por la interacción de la maquinaria pesada en estas actividades; además, por posibles contingencias y liqueos en el almacenamiento de aguas impactadas, procesos de gestión de combustibles y químicos, como son su almacenamiento, transporte y uso; y, la gestión de desechos sólidos. El AID respecto de la calidad del suelo se presenta a continuación:

Tabla 6-1 Área de Influencia Directa Respecto a Calidad del Suelo

Fase	Infraestructura	Superficie (ha)
Construcción, perforación, operación y cierre	Plataforma Singue Norte	4,30
	*DDV compartido	7,44
AID Calidad del Suelo		11,71
Nota: El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas.		
* El DDV compartido está conformado por una vía de acceso de 10 m de ancho que conectará las plataformas Singue B con Singue Norte. Además, estará conformado por tres líneas de flujo para hidrocarburos (2) y agua (1), una línea de cable eléctrico y una línea de fibra óptica que conectarán las plataformas Singue Norte con Singue, el ancho del área de las líneas de flujo será de 10 m. Dando un total de 20 m de ancho de todo el DDV.		

Elaboración: Entrix, enero 2024

En este caso, el AID respecto a calidad del suelo está dado por el análisis espacial en formato vectorial (álgebra de mapas) a partir de la unión de sus entidades, en donde se genera una nueva entidad la cual contiene el área completa ocupada (envolvente) por las entidades analizadas: (i) implantación de las facilidades. El área corresponde a 11,71 ha (Anexo A. Cartografía Mapa 6.1-1-B AIDF SUELO).

6.1.2.1.2 **Área de Influencia Directa Respecto a la Calidad de Aire**

Emisiones a la Atmósfera

El AID comprende el espacio atmosférico que podría verse influenciado por la presencia de gases contaminantes provenientes de fuentes fijas o fuentes móviles.

Desde los focos de contaminación se produce la mezcla y dilución de los contaminantes en el aire, dando lugar a una distribución de la concentración de estos, variable tanto en el espacio como en el tiempo.

La cantidad de contaminantes presentes en la atmósfera vendrá determinada por la diferencia entre los producidos en esta y los que se eliminan a través de los procesos de autodepuración por deposición, precipitación y absorción por el suelo, el agua y la vegetación.

La concentración de contaminantes a nivel del suelo varía como consecuencia del desequilibrio entre los índices de producción de contaminantes y los de dilución y desaparición de estos. Es decir, la concentración de contaminantes dependerá de la relación de fuerzas entre las fuentes contaminantes y las condiciones de autodepuración atmosférica.

Las principales variables meteorológicas para considerar por su influencia sobre la calidad del aire son el transporte advectivo horizontal, que depende de las velocidades y direcciones del viento; y el transporte convectivo vertical, que a su vez obedece a la estabilidad atmosférica y al fenómeno de la inversión térmica de las capas de la atmósfera.

Para determinar el AID del presente proyecto se ha considerado las etapas de perforación y operación, ya que en estas se tiene la operación de generadores eléctricos (fuentes fijas que se registrarán como puntos de monitoreo temporal durante el tiempo que dure la actividad), los cuales emiten contaminantes atmosféricos y, por ende, producen un impacto sobre el aire. Durante la etapa operativa, serán requeridos generadores durante el reacondicionamiento (*workover*) o mantenimiento de pozos.

Para la determinación de áreas de influencia del presente informe, se cuenta con un modelo de dispersión de contaminantes que utiliza como insumo datos provenientes de los equipos tipo a utilizar durante la etapa de perforación y operación (reacondicionamiento y mantenimiento).

Para determinar el área de influencia directa para la calidad de aire ambiente, se utilizó el software SCREEN VIEW 4.0.1 establecido por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. El software permite determinar el radio de influencia hasta donde se llegaría a tener los criterios de calidad de aire establecidos en el Anexo 4 del A. M. 097-A.

Los parámetros solicitados por el modelo de dispersión para las fuentes fijas emisoras son:

- > Flujos máxicos de cada contaminante (g/s)
- > Altura y diámetro de la chimenea (m)
- > Velocidad de salida de los gases (m/s)
- > Temperatura de salida de los gases (K)
- > Temperatura del aire ambiente (K)

Para el cálculo de las emisiones emitidas por la fuente fija considerada se han tomado los datos garantizados por el fabricante de un generador tipo utilizado en perforación (Anexo G.2 Ficha Generador Eléctrico), las cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 6-2 Emisiones Garantizadas por el Fabricante

Contaminantes	mg/Nm ³	g/hp-h	g/h	g/s
NOx	3141,7	6,5	11 152,83	3,10
CO	332,7	0,7	1201,074	0,33
HC	43,4	0,1	171,582	0,05
PM	37,2	0,1	171,582	0,05

Nota: Los valores de emisiones dados en mg/Nm³ están referidos al 5 % del O₂

Fuente: Especificaciones Técnicas CATERPILLAR, Modelo Cat3512B
Elaboración: Entrix, agosto 2023

Dichos valores de emisión son transformados a g/s considerando el caudal de salida de gases, las condiciones de chimenea, el porcentaje de oxígeno y el peso molecular de cada contaminante.

Las características de la fuente de emisión tipo se describen a continuación (Anexo G.2 Ficha Generador Eléctrico).

Tabla 6-3 Características Físicas de la Fuente

Parámetro	Valor
Altura de la chimenea (m)	2,3
Diámetro de la chimenea (m)	0,203
Caudal de gas de salida (m ³ /s)	4,602
Temperatura de la chimenea (K)	752,85
Temperatura aire ambiente (K)	293

Fuente: Especificaciones Técnicas CATERPILLAR, Modelo Cat3512B
Elaboración: Entrix, agosto 2023

El modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos requiere que el flujo másico de los contaminantes atmosféricos esté expresado en g/s, para lo cual es necesario equiparar las condiciones de los parámetros ingresados al modelo. Por lo general, las concentraciones de los contaminantes están medidas en condiciones normales, es decir a 0 °C de temperatura y a 1 atm de presión, expresadas en mg/m³; por otro lado, la velocidad de salida del gas está sujeta a las condiciones de presión y temperatura dadas en la chimenea.

El flujo másico de cada contaminante puede obtenerse mediante la siguiente expresión:

$$\dot{m} = \frac{[X] \cdot \dot{V}_N}{1000}$$

Donde:

\dot{m} : flujo másico del contaminante x del gas de salida en condiciones normales (g/s)

$[X]$: concentración del contaminante x en condiciones normales (mg/m³)

\dot{V}_N : flujo volumétrico del gas de salida en condiciones normales (m³/s)

Dado que las condiciones en la chimenea pueden ser medidas, se puede calcular el flujo volumétrico en condiciones de chimenea a partir de la siguiente ecuación:

$$\dot{V}_C = v_C \cdot A_C$$

Donde:

\dot{V}_C : flujo volumétrico del gas de salida en condiciones de chimenea (m³/s)

v_C : velocidad del gas de salida en condiciones de chimenea (m/s)

A_C : área de la sección transversal de la chimenea (m²)

Y la equiparación de las condiciones puede establecerse mediante la ley general de los gases utilizando la siguiente fórmula, a partir de la cual se obtiene el flujo volumétrico en condiciones normales:

$$\frac{P_C \cdot \dot{V}_C}{T_C} = \frac{P_N \cdot \dot{V}_N}{T_N}$$

Donde:

P_C, T_C : presión y temperatura a condiciones de chimenea

P_N, T_N : presión y temperatura a condiciones normales

A continuación, se presenta una tabla con el cálculo de las emisiones promedio de la fuente tipo.

Tabla 6-4 Cálculo de las Emisiones Promedio

Contaminantes	mg/Nm3	g/hp-h	g/h	g/s
NOx	3141,7	6,5	11 152,83	3,10
CO	332,7	0,7	1201,074	0,33
HC	43,4	0,1	171,582	0,05
PM	37,2	0,1	171,582	0,05

Fuente: Especificaciones Técnicas CATERPILLAR, Modelo Cat3512B
Elaboración: Entrix, agosto 2023

El área de influencia directa se determina con base en las concentraciones máximas permitidas de los contaminantes atmosféricos descritos en el Anexo 4 del A. M. 097-A.; de esta manera, se determina que la distancia a la cual el contaminante alcanza el límite máximo permisible corresponderá al radio del *buffer* del área de influencia.

El ingreso de los datos al modelo se realiza con la ayuda de una interfaz gráfica amigable al usuario. A continuación, se presenta una figura con las fuentes de ingreso.

The screenshot displays the SCREEN View 4.0.1 software interface. The title bar indicates the file path: C:\Users\Andres\Desktop\Malena\prueba.scr. The menu bar includes File, Data, Run, Output, Tools, and Help. The toolbar contains icons for New, Open, Print, Run, Inputs, Options, Graph, Output, and Help. The main window shows the following configuration:

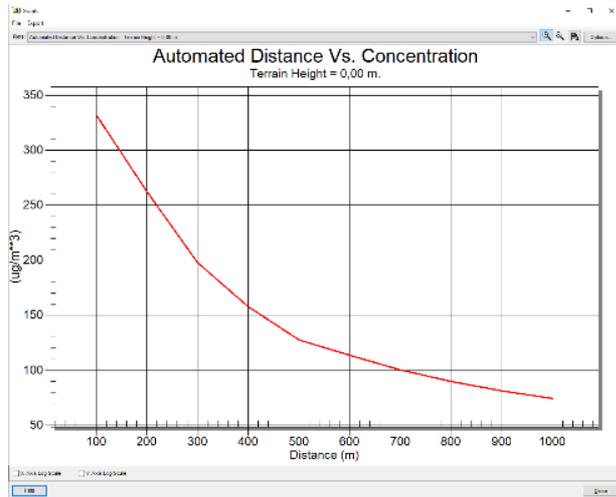
- Title:** C:\Users\Andres\Desktop\Malena\prueba.scr
- Source Type:** Point (selected), Area, Flare, Volume.
- Dispersion Coefficient:** Rural (selected), Urban.
- Flagpole Receptor:** Receptor Height Above Ground: 0 [m].
- Point Source Parameters:**
 - Emission Rate: 3,1 [g/s]
 - Stack Height: 2,3 [m]
 - Stack Inside Diameter: 0,203 [m]
 - Stack Gas Exit: Flow Rate (dropdown), 4,602 [m3/s]
 - Stack Gas Exit Temperature: 752,85 [K]
 - Ambient Air Temperature (default 293 K): 293 [K]

Navigation buttons for Help, Previous, and Next are located at the bottom of the window.

Figura 6-1 Ingreso de los Datos de las Fuentes al Modelo

Fuente: SCREEN View 4.0.1, agosto 2023
Elaboración: Entrix, agosto 2023

A continuación, se presentan los gráficos y hojas de cálculo resultantes de la simulación de la dispersión de los contaminantes atmosféricos.



```

NDM: Bata de rocas
Archivo: Edición: Formato: No Ayuda
BLVD: FLUX = 0.774 M**4/S**3; NDM: FLUX = 81.863 M**4/S**2.

*** FULL METEOROLOGY ***
*****
*** SCREEN AUTOMATED DISTANCES ***
*****

*** TERRAIN HEIGHT OF 0. H ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

DIST (M)  CONC (UG/M**3)  STAB  US0M (M/S)  US1K (M/S)  MIX HT (M)  PLUME HT (M)  SIGMA Y (M)  SIGMA Z (M)  DNASH
-----
300.  332.1  4  20.0  20.0  6400.0  7.76  8.26  6.76  NO
200.  262.9  4  15.0  15.0  4000.0  9.58  15.70  8.75  NO
100.  157.6  4  10.0  10.0  2000.0  13.22  22.83  12.49  NO
400.  157.8  4  8.0  8.0  2500.0  15.95  29.71  15.76  NO
500.  127.6  4  5.0  5.0  1600.0  24.15  36.68  19.33  NO
600.  113.9  4  5.0  5.0  1600.0  24.15  43.17  22.11  NO
700.  100.4  4  4.5  4.5  1400.0  26.57  49.67  25.02  NO
800.  89.75  4  4.0  4.0  1200.0  29.61  56.12  27.90  NO
900.  81.01  4  3.5  3.5  1120.0  33.51  62.52  30.79  NO
1000. 74.27  4  3.5  3.5  1120.0  33.51  68.71  33.11  NO

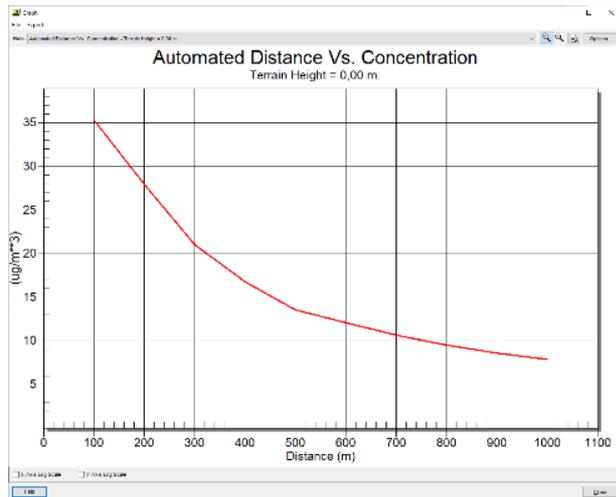
MAXIMUM 1-HR CONCENTRATION AT OR BEYOND 100. M:
116.  343.9  4  20.0  20.0  6400.0  7.76  9.55  5.45  NO

DNASH= MEANS NO CALC MADE (CONC = 0.0)
DNASH=NO MEANS NO BUILDING DOWNWASH USED
DNASH=HS MEANS HUBER-SMVDER DOWNWASH USED
DNASH=SS MEANS SCHULMAN-SCIRE DOWNWASH USED
DNASH=NA MEANS DOWNWASH NOT APPLICABLE, X<3*LB

*****
*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***
*****
    
```

Figura 6-2 Resultados Modelo de Dispersión NOx

Fuente: SCREEN View 4.0.1, agosto 2023
Elaboración: Entrix, agosto 2023



```

*** FULL METEOROLOGY ***
*****
*** SCREEN AUTOMATED DISTANCES ***
*****

*** TERRAIN HEIGHT OF 0. H ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

DIST (M)  CONC (UG/M**3)  STAB  US0M (M/S)  US1K (M/S)  MIX HT (M)  PLUME HT (M)  SIGMA Y (M)  SIGMA Z (M)  DNASH
-----
1.  0.000  1  1.0  1.0  320.0  11.53  3.68  3.66  NO
100.  35.35  4  20.0  20.0  6400.0  7.76  8.26  6.76  NO
200.  27.99  4  15.0  15.0  4000.0  9.58  15.70  8.75  NO
300.  21.04  4  10.0  10.0  2000.0  13.22  22.83  12.49  NO
400.  16.80  4  8.0  8.0  2500.0  15.95  29.71  15.76  NO
500.  13.50  4  5.0  5.0  1600.0  24.15  36.68  19.33  NO
600.  12.12  4  5.0  5.0  1600.0  24.15  43.17  22.11  NO
700.  10.89  4  4.5  4.5  1400.0  26.57  49.67  25.02  NO
800.  9.551  4  4.0  4.0  1200.0  29.61  56.12  27.90  NO
900.  8.623  4  3.5  3.5  1120.0  33.51  62.52  30.79  NO
1000. 7.907  4  3.5  3.5  1120.0  33.51  68.71  33.11  NO

MAXIMUM 1-HR CONCENTRATION AT OR BEYOND 1. M:
116.  36.61  4  20.0  20.0  6400.0  7.76  9.55  5.45  NO

DNASH= MEANS NO CALC MADE (CONC = 0.0)
DNASH=NO MEANS NO BUILDING DOWNWASH USED
DNASH=HS MEANS HUBER-SMVDER DOWNWASH USED
DNASH=SS MEANS SCHULMAN-SCIRE DOWNWASH USED
DNASH=NA MEANS DOWNWASH NOT APPLICABLE, X<3*LB

*****
*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***
*****
    
```

Figura 6-3 Resultados Modelo de Dispersión CO

Fuente: SCREEN View 4.0.1, agosto 2023
Elaboración: Entrix, agosto 2023

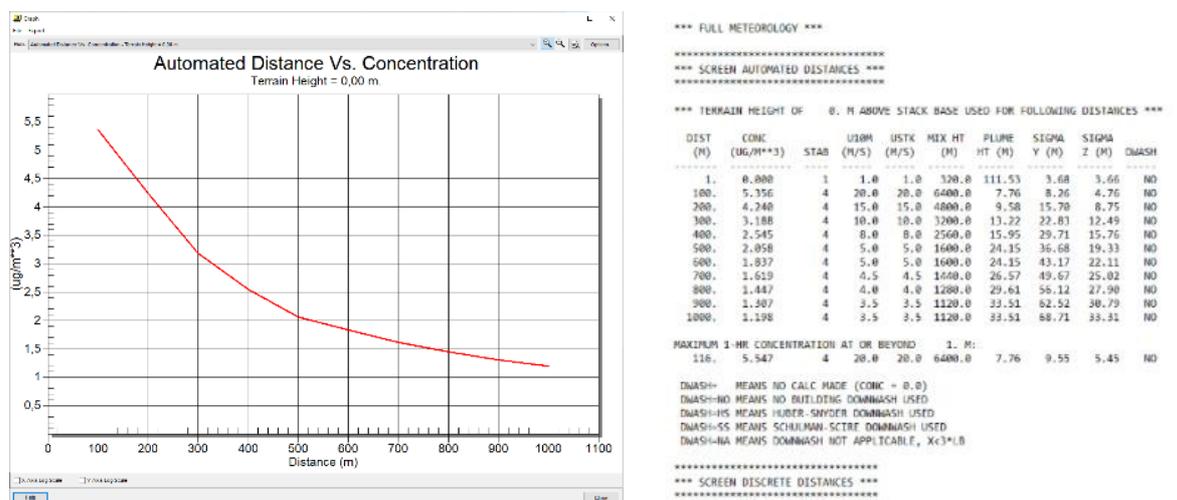


Figura 6-4 Resultados Modelo de Dispersión MP

Fuente: SCREEN View 4.0.1, agosto 2023
Elaboración: Entrix, agosto 2023

De la simulación realizada, se establece la siguiente distancia para la determinación del AID.

Tabla 6-5 Distancia para la Determinación del AID con respecto a Emisiones

Contaminante	Unidad	LMP Anexo 4 AM 097-A	Distancia (m)
NOx (1 h)	Ug/m³	200	300
CO (1 h)	Ug/m³	30 000	La concentración emitida es muy inferior al LMP
MP (24 h)	Ug/m³	50	La concentración emitida es muy inferior al LMP

Fuente: Anexo 4 del AM 097-A; SCREEN View 4.0.1, agosto 2023
Elaboración: Entrix, agosto 2023

De los resultados obtenidos, se determina que para la **fase de perforación** se considerará un área de influencia con un *buffer* de 300 m a partir del punto de emisión (área de generación).

Dentro de la **etapa de operación** se considera también el mantenimiento o reacondicionamiento; en este sentido, tomando en cuenta que se utiliza una torre de perforación (menor magnitud que la utilizada en la fase de perforación), además de la utilización de generadores para su operación, se define como peor escenario la misma área de influencia considerada en la fase de perforación.

Tabla 6-6 Área de Influencia Directa por Emisiones por Fuentes Fijas

Etapas	Infraestructura relacionada	Criterio	Área (ha)
Perforación (incluye pruebas) y operación	Área de generación eléctrica	Buffer de 300 m a partir del punto de emisión (área de generación)	28,27

Fuente y elaboración: Entrix, enero 2024

Emisiones Fugitivas de Material Particulado (Polvo)

Por otro lado, durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre la principal actividad generadora de material particulado (polvo) será el movimiento de tierras (construcción y cierre) y el transporte de vehículos por la vía de acceso (perforación y operación). De esta manera, se producirá la

generación de material sólido con diámetros de partícula lo suficientemente pequeños como para ser potencialmente arrastrados por el viento (polvo). Las áreas en las que se generará polvo por actividades constructivas y de cierre corresponden a la plataforma y vías de acceso, así como áreas de corte y relleno. También se considera como una actividad generadora de polvo el transporte de vehículos por la vía de acceso, principalmente en las fases de perforación y operación.

Para que lleguen a generarse emisiones fugitivas de polvo se requiere principalmente la ocurrencia de dos características simultáneas: (i) presencia de vientos significativos (en relación con el tamaño y peso de las partículas) y (ii) perturbaciones en la superficie erosionable de un material. Por separado, ninguna de estas dos características posee la capacidad de generar emisiones fugitivas de polvo, pero además estas características son muy susceptibles a ser influenciados por factores como la precipitación, humedad relativa y la presencia de barreras físicas (EPA, 1990).

Inicialmente, para realizar el modelamiento de emisiones fugitivas de material particulado a generarse por el proyecto se consideró los lineamientos establecidos en el *PM-10 Open Fugitive Dust Source Computer Model Package* (US EPA, 1990). Sin embargo, este modelo, al igual que el resto de los modelos de emisiones fugitivas, requiere como insumos: (i) el análisis de las características de las potenciales fuentes mecánicas de generación de las emisiones fugitivas (es decir, las características físico-mecánicas de los dos sitios antes mencionados) y (ii) las características meteorológicas del área geográfica.

En este caso, las características meteorológicas del área geográfica representan la principal atenuante natural para la generación de emisiones fugitivas. Tal como se mencionó en la Línea Base Física (Capítulo 3.1 Línea Base Física. Sección 3.1.2 Climatología), la velocidad del viento calculada en el área geográfica contempla un promedio anual de 6,94 km/h en la estación Lago Agrio; velocidad en el rango equivalente a la *Categoría 2* (flojito) dentro de las 12 categorías contempladas en la escala de medición de la fuerza de los vientos (escala de Beaufort). Además, la tendencia de la dirección del viento es hacia el oeste (W).

Adicionalmente, con respecto a la estación meteorológica Lago Agrio, esta presenta una pluviosidad total anual de 3536 mm y la humedad relativa media registrada es del 80,3 % (húmedo).

Por otra parte, GENTE OIL contempla como parte de su Plan de Manejo Ambiental medidas específicas para minimizar la generación de perturbaciones en la superficie erosionable de los materiales (ángulos de estabilidad de taludes, límites de velocidad para la circulación de vehículos, hidratación de vías en época seca, etc.), las cuales minimizan aún más la posibilidad de generación de emisiones fugitivas de polvo y material particulado.

Con estos antecedentes y tomando de base las consideraciones metodológicas descritas en el *PM-10 Open Fugitive Dust Source Computer Model Package* de la EPA, es decir, presencia de: (i) viento flojito, (ii) alta humedad relativa, (iii) elevada precipitación continua a lo largo del año y (iv) establecimiento de medidas de gestión para minimizar la generación de perturbación en los materiales erosionables, no se requiere realizar modelamientos de emisiones fugitivas de polvo y material particulado puesto que el área de influencia asociada a ellos no será relevante y su generación es puntual (localizada) únicamente para áreas de implantación de las infraestructuras.

En función de lo mencionado, el AID respecto de las emisiones fugitivas de material particulado (polvo) para cada fase del proyecto se presenta a continuación:

Tabla 6-7 Área de Influencia Directa Respecto Emisiones Fugitivas de Material Particulado (polvo)

Etapa	Infraestructura	Criterio	Superficie (ha)
Construcción	Plataforma Singue Norte	Se podría generar material particulado debido a la operación y circulación de maquinaria y vehículos sobre suelos no impermeabilizados; no obstante, este	4.30

Etapa	Infraestructura	Criterio	Superficie (ha)
	*DDV compartido	impacto no será relevante y su generación es puntual, por lo que al AID respecto a generación de material particulado corresponderá directamente al área o superficie a intervenir.	7,44
Perforación y operación	Vía de acceso plataforma Singue B- plataforma Singue A	La actividad de movilización de equipos, maquinarias, materiales y personal sobre una vía lastrada podría generar polvo; no obstante, este impacto no será relevante y su generación es puntual. En este sentido, se considera el AID por generación de polvo de 50 m a lo largo de la vía de ingreso a la plataforma Singue Norte.	37,98
Cierre y abandono	Plataforma Singue Norte	Se podría generar material particulado debido a la operación y circulación de maquinaria y vehículos sobre suelos no impermeabilizados; no obstante, este impacto no será relevante y su generación es puntual, por lo que al AID respecto a generación de material particulado corresponderá directamente al área o superficie a intervenir.	4,30
	*DDV compartido		7,44
AID emisiones fugitivas de material particulado (polvo)			41,85
<p>El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas.</p> <p>* El DDV compartido está conformado por una vía de acceso de 10 m de ancho que conectará las plataformas Singue B con Singue Norte. Además, estará conformado por tres líneas de flujo para hidrocarburos (2) y agua (1), una línea de cable eléctrico y una línea de fibra óptica que conectarán las plataformas Singue Norte con Singue, el ancho del área de las líneas de flujo será de 10 m. Dando un total de 20 m de ancho de todo el DDV.</p>			

Elaboración: Entrix, enero 2024

En este caso, el AID respecto de las emisiones fugitivas de material particulado (polvo) está dado por el análisis espacial en formato vectorial (álgebra de mapas) a partir de la unión de sus entidades, en donde se genera una nueva entidad la cual contiene el área completa ocupada (envolvente) por las entidades analizadas de acuerdo con los criterios establecidos en la Tabla 6-7 (Anexo A. Cartografía, 6.1-1-A AIDF AIRE).

6.1.2.1.3 Área de Influencia Directa Respecto al Ruido

Para el presente estudio, se realiza un análisis por cada etapa y en función de las instalaciones que se contemplan en el proyecto. Los valores expuestos en el análisis se consideran como los máximos posibles, es decir, estimando el peor panorama.

Se escogieron cuatro casos especiales para determinar el área de influencia: a) El ruido generado durante la fase constructiva; b) el ruido generado durante la fase de perforación, c) el ruido generado durante la fase operativa y d) el ruido generado durante la fase de cierre.

Metodología

El ruido es definido como un sonido no deseado y que causa molestia, siendo un tipo de vibración que puede conducirse a través de sólidos, líquidos o gases. Es una forma de energía generalmente en el aire, vibraciones invisibles que entran al oído y crean una sensación. Por tanto, es considerado un fenómeno subjetivo, debido a que mientras para unas personas puede ser causa de molestia, en otras no tiene el mismo efecto (Pecorelli).

El valor referencial del área hasta donde se evidenciarán los impactos está delimitado por la cantidad de ruido que se genere por las actividades del proyecto.

Para determinar el radio de influencia en lo que respecta al peor escenario, se evaluó la propagación y amortiguamiento del sonido en espacio libre, de acuerdo con un escenario teórico de la dispersión de ruido [1] mediante la siguiente fórmula:

$$NPS = Leq_{fuente} - \left[20 \log \left(\frac{d}{d_0} \right) + 11 \right]$$

Donde:

<i>NPS</i>	Niveles de presión sonora de fondo [dB(A)]
<i>Leq_{fuente}</i>	Niveles de presión sonora en la fuente [dB(A)]
<i>d</i>	Distancia de atenuación (m)
<i>d₀</i>	Distancia de referencia a la fuente (m)

El radio de influencia por el incremento en los niveles de ruido producto del funcionamiento de una fuente fija será la distancia a la cual se tenga los niveles de ruido de fondo referenciales o actuales identificados en diferentes zonas conservadas del área geográfica. Con esta relación, se obtiene la distancia hasta la cual el ruido generado igualará al valor de ruido establecido por la legislación ambiental.

Para establecer los radios de influencia, además de considerar las fases del proyecto, se ha tomado en consideración las facilidades a ser instaladas para el presente proyecto y el promedio de los valores de fondo medidos para los diferentes sectores del área de implantación de las infraestructuras.

Para ello se tomaron los tres puntos de medición de ruido descritos en el capítulo 3.1 (Línea Base Física) y se reclasificaron sobre la base de su ubicación geográfica a manera de tres sectores (rotulados de A hasta C). Los sectores identificados de acuerdo con los puntos de medición de ruido y los valores utilizados para la determinación del área de influencia directa física por ruido se presentan a continuación.

Tabla 6-8 Niveles de Ruido de Fondo Sectorizados

Sector	Punto de Medición de Ruido de Fondo (dB A)	Ruido de Fondo (dB A)
A	PR-1	46
B	PR-2	39
C	PR-3	39

Fuente y Elaboración: Entrix, agosto 2023

A su vez, los valores de ruido de fondo sectorizados (tercera columna de la Tabla 6-8) se utilizaron para determinar la distancia de atenuación del ruido de generación de cada infraestructura del proyecto. Para ello, en primera instancia se realizó un listado de cada una de las facilidades que componen el proyecto. A continuación, se determinó el ruido de fondo del área donde se ubicarán estas facilidades (utilizando los niveles de ruido sectorizados); acto seguido, se estableció un valor referencial de ruido de generación para cada facilidad (en base a la descripción de actividades que se ejecutarán en dicha facilidad, tal como se describe en el capítulo 4.- Descripción del proyecto del presente estudio); y, finalmente, se usaron esos datos para determinar la distancia de atenuación de cada una de las facilidades; es decir, la distancia a la cual el ruido que se generará en cada facilidad se dispersará hasta igualar el valor del ruido de fondo.

El listado de las facilidades, ruido de fondo, ruido de generación y distancia de atenuación para las fases construcción, perforación, operación y de cierre se muestran en la Tabla 6-9.

Las distancias de atenuación se utilizaron para generar un *buffer* a partir de cada una de las facilidades listadas. Finalmente, el área de influencia directa por ruido se estableció como la envolvente (sumatoria por álgebra de mapas) de cada uno de los *buffers* generados por cada facilidad (Tabla 6-10).

Fase Construcción

Durante la fase constructiva, los niveles de ruido generados por la maquinaria de construcción serán relativamente elevados durante las horas de trabajo. Los niveles máximos de ruido dependerán entonces de la cantidad de maquinaria que trabaje simultáneamente.

Durante esta etapa se generará impactos por ruido existente por las actividades de construcción de las instalaciones. El ruido generado durante las actividades de construcción está dominado por la utilización de maquinaria pesada. El nivel estimado de ruido generado en cada infraestructura se presenta en la Tabla 6-9.

Fase Perforación

Durante la fase de perforación el mayor nivel de ruido se generará durante el funcionamiento de los equipos de perforación, en la que se alcanzarían los 102,7 dB(A) (Acosta, 2018).

Fase Operación

Durante esta fase se generarán impactos al nivel de ruido por el tránsito de vehículos livianos y pesados requeridos para el transporte de equipos y materiales demandados para las actividades de operación. Además, se generará ruido cuando se realice actividades de reacondicionamiento (*workover*), donde se estima una presión sonora de 93,4 dB(A) (Kléver, 2011). En la Tabla 6-9 se presentan los valores estimados de generación de ruido por cada infraestructura del proyecto.

Fase Cierre

Las áreas de influencia directa serán similares a las determinadas en la etapa de construcción, ya que los valores de generación de ruido serán principalmente por maquinaria pesada. En la Tabla 6-9 se presentan los niveles de ruido estimados durante las diferentes fases del proyecto.

Tabla 6-9 Niveles de Ruido Estimado durante las Fases Construcción, Perforación, Operación y Cierre

Infraestructura	ID	Sector	Ruido de Fondo (dB A)	Ruido de Generación (dB A)				Distancia de Atenuación (m)			
				Construcción	Perforación	Operación	Cierre	Construcción	Perforación	Operación	Cierre
Plataforma	1	A	46	85	102,7	93,4	85	25,12	192,75	66,07	25,12
*DDV compartido (sector norte)	2	B	39	85	70	70	85	56,23	10,00	10,00	56,23
DDV compartido (sector sur)	3	C	39	85	70	70	85	56,23	10,00	10,00	56,23

* El DDV compartido está conformado por una vía de acceso de 10 m de ancho que conectará las plataformas Singue B con Singue Norte. Además, estará conformado por tres líneas de flujo para hidrocarburos (2) y agua (1), una línea de cable eléctrico y una línea de fibra óptica que conectarán las plataformas Singue Norte con Singue, el ancho del área de las líneas de flujo será de 10 m. Dando un total de 20 m de ancho de todo el DDV.

Fuente: GENTE OIL, 2023
Elaboración: Entrix, agosto 2023

Con los valores de nivel de ruido estimado durante las cuatro fases, se ha determinado el AID referente a ruido para cada fase, cuyas áreas totales se presentan a continuación:

Tabla 6-10 Área de Influencia Directa respecto al Ruido

Fase	Criterio	Superficie (ha)
Fase construcción	Análisis espacial en formato vectorial (álgebra de mapas) a partir de la unión de sus entidades. en donde se genera una nueva entidad la cual contiene el área completa ocupada (envolvente) por las entidades analizadas de acuerdo con los criterios establecidos (fases).	56,09
Fase perforación		46,23
Fase operación		25,81
Fase cierre		56,09
AID Ruido		79.03
Nota: El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas.		

Fuente y elaboración: Entrix, enero 2024

En este caso, el AID respecto de ruido está dado por el análisis espacial en formato vectorial (álgebra de mapas) a partir de la unión de sus entidades, en donde se genera una nueva entidad la cual contiene el área completa ocupada (envolvente) por las entidades analizadas en sus diferentes fases: construcción, perforación, operación y cierre (Anexo A. Cartografía. 6.1-1-C AIDF RUIDO).

6.1.2.1.4 Área de Influencia Directa Respecto a Hidrología y Calidad del Agua Superficial

El AID del proyecto respecto de la hidrología y calidad del agua está definida por la influencia del proyecto sobre los cuerpos hídricos que se intersecan con la infraestructura a intervenir y a implementar o sobre los cuerpos hídricos que serán directamente influenciados por las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto, principalmente debido a las actividades de desbroce, movimiento de suelos, obras civiles y manejo de efluentes.

En consecuencia, para las etapas de construcción, perforación, operación, cierre y abandono, el AID comprende:

- > Los cursos de agua que serán inmediatamente influenciados o alterados por la intersección con la infraestructura a implantarse.
- > Los cuerpos de agua que reciban de manera directa o inmediata descargas producto de las actividades del proyecto, como puede ser descarga de efluentes y derrame de productos químicos o combustibles.

Por lo tanto, se ha considerado lo establecido en la Sección II, Zonas de Protección Hídrica, Art. 64 del Reglamento Orgánico de Recursos Hídricos, que detalla 100 m de seguridad de anchura en cuerpos hídricos medidos horizontalmente a partir del eje del cauce y la intersección con la infraestructura del proyecto, cabe indicar que en zonas cercanas al proyecto, específicamente en la parroquia General Farfán cuentan dentro de su PDOT con un tabla referente a áreas de protección especial, donde los cuerpos de agua como es el caso del río San Miguel y drenaje menores se considera un área de protección de 30 m desde cada borde, mientras que para esteros se considera un área de protección de 10 m desde cada borde. Se consideró como inicio del AID la intersección de la infraestructura del proyecto con el cuerpo hídrico o drenaje, y el cierre en la confluencia con el próximo cuerpo de agua o drenaje, dado que existirá un mayor grado de dilución.

Tabla 6-11 Área de Influencia Directa respecto a la Hidrología y Calidad del Agua Superficial (intersección con implantación de infraestructura)

Etapas	Criterio	Unidad Hidrográfica Nivel 9 (Pfafstetter)	Cuerpos Hídricos	Superficie (ha)
	Cuerpos de agua que se intersecan con la implantación de las instalaciones o que	Unidad hidrográfica 497496162	Estero S/N	10,61
			Estero S/N	6,18

Etapa	Criterio	Unidad Hidrográfica Nivel 9 (Pfafstetter)	Cuerpos Hídricos	Superficie (ha)
Construcción, perforación, operación y cierre	pueden verse afectados debido a la implantación de infraestructuras. con sus respectivas áreas de corte y relleno		Estero S/N	8,09
			Estero S/N	7,51
AID Hidrología y Calidad del Agua Superficial (intersección con implantación de infraestructura)				29.64
Nota: El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas.				

Fuente y Elaboración: Entrix, 2023

Por otra parte, el AID del proyecto para la hidrología y calidad del agua, en referencia a la descarga de la plataforma Singue Norte, se descargará en el río Sinhue, en etapas de perforación y operación. Por lo tanto, el área de influencia considera al cuerpo de agua hasta su afluencia con otro cuerpo hídrico, dado que existirá un mayor grado de dilución. Se establece también una zona de protección hídrica de 100 m a partir de los cuerpos de agua posiblemente impactados tomando como referencia lo establecido en el Art. 64 del Reglamento a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua.

Las descargas deberán cumplir con los límites permisibles de descarga al ambiente de la normativa aplicable y vigente sobre la base del cumplimiento de los estándares más conservadores de vida acuática y de uso para riego o las condiciones aguas abajo existentes en el ambiente receptor.

Tabla 6-12 Área de Influencia Directa respecto a la Hidrología y Calidad del Agua Superficial (descarga)

Etapa	Criterio	Unidad Hidrográfica Nivel 9 (Pfafstetter)	Cuerpos Hídricos	Superficie (ha)
Perforación Operación	Descarga de agua	Unidad hidrográfica 497496161	Río Sinhue	23,25
AID Hidrología y Calidad del Agua Superficial (descarga)				23,25
Nota: El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas.				

Fuente y elaboración: Entrix, agosto 2023

En este caso, el AID respecto al componente físico incluye hidrología y calidad del agua superficial: intersección con la implantación de infraestructura y descargas, y está dado por el análisis espacial en formato vectorial (álgebra de mapas) a partir de la unión de sus entidades, en donde se genera una nueva entidad, la cual contiene el área completa ocupada (envolvente) por las entidades analizadas de acuerdo con los criterios establecidos en la Tabla 6-11 y Tabla 6-12, correspondiente a 52,89 ha (Anexo A. Cartografía. 6.1-1-D AIDF HIDRICA).

6.1.2.1.5 Resumen AID Componente Físico

El AID para el componente físico está basada en el análisis de suelos, calidad de aire, ruido e hidrología y calidad del agua superficial, de lo cual, a partir de la unión de estos resultados, el área de influencia completa (superficie envolvente) es de 116,70 ha. El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas.

6.1.2.2 Componente Biótico

El AID se define como el espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal por los componentes del proyecto durante todas sus etapas. También son considerados los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistente o significativamente afectado por las actividades de construcción y perforación y avanzada.

Para el caso del componente biótico, el área de influencia directa para flora está definida como la “huella del proyecto”, es decir, las áreas donde ocurrirá desbroce y se cambiarán las condiciones originales que mantenía la cobertura vegetal existente por efecto de las actividades relacionadas con la ejecución del proyecto; mientras que para fauna terrestre, el área corresponde a la totalidad de la afectación considerando los procesos ecológicos de un organismo que se encuentre dentro del ecosistema afectado, con especial interés en las características sensibles de los componentes y los impactos que ocasionará el desplazamiento inmediato de las especies en búsqueda de lugares de refugio, anidamiento, alimentación, entre otros.

Para fauna acuática, el AID del proyecto consideró la distancia establecida desde el cruce de los cuerpos hídricos que se intersequen con la infraestructura a construirse e implementarse. Este criterio ha sido considerado principalmente por el desbroce, movimiento de suelos, obras civiles y manejo de efluentes.

Para determinar el área de influencia biótica se ha considerado los siguientes criterios:

Límite del proyecto: Se determina por el tiempo y el espacio que comprende el desarrollo del proyecto. Para esta definición, se limita la escala espacial al espacio físico o entorno natural de las acciones a ejecutarse.

Límites ecológicos: Están determinados por las escalas temporales y espaciales, sin limitarse al área donde se desarrollen actividades donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puede generar un proyecto.

Distancias de atenuación de ruido: Basado en los análisis y modelamiento del área de influencia de ruido por uso de equipos y maquinarias durante las distintas fases del proyecto debido a que esto afectará la distribución de especies de fauna terrestre (Kleist et al., 2018).

A continuación, se presentan los criterios bióticos utilizados para la determinación del AID biótica, los cuales se resumen en el Mapa de Área de Influencia Directa del Componente Biótico.

6.1.2.2.1 Área de Influencia Directa con Respecto a Flora

Para el componente flora, el AID del proyecto es análoga al área de influencia directa respecto a la calidad de suelo (acápites Área de Influencia Directa Respecto a Calidad del Suelo), debido a que durante esta fase existirá desbroce y remoción de cobertura vegetal generando erosión y pérdida de la estructura de los suelos provocando una alteración de las condiciones preexistentes en cada una de las áreas.

En la siguiente tabla se muestra el AID del proyecto respecto al componente flora; los valores de las áreas se han redondeado a dos decimales. En consecuencia, el AID para flora en el bloque 53, campo Singue, será de 11,16 ha. Estas superficies comprenden los sitios ocupados por el área de implantación de infraestructuras del proyecto con sus respectivos taludes.

Tabla 6-13 AID Recurso Flora

Fase	Infraestructura	Superficie (ha)
Construcción, perforación, operación y cierre	Plataforma Singue Norte	4,30
	*DDV compartido	7,44
AID Flora		11,71
Nota: El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas. * El DDV compartido está conformado por una vía de acceso de 10 m de ancho que conectará las plataformas Singue B con Singue Norte. Además, estará conformado por tres líneas de flujo para hidrocarburos (2) y agua (1), una línea de cable eléctrico y una línea de fibra óptica que conectarán las plataformas Singue Norte con Singue, el ancho del área de las líneas de flujo será de 10 m. Dando un total de 20 m de ancho de todo el DDV.		

Elaboración: Entrix, enero 2024

En este caso, el AID de flora está dado por el análisis espacial en formato vectorial (álgebra de mapas) a partir de la unión de sus entidades, en donde se genera una nueva entidad la cual contiene el área completa ocupada (envolvente) por las entidades analizadas: (i) implantación de las facilidades. El área corresponde a 11,71 ha (Anexo A. Cartografía, 6.1-2-A AIDB FLORA y 6.1-2-B AIDB FTERRESTRE)).

6.1.2.2.2 Área de Influencia Directa con Respecto a Fauna Terrestre

Existe un efecto sobre la fauna del área ocasionada por el ruido a producirse en las diferentes etapas del proyecto y por las diferentes actividades a desarrollarse en cada una de ellas. El AID de fauna terrestre está relacionada con los resultados y criterios establecidos en el acápite Área de Influencia Directa respecto a Ruido.

Cada especie animal presenta sus propias características y, por ende, distintas reacciones ante el ruido, lo que hace muy complejo generalizar la aplicación de un nivel de generación de ruido para todas las especies (SAG, 2012). El estudio de los efectos del ruido sobre la fauna silvestre aún se encuentra en desarrollo en otros países, por lo que solo que se cuenta con resultados de hallazgos parciales a la fecha, que pueden utilizarse como referencia.

El Ecuador no cuenta con normativa relacionada al impacto del ruido sobre la fauna terrestre; sin embargo, para el presente estudio se ha utilizado el informe técnico *Effects of Noise on Wildlife and Other Animals, 1971, United States Environmental Protection Agency (EPA)*, donde se establece como referencia un máximo de 85 dB para no generar efectos sobre la fauna silvestre. Dentro de los efectos que puede ocasionar el ruido se consideran:

- > Enmascaramiento (imposibilidad de escuchar señales o ruidos de otros animales)
- > Efectos fisiológicos no auditivos (aumento de pulso cardiaco y respiración, reacción de estrés).
- > Efectos de comportamiento (abandono de territorio, pérdida reproductiva)

El ruido generado en las diferentes etapas del proyecto (construcción, perforación, operación y cierre) es uno de los factores que mayores impactos ecológicos causan a la fauna, ya que produce varios efectos, como el desplazamiento, reducción de áreas de actividad y un bajo éxito reproductivo, lo que está asociado a un aumento de las hormonas del estrés, comportamientos alterados e interferencias en la comunicación durante la época reproductiva, entre otros (Forman y Alexander, 1998).

Las implicaciones de la fragmentación sobre los individuos pueden ser de diversa índole, y entre ellas se podría destacar los efectos sobre las interacciones interespecíficas (Fahrig, 2003), que son los motores de la selección social (Wolf et al., 1999). Al basarse en interacciones entre individuos, los sistemas de comunicación animal están intrínsecamente relacionados con las características de las poblaciones. Indudablemente, excepto en los casos de autocomunicación (por ejemplo, ecolocación). La comunicación implica la interacción de dos o más individuos, que a veces es un comportamiento colectivo, como es el caso de los coros que agrupan varios individuos de aves y anfibios (Bradbury y Vehrencamp, 1998).

Parámetros como la densidad o el tamaño poblacional determinan la intensidad de la selección social sobre las señales que median las interacciones interespecíficas y así condicionan su variación (Laiolo et al., 2008). Actuar sobre las propiedades de las poblaciones influiría indirectamente en aquellas características de los sistemas de comunicación animal que dependen de ellas.

En la recopilación de información realizada por Arroyo-Solis (2011), en el estudio "La fragmentación del hábitat como determinante de la diferenciación de los sistemas de comunicación animal", los artículos que analizaron efectos de la fragmentación corresponden al 42 % de los artículos sobre impactos humanos en los sistemas de comunicación, siendo la fragmentación la segunda causa de impacto detrás del efecto del ruido en zonas urbanas e industriales. Las especies que aprenden a vocalizar y no dependen exclusivamente de señales innatas, como ciertos grupos de aves, proporcionan la casi totalidad de los ejemplos analizados (96 % de las cuales son aves), demostrando cómo los rasgos aprendidos pueden ser

especialmente sensibles al impacto humano. Luther y Baptista (2010), en un estudio sobre poblaciones urbanas de un paseriforme (*Zonotrichia leucophrys*) demostraron que una respuesta al impacto puede ocurrir en muy poco tiempo (30 años). Al tratarse de una respuesta plástica de un comportamiento aprendido, el intervalo en el que se registran cambios significativos es más corto que el que se esperaría en caso de que hubiese un cambio microevolutivo (por ejemplo, debido a procesos de mutación-selección). Mientras otros factores, como la luminosidad, cambios en temperatura, humedad relativa del ambiente y humedad del suelo, pueden modificarse por la fragmentación o degradación del hábitat y pueden penetrar a la matriz del bosque hasta 120 m (Laurence y Bierregaard, 1997 en Primack et al., 2001), el efecto del ruido puede afectar las densidades y la actividad reproductiva de la fauna hasta distancias de 700 m (Arroyave et al., 2006).

“La contaminación acústica se ha reconocido desde hace décadas como un importante problema ambiental. En la actualidad dicho factor se ha extendido en el tiempo y en el espacio debido principalmente al dinámico desarrollo de la infraestructura urbana y vial constituyendo una amenaza para las poblaciones silvestres. Entre los grupos taxonómicos más afectados se encuentran los anfibios, en los cuales se ha evidenciado que un disturbio sensorial externo, como el ruido de los vehículos, puede alterar la comunicación durante la época de cortejo y cría (Wollerman y Willey, 2002), generar cambios en la actividad locomotora (Lukanov, Simeonovska-Nikolova y Tzankov, 2014) e inhibir o promover la actividad vocal en algunas especies (Sun y Narins, 2005), entre otras consecuencias. Por otro lado, en los mamíferos se ha documentado que, en especies sensibles a la presencia humana, el ruido vehicular provoca abandono o no selección de áreas con influencia sonora de tráfico. Por su parte, las aves, debido a su recepción de sonidos para su comunicación intra e interespecífica y demás actividades cotidianas (Ruiz et al., 2006) constituyen una de las clases más afectadas por este problema, reportándose que el ruido antrópico puede enmascarar los efectos acústicos disminuyendo la eficacia de los llamados de alerta, señales de defensa territorial y apareamiento (Slabbekoorn y Peet, 2003), lo cual trae consecuencias demográficas graves, como cambios en la abundancia y en la estructura de la comunidad (Francis, Ortega y Cruz, 2009). Se ha realizado estudios que han evidenciado el efecto del ruido antrópico en los cantos de las aves, los cuales se han desarrollado principalmente en el hemisferio norte y han evaluado aspectos como cambios en las características del canto (Francis, Ortega y Cruz, 2011; Slabbekoorn, Yang y Halfwerk, 2012), en los patrones de ocupación y en la densidad poblacional y de cría (Peris y Pescador, 2004), entre otros.”

Algunas aves canoras parecen ser sensibles incluso a niveles muy bajos de ruido. El nivel de ruido al que las poblaciones de aves de ecosistemas boscosos empiezan a declinar es a un promedio de 42 dB, comparado con un promedio de 48 dB para especies de aves de pastizal (Arroyave, 2006).

Goosem (1997) determinó que los sonidos de anfibios cercanos a carreteras fueron opacados por el ruido, alterando y restringiendo su comportamiento reproductivo. Estudios realizados por Cortés y Sánchez sobre la diversidad de reptiles en el Bosque Cubiro y amenazas para su conservación determinaron que la generación de ruido y luz en las zonas de perforación petrolera es muy alta. Este tipo de estímulos físicos pueden afectar el comportamiento y la distribución de la herpetofauna, ahuyentándola y reduciendo sus áreas de acción. Según Bravo (1997), una fuente de contaminación generada durante la perforación es el ruido constante procedente de las torres de perforación y el movimiento continuo de vehículos. Este ruido hace que los animales escapen o cambien su comportamiento alimenticio y reproductivo. Además, el ruido y la luz que se genera en las plataformas pueden alterar el comportamiento e interferir con las rutas migratorias de mamíferos, peces y aves.

Según Sánchez-Guzmán (2016) en el estudio “Características de la avifauna en un fragmento de bosque húmedo premontano afectado por el ruido vehicular”, la contaminación acústica producida por las carreteras representa uno de los factores que afecta en mayor medida la presencia, densidad y diversidad de la avifauna.

Las carreteras imponen efectos indirectos en la herpetofauna y mastofauna, pues fragmentan y crean disturbios y contaminación en sus hábitats. Estos efectos indirectos son menos conspicuos que la

mortalidad de especies por atropello vehicular pero igual pueden crear disminución en la abundancia de algunas poblaciones de especies o aparentemente beneficiar otras. Por ejemplo, el ruido generado por el tráfico vehicular puede inhibir la actividad de canto en algunas especies de anfibios y promover un incremento en su tasa de canto o en su frecuencia de canto. Esta alteración en el comportamiento de comunicación de anfibios puede implicar una reducción en sus probabilidades de apareo y éxito reproductivo, pues una mayor tasa de canto incrementa el desgaste fisiológico de los individuos, mientras que un incremento en la frecuencia de canto disminuye la distancia de comunicación probablemente reduciendo las oportunidades de atraer parejas (Arroyave et al., 2006).

El análisis de AID biótica entonces se realiza tomando en cuenta el factor “ruido” generado por uso de maquinaria a producirse durante las diferentes etapas del proyecto, ya que en cada emplazamiento donde se construye plataformas y perforan pozos se produce una serie de ruidos por las perforaciones y labores de construcción, lo que provoca la migración de la fauna (López-Rivadeneira, 2003).

Se prevé que existirá un efecto sobre la fauna del área durante su fase de construcción (plataforma, DDV compartido), así como la movilización del equipo y personal requerido para la ejecución del proyecto incrementando los niveles acústicos hasta los 85 dB(A). Para la fase de perforación, según los datos obtenidos, se alcanzará niveles acústicos de 102,7 dB(A) en la plataforma y de 70 dB (A) en el área del DDV compartido. Durante la fase de operación, los decibels llegarán a 93,4 dB (A) en el área de plataforma y de 70 dB (A) en el área de DDV. Finalmente, para la fase de cierre y abandono se usará maquinaria y personal para movilización y desmantelamiento de equipos e infraestructuras generando un máximo de 85 dB(A) en todas las áreas.

De acuerdo con este contexto, el área de influencia directa para el componente fauna se basa en lo establecido en el acápite Área de Influencia Directa Respecto al Ruido. La medición de ruido ambiente efectuada en el 2023 presentado en la línea base del presente estudio establece niveles de ruido diurno y nocturno que permiten determinar las áreas de influencia directa de las actividades del proyecto. Es decir, se determina la distancia de atenuación de ruido o hasta que el ruido generado se propague y se amortigüe hasta alcanzar el ruido de fondo o el ruido de ambiente (el que normalmente se registra en el área).

El área total es de 79,03 ha (el área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas). El álgebra de mapas es utilizada habitualmente para combinar diferentes capas o variables territoriales para obtener mapas alternativos de información vinculada a una aptitud o aspecto concreto del territorio (Anexo A. Cartografía. 6.1-2-A AIDB FLORA y 6.1-2-B AIDB FTERRESTRE).

Tabla 6-14 Área de Influencia Directa de Fauna Terrestre

Fase	Facilidad	Criterio	Superficie (ha)
Fase construcción	Plataformas, DDV compartido (sector norte) y DDV compartido (sector sur)	Análisis espacial en formato vectorial (álgebra de mapas) a partir de la unión de sus entidades, en donde se genera una nueva entidad la cual contiene el área completa ocupada (envolvente) por las entidades analizadas de acuerdo con los criterios establecidos (fases),	56,09
Fase perforación			46,23
Fase operación			25,81
Fase cierre			56,09
AID Fauna Terrestre			79,03
Nota: El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas.			

Fuente y elaboración: Entrix, enero 2024

6.1.2.2.3 Área de Influencia Directa con Respecto a Fauna Acuática

Para la fauna acuática el AID del proyecto está definida por la influencia del proyecto sobre los cuerpos hídricos que se intersecan con la infraestructura a intervenir o implementarse y aquellos que estarán directamente influenciados por las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto.

De esta manera, para las etapas de construcción, perforación, operación, cierre y abandono, el AID comprende:

- > Los cursos de agua que serán inmediatamente influenciados o alterados por la intersección con la infraestructura a implantarse.
- > Los cuerpos de agua que reciban de manera directa o inmediata descargas producto de las actividades del proyecto, como puede ser descarga de efluentes y derrame de productos químicos o combustibles y que puedan causar afectaciones sobre la estructura y composición de la biota acuática y sus microhábitats. Para el presente proyecto, la descarga de la plataforma Singue Norte se realizará en el río Sinhue. Por lo tanto, el área de influencia considera al cuerpo de agua hasta su afluencia con otro cuerpo hídrico, dado que existirá un mayor grado de dilución.

Además, se ha considerado lo establecido en la Sección II, Zonas de Protección Hídrica, Art. 64 del Reglamento Orgánico de Recursos Hídricos que detalla 100 m de seguridad de anchura en cuerpos hídricos medidos horizontalmente a partir del eje del cauce y la intersección con la infraestructura del proyecto. Se consideró como inicio del AID la intersección de la infraestructura del proyecto con el cuerpo hídrico o drenaje y el cierre en la confluencia con el próximo cuerpo de agua o drenaje, dado que existirá un mayor grado de dilución.

Las descargas deberán cumplir con los límites máximos permisibles de descarga a un cuerpo de agua dulce establecidos en el A. M. 097-A (específicamente la Tabla 9: Límites de Descarga a un Cuerpo de Agua Dulce), sobre la base del cumplimiento de los estándares más conservadores de vida acuática.

Tabla 6-15 Área de Influencia Directa de Fauna Acuática

Etapa	Criterio	Unidad Hidrográfica Nivel 9 (Pfafstetter)	Cuerpos Hídricos	Superficie (ha)
Construcción, perforación, operación y cierre	Cuerpos de agua que se intersecan con la implantación de las instalaciones o que pueden verse afectados debido a la implantación de infraestructuras. con sus respectivas áreas de corte y relleno	Unidad hidrográfica 497496162	Estero S/N	10,61
			Estero S/N	6,18
			Estero S/N	8,09
			Estero S/N	7,51
Perforación y operación (plataforma Singue Norte)	Descarga de efluentes	Unidad Hidrográfica 497496161	Río Sinhue	23,25
AID Fauna Acuática				52.89
Nota: El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas.				

Fuente y elaboración: Entrix, agosto 2023

En este caso, el AID de fauna acuática: intersección con implantación de infraestructura y descargas, está dado por el análisis espacial en formato vectorial (álgebra de mapas) a partir de la unión de sus entidades, en donde se genera una nueva entidad, la cual contiene el área completa ocupada (envolvente) por las entidades analizadas de acuerdo con los criterios establecidos en la Tabla 6-15, correspondiente a 52,89 ha (Anexo A. Cartografía. 6.1-2-C AIDB FACUATICA).

6.1.2.2.4 Resumen AID Componente Biótico

El AID para el componente biótico está basada en el análisis de flora, fauna terrestre y fauna acuática, de lo cual, a partir de la unión de estos resultados, el área de influencia completa (superficie envolvente) es de 113,84 ha. El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas.

6.1.2.3 Componente Socioeconómico y Cultural

La definición de AID está relacionada con la afectación directa de factores físicos y bióticos, como son: suelo, calidad del aire, ruido, hidrología y calidad del agua, flora, fauna terrestre y fauna acuática; que puedan afectar a la población cercana al proyecto en función de sus actividades en todas las fases.

El área de influencia directa para el componente socioeconómico y cultural se encuentra conceptualizado en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial No. 752, el 12 de junio de 2019, vigente a la fecha, cuya definición es la siguiente:

“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, otros aspectos técnicos y/o aspectos 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” (Ministerio de Ambiente, 2019).

Tabla 6-16 Análisis de Criterios Área de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural

Criterio	Descripción
Unidades individuales	Esta unidad corresponde a los predios que se intersecan con el proyecto, los cuales son de propiedad privada. Con el fin de contar con la delimitación oficial de los predios existentes en el área geográfica sobre la cual se define el AID, la consultora ¹ solicitó al GAD municipal de Putumayo y al GAD municipal de Lago Agrio mediante los oficios: No. CIUDADANO-CIU-2023-34736 del 8 de agosto 2023 y No. CIUDADANO-CIU-2023-41162 del 13 de septiembre de 2023 respectivamente, el catastro urbano y rural del área geográfica. Mediante oficio Nro. 096-DAC-GADMP-2023 del 2 de octubre 2023, el GAD municipal de Putumayo por medio del Ing. Pablo Pino entregó información predial en formato DWG “DraWinG”, sin embargo, esta información no detallaba los nombres de los propietarios de los predios, en este sentido, se remitió un segundo oficio No. CIUDADANO-CIU-2025-0534 del 7 de enero del 2025 solicitando los nombres de los propietarios, al respecto el GAD municipal de Putumayo, a través del oficio Nro. 001 GADMP-CPAC-2025 del 14 de enero del 2025, entregó información actualizada del trazado de los predios incluyendo el nombre de los propietarios en un archivo CAD, dicha información es considerada en el presente estudio. En el anexo C.3.3.1 Oficios se incluyen los respaldos digitales de los oficios entregados, así como la información recibida.
Organizaciones sociales de primer y segundo nivel	La división político-administrativa a nivel de país tiene como unidad menor la parroquia; sobre este territorio se asientan varias poblaciones que dependiendo de la región en la que se encuentran toman el nombre de: comuna, comunidad, precooperativa, recinto, caserío, entre otros, que normalmente están conformadas por la agrupación continua de predios o solares, que en el presente estudio se han denominado localidades (Pérez Porto & Gardey, 2018). Dichas agrupaciones cuentan con un nivel de organización social básicos de primer nivel, como organizaciones comunitarias, las cuales coordinan con los gobiernos locales y en pocos casos, con otras organizaciones de la sociedad civil.

¹ La consultora responsable del EsIA es Entrix Américas S. A. (en adelante, la consultora)

Criterio	Descripción
	<p>Con el fin de contar con la delimitación de las localidades existentes en el área geográfica sobre la cual se definirá el AID, la consultora solicitó al GAD municipal de Putumayo mediante oficio No. CIUDADANO-CIU-2023-34733 del 8 de agosto 2023 y al GAD municipal de Lago Agrio mediante oficio No. CIUDADANO-CIU-2023-41160 la delimitación de las localidades del área geográfica; sin embargo, ambas instituciones no han dado respuesta a dicho oficio.</p> <p>Por otro lado, es importante señalar que la empresa GENTE OIL no cuenta con un mapa que delimite las localidades. Por esta razón durante la jornada de campo se llevó a cabo la aplicación de la técnica de "mapas parlantes" en el contexto de los talleres de delimitación. Esto se hizo con el fin de determinar los límites de las localidades y sus colindantes; como respaldo del taller se cuenta con audio, video y fotografías (Anexo C. Documentos de Respaldo, C.3. Social, C.3.5 Talleres de Delimitación); además que en los formularios de localidades aplicados al dirigente y/o representante de la localidad se indaga sobre los límites y se realiza un recorrido <i>in situ</i> para el registro de puntos de referencia de los límites de las localidades e identificación de sus colindantes.</p> <p>En base de lo antes mencionado, se consideran los límites de las localidades donde están asentados los predios detallados como unidades individuales. En este sentido se ha identificado a las siguientes localidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ San Miguel de Bolívar ▪ Sansahuari ▪ Nueva Esperanza ▪ Ciudad de Quito ▪ 12 de Diciembre ▪ 12 de Diciembre Sector Río Singue

Fuente y Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Se presenta, a continuación, la interrelación que determina el área de influencia directa socioeconómica y cultural, información que es representada gráficamente en la respectiva cartografía, Anexo A. Cartografía, mapas: 6.1-3-A ADS LOCALIDADES y 6.1-3-B AIDS PREDIOS.

Página en blanco

Tabla 6-17 Áreas de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural-Fase de Construcción

División Político-Administrativa			Infraestructura	Área de Influencia Directa Social				AID Físico				AID Biótica		
Provincia	Cantón	Parroquia		ID Mapa	Clave Catastral	Propietario	Localidad	Suelo	Aire-Emisiones Fugitivas	Hídrica	Ruido	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	12	21035551010021400	KATTY ALEXANDRA MALDONADO PINTO	Comunidad Sansahuari				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	11	21035551010021500	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	11	21035551010021500	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari			X			X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	11	21035551010021500	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	11	21035551010021500	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	47	21035551010208700	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	47	21035551010208700	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	47	21035551010208700	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	47	21035551010208700	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	33	21035551010021300	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	47	21035551010208700	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	47	21035551010208700	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	33	21035551010021300	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	Precooperativa 12 de Diciembre				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito	X				X		

División Político-Administrativa			Infraestructura	Área de Influencia Directa Social				AID Físico				AID Biótica		
Provincia	Cantón	Parroquia		ID Mapa	Clave Catastral	Propietario	Localidad	Suelo	Aire-Emisiones Fugitivas	Hídrica	Ruido	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	21035551010021300	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	Precooperativa Ciudad de Quito	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	29	21035551010021300	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	33	21035551010021300	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	21035551010021300	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	29	21035551010021300	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	28	21035551010247700	MARIA MERCEDES SIGCHA AUCATOMA	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	27	21035551010024600	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	33	21035551010021300	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	21035551010021300	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	29	21035551010021300	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	28	21035551010247700	MARIA MERCEDES SIGCHA AUCATOMA	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	27	21035551010024600	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	29	21035551010021300	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito			X				X
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	28	21035551010247700	MARIA MERCEDES SIGCHA AUCATOMA	Precooperativa Ciudad de Quito			X				X
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	9	21035551010024600	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Recinto Nueva Esperanza	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	9	21035551010024600	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Recinto Nueva Esperanza		X					

División Político-Administrativa			Infraestructura	Área de Influencia Directa Social				AID Físico				AID Biótica		
Provincia	Cantón	Parroquia		ID Mapa	Clave Catastral	Propietario	Localidad	Suelo	Aire-Emisiones Fugitivas	Hídrica	Ruido	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	10	21035551010021500	MARIA MANUELA SIGCHA CHUGCHILAN	Recinto Nueva Esperanza				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	9	21035551010024600	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Recinto Nueva Esperanza				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	21035551010021300	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	30	21035551010020900	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	21035551010021300	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	30	21035551010020900	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	33	21035551010021300	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	21035551010021300	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	30	21035551010020900	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	30	21035551010020900	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios			X				X
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	31	21035551010021300	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios			X				X

Fuente: (GAD municipal de Putumayo, 2023)
Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Tabla 6-18 Áreas de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural-Fase de Perforación

División Político-Administrativa			Infraestructura	Área de Influencia Directa Social				AID Físico					AID Biótica		
Provincia	Cantón	Parroquia		ID Mapa	Clave Catastral	Propietario	Localidad	Suelo	Aire-Emisiones Fugitivas	Aire-Fuentes Fijas	Hídrica	Ruido	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	11	2103555101002150000	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	11	2103555101002150000	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	11	2103555101002150000	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari				X				X
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	11	2103555101002150000	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari	X					X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre	X					X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre	X					X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre	X					X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre	X					X		
Sucumbíos	Lago Agrio	Pacayacu	Plataforma Singue Norte (área de generación eléctrica)	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre			X					
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte (área de generación eléctrica)	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre			X					
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte (área de generación eléctrica)	52	210355510102082000	BETTY YOLANDA ZAPATA ZAPATA	Precooperativa 12 de Diciembre			X					
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	33	2103555101002130000	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	Precooperativa 12 de Diciembre		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte (descarga)	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre				X				X
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte (descarga)	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre				X				X

División Político-Administrativa			Infraestructura	Área de Influencia Directa Social				AID Físico					AID Biótica		
Provincia	Cantón	Parroquia		ID Mapa	Clave Catastral	Propietario	Localidad	Suelo	Aire-Emisiones Fugitivas	Aire-Fuentes Fijas	Hídrica	Ruido	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito	X					X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito	X					X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	31	2103555101002130000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	Precooperativa Ciudad de Quito	X					X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	29	2103555101002130000	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito	X					X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte (área de generación eléctrica)	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito			X					
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	33	2103555101002130000	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	Precooperativa Ciudad de Quito		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	31	2103555101002130000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	Precooperativa Ciudad de Quito		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	29	2103555101002130000	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	28	210355510102477000	MARIA MERCEDES SIGCHA AUCATOMA	Precooperativa Ciudad de Quito		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	27	2103555101002460000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Precooperativa Ciudad de Quito		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	30	2103555101002090000	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	Precooperativa Ciudad de Quito					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	31	2103555101002130000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	Precooperativa Ciudad de Quito					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	29	2103555101002130000	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	28	210355510102477000	MARIA MERCEDES SIGCHA AUCATOMA	Precooperativa Ciudad de Quito					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	27	2103555101002460000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Precooperativa Ciudad de Quito					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte (descarga)	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito				X				X
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	29	2103555101002130000	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito				X				X
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	28	210355510102477000	MARIA MERCEDES SIGCHA AUCATOMA	Precooperativa Ciudad de Quito				X				X

División Político-Administrativa			Infraestructura	Área de Influencia Directa Social				AID Físico					AID Biótica		
Provincia	Cantón	Parroquia		ID Mapa	Clave Catastral	Propietario	Localidad	Suelo	Aire-Emisiones Fugitivas	Aire-Fuentes Fijas	Hídrica	Ruido	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	9	2103555101002460000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Recinto Nueva Esperanza	X					X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	10	2103555101002150000	MARIA MANUELA SIGCHA CHUGCHILAN	Recinto Nueva Esperanza		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	9	2103555101002460000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Recinto Nueva Esperanza		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	9	2103555101002460000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Recinto Nueva Esperanza					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	31	2103555101002130000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios	X					X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	30	2103555101002090000	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios	X					X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	31	2103555101002130000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios		X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	31	2103555101002130000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	30	2103555101002090000	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios					X		X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	30	2103555101002090000	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios					X			X
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	31	2103555101002130000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios					X			X

Fuente: (GAD municipal de Putumayo, 2023)
Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Tabla 6-19 Áreas de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural-Fase de Operación

División Político-Administrativa			Infraestructura	Área de Influencia Directa Social				AID Físico				AID Biótica		
Provincia	Cantón	Parroquia		ID Mapa	Clave Catastral	Propietario	Localidad	Suelo	Aire-Emisiones Fugitivas	Hídrica	Ruido	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	11	210355510100215000	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	11	210355510100215000	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	11	210355510100215000	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari			X				X
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	11	210355510100215000	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	33	210355510100213000	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre				X		X	
Sucumbios	Lago Agrio	Pacayacu	Plataforma Singue Norte (descarga)	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre			X				X
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte (descarga)	47	210355510102087000	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre			X				X
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito	X				X		

División Político-Administrativa			Infraestructura	Área de Influencia Directa Social				AID Físico				AID Biótica		
Provincia	Cantón	Parroquia		ID Mapa	Clave Catastral	Propietario	Localidad	Suelo	Aire-Emisiones Fugitivas	Hídrica	Ruido	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	210355510100213000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	Precooperativa Ciudad de Quito	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	29	210355510100213000	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	33	210355510100213000	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	31	210355510100213000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	29	210355510100213000	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	28	210355510102477000	MARIA MERCEDES SIGCHA AUCATOMA	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	27	210355510100246000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	210355510100213000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	29	210355510100213000	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	28	210355510102477000	MARIA MERCEDES SIGCHA AUCATOMA	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	27	210355510100246000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte (descarga)	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito			X				X
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	29	210355510100213000	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito			X				X
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	28	210355510102477000	MARIA MERCEDES SIGCHA AUCATOMA	Precooperativa Ciudad de Quito			X				X
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	9	210355510100246000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Recinto Nueva Esperanza	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	10	210355510100215000	MARIA MANUELA SIGCHA CHUGCHILAN	Recinto Nueva Esperanza		X					

División Político-Administrativa			Infraestructura	Área de Influencia Directa Social				AID Físico				AID Biótica		
Provincia	Cantón	Parroquia		ID Mapa	Clave Catastral	Propietario	Localidad	Suelo	Aire-Emisiones Fugitivas	Hídrica	Ruido	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	9	210355510100246000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Recinto Nueva Esperanza		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	9	210355510100246000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Recinto Nueva Esperanza				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	210355510100213000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	30	210355510100209000	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	31	210355510100213000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Vía de acceso Singue B-Singue Norte	30	210355510100209000	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	210355510100213000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	30	210355510100209000	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios				X		X	
Sucumbios	Lago Agrio	Pacayacu	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	30	210355510100209000	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios			X				X
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	31	210355510100213000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios			X				X

Fuente: (GAD municipal de Putumayo, 2023)
Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Tabla 6-20 Áreas de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural-Fase de Cierre y Abandono

División Político-Administrativa			Infraestructura	Área de Influencia Directa Social				AID Físico				AID Biótica		
Provincia	Cantón	Parroquia		ID Mapa	Clave Catastral	Propietario	Localidad	Suelo	Aire-Emissiones Fugitivas	Hídrica	Ruido	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	12	21035551010021400	KATTY ALEXANDRA MALDONADO PINTO	Comunidad Sansahuari				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	11	21035551010021500	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	11	21035551010021500	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari			X			X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	11	21035551010021500	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	11	21035551010021500	PATRICIA ALEXANDRA QUIÑONEZ CAÑIZARES	Comunidad Sansahuari		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	47	21035551010208700	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	47	21035551010208700	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	47	21035551010208700	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	47	21035551010208700	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	33	21035551010021300	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	Precooperativa 12 de Diciembre		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	Plataforma Singue Norte	47	21035551010208700	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa 12 de Diciembre				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	47	21035551010208700	ANGEL LEONARDO MOREIRA PADILLA	Precooperativa 12 de Diciembre				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	33	21035551010021300	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	Precooperativa 12 de Diciembre				X	X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuari	DDV compartido	46	21035551010208800	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito	X				X		

División Político-Administrativa			Infraestructura	Área de Influencia Directa Social				AID Físico				AID Biótica		
Provincia	Cantón	Parroquia		ID Mapa	Clave Catastral	Propietario	Localidad	Suelo	Aire-Emisiones Fugitivas	Hídrica	Ruido	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	210355510100213000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	Precooperativa Ciudad de Quito	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	29	210355510100213000	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	33	210355510100213000	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	210355510100213000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	29	210355510100213000	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	28	210355510102477000	MARIA MERCEDES SIGCHA AUCATOMA	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	27	210355510100246000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Precooperativa Ciudad de Quito		X					
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	Plataforma Singue Norte	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	46	210355510102088000	LUIS ANGEL DIAZ SUIN	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	33	210355510100213000	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	210355510100213000	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	29	210355510100213000	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	28	210355510102477000	MARIA MERCEDES SIGCHA AUCATOMA	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	27	210355510100246000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Precooperativa Ciudad de Quito				X		X	
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	29	210355510100213000	MARIA ELENA MASABANDA CHISAG	Precooperativa Ciudad de Quito			X				X
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	28	210355510102477000	MARIA MERCEDES SIGCHA AUCATOMA	Precooperativa Ciudad de Quito			X				X
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	9	210355510100246000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Recinto Nueva Esperanza	X				X		
Sucumbios	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	9	210355510100246000	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Recinto Nueva Esperanza		X					

División Político-Administrativa			Infraestructura	Área de Influencia Directa Social				AID Físico				AID Biótica		
Provincia	Cantón	Parroquia		ID Mapa	Clave Catastral	Propietario	Localidad	Suelo	Aire-Emisiones Fugitivas	Hídrica	Ruido	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	10	21035551010021500	MARIA MANUELA SIGCHA CHUGCHILAN	Recinto Nueva Esperanza				X	X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	9	21035551010024600	COMPAÑÍA GENTE OIL ECUADOR	Recinto Nueva Esperanza				X	X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	21035551010021300	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios	X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	30	21035551010020900	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios	X				X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	21035551010021300	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios		X					
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	30	21035551010020900	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios		X					
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	33	21035551010021300	LUIS ALBERTO LANDAZURI PIANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios				X	X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	31	21035551010021300	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios				X	X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido	30	21035551010020900	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios				X	X		
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	30	21035551010020900	KEVIN ANTONIO RODRIGUEZ HERRERA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios			X			X	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuarí	DDV compartido (intersección con cuerpos hídricos)	31	21035551010021300	WUILMER FAVIAN CHISAG MASABANDA	San Miguel de Bolívar - Voluntad de Dios			X			X	

Fuente: (GAD municipal de Putumayo, 2023)
Elaboración: Entrix, septiembre 2023

6.1.2.3.1 Superficies de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural

Con base a la información presentada en la tabla que antecede, a continuación, se detallan las superficies resultado de las localidades influenciadas por el AID físico y AID biótico, que por consiguiente son el AID social.

Tabla 6-21 Superficie de las Áreas de Influencia Directa Social

Localidad	Área (ha)
San Miguel de Bolívar	549,48
Sansahuari	580,93
Nueva Esperanza	289,55
Ciudad de Quito	319,72
12 de Diciembre	483,26
12 de Diciembre Sector Río Singue	209,79
Total	2432,73

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023

En este caso, el AID social está dada por la suma aritmética de las entidades analizadas (Anexo A. Cartografía. Mapa 6.1-3-A AIDS LOCALIDADES).

6.1.2.4 Componente Arqueológico

El AID del proyecto para la fase de construcción, perforación, operación y cierre respecto al componente arqueológico está definido por el espacio ocupado por la implantación de las instalaciones con sus respectivos taludes.

Los impactos principales podrán presentarse durante las actividades de movimiento de suelo en la fase de construcción, donde podrá existir un disturbio directo del área de implantación de las facilidades.

Tabla 6-22 Área de Influencia Directa respecto del Componente Arqueológico

Fase	Infraestructura	Superficie (ha)
Construcción	Plataforma Singue Norte	4,30
	*DDV compartido	7,44
AID Arqueología		11,71

Nota: El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas.

* El DDV compartido está conformado por una vía de acceso de 10 m de ancho que conectará las plataformas Singue B con Singue Norte. Además, estará conformado por tres líneas de flujo para hidrocarburos (2) y agua (1), una línea de cable eléctrico y una línea de fibra óptica que conectarán las plataformas Singue Norte con Singue B, el ancho del área de las líneas de flujo será de 10 m. Dando un total de 20 m de ancho de todo el DDV.

Elaboración: Entrix, enero 2024

Al igual que el AID de calidad del suelo, el AID del componente arqueológico está dado por el análisis espacial en formato vectorial (álgebra de mapas) a partir de la unión de sus entidades, en donde se genera una nueva entidad la cual contiene el área completa ocupada (envolvente) por las entidades analizadas: (i) implantación de las instalaciones.

6.1.3 **Área de Influencia Indirecta (All)**

El All es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos, es decir, aquellos que ocurren en un sitio diferente de donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental en un tiempo diferido o a través de un medio o vínculo secundario con relación al momento o la acción provocadora del impacto ambiental.

6.1.3.1 **Componente Físico**

6.1.3.1.1 **Área de Influencia Indirecta Respecto a Suelo**

No se presenta un área de influencia indirecta para suelo, ya que no se identificó impactos adicionales a los ya evaluados en el análisis del área de influencia directa definida por el espacio ocupado por la implantación de infraestructuras donde se realizará el desbroce de la cobertura vegetal y nivelación del suelo.

6.1.3.1.2 **Área de Influencia Indirecta Respecto a la Calidad de Aire**

El All para el componente físico corresponde al área afectada por las actividades de transporte del proyecto.

Se considera como área de influencia indirecta con respecto a material particulado (polvo) a las vías de ingreso lastradas o no pavimentadas a la plataforma Singue Norte en las etapas de perforación y operación ya que puede generarse polvo a causa de la circulación vehicular relacionada al proyecto. En este ámbito, es necesario considerar que esas emisiones del polvo tienen alcances geográficos muy limitados, dadas las características de las fuentes que los emiten, el polvo puede mantenerse suspendido por el tráfico vehicular, lo cual depende de factores indirectos como la humedad del suelo, la humedad del aire, la cantidad de tráfico generado y el tamaño de las partículas de polvo en el suelo.

Es importante mencionar que para que llegara a generarse polvo se requiere, principalmente, la ocurrencia de dos características simultáneas: (i) presencia de vientos significativos (en relación con el tamaño y peso de las partículas) y (ii) perturbaciones en la superficie erosionable de un material. Por separado, ninguna de estas dos características posee la capacidad de generar polvo, pero además estas características son muy susceptibles a ser influenciados por factores como la precipitación, humedad relativa y la presencia de barreras físicas (EPA, 1990).

Las características meteorológicas del área de estudio representan la principal atenuante natural para la generación de emisiones de polvo. Tal como se mencionó en la sección de climatología (sección 3.1.2.10. Conclusiones del capítulo 3.1 Componente Físico), la velocidad del viento calculada en el área de estudio es 6,94 km/h. Adicionalmente, la humedad relativa del área del proyecto alcanza el 80,3 %, mientras que la precipitación media mensual anual en la zona del proyecto está en el orden de los 294,7 mm.

En este sentido, considerando las características meteorológicas del área del proyecto, descritas en el párrafo anterior, la emisión de material particulado no será relevante y su generación será puntual. De esta manera, el área de influencia indirecta por generación de polvo se enmarca en la superficie de la vía de ingreso lastrada, que no presenten pavimento.

Tabla 6-23 Área de Influencia Indirecta Respecto a la Calidad de Aire

Criterio	Distancia (km)	Superficie (ha)
Eje vial, desde Y que se dirige a Singue 1 y Singue B, hasta Singue Norte (ver Anexo A. Cartografía, 6.2-1-A AllF Calidad de Aire)	4,10	41,78
All por actividades de logística y transporte		41,78

Elaboración: Entrix, septiembre 2023 – noviembre 2024

6.1.3.1.3 Área de Influencia Indirecta Respecto al Ruido

No se presenta un área de influencia indirecta para ruido, ya que no se identificó impactos adicionales a los ya evaluados en el análisis del área de influencia directa definida por la distancia de atenuación de cada una de las infraestructuras del proyecto.

6.1.3.1.4 Área de Influencia Indirecta Respecto a Hidrología y Calidad del Agua Superficial

El área de influencia indirecta para el recurso hídrico considera las etapas de construcción, perforación, operación y cierre, dado que en las etapas de construcción y cierre la alteración de los cuerpos de agua se prevé por el incremento de material particulado y procesos de sedimentación, mientras que en las etapas de perforación y operación (reacondicionamiento) la alteración se identifica por las descargas bajo límites permisibles de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales negras y grises provenientes de los campamentos. Es importante mencionar que esta alteración se identifica como irrelevante o moderada considerando la aplicación de medidas de prevención y control en el plan de manejo ambiental del presente estudio (Capítulo 9).

Se ha considerado como área de influencia indirecta al cauce, aguas abajo, de los cuerpos de agua del área de influencia hídrica directa fuera de esta, hasta el punto de cierre de la unidad hidrográfica a la que pertenecen. Además, se considera un buffer de 100 m a partir del eje de los cuerpos de agua, tomando como referencia lo establecido en el art. 64 del Reglamento a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua sobre zonas de protección hídrica.

Respecto al punto final de las unidades hidrográficas se menciona que estas se determinaron conforme la metodología Pfafstetter¹¹, la cual es un sistema hidrológicamente ordenado basado en la topología de la superficie del terreno, cuyas unidades son delimitadas desde las uniones de los cuerpos hídricos (confluencias); en función del criterio de área drenada, se hace la distinción entre río principal o tributario, debido a la dinámica hidrológica. El punto donde se cierra (termina) cada unidad hidrográfica representa el punto más distante dentro de dicha unidad hasta donde se diseminan los impactos.

Por lo antes mencionado, el criterio considera a los cuerpos de agua influenciados por los cursos de agua del AID con un buffer de 100 m a partir del eje del cuerpo de hídrico.

Tabla 6-24 Área de Influencia Indirecta Respecto a Hidrología y Calidad del Agua Superficial

Etapa del proyecto	Nombre del cuerpo de agua	Área (ha)
Construcción	Río Sinhue	249,84
Perforación Operación Cierre y abandono	Afluentes al Río Sinhue (se enmarcan como afluentes del río Singue a los cuerpos de agua que son influenciados por el AID del DDV compartido (vía y línea de flujo))	76,16
Área total AII Hidrología y Calidad del Agua Superficial		322,81

Fuente: Metodología Otto Pfafstetter, Entrix, noviembre 2024
Elaboración: Entrix, noviembre 2024

El área total no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas. Ver Anexo A. Cartografía, 6.2-1-B AIIH HIDRICA.

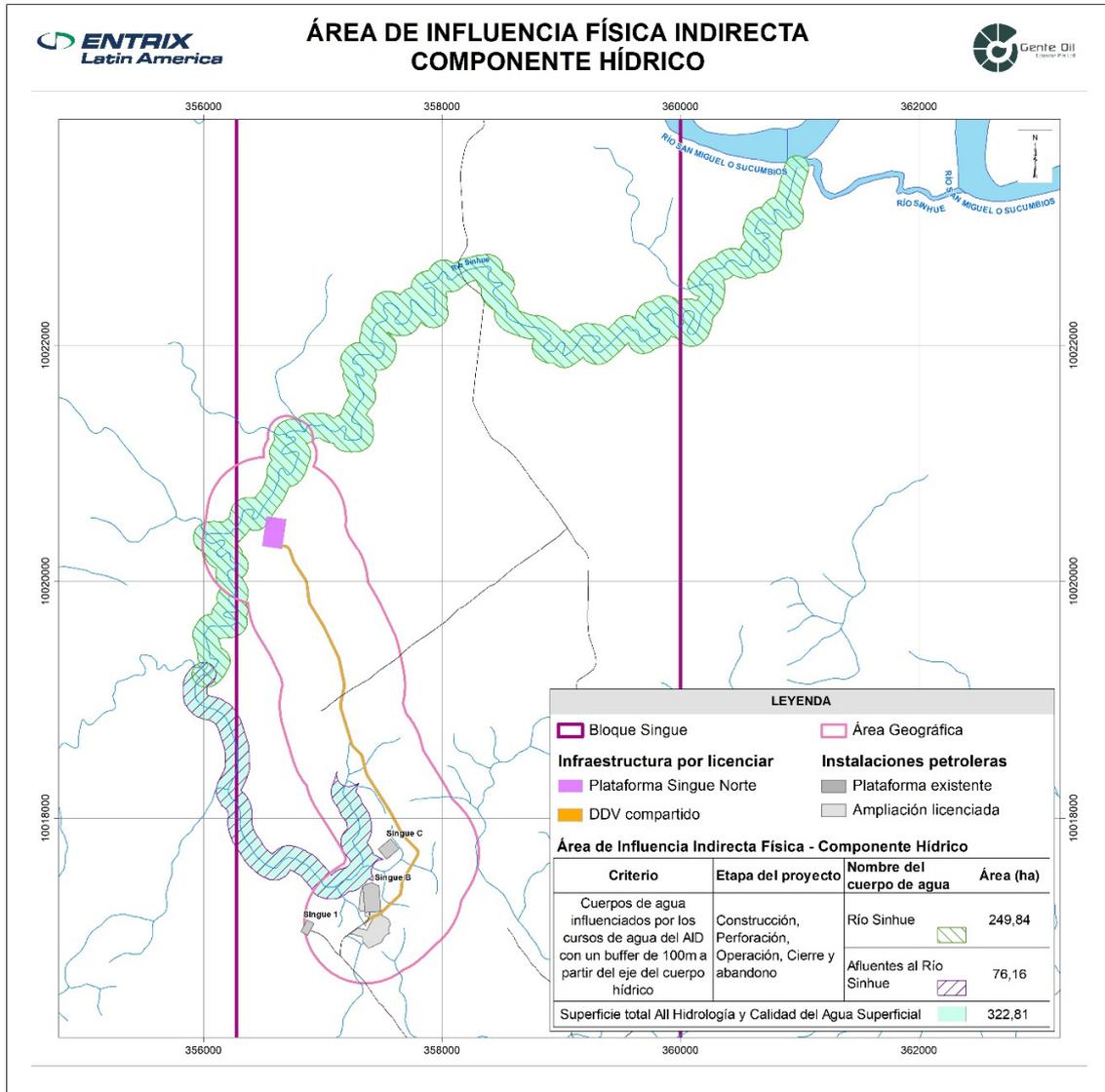


Figura 6-5 Área de influencia indirecta respecto a hidrología y calidad del agua superficial

Fuente y Elaboración: Entrix, enero 2025

6.1.3.2 Componente Biótico

Se considera como All a aquellas zonas alrededor del área de influencia directa en donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto. Estas zonas poseen un radio de acción determinado y su tamaño puede depender de la magnitud del impacto y del componente afectado. En este sentido, la determinación del área de influencia indirecta es variable, según se considere el componente físico, biótico o socioeconómico y cultural, incluso dentro de cada uno de estos componentes el área de influencia indirecta puede variar según el elemento ambiental analizado.

El criterio para la definición del All desde el punto de vista biótico se basa en la distancia del “efecto borde” que varía en función de factores como: tipo de vegetación nativa, especies dominantes en el borde, área

del fragmento, orientación, posición topográfica, nivel de perturbación, altitud, precipitación y fertilidad del suelo (Becerril, 2005). La intensidad del efecto borde es medida en función de la distancia de penetración hacia el bosque, tanto cambios ambientales como bióticos, por lo que, dependiendo de la resiliencia y perturbación del sitio, el borde puede moverse y extenderse (Kapos, 1998; Williams-Linera, 1993; Murcia, 1995).

Investigaciones en bosque tropicales lluviosos sugieren que los efectos producidos por el microclima externo pueden extenderse grandes distancias; también se ha determinado que la influencia por el efecto de borde en los fragmentos del bosque la distancia puede ser variable en base a un determinado impacto que pudiese afectar la dinámica del componente biótico. Cabe mencionar que para la determinación del AII de flora y fauna terrestre se analizaron parámetros y/o variables tomando en cuenta las actividades a ejecutarse en el estudio actual. La proliferación resultante en el hábitat de borde, a menudo sin un "núcleo" de hábitat, es omnipresente en los paisajes de frontera agrícola en la Amazonía brasilera (Broadbent et al. 2008; Fearnside 2005; Numata et al. 2017; C. H. L. Silva et al. 2018), boliviana (Paneque-Gálvez et al. 2013), colombiana, ecuatoriana y peruana (Armenteras y Barreto et al. 2017). Para el análisis se revisó estudios como: *Fragmentación forestal y efectos de borde por deforestación y tala selectiva en la Amazonía brasileña* (Broadbent et al., 2018), *Efecto de borde provocado por ruido antropogénico y mecánico* (Van der Zande et al., 1980; Reijnen et al., 1995, 1996; Canaday y Rivadeneyra., 2001); *Temperatura del aire* (Laurance & Bierregaard, 1997); *Densidad promedio del dosel* (Laurance & Bierregaard, 1997); *Composición de invertebrados de la hojarasca* (Laurance & Bierregaard, 1997); *Humedad del suelo* (Laurance & Bierregaard, 1997); entre otros, lo que permitió una definición del área de influencia indirecta.

Página en blanco

Tabla 6-25 Análisis del Área de Influencia Indirecta para los Componentes de Flora y Fauna Terrestre

Componente	Referencia Bibliográfica (parámetros de análisis)	Facilidad	Subcomponente	Descripción	Fase	All Biótico
Flora	Efecto de borde desbroce de la vegetación natural (Báez et al., 2010; Broadbent et al., 2008)	Plataforma y DDV compartido (vía de acceso y línea de flujo)	No aplica	<p>El All para el componente florístico se presenta cuando un ecosistema es fragmentado o degradado y se cambian las condiciones bióticas y abióticas de los fragmentos y de la matriz circundante (Kattan, 2002). Según estudios realizados en la Amazonía brasileña y revisados por Broadbent et al. (2018), la creación de un borde puede alterar el interior del bosque basado en cuatro categorías: 1) la estructura de bosque, 2) mortalidad de árboles, 3) microclima (temperatura, humedad relativa, etc.) y 4) los disturbios sobre la biodiversidad. Según las publicaciones realizadas, los árboles grandes presentan mortalidad a una distancia de 300 m, siendo reemplazados por especies pioneras, disminuyendo la biomasa forestal y el área basal (Harper et al., 2005, Laurance et al., 2000, Laurance et al., 2006, citados en Broadbent et al., 2008).</p> <p>Debido a que las áreas a intervenir se encuentran sobre bosques secundarios, rastrojo de bosque, potreros, cultivos y pastizales, la creación de nuevos bordes y el impacto sobre el suelo será principalmente en áreas de bosque intervenido durante las obras de construcción de plataformas, construcción de vía y línea de flujo y perforación, operación y fase de cierre. Por lo antes mencionado, el All comprenderá a aquellas poblaciones de plantas cercanas al espacio físico ocupado por infraestructuras a construirse.</p>	Construcción, perforación, operación y cierre y abandono	300 m
Fauna terrestre	Efecto de borde provocado por diferencias en abundancia, riqueza, ruido antrópico y mecánico, cambios en la estructura y composición, acompañado de interrupciones	Plataforma y DDV compartido (vía de acceso y línea de flujo)	Aves	<p>Como consecuencia del efecto de borde, se modifica la distribución y abundancia de las especies, cambiando la estructura de la vegetación y, por tanto, la oferta de alimento para la fauna. Estos cambios afectan ante todo las especies del interior del ecosistema que ha sido fragmentado, ya que pueden ser desplazadas por las especies de espacios abiertos (pioneras) que se encuentran en el nuevo hábitat, condiciones más favorables para su supervivencia y reproducción. Uno de los efectos que se produce por la fragmentación del hábitat es la introducción de especies de borde o generalistas en los hábitats de bosque; las especies que tienen capacidades buenas de dispersión, capaces de invadir y colonizar hábitats alterados son atraídas a los bordes y pueden penetrar al interior. Las especies de borde se sienten atraídas a estos nuevos hábitats y muchas de ellas son depredadoras de huevos o de pichones o parásitos de nidos, lo que reduce el éxito reproductivo de las especies de interior (Goosem, 1997).</p> <p>Para las aves, según investigaciones sobre el efecto de borde relacionado con el ruido antrópico, este se ha asociado con densidades</p>	Construcción, perforación, operación y cierre y abandono	300 m

Componente	Referencia Bibliográfica (parámetros de análisis)	Facilidad	Subcomponente	Descripción	Fase	AII Biótico
	en las interacciones animal-planta y depredación de nidos.			<p>reducidas de algunas especies de aves. Las distancias asociadas con los efectos del ruido varían con la especie, pero puede extenderse hasta 300 m (Van der Zande et al., 1980; Reijnen et al., 1995, 1996; Canaday y Rivadeneyra, 2001). Según lo reportado por Goosem (1997), el efecto de borde puede penetrar dentro del bosque hasta 50 m para aves, y en otros estudios se señala que el efecto de borde para las aves puede alcanzar hasta 300 m (Dajoz Roger, 2001).</p> <p>En el caso de carreteras, este efecto se presentará en las inmediaciones o borde de la vía, donde se crearán condiciones con mayor temperatura, menor humedad, mayor radiación y susceptibilidad al viento. Según lo reportado por Goosem (1997), este efecto de borde puede penetrar 50 m para aves, 100 m para los efectos microclimáticos.</p>		
			Mastofauna	<p>Lenz, Jack y Spironello, 2014, en su artículo <i>Edge effects in the Primate Community of the biological dynamics of forest fragments project, Amazonas, Brasil</i> determinan que el efecto de borde llega a distancias perpendiculares a partir del borde de 150 m; después de lo cual no encuentran cambios significativos en las densidades de seis especies de monos estudiados. Este estudio se realiza sobre ecosistemas fragmentados en la Amazonía, similares a donde se implantará el proyecto.</p> <p>Para la mastofauna, según resultados de investigaciones realizadas por Boada et al. en el 2010, se definió una distancia de 0 a 450 m como intervalo, en la cual el efecto de borde influye en la comunidad de mamíferos voladores.</p> <p>Estudios en Ecuador realizados por Toscano y Burneo definen que especies con necesidades de hábitat y alimento especializados pueden hallarse a partir de los 300 m de distancia, lo cual en su estudio <i>Efecto de Borde sobre murciélagos filostómidos en la Amazonía Ecuatoriana</i> sugiere que desde este punto se trata de bosques poco perturbados. También, en bosques tropicales dentro de Ecuador, Beltrán (2022), en su estudio <i>Efecto de Borde sobre la composición y estructura funcional de comunidades de quirópteros en un fragmento de bosque del Chocó Ecuatoriano (Manabí, Ecuador) asociado a la expansión de la frontera agrícola</i>, encuentra que la diversidad verdadera disminuye hacia el interior del bosque en las zonas de estudio hasta los 200 m.</p> <p>Tomando en cuenta estos criterios, se podría concluir que los efectos de borde para la fauna alcanzan un radio de hasta 500 m aproximadamente en el área del proyecto.</p>		500

Componente	Referencia Bibliográfica (parámetros de análisis)	Facilidad	Subcomponente	Descripción	Fase	All Biótico
			Entomofauna	En el caso de carreteras, este efecto se presentará en las inmediaciones o borde de la vía, donde se crearán condiciones con mayor temperatura, menor humedad, mayor radiación y susceptibilidad al viento. Según lo reportado por Goosem (1997), este efecto de borde puede penetrar 300 m para insectos.		300
			Herpetofauna	<p>Las investigaciones sobre la influencia del efecto de borde sobre la herpetofauna muestran que las comunidades de anfibios y reptiles presentan importantes cambios en la riqueza de especies y estructura de la comunidad de estos grupos (Bustamante, 2010). Pearman, en su estudio (1997) menciona que los fragmentos de bosque que alberguen áreas basales de aproximadamente 14 a 15 m² por 0,5 ha protegerán el hábitat favoreciendo los complejos de anfibios, con lo cual podría deducirse que lo registrado en este estudio de línea base en el componente flora, donde se ha calculado un área basal total de 6,55 m² en 0,75 ha, da un promedio de 8,73 m² por ha. No se podría asegurar las poblaciones y complejos de anfibios.</p> <p>La reducción en la riqueza de especies y el consecuente cambio en la estructura de la comunidad es una consecuencia negativa no deseada de las actividades antrópicas (todas las actividades de la empresa). En los reptiles, por ejemplo, se registró una mayor diversidad en una distancia de 0 a 100 m, lo que tendría relación con una mayor diversidad de hábitat cerca del borde. Según los 100 m con que efecto de borde actúa sobre la herpetofauna, el área de influencia indirecta no afectará a las especies que habitan las zonas boscosas más cercanas.</p>		100

Elaboración: Entrix, agosto 2023 – noviembre 2024

Ver Anexo A. Cartografía, 6.2-2-A AIIB FLORA y 6.2-2-B AIIB FTERRESTRE.

Página en blanco

El All para los componentes de flora y fauna terrestre corresponde al área donde se prevé existirá efecto de borde causado por las actividades de construcción de la plataforma y sus facilidades.

El All biótica está dada por el análisis espacial en formato vectorial (álgebra de mapas) a partir de la unión de sus entidades, en donde se genera una nueva entidad, la cual contiene el área completa ocupada (envolvente) por las entidades analizadas: (i) flora y (ii) fauna terrestre (Anexo A. Cartografía 6.2-2-A AIIB FLORA y 6.2-2-B AIIB FTERRESTRE).

Tabla 6-26 Área de Influencia Indirecta por Efecto de Borde para los Componentes de Flora y Fauna Terrestre

Componente	Criterio	Fase	Área (ha)	Área Total (ha)
Flora	Plataforma Singue Norte, DDV compartido (vía de acceso y línea de flujo)	Construcción Perforación Operación	284,754	496,11
Fauna terrestre	Plataforma Singue Norte, DDV compartido (vía de acceso y línea de flujo)	Construcción, perforación, operación y cierre y abandono	496,11	

Elaboración: Entrix, agosto 2023

El área de influencia indirecta para la fauna acuática está directamente relacionada con el área de influencia indirecta del recurso hídrico. El área de influencia indirecta del recurso hídrico considera las etapas de construcción, perforación, operación y cierre, dado que en las etapas de construcción y cierre la alteración de los cuerpos de agua se prevé por el incremento de material particulado y procesos de sedimentación, mientras que en las etapas de perforación y operación (reacondicionamiento) la alteración se identifica por las descargas bajo límites permisibles de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales negras y grises provenientes de los campamentos, estas alteraciones a los cuerpos de agua se relacionan con la fauna acuática que habita en estos, así por ejemplo puede alterarse la salud, los recursos alimenticios y lugares de refugio de la fauna acuática. Es importante mencionar que esta alteración se identifica como irrelevante o moderada considerando la aplicación de medidas de prevención y control en el plan de manejo ambiental del presente estudio (Capítulo 9).

De esta manera, el All para fauna acuática corresponde al cauce, aguas abajo, de los cuerpos de agua del área de influencia hídrica directa fuera de esta, hasta el punto de cierre de la unidad hidrográfica a la que pertenecen. Además, se considera un buffer de 100 m a partir del eje de los cuerpos de agua, tomando como referencia lo establecido en el art. 64 del Reglamento a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua sobre zonas de protección hídrica

Respecto al punto final de las unidades hidrográficas se menciona que estas se determinaron conforme la metodología Pfafstetter¹², la cual es un sistema hidrológicamente ordenado basado en la topología de la superficie del terreno, cuyas unidades son delimitadas desde las uniones de los cuerpos hídricos (confluencias); en función del criterio de área drenada, se hace la distinción entre río principal o tributario, debido a la dinámica hidrológica. El punto donde se cierra (termina) cada unidad hidrográfica representa el punto más distante dentro de dicha unidad hasta donde se diseminarian los impactos.

Tabla 6-27 Área de Influencia Indirecta Fauna Acuática

Etapa del proyecto	Nombre del cuerpo de agua	Área (ha)
Construcción Perforación Operación Cierre y abandono	Río Sinhue	249,84
	Afluentes al Río Sinhue	76,16
Área total All Fauna Acuática I		322,81

Fuente: Metodología Otto Pfastetter, Entrix, noviembre 2024
Elaboración: Entrix, noviembre 2024

El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas

6.1.3.2.1 Resumen All Componente Biótico

El All para el componente biótico se basa en el análisis de flora, fauna terrestre y fauna acuática, de lo cual a partir de la unión de estos resultados el área de influencia completa (superficie envolvente) es de 758,07 ha. El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas.

6.1.3.3 Componente Socioeconómico y Cultural

Se acoge el concepto de área de influencia indirecta para el componente socioeconómico y cultural, del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial No. 752, el 12 de junio de 2019. La definición es la siguiente:

“Espacio socioinstitucional 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 ubicación político-administrativa del proyecto, obra o actividad, resultan relevantes para la gestión socioambiental del proyecto, como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades” (Ministerio del Ambiente, 2019).

En este caso, el área de influencia indirecta (All) para el componente socioeconómico y cultural corresponde a las parroquias Pacayacu, perteneciente al cantón Lago Agrio, y Sansahuari, perteneciente al cantón Putumayo de la provincia de Sucumbíos (Anexo A. Cartografía. 6.2–3 All SOCIAL). De la misma manera, es importante mencionar que el All se interseca con áreas protegidas, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6-28 Área de Influencia Socioeconómica y Cultural Indirecta

Provincia	Cantón	Parroquia	Nombre	Área (ha) de Intersección con respecto al Área Geográfica	Código	Detalle
Sucumbíos	Lago Agrío	Pacayacu	Unidad 5 Napo	40.109	HB03025	Patrimonio Forestal del Estado
	Putumayo	Sansahuari	Unidad 5 Napo	460.968	HB03025	Patrimonio Forestal del Estado
			Carvajal Sánchez Marina Elvira	8.436	MAE-PSB-I-2010-I-171	Socio Bosque individual
Área Geográfica				509.51	-	-

Fuente y Elaboración: Entrix, octubre 2023 – enero 2025

Adicional, se incluye a la parroquia Palma Roja como parte del área de influencia indirecta del proyecto, considerando que esta interseca con el bloque Singue y que, en este, a través del presente proyecto, se contempla la continuidad de la fase de explotación hidrocarburífera.

La inclusión de la caracterización de la parroquia Palma Roja, a través de información secundaria, se realiza en el capítulo 3.3 Línea Base Socioeconómica y Cultural.

Como se mencionó anteriormente dado que Palma Roja no se halla dentro del área geográfica del proyecto esta fue caracterizada con información secundaria, al respecto se adjunta el PDOT de Palma Roja (Anexo C.3.3.2 PDOT).

Tabla 6-29 Área de Influencia Socioeconómica y Cultural Indirecta

Provincia	Cantón	Parroquia
Sucumbíos	Putumayo	Palma Roja

Fuente y Elaboración: Entrix, enero 2025

Página en blanco

6.1.3.4 Componente Arqueológico

Como parte del presente estudio, no se muestra un área de influencia indirecta para arqueología, ya que el área de influencia directa para el componente arqueológico se determinó por el espacio ocupado por la implantación de infraestructuras donde se realizará desbroce de la cobertura vegetal y remoción de tierras.

6.1.4 Resumen de Áreas de Influencia

El área de influencia directa (AID) es aquella en la que se manifiestan de manera directa los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto sobre los componentes identificados en la línea base. A continuación, se presenta un resumen de AID.

Tabla 6-30 Área de Influencia Directa

Componente		Superficie (ha)			
Superficial	Físico	AID Calidad del Suelo	11,71	116,70	
		AID Calidad de Aire	41,85		
		AID Ruido	79,03		
		AID Hidrología y Calidad del Agua Superficial (intersección con la implantación de infraestructura)	29,64		52,89
		AID Hidrología (descargas)	23,25		
	Biótico	AID Flora	11,71	113,84	
		AID Fauna Terrestre	79,03		
		AID Fauna Acuática (intersección con la implantación de infraestructura)	29,64		52,89
		AID Fauna Acuática (descargas)	23,25		
	Social	AID Socioeconómica y Cultural	2432,73	2432,73	
		AID Arqueológica	11,71		

Nota: El área final no es una suma algebraica, sino el resultado de la aplicación de un método de álgebra de mapas.

Fuente y elaboración: Entrix, enero 2024

El área de influencia indirecta (All) es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos, es decir, aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

Tabla 6-31 Área de Influencia Indirecta

Componente		Superficie (ha)	
Superficial	Físico	All Calidad del Aire	41,78
		All Hidrología y Calidad del Agua Superficial	322,81
	Biótico	All Flora	284,75
		All Fauna Terrestre	496,11
		All Fauna Acuática	322,81
	Social	All Socioeconómica y Cultural	197168,90

Fuente y elaboración: Entrix, enero 2024 – enero 2025

6.2 Áreas Sensibles

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad de una determinada área frente a una acción que conlleva impactos, efectos o riesgos. La mayor o menor sensibilidad dependerá de las condiciones o estado ambiental del área.

Para el medio físico, la sensibilidad se manifiesta por la presencia de formaciones de importancia, en especial relacionadas con el componente agua. Así, la presencia de drenajes es usualmente considerada como signo de sensibilidad, ya que son precisamente los cuerpos de agua los que podrían sufrir algún tipo de impacto producto de las actividades, tales como fugas o derrames, sedimentación, entre otros.

En lo relativo al componente biótico, se toma en cuenta los diferentes aspectos ecológicos y de conservación, como especies en categorías de amenaza (UICN, Libros Rojos), especies de importancia (especies endémicas), áreas biológicas sensibles, estado de conservación del área, remanentes de vegetación, fuentes hídricas y áreas protegidas para la determinación de áreas sensibles para el componente biótico, los cuales se califican cualitativamente en función de los aspectos aplicables para cada componente.

En el campo social se analiza cada uno de los factores socioeconómicos y culturales con base en los resultados de la línea base social para determinar el nivel de vulnerabilidad. Posteriormente, se realiza el mismo ejercicio con la influencia del proyecto de tal forma que se puede identificar el grado de sensibilidad por factor específico y general.

Cabe señalar que la metodología aplicada fue desarrollada por Entrix con base en la experiencia aplicada en distintos estudios de impacto elaborados en consideración de las condiciones antes expuestas y la información del Diagnóstico Ambiental o Línea Base (Capítulo 3) del presente estudio.

6.2.1 Sensibilidad Física

La sensibilidad del medio físico está determinada en base al análisis de los siguientes componentes: hidrogeología, geomorfología, suelos e hidrología. Para cada componente se evaluaron los principales parámetros que los caracterizan. A cada parámetro se asignó un valor de sensibilidad individual de acuerdo con los resultados presentados en la línea base socioambiental (Anexo A.- Cartografía, 6.3-1-A SENSIBILIDAD FÍSICA SUELO, 6.3-1-B SENSIBILIDAD FÍSICA HIDRICO, 6.3-1-C SENSIBILIDAD FÍSICA GEOMORFOLOGICO, 6.3-1-D SENSIBILIDAD FÍSICA HIDROGEOLOGICO).

6.2.1.1 *Metodología*

6.2.1.1.1 Geomorfología

Esta evaluación considera los procesos geomorfológicos que pueden afectar los diferentes paisajes del área geográfica, estos son: procesos fluviales⁴, diluviales⁵, gravitacionales y antrópicos, que están relacionados con factores como la pendiente del terreno, el tipo litológico, la cobertura vegetal y la erosión. Los criterios descritos de la Tabla 6-32 corresponden a una metodología desarrollada por la consultora Entrix, que se fundamenta en lo establecido por el Servicio Geológico Colombiano (2012).

⁴ Un proceso fluvial es el transporte y la sedimentación producto de los sistemas fluviales perennes, en el cual el porcentaje de agua es mucho mayor que el de los sólidos. (Nota del autor)

⁵ Un proceso diluvial es el transporte y la sedimentación por la acción de los torrentes producidos por las lluvias, en el cual la proporción entre sólidos y agua son similares (Nota del autor)

Tabla 6-32 Criterios de Sensibilidad Geomorfológica

Grado de Sensibilidad	Pendiente del Terreno	Tipo Litológico	Cobertura Vegetal	Erosión
Sensibilidad Alta	Mayores al 45 %	Rocas no consolidadas, rocas muy fracturadas y muy meteorizadas	Pobre cobertura vegetal	Potencial alto a la erosión
Sensibilidad Media	Entre 25 % y 45 %	Rocas medianamente consolidadas, poco fracturadas y meteorizadas	Mediana cobertura vegetal	Potencial medio a la erosión
Sensibilidad Baja	Menores al 25 %	Rocas consolidadas, masivas y poco meteorizadas	Buena cobertura vegetal	Potencial bajo a la erosión

Fuente y elaboración: Entrix, septiembre 2023

Los procesos geomorfológicos son los cambios que se producen en la corteza terrestre y que dan lugar a las formas de la superficie, como los valles y las montañas.

La litología estudia las características de las rocas que consolidan una formación geológica (RAE, 2025), esta influye en la sensibilidad geomorfológica dado que dependiendo de sus características influyen en movimientos gravitacionales, como caídas, deslizamientos, flujos, reptaciones y otros.

La cobertura vegetal protege a la estructura de los suelos del impacto de la lluvia, filtrando y absorbiendo el agua y reduciendo la energía de escurrimiento superficial (López Bedoya, 2006).

La erosión es la remoción de las partículas de las rocas a través de procesos como la abrasión hidráulica o la deflación eólica, o simplemente la erosión de la energía cinética de ambos elementos, agua y viento. La erosión es la responsable del rebajamiento del relieve transformándolo en relieve destructivo (Universidad Católica de Chile, 2025).

6.2.1.1.2 Suelos

La metodología es propuesta por la experiencia del consultor.

El análisis de sensibilidad de los suelos considera sus propiedades principales físico mecánicas (clasificación SUCS, densidad, índice de plasticidad), edafológicas (textura y fertilidad del suelo) y ambientales (contaminación de suelos).

El grado de sensibilidad depende de las características físico-mecánicas y edafológicas de los suelos obtenidas de línea base (capítulo 3. Línea Base Física, sección 3.1.10.3 Características Físicas de los Suelos y sección 3.1.12.2 Caracterización Edafológica), además estas características de los suelos permiten determinar el grado en el que favorecen la contaminación, así en la Tabla 6-33, se verifica que la sensibilidad es alta para las características físico-mecánicas y edafológicas que presentan una baja posibilidad de contaminación del suelo.

Tabla 6-33 Criterios de Sensibilidad de Suelos

Grado de Sensibilidad	Principales Propiedades Físico-Mecánicas			Principales Propiedades Edafológicas		Grado en el que las propiedades favorecen la contaminación de los suelos
	Clasificación (de acuerdo con el SUCS)	Densidad (por volumen)	Índice de Plasticidad (límite líquido-límite plástico)	Fertilidad (mayor o menor porcentaje de macronutrientes [Mo %] en los subsuelos)	Textura (proporción de partículas de varias dimensiones que conforman el suelo)	
Sensibilidad Alta	MH, CH, OH, Pt, CL, MI	Bajas < 1.5	>30	< 3	Fina	Baja

Grado de Sensibilidad	Principales Propiedades Físico-Mecánicas			Principales Propiedades Edafológicas		Grado en el que las propiedades favorecen la contaminación de los suelos
	Clasificación (de acuerdo con el SUCS)	Densidad (por volumen)	Índice de Plasticidad (límite líquido-límite plástico)	Fertilidad (mayor o menor porcentaje de macronutrientes [Mo %] en los subsuelos)	Textura (proporción de partículas de varias dimensiones que conforman el suelo)	
Sensibilidad Media	CL, ML, SC, SM, SP	Medias 1.5-1.8	4-30	3-8	Media	Media
Sensibilidad Baja	SW, GC, GM, GP, GW	Altas > 1.8	< 4	> 10	Gruesa	Alta

Fuente y elaboración: Entrix, septiembre 2023 – enero 2025

6.2.1.1.3 Recurso Hídrico Superficial

Los parámetros considerados para el análisis de sensibilidad de los diferentes cuerpos hídricos analizados en el área geográfica son: caudal y uso humano dado; este último representa el uso que las localidades del sector le dan al recurso.

El caudal es el principal factor de evaluación de la sensibilidad de los recursos hídricos, pues se relaciona directamente con los procesos de sedimentación y con la capacidad de autodepuración y, por ende, influye en la calidad fisicoquímica del recurso, la cual fue determinada en el presente estudio mediante el análisis de las muestras de agua tomada durante el trabajo de campo. En base a los resultados obtenidos, se estableció el rango de sensibilidad en función de los caudales instantáneos indicados.

Tabla 6-34 Criterios de Sensibilidad del Recurso Hídrico Superficial

Grado de Sensibilidad	Parámetro Principal de Evaluación
	Caudal Medio
Sensibilidad Baja	Mayor a 5 m ³ /s
Sensibilidad Media	Entre 5 m ³ /s y 1 m ³ /s
Sensibilidad Alta	Menor a 1 m ³ /s

Fuente y elaboración: Entrix, septiembre 2023

Por su parte, la sensibilidad según el uso del recurso se establece en base a los siguientes criterios:

- > **Sensibilidad Alta:** si es una fuente de consumo humano.
- > **Sensibilidad Media:** si se utiliza para actividades de contacto secundario, como riego, recreación o higiene personal y transporte por parte de las localidades del área.
- > **Sensibilidad Baja:** si no se conoce ningún uso por parte de la población.

Para definir la sensibilidad total de cada cuerpo de agua, en función del caudal y uso, prevalece la categoría más alta, en el caso de mantener diferentes tipos.

6.2.1.1.4 Hidrogeología

Los parámetros que se analizan para determinar la sensibilidad hidrogeológica presente en las formaciones geológicas aflorantes del área de estudio son: tipo y estructura (continuidad de la formación y espesor) del acuífero, permeabilidad y los niveles piezométricos (o nivel freático). Los criterios descritos en la Tabla 6-35 corresponden a una metodología desarrollada por la consultora Entrix, tomando como referencia los criterios de Custodio E. y Llamas M. R. (1983) en Hidrología Subterránea y de Mohammad

Karamouz, Azadeh Ahmadi, Masih Akhbari (2020) en Groundwater Hydrology: Engineering, Planning, and Management.

Tabla 6-35 Criterios de Sensibilidad Hidrogeológica

Grado de Sensibilidad	Tipo de Acuífero	Permeabilidad Estimada	Profundidad del Nivel Freático
Sensibilidad Alta	Libre	Alta	Menor de 5 m
Sensibilidad Media	Semiconfinado	Media	Entre 5 a 10 m
Sensibilidad Baja	Confinado	Baja	Mayor de 10 m

Fuente y elaboración: Entrix, septiembre 2023

6.2.1.2 Resultados de la Evaluación

6.2.1.2.1 Sensibilidad Hidrogeológica

La Tabla 6-36 presenta los resultados de los análisis de sensibilidad realizados en las unidades litológicas, de acuerdo con los criterios antes mencionados.

Tabla 6-36 Sensibilidad Hidrogeológica

Unidad Litológica	Tipo de Acuíferos y Características		Nivel Freático		Sensibilidad Total
	Descripción	Sensibilidad	Profundidad (m)	Sensibilidad	
Depósitos y terrazas aluviales	De extensión limitada. De gran rendimiento. Permeabilidad alta.	Alta	Menor a 5	Alta	Alta
Formación Curaray	Locales a discontinuos. De bajo rendimiento	Media-Baja	Mayor a 5	Media	Baja

Fuente y elaboración: Entrix, septiembre 2023

Los acuíferos de los depósitos y terrazas aluviales de los ríos Singue y Sansahuari pueden sufrir alteración en su calidad fisicoquímica por actividades antrópicas por tratarse de acuíferos superficiales (profundidad menor a 5 m) de alta permeabilidad recargados por los ríos del sector, los cuales pueden transportar contaminantes hacia los acuíferos. Por esta razón, el grado de sensibilidad en esta unidad litológica es Alta.

Los posibles acuíferos de la formación Curaray y son locales y tienen un escurrimiento subterráneo intergranular. Los posibles acuíferos de esta formación geológica son muy locales y discontinuos y descargan mediante vertientes en los cañones de los ríos. El sector estudiado se ha conceptualizado como un acuitardo. Se consideró por ello una sensibilidad Baja para estas unidades litológicas.

6.2.1.2.2 Sensibilidad Geomorfológica

El análisis de sensibilidad geomorfológica se realiza mediante una estimación de la probabilidad de ocurrencia de estos procesos y su grado de afectación. La Tabla 6-37 presenta la calificación de cada uno de estos procesos en relación con los paisajes principales identificados en la línea base física (sección 3.1.4.3 Paisajes Geomorfológico).

Tabla 6-37 Sensibilidad geomorfológica

Paisaje Geomorfológico	Procesos Fluviales	Procesos Diluviales	Procesos Gravitacionales	Procesos Antrópicos	Sensibilidad Total
Paisajes de Valle Fluvial, Llanura de Inundación (Vf)	Alta	Alta	Baja	Alta	Alta

Paisaje Geomorfológico	Procesos Fluviales	Procesos Diluviales	Procesos Gravitacionales	Procesos Antrópicos	Sensibilidad Total
Paisajes de Colinas Muy Bajas a Bajas (C1)	Media	Media	Baja	Alta	Media
Paisajes de Colinas Medias (C2)	Media	Media	Media	Alta	Media

Fuente y elaboración: Entrix, septiembre 2023

Los paisajes de valle fluvial, llanura de inundación, pueden ser afectados por la erosión fluvial vertical especialmente los cruces de los drenajes, por lo que estos paisajes tienen una sensibilidad Alta en cuanto a los procesos fluviales; fenómenos que se pueden producir en épocas de altas crecidas de los ríos principales.

Los procesos diluviales son ocasionados por la erosión en surcos y cárcavas, como la presencia de torrentes, lo cual aumenta con la pendiente. La sensibilidad es Alta para los paisajes de valle fluvial y llanura de inundación y baja para los relieves de colinas.

Los sectores de pendientes mayores al 15 % presentan un potencial alto a los fenómenos de remoción en masa, como reptación⁶ de suelos, deslizamientos y torrentes. Esta sensibilidad es Baja para los paisajes valle fluvial, Media para los relieves colinados muy bajos a medios y Alta para las colinas medias.

Respecto a la actividad agropecuaria producto de la severa ampliación de las áreas agrícolas en el sector, se considera que la sensibilidad a los procesos antrópicos es Alta para todos los paisajes.

6.2.1.2.3 Sensibilidad de los Suelos

Los resultados de estos análisis de sensibilidad para los tres tipos de suelos se presentan a continuación.

Tabla 6-38 Sensibilidad de las Unidades de Suelos

Tipo de Suelos	Sensibilidad a la Erosión y Remoción en Masa	Sensibilidad a la Contaminación	Sensibilidad a la Compactación	Sensibilidad a la Fertilidad	Sensibilidad a la Estructura	Sensibilidad Total
Colinas muy bajas a bajas (C1)	Baja	Media	Media	Alta	Media	Media
Colinas medias (C2)	Alta	Media	Media	Alta	Media	Media-Alta
Valle fluvial, llanura de inundación (Vf)	Baja	Media	Media	Media	Media	Media

Fuente y elaboración: Entrix, septiembre 2023

Los suelos colinas muy bajas a medias son los predominantes en el área estudiada debido a que sus pendientes de muy suaves (2-5 %) a medias (12-25 %) presentan Alta a Baja sensibilidad a la erosión. Por su textura de arcillosos, presentan sensibilidad Media a la compactación y a su estructura Media. Manifiestan Alta sensibilidad a la fertilidad, ya que son tierras no aptas para su uso en cultivos intensivos. Su sensibilidad total es Media para los suelos de colinas muy bajas a bajas y Media-Alta para las colinas medias.

⁶ Reptación: movimientos superficiales muy lentos que afectan a suelos y materiales alterados y provocan deformaciones detectadas en el perfil del suelo.

Los suelos de valles fluviales o llanura de inundación, por su escasa pendiente entre 0-5 % tienen Baja sensibilidad a la erosión y remoción en masa; Media a la contaminación por su deficiente drenaje y su textura; Media a la compactación y estructura; y Media a la fertilidad. Esto da una sensibilidad total Media.

6.2.1.2.4 Sensibilidad Hídrica

A partir de entrevistas y consultas directas a los habitantes del área de estudio, se obtuvo la información referente a los usos dados a los principales cuerpos de agua, tanto de forma general como específica en cada uno de los puntos donde se realizó el respectivo muestreo. De forma específica, el grado de sensibilidad para los principales cuerpos hídricos del área de estudio se presenta a continuación.

La sensibilidad determinada es correspondiente con la sensibilidad de cuerpos hídricos identificada por el componente biótico, macroinvertebrados acuáticos. En la Tabla 6-54 se verifica que el río Singue (punto PAM-01) presenta calidad del recurso crítica (aguas muy contaminadas), lo que es correspondiente con la sensibilidad identificada en la Tabla 6-39, donde se identifica al río Singue como de sensibilidad media, el resto de los cuerpos de agua son catalogados como de sensibilidad alta.

Página en blanco

Tabla 6-39 Sensibilidad del Recurso Hídrico

Infraestructura Asociada	Cálculo de Caudales																				
	Código de la Muestra	Coordenadas WGS 84 18 Sur			Nombre del Cuerpo de Agua	Cálculo del Volumen de los Cuerpos de Agua				Cálculo de Caudal [Q (m3/s)]			Sensibilidad	Uso					Sensibilidad	Sensibilidad Total	
		Este (m)	Norte (m)	Fecha		Ancho Cuerpo de Agua (m)	Profundidad Cuerpo de Agua (m)	Longitud de Medición (m)	Volumen de la Sección (m3)	Tiempo (s)	Velocidad de Flujo (m/s)	Caudal (m3/s)		Preparación de Alimentos	Lavandería	Cría/Abrevadero de Animales	Pesca	Recreativo			Agroindustrial
Plataforma Singue Norte	MA-1	356441	10020567	25/8/2023	Río Singue*	15	8	10	1200	14.06	0.71	85.34	Baja		x					Media	Media
DDV compartido	MA-2	357641	10017632	25/8/2023	Estero sin nombre	1.5	0.3	4	1.8	9.81	0.41	0.18	Alta			x				Media	Alta
DDV compartido	MA-3	357343	10018448	25/8/2023	Estero sin nombre	1.5	0.2	5	1.5	15.51	0.32	0.10	Alta			x				Media	Alta
DDV compartido	MA-4	357180	10018801	25/8/2023	Estero sin nombre	1.4	0.15	3	0.63	11.01	0.27	0.06	Alta			x				Media	Alta
DDV compartido	MA-5	357616	10017323	25/8/2023	Estero sin nombre	1	0.1	2	0.2	13.88	0.14	0.01	Alta			x				Media	Alta

*Sitio de captación propuesto para las actividades objeto del presente estudio complementario, cuyo uso está sujeto a la obtención previa de la autorización de uso y aprovechamiento. Además, corresponde al cuerpo de agua que recibirá las descargas de las trampas API de la plataforma Singue Norte.

Fuente y elaboración: Entrix, septiembre 2023 – noviembre 2024

Página en blanco

6.2.2 Sensibilidad Biótica

La sensibilidad ambiental se define como la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas. La sensibilidad de las especies de los componentes bióticos está ligada al estado de conservación del área y a su resistencia a los impactos provocados por actividades antrópicas.

La mayor o menor sensibilidad dependerá de las condiciones ambientales del área donde se desarrollen dichas actividades.

6.2.2.1 *Criterios para la Determinación de la Sensibilidad del Medio Biótico*

Las especies indicadoras de cambios ambientales han sido definidas como aquellas que se encuentran altamente relacionadas con condiciones ambientales particulares, por lo que su presencia señala la existencia de dicha condición (Patton, 1987). Inicialmente, se utilizaron para evaluar la presencia de contaminantes o sustancias tóxicas en el ambiente, como es el caso del uso de líquenes (Conti y Cecchetti, 2001; Hawksworth et al., 2005), invertebrados (Clarke, 1993; Peck et al., 1998; Camargo, 2005) y peces (Sappington et al., 2001; Füreder et al., 2003). Su uso se ha expandido a la determinación del efecto de otras perturbaciones antropocéntricas como la pérdida de hábitat (Caro y O'Doherty, 1999), siendo los insectos (Peck et al., 1998; Scott et al., 2006), así como las briofitas (Frego, 2007) y otros grupos taxonómicos los más estudiados. Las características más importantes que debe tener una especie indicadora de cambios ambientales son: biología bien documentada, fácil de estudiar, sensible a las perturbaciones humanas (tanto negativa como positivamente), ampliamente distribuida y preferiblemente poco longevas (Caro y O'Doherty, 1999).

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad de una determinada área frente a una acción o proyecto que represente una amenaza para sus condiciones actuales. Esta vulnerabilidad tiene relación con las condiciones o estado de situación del área de influencia, que incluye por su parte todos los elementos que conforman el ambiente. En el caso del componente biótico, la sensibilidad de un área está marcada por la presencia de especies que puedan presentar los diferentes grados de sensibilidad dados por su categoría de amenaza (UICN, Listas Rojas del Ecuador), el endemismo, movilidad y su uso como recurso. De esta manera, la presencia de estas especies en áreas con cobertura vegetal que puedan mantener sus poblaciones en el tiempo las clasifica como áreas sensibles. Además, dentro de la clasificación de áreas sensibles, se tomará en cuenta la presencia de refugios, nidos, saladeros, bebederos dormideros, leks o corredores (conectividad), tipo de cobertura vegetal ligado al estado de conservación del bosque y la presencia de áreas de importancia para la conservación (áreas protegidas, IBAS, reservas privadas, áreas de conservación y uso sustentable, áreas de extinción cero, humedales, etc.).

6.2.2.1.1 *Evaluación de Sensibilidad del Medio Biótico (áreas sensibles)*

Para evaluar la sensibilidad de las especies, se ha considerado para los componentes de flora, mastofauna, herpetofauna, entomofauna e ictiofauna los criterios: Estatus de protección, Distribución geográfica, Uso local y Movilidad, apoyados con información bibliográfica pertinente. Para el caso del componente de aves, se ha tomado en cuenta los criterios de sensibilidad de Stotz (1996). Finalmente, la sensibilidad del componente de macroinvertebrados acuáticos fue determinada por los valores de sensibilidad establecidos en el Índice BMWP/Col.

A continuación, se detallan los criterios biológicos antes mencionados:

Tabla 6-40 Criterios Bióticos para la Determinación de Sensibilidad

Criterios		Descripción		Puntaje	Interpretación
Estatus de protección	Nivel de protección que puede recaer en una especie, definido por la categorización de especies amenazadas internacional (UICN) y nacionalmente (libro rojo)	Nivel de protección	Estatus de protección más alto (6)-En peligro/Vulnerable/ Crítico/Casi amenazada. Se otorga un punto extra si está en Apéndice CITES I y II	5 (6)	Alta
			Estatus de protección Datos insuficientes/No evaluada	2	Media
			Estatus de protección más bajo (LC)	0	Baja
Distribución geográfica	El criterio de distribución geográfica se define en tres niveles, los que están referidos al rango de distribución que presenta cada una de las especies.	Local	Local	5	Alta
		Regional	Distribución en Sudamérica	2	Media
		Amplia	Distribuida en América	0	Baja
Distribución nacional	El criterio de distribución nacional se define en dos niveles, los cuales están referidos al rango de distribución a nivel nacional de cada una de las especies.	Restringida	Presente en una o dos provincias	2	Alta
		Amplia	Presente en más de dos provincias	0	Baja
Uso local	Se define también en tres niveles: uso permanente, uso estacional y especies sin uso.	Permanente	Usada durante todo el año o frecuentemente	2	Alta
		Ocasional	Usado estacionalmente o solo ocasionalmente	1	Media
		Ninguno	No usada o muy raramente usada	0	Baja
Movilidad	El criterio de movilidad está relacionado con la habilidad del organismo para moverse o huir a consecuencia de un disturbio en su hábitat natural.	Inmóvil	Animales pequeños con una limitada habilidad para huir desde sus zonas de refugios (reptiles, anfibios y mamíferos pequeños) y plantas.	2 fauna; 1 flora	Alta
		Móvil	En el caso de aves y mamíferos grandes, como los felinos y camélidos, que pueden escapar fácilmente de los lugares perturbados.	0	Baja

Fuente y elaboración: Entrix, agosto 2023

6.2.2.1.2 Criterios para Establecer Áreas Sensibles

Para realizar esta evaluación se ha tomado en cuenta distintos criterios, los cuales se enuncian en la siguiente tabla:

Tabla 6-41 Criterios para Establecer Áreas Sensibles

Criterio	Descripción	Interpretación	
Especie	Sensibilidad de las especies (total de especies para cada categoría)	Con una o más especies con sensibilidad Alta	Alto
		Con una especie con sensibilidad Media (siempre y cuando no haya especies con sensibilidad Alta)	Medio
		Solamente especies con sensibilidad Baja	Bajo
Comunidad biótica	Áreas biológicas sensibles	Refugios (madrigueras)	Alto
		Nidos (sitios de anidación y reproducción)	Alto
		Saladeros	Alto
		Bebederos	Alto
		Bañaderos	Alto
		Dormideros	Alto
		Leks	Alto
		Corredores	Alto
		Otros identificados	Alto
Ecosistema	Estado de conservación	Buen estado	Alto
		Mediano estado	Medio
		Mal estado	Bajo
	Remanentes de vegetación	Primaria (prístina o sin alteración)	Alto
		Secundaria (mediana alteración)	Medio
		Pastizal (alta alteración)	Bajo
		Sin vegetación	Bajo
	Fuentes hídricas	Ríos	Alto
		Vertientes	Alto
		Lagos y lagunas	Alto
		Permanentes	Alto
		Estacionales	Medio
	Áreas protegidas	SNAP	Alto
		Patrimonio Forestal del Estado	Alto
		Bosques y Vegetación Protectora	Alto
		Área Socio Bosque	Alto
		Áreas de conservación y uso sustentable (ACUS)	Alto
		Reservas privadas	Alto
	Áreas Prioritarias para Conservación	Aves (IBAS)	Alto
		AZE (Áreas Extinción Cero)	Alto
		KBA (Áreas Clave para la Biodiversidad)	Alto
Otros		Humadales y sitios RAMSAR	Alto

Criterio	Descripción		Interpretación
	Categorías Especiales	Sitios de especies migratorias	Alto, Medio o Bajo, dependiendo del tipo de especie registrada
		Reservas de biosfera	Alto

Fuente y elaboración: Entrix, agosto 2023

6.2.2.2 Análisis de Sensibilidad de Especies por Componente Biótico

6.2.2.2.1 Flora

Tomando en cuenta el estado de conservación de la UICN y categoría CITES, tres especies presentan sensibilidad Alta: *Eugenia schunkei*, de la familia Myrtaceae, que posee una categoría UICN de Vulnerable; *Euterpe precatoria*, de la familia Arecaceae, que pese a tener un estado de la UICN de Preocupación menor (LC) y cuyas poblaciones decrecen muy rápido; y *Masdevallia* sp., de la familia Orchidaceae, que es una especie CITES Apéndice II. No se registraron especies endémicas para el Ecuador.

Tabla 6-42 Criterios para Determinar Especies Sensibles de Flora

Niveles	Aspectos para ser Considerados	Categorías	Estado de Sensibilidad	Especies	Nombre Común
Especie	Especies en categorías de amenaza-UICN	En peligro crítico	Alto	No registrado	-
		En peligro	Alto	No registrado	-
		Vulnerable	Alto	<i>Eugenia schunkei</i> McVaugh	-
		Casi amenazado	Alto	No registrado	-
	Especies en categorías de amenaza-Libros rojos	En peligro crítico	Alto	No registrado	-
		En peligro	Alto	No registrado	-
		Vulnerable	Alto	<i>Eugenia Schunkei</i> McVaugh	-
		Casi amenazado	Alto	No registrado	-
		Datos insuficientes	Bajo	No registrado	-
	Apéndice II	Alto	<i>Masdevallia</i> sp.	Orquídea	
	Especies Indicadoras	Especies indicadoras de buen estado de conservación	Alto	<i>Euterpe precatoria</i> Mart. <i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav. <i>Mauritia flexuosa</i> L.f. <i>Oenocarpus bataua</i> Mart. <i>Aniba hostmanniana</i> (Nees) Mez <i>Nectandra viburnoides</i> Meisn. <i>Ocotea oblonga</i>	-
		Especies indicadoras de mal estado de conservación	Bajo	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. <i>Pourouma bicolor</i> Mart. <i>Pourouma persecta</i> (Standl. ex CC Berg & Heusden) <i>Piper Augustum</i> Rudge	-

Fuente: Entrix, agosto 2023

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Se registra entonces que en el PMF-02 y PMF-03 la sensibilidad es Alta, mientras que en el PMF-01 la sensibilidad es Baja (Anexo A.- Cartografía, 6.3-2-B SENSIBILIDAD BIOTICA).

Tabla 6-43 Sensibilidad Flora

Punto de Muestreo	Especies en Categorías de Amenaza-UICN			Libro Rojo de las Planta del Ecuador 2.ª Edición (2011)			Especies de Importancia	Especies Indicadoras	
	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Media	Sensibilidad Baja	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Media	Sensibilidad Baja	Especies Endémicas Sensibilidad Alta	Buen Estado de Conservación Sensibilidad Alta	Mal Estado de Conservación Sensibilidad Baja
PMF-01	0	0	18	0	0	18	0	1	1
PMF-02	1	0	17	1	0	17	0	2	1
PMF-03	1	0	8	1	0	8	0	2	0
POF-01	0	0	7	0	0	7	0	1	0
POF-02	0	0	11	0	0	11	0	1	1
POF-03	0	0	8	0	0	8	0	1	0
POF-04	0	0	10	0	0	10	0	2	0
POF-05	0	0	9	0	0	9	0	0	1
E-PMF-01	0	0	5	0	0	5	0	2	0
E-PMF-02	1	0	10	1	0	10	0	1	0
E-PMF-03	1	0	7	1	0	7	0	1	1

Fuente: Enrix, agosto 2023
Elaboración: Enrix, septiembre 2023

6.2.2.2 Avifauna

La sensibilidad de especies de aves se basó en Stotz et al., 1996. De acuerdo con el autor, las aves presentan tres diferentes grados de sensibilidad: Alta (H), cuando las aves prefieren hábitats en buen estado de conservación (bosques maduros, secundarios en regeneración antigua y/o remanentes de vegetación madura poco intervenidos); Media, cuando las aves soportan cambios ambientales mínimos y se las encuentra tanto en bosques alterados como en bosques bien conservados; y Baja (L), son especies que muestran una Alta tolerancia a zonas intervenidas o con presencia de actividades antrópicas.

En el actual monitoreo se registró un total de 48 especies distribuidos en dos puntos cuantitativos y cuatro cualitativos, siendo la categoría Media la de mayor representación, con un total de 19 especies; seguida de las especies de sensibilidad Baja, con 17 especies; y, por último, 12 especies con sensibilidad Alta.

Tabla 6-44 Criterios para Determinar Especies Sensibles de Avifauna

Especies	Estado de Sensibilidad
<i>Crypturellus cinereus</i>	Baja
<i>Ortalis guttata</i>	Baja
<i>Cathartes melambrotus</i>	Media

Especies	Estado de Sensibilidad
<i>Coragyps atratus</i>	Baja
<i>Rupornis magnirostris</i>	Baja
<i>Daptrius ater</i>	Baja
<i>Patagioenas plumbea</i>	Alta
<i>Ara ararauna</i>	Media
<i>Brotogeris cyanoptera</i>	Media
<i>Amazona ochrocephala</i>	Media
<i>Amazona amazonica</i>	Media
<i>Amazona farinosa</i>	Baja
<i>Opisthocomus hoazin</i>	Media
<i>Crotophaga major</i>	Media
<i>Crotophaga ani</i>	Baja
<i>Nyctibius griseus</i>	Baja
<i>Phaethornis hispidus</i>	Media
<i>Phaethornis malaris</i>	Alta
<i>Trogon viridis</i>	Media
<i>Capito auratus</i>	Media
<i>Ramphastos tucanus</i>	Alta
<i>Ramphastos vitellinus</i>	Alta
<i>Pteroglossus castanotis</i>	Alta
<i>Melanerpes cruentatus</i>	Baja
<i>Celeus elegans</i>	Media
<i>Dryocopus lineatus</i>	Baja
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Alta
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	Media
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	Baja
<i>Thamnophilus schistaceus</i>	Alta
<i>Hypocnemis peruviana</i>	Media
<i>Willisornis poecilinotus</i>	Media
<i>Myrmoborus myotherinus</i>	Alta
<i>Akletos melanoceps</i>	Media
<i>Mionectes oleagineus</i>	Media
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Baja
<i>Attila citriniventris</i>	Alta
<i>Attila spadiceus</i>	Media
<i>Lipaugus vociferans</i>	Alta
<i>Querula purpurata</i>	Media

Especies	Estado de Sensibilidad
<i>Tyranneutes stolzmanni</i>	Alta
<i>Manacus manacus</i>	Baja
<i>Ceratopipra erythrocephala</i>	Alta
<i>Cyanocorax violaceus</i>	Baja
<i>Saltator maximus</i>	Baja
<i>Psarocolius angustifrons</i>	Baja
<i>Psarocolius decumanus</i>	Media
<i>Cacicus cela</i>	Baja

Fuente: Entrix, agosto 2023

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

La sensibilidad global de cada uno de los puntos de muestreo está dada por la determinación de la ubicación de las zonas de muestreo y la cantidad de especies caracterizadas de acuerdo con el estado de conservación, características importantes de distribución y movilidad. Se registra, entonces, un sitio con sensibilidad Alta (PMA-01), ya que posee dos especies catalogadas Casi Amenazada, y en el punto PMA-02 una sola especie en categoría Casi amenazada. Durante los muestreos no se determinaron áreas con presencia de saladeros o bebederos para aves ni tampoco zonas de leks. Los sitios POA-01, POA-02, POA-03 y POA-04 presentaron una sensibilidad Baja (Anexo A. Cartografía, 6.3-2-A SENSIBILIDAD BIOTICA).

Tabla 6-45 Sensibilidad Avifauna

Punto de Muestreo	Especies en Categorías de Amenaza-UICN			Especies en Categorías de Amenaza-Libro Rojo (Freile et al., 2019)		
	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Media	Sensibilidad Baja	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Media	Sensibilidad Baja
PMA-01	0	0	28	2	0	26
PMA-02	0	0	33	1	0	32
POA-01	0	0	13	0	0	13
POA-02	0	0	15	0	0	15
POA-03	0	0	11	0	0	11
POA-04	0	0	11	0	0	11

Fuente: Entrix, agosto 2023

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

6.2.2.2.3 Mastofauna

De acuerdo con la evaluación a nivel global desarrollada por la UICN (2023), dos especies (*Tapirus terrestris* y *Pithecia cf. milleri*) se han reportado con la categoría de Vulnerable (VU) y una especie (*Cebus yuracus*) consta en categoría de Casi amenazado (NT); mientras que las otras especies se evalúan en la categoría de Preocupación menor (LC).

En función de la evaluación nacional de mamíferos disponible en la lista roja de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2021) se reporta una especie (*Tapirus terrestris*) en la categoría de En peligro (EN); tres especies (*Cebus yuracus*, *Saimiri cassiquiarensis* y *Pithecia cf. milleri*) en la categoría Vulnerable (VU); cuatro

especies (*Mazama nemorivaga*, *Nasua nasua*, *Plecturocebus discolor* y *Cuniculus paca*) en categoría Casi amenazada (NT); mientras que el resto de especies constan en la categoría de Preocupación menor (LC). En cuanto a la categoría de CITES, *Tapirus terrestris*, *Cebus yuracus*, *Saimiri cassiquiarensis*, *Pithecia cf. milleri* y *Plecturocebus discolor* constan en el Apéndice II.

La especie *Mazama sp.* no se incluyó en estos análisis debido a que su identificación taxonómica aún no se ha resuelto.

Tabla 6-46 Criterios para Determinar Especies Sensibles de Mastofauna

Niveles	Aspecto	Categoría	Estado de Sensibilidad	Nombre Científico	Nombre Común
Especies	Especies en Categoría de Amenaza-UICN (2023)	Casi Amenazada (NT)	Media	<i>Cebus yuracus</i>	Capuchino blanco del Maraón
		Vulnerable (VU)	Media	<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir amazónico
			Media	<i>Pithecia cf. milleri</i>	Saki de Miller
	Especies en Categoría de Amenaza-Lista Roja (2021)	En Peligro (EN)	Media	<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir amazónico
		Casi Amenazada (NT)	Media	<i>Mazama nemorivaga</i>	Corzuela marrón amazónica
			Baja	<i>Nasua nasua</i>	Coatí sudamericano
			Media	<i>Plecturocebus discolor</i>	Tití rojizo
			Media	<i>Cuniculus paca</i>	Paca de tierras bajas
		Vulnerable (VU)	Media	<i>Cebus yuracus</i>	Capuchino blanco del Maraón
			Media	<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	Mono ardilla de Humboldt
			Media	<i>Pithecia cf. milleri</i>	Saki de Miller

Fuente: Entrix, agosto 2023

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

En relación con la sensibilidad ambiental de los puntos de muestreo, se determinó que tanto PMM-01 como PMM-02, junto con sus cualitativos asociados (POM-01; POM-02), exhiben una sensibilidad Media. Sin embargo, el punto de muestreo POM-03 mostró una sensibilidad Baja. Por otro lado, no fue posible evaluar la sensibilidad del punto POM-04 debido a la intensa intervención humana en la zona, lo que resultó en la ausencia de registros significativos. Estas evaluaciones de sensibilidad son cruciales para comprender el grado de vulnerabilidad de cada punto de muestreo y orientar las estrategias de conservación y monitoreo pertinentes. Durante el trabajo de campo, no se evidenció la presencia de saladeros, bañaderos o dormideros de mamíferos (Anexo A. Cartografía, 6.3-2-A SENSIBILIDAD BIOTICA).

Tabla 6-47 Sensibilidad Mastofauna

Punto de Muestreo	Especies en Categorías de Amenaza-UICN			Especies en Categorías de Amenaza-Libro Rojo			Especies Indicadoras	
	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Media	Sensibilidad Baja	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Media	Sensibilidad Baja	Indicadoras de Buen Estado de Conservación Sensibilidad Media	Indicadoras de Mal Estado de Conservación Sensibilidad Baja
PMM-01	0	1	9	0	3	7	3	8
PMM-02	0	3	14	0	7	10	7	12

Punto de Muestreo	Especies en Categorías de Amenaza-UICN			Especies en Categorías de Amenaza-Libro Rojo			Especies Indicadoras	
	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Media	Sensibilidad Baja	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Media	Sensibilidad Baja	Indicadoras de Buen Estado de Conservación Sensibilidad Media	Indicadoras de Mal Estado de Conservación Sensibilidad Baja
POM-03	0	0	3	0	1	2	1	0
POM-04	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Entrix, agosto 2023

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

6.2.2.4 Herpetofauna

Para determinar la categoría de sensibilidad en las especies de herpetofauna se consideró el estado de conservación de acuerdo con las evaluaciones nacionales de Carrillo et al. (2005) en el caso de reptiles, y de Ortega-Andrade et al. (2021) para anfibios. En este sentido, se ha determinado tres categorías de sensibilidad, en donde especies asociadas con las categorías Críticamente amenazadas (CR), En peligro (EN), Vulnerable (VU) y Casi amenazado (NT) se designarán como especies de sensibilidad Alta. Las categorías: No evaluada (NE) y Datos insuficientes (DD) se designarán como especies de sensibilidad Media; y, finalmente, las especies que consten en la categoría de Preocupación menor (LC) se considerarán como sensibilidad Baja.

Tabla 6-48 Criterios para Determinar Especies Sensibles de Herpetofauna por Estado de Conservación

Criterios	Categorías	Sensibilidad	Especie	Nombre Común
UICN	No Evaluado	Media	<i>Amazophrynella siona</i>	Sapito Siona
			<i>Boana alfaroi</i>	Rana arbórea de Alfaro
			<i>Boana appendiculata</i>	Rana arbórea de Canelos
			<i>Cercosaura oshaughnessyi</i>	Lagartijas rayadas de O'Shaughnessy
	Preocupación menor	Baja	<i>Allobates femoralis</i>	Rana saltarina de muslos brillantes
			<i>Allobates insperatus</i>	Rana saltarina de Santa Cecilia
			<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapo común sudamericano
			<i>Rhinella marina</i>	Sapo de la caña
			<i>Boana calcarata</i>	Rana arbórea de espolones
			<i>Boana cinerascens</i>	Rana granosa
			<i>Boana lanciformis</i>	Rana lanceolada común
			<i>Osteocephalus planiceps</i>	Rana de casco arbórea
			<i>Osteocephalus taurinus</i>	Rana de casco taurina
			<i>Osteocephalus yasuni</i>	Rana de casco del Yasuní
			<i>Scinax cruentomma</i>	Rana de lluvia del río Aguarico
			<i>Leptodactylus discodactylus</i>	Rana terrestre de Vanzolini
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	Rana terrestre gigante			
<i>Leptodactylus wagneri</i>	Rana terrestre de Wagner			

Criterios	Categorías	Sensibilidad	Especie	Nombre Común
			<i>Oreobates quixensis</i>	Sapito bocón amazónico
			<i>Pristimantis variabilis</i>	Cutín variable
			<i>Loxopholis parietalis</i>	Lagartijas comunes de las raíces
			<i>Anolis scypheus</i>	Anolis de lengua amarilla Amazónicos
			<i>Anolis transversalis</i>	Anolis verdes bandeados Amazónicos
			<i>Gonatodes humeralis</i>	Salamanquesas de Trinidad
			<i>Kentropyx pelviceps</i>	Lagartijas del bosque
			<i>Imantodes cenchoa</i>	Cordoncillos comunes
Lista Roja Nacional	Casi Amenazado	Alta	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	Rana terrestre gigante
	No Evaluado	Media	<i>Cercosaura oshaughnessyi</i>	Lagartijas rayadas de O'Shaughnessy
			<i>Amazophrynella siona</i>	Sapito Siona
			<i>Boana appendiculata</i>	Rana arbórea de Canelos
	Preocupación menor	Baja	<i>Allobates femoralis</i>	Rana saltarina de muslos brillantes
			<i>Allobates insperatus</i>	Rana saltarina de Santa Cecilia
			<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapo común sudamericano
			<i>Rhinella marina</i>	Sapo de la caña
			<i>Boana alfaroi</i>	Rana arbórea de Alfaro
			<i>Boana calcarata</i>	Rana arbórea de espolones
			<i>Boana cinerascens</i>	Rana granosa
			<i>Boana lanciformis</i>	Rana lanceolada común
			<i>Osteocephalus planiceps</i>	Rana de casco arbórea
			<i>Osteocephalus taurinus</i>	Rana de casco taurina
			<i>Osteocephalus yasuni</i>	Rana de casco del Yasuní
			<i>Scinax cruentomma</i>	Rana de lluvia del río Aguarico
			<i>Leptodactylus discodactylus</i>	Rana terrestre de Vanzolini
			<i>Leptodactylus wagneri</i>	Rana terrestre de Wagner
			<i>Oreobates quixensis</i>	Sapito bocón amazónico
			<i>Pristimantis variabilis</i>	Cutín variable
			<i>Loxopholis parietalis</i>	Lagartijas comunes de las raíces
			<i>Anolis scypheus</i>	Anolis de lengua amarilla Amazónicos
			<i>Anolis transversalis</i>	Anolis verdes bandeados Amazónicos
			<i>Gonatodes humeralis</i>	Salamanquesas de Trinidad
	<i>Kentropyx pelviceps</i>	Lagartijas del bosque		
	<i>Imantodes cenchoa</i>	Cordoncillos comunes		

Fuente: Entrix, agosto 2023
Elaboración: Entrix, septiembre 2023

El análisis mediante los criterios de la Unión Internacional de la Conservación para la Naturaleza (UICN 2022) refleja que cuatro especies no se han evaluado (*Amazophrynella siona*, *Boana alfaroi*, *Boana appendiculata*, *Cercosaura oshaughnessyi*), mientras que las otras 22 especies se encuentran categorizadas en el criterio Preocupación menor (LC).

El análisis mediante los criterios de las listas rojas nacionales de Carrillo et al., 2005 y de Ortega-Andrade et al., 2021 reflejan que la especie *Leptodactylus pentadactylus* está categorizada con el criterio de Casi amenazada (NT). Por otra parte, la especie *Cercosaura oshaughnessyi* no se ha evaluado, mientras que las demás especies se encuentran categorizadas en el criterio Preocupación menor (LC).

La información de la distribución de las especies se obtuvo de los portales en línea BioWeb de los autores Ron et al. (2022) y Torres-Carvajal et al. (2023). De esta manera, se utilizaron cuatro categorías de distribución asignadas de la siguiente manera: Am+= Amplio, dentro y fuera del Ecuador; Am= Amplio, dentro del Ecuador; Re= Restringido a pocas provincias del Ecuador.

Tabla 6-49 Criterios para Determinar Especies Sensibles de Herpetofauna por Distribución

Especie	Lista Roja Nacional	Rango de Distribución	Sensibilidad
<i>Allobates femoralis</i>	LC	Am+	Baja
<i>Allobates insperatus</i>	LC	Am	Media
<i>Amazophrynella siona</i>	NE	Am+	Baja
<i>Rhinella margaritifera</i>	LC	Am+	Baja
<i>Rhinella marina</i>	LC	Am+	Baja
<i>Boana alfaroi</i>	LC	Am+	Baja
<i>Boana appendiculata</i>	NE	Am+	Baja
<i>Boana calcarata</i>	LC	Am+	Baja
<i>Boana cinerascens</i>	LC	Am+	Baja
<i>Boana lanciformis</i>	LC	Am+	Baja
<i>Osteocephalus planiceps</i>	LC	Am+	Baja
<i>Osteocephalus taurinus</i>	LC	Am+	Baja
<i>Osteocephalus yasuni</i>	LC	Am+	Baja
<i>Scinax cruentomma</i>	LC	Am+	Baja
<i>Leptodactylus discodactylus</i>	LC	Am+	Baja
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	NT	Am+	Media
<i>Leptodactylus wagneri</i>	LC	Am+	Baja
<i>Oreobates quixensis</i>	LC	Am+	Baja
<i>Pristimantis variabilis</i>	LC	Am+	Baja
<i>Cercosaura oshaughnessyi</i>	NE	Am+	Baja
<i>Loxopholis parietalis</i>	LC	Am+	Baja
<i>Anolis scypheus</i>	LC	Am+	Baja
<i>Anolis transversalis</i>	LC	Am+	Baja
<i>Gonatodes humeralis</i>	LC	Am+	Baja
<i>Kentropyx pelviceps</i>	LC	Am+	Baja

Especie	Lista Roja Nacional	Rango de Distribución	Sensibilidad
<i>Imantodes cenchoa</i>	LC	Am+	Baja

Fuente: Entrix, agosto 2023

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Se determinaron dos categorías de sensibilidad para el área geográfica, en donde las especies *Allobates insperatus* y *Leptodactylus pentadactylus* presentan sensibilidad Media, mientras que las otras especies registradas se han categorizado con Baja sensibilidad.

Particularmente, *Leptodactylus pentadactylus* presenta amenazas localizadas a su conservación, primero debido a que es una rana de gran tamaño y en ciertas comunidades es utilizada como alimento. Así también, otras actividades de origen antrópico promueven la destrucción de sus hábitats naturales llevándola a ser categorizada como Casi amenazada (NT) por Ortega-Andrade et al. (2021). Por otra parte, *Allobates insperatus* es una especie endémica del Ecuador, aunque tiene una distribución extendida en varias provincias orientales del país; así también, las evaluaciones de su estado de conservación no la han categorizado en niveles de amenaza, por lo que se mantiene con una sensibilidad Media.

De igual manera, especies en categorías de No evaluada mantienen rangos de distribución extendidos fuera del país, por lo que su estado de conservación se mantiene estable.

En la siguiente tabla se resumen los aspectos evaluados para determinar áreas sensibles para la herpetofauna. De esta manera, los puntos cuantitativos PMH-01 y PMH-02 presentan sensibilidad Media y los puntos cualitativos POH-01, POH-02, POH-03 y POH-04 presentan sensibilidad Baja (Anexo A. Cartografía, 6.3-2-A SENSIBILIDAD BIOTICA).

Tabla 6-50 Sensibilidad Herpetofauna

Punto de Muestreo	Especies en Categorías de Amenaza-UICN			Especies en Categorías de Amenaza-Libro Rojo Nacional			Especies de Importancia	Especies Indicadoras	
	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Media	Sensibilidad Baja	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Media	Sensibilidad Baja	Sensibilidad Alta	Especies Indicadoras de Buen Estado de Conservación Sensibilidad Alta	Indicadoras de Mal Estado de Conservación Sensibilidad Baja
PMH-01	0	3	15	1	1	16	0	0	0
PMH-02	0	2	13	0	1	14	0	0	1
POH-01	0	0	5	0	0	5	0	0	0
POH-02	0	0	3	0	0	3	0	0	1
POH-03	0	0	5	0	0	5	0	0	0
POH-04	0	0	2	0	0	2	0	0	1

Fuente: Entrix, agosto 2023

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

6.2.2.2.5 Entomofauna

En cuanto a la entomofauna, el conocimiento respecto a la sensibilidad de especies es escaso debido a la falta de estudios, por lo que muy pocas especies han logrado entrar en una categoría de la UICN son: Preocupación menor (LC) y Datos insuficientes (DD). Mientras que para CITES o alguna lista roja del

Ecuador, ninguna de las especies descritas en este estudio entra en alguna categoría de amenaza, por lo que en general la sensibilidad está dada por la importancia ecológica que poseen los insectos, puntualmente los escarabajos copronecrófagos.

La sensibilidad en cada uno de los puntos de muestreo está determinada según la cantidad de especies que consten en una categoría de amenaza, movilidad, patrón de distribución y determinación de especies consideradas como indicadoras. Por lo que, en general, el área se ha determinado como parcialmente intervenida, que se traduce a un alto grado de tolerancia a factores externos y por consiguiente a una sensibilidad Baja.

6.2.2.2.6 Ictiofauna

Para el caso específico de la ictiofauna, el grado de sensibilidad en un área particular no resulta fácil de precisar. Esto debido a que la dinámica de los ecosistemas acuáticos requiere de estudios intensos y complejos para establecer el estado de conservación en que se encuentre. Además, los peces presentan distribuciones confinadas a ambientes específicos que dificultan el cálculo del área de ocupación real de las especies (Mojica, Usma, Álvarez & Laso, 2012).

Las especies asociadas con las categorías de la UICN: En peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi amenazado (NT), En estado crítico (CR) y especies endémicas serán determinantes para asignar a la especie el grado de sensibilidad Alta; mientras que las categorías No evaluadas (NE) y Datos insuficientes (DD) determinarán un grado de sensibilidad Media; finalmente, las especies que se encuentren en la categoría de Preocupación menor (LC) se considerarán como de sensibilidad Baja.

Tabla 6-51 Criterios para Determinar Especies Sensibles de Ictiofauna

Niveles	Aspectos para Considerar	Categorías	Estado de Sensibilidad	Especies	Nombre Común
Especies	Categorías de conservación	Preocupación menor	Bajo	<i>Bujurquina sypilus</i>	Vieja
				<i>Charax tectifer</i>	Sardinita
				<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	Guanchice
				<i>Leporinus friderici</i>	Ratón
				<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Sardina
				<i>Astyanax abramis</i>	Sardina
				<i>Brachygalaxias nummus</i>	Sardina
				<i>Cyphocharax spiluroopsis</i>	Sabalito
				<i>Aequidens tetramerus</i>	Vieja
				<i>Pimelodus blochii</i>	Picalón
				<i>Astyanax bimaculatus</i>	Sardina
				<i>Crenicichla anthurus</i>	Chuti
				<i>Crenicichla johanna</i>	Chuti
				<i>Erythrinus erythrinus</i>	Guanchice
	<i>Rineloricaria lanceolata</i>	Carachama			
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	Piraña				
	Datos insuficientes	Medio	<i>Pimelodella lateristriga</i>	Barbudo	
	Especies de importancia	Especies endémicas	Alto	-	-

Niveles	Aspectos para Considerar	Categorías	Estado de Sensibilidad	Especies	Nombre Común
	Especies indicadoras	Especies indicadoras de buen estado de conservación	Alto	<i>Rineloricaria lanceolata</i>	Carachama
Ecosistema	Estado de conservación	Buen estado	Alto	<i>Rineloricaria lanceolata</i>	Carachama
	Fuentes hídricas	Ríos	Alto	X	
		Vertientes	Alto	X	
	Áreas prioritarias para la conservación	Peces	Alto	Zona ictiohidrográfica Napo-Pastaza (NP)	

Fuente: Entrix, agosto 2023
Elaboración: Entrix, septiembre 2023

El campo Singue se ubica dentro de la zona ictiohidrográfica Napo-Pastaza (NP). El límite norte corresponde a los ríos San Miguel y Putumayo; al sur, el río Huasaga; al oeste, la cota de los 600 msnm; y al este, el Perú en una cota de 190 m. Las subcuencas están representadas por los ríos San Miguel, Putumayo, Aguatico, Payamino y Coca, Jivino, Indillama, Pañacocha, Tivacuno, Tiputini, Nashinho, Yasuní, Napo, Curaray. Pintoyacu, Shionoyacu, Cunambo, Corrientes, Bobonaza, Ishpingo, Capahuari y Pastaza.

La sensibilidad global de cada uno de los puntos de muestreo está dada por la determinación de la ubicación en de las zonas de muestreo y la cantidad de especies caracterizadas de acuerdo con el estado de conservación, determinación de especies bioindicadoras, características importantes de distribución y movilidad. El área de estudio es un área parcialmente intervenida, por lo que la sensibilidad es Baja para los puntos de muestreo PAIC-02, PAIC-03, PAIC-04 y PAIC-05. El punto de muestreo PAIC-01 se considera como área de Alta sensibilidad, principalmente por la presencia de especies de la familia Loricariidae, que requieren de condiciones específicas para su desarrollo (Anexo A. Cartografía, 6.3-2-A SENSIBILIDAD BIOTICA).

Tabla 6-52 Sensibilidad Herpetofauna

Punto de Muestreo	Especies en Categorías de Amenaza-UICN			Especies de Importancia	Especies Indicadoras	
	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Media	Sensibilidad Baja	Sensibilidad Alta	Especies Indicadoras de Buen Estado de Conservación Sensibilidad Alta	Indicadoras de Mal Estado de Conservación Sensibilidad Baja
PAIC-01	-	6	1	-	1	-
PAIC-02	-	3	3	-	-	2
PAIC-03	-	1	2	-	-	2
PAIC-04	-	-	2	-	-	2
PAIC-05	-	2	3	-	-	2

Fuente: Entrix, agosto 2023
Elaboración: Entrix, septiembre 2023

6.2.2.2.7 Macroinvertebrados Acuáticos

Los macroinvertebrados acuáticos son el grupo menos estudiado en el Ecuador. Debido a esto, no se cuenta con información para determinar la existencia de especies endémicas o amenazadas, pero, en base a su sensibilidad a alteraciones antrópicas, se puede determinar especies características de sensibilidad a impactos o cambios en la estructura de su hábitat.

Se evaluaron varios criterios para considerar áreas sensibles, detalladas en la siguiente tabla. Durante el presente monitoreo se registraron 21 especies con sensibilidad Alta, 12 especies con sensibilidad Media y 11 especies con sensibilidad Baja, sin tomar en cuenta su estado de conservación a nivel mundial. No se registraron especies endémicas.

Tabla 6-53 Niveles de Sensibilidad de Macroinvertebrados Acuáticos Registrados en la Zona de Influencia del Bloque Singue

Morfoespecies	Sensibilidad
Physidae mfe. 1	-
Blatellidae mfe. 1	Media
<i>Helichus</i> sp.	Media
<i>Pelonomus</i> sp.	Media
Dytiscidae mfe. 1	Alta
Dytiscidae mfe. 2	Alta
<i>Cylloepus</i> sp.	Media
<i>Disersus</i> sp.	Media
<i>Heterelmis</i> sp.	Media
<i>Macrelmis</i> sp.	Media
Lutrochidae mfe. 1	Media
<i>Anchytarsus</i> sp.	Alta
Scirtidae mfe. 1	Alta
Stratyomidae mfe. 1	Media
Atyidae mfe. 1	Alta
<i>Macrobrachium</i> sp.	Alta
Trichodactylidae mfe. 1	Alta
<i>Bezzia</i> sp.	Baja
<i>Chironomus</i> sp.	Baja
Orthoclaadiinae mfe. 1	Baja
Tanypodinae mfe. 1	Baja
Tanytarsinii mfe. 1	Baja
Dolichopodidae mfe. 1	Baja
<i>Hexatoma</i> sp.	Baja
<i>Limonia</i> sp.	Baja
<i>Molophilus</i> sp.	Baja

Morfoespecies	Sensibilidad
<i>Simulium</i> sp.	Alta
<i>Tabanus</i> sp.	Baja
<i>Mayobaetis</i> sp.	Alta
<i>Farrodes</i> sp.	Alta
<i>Thraulodes</i> sp.	Alta
<i>Ulmeritoides</i> sp.	Alta
Tubificidae mfe. 1	Baja
<i>Tenagobia</i> sp.	Alta
<i>Corydalus</i> sp.	Media
<i>Agriogomphus</i> sp.	Alta
<i>Epigomphus</i> sp.	Alta
<i>Phyllogomphoides</i> sp.	Alta
Polythoridae mfe. 1	Alta
<i>Anacroneuria</i> sp.	Alta
<i>Phylloicus</i> sp.	Alta
<i>Helicopsyche</i> sp.	Media
<i>Smicidea</i> sp.	Media
<i>Nectopsyche</i> sp.	Alta
<i>Polycentropus</i> sp.	Alta
<i>Pisidium</i> sp.	-

Fuente: Entrix, agosto 2023
Elaboración: Entrix, septiembre 2023

En cuanto a las especies que habitan en aguas alteradas o con algún tipo de contaminación, dentro de este monitoreo se registraron cinco especies. Acorde a los análisis estadísticos e índices ecológicos aplicados, EPT y BMWP, se las puede caracterizar con sensibilidad Alta, Media y Baja para la evaluación de los cinco cuerpos de agua dentro del área de estudio (Anexo A. Cartografía, 6.3-2-A SENSIBILIDAD BIOTICA).

Tabla 6-54 Sensibilidad de Cuerpos de Agua Registrados en la Zona de Influencia del Bloque Singue

Sitio	BMWP/Col	Clase	Calidad	Significado	Color
PAM-01	26	IV	Critica	Aguas muy contaminadas	Naranja
PAM-02	68	II	Aceptable	Aguas ligeramente contaminadas	Verde
PAM-03	98	II	Aceptable	Aguas ligeramente contaminadas	Verde
PAM-04	104	I	Buena	Aguas muy limpias	Azul
PAM-05	119	I	Buena	Aguas muy limpias	Azul

Fuente: Entrix, agosto 2023
Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Por la dinámica de los cuerpos de agua y su capacidad de autodepuración, pueden aparecer nuevas morfoespecies de organismos acuáticos que permitan un desarrollo progresivo en la recuperación de ecosistemas alterados. De manera general, se observa que los cuerpos de agua albergan pocos hábitats favorables para el desarrollo de los distintos grupos de macroinvertebrados acuáticos con diferentes valores de sensibilidad, siendo dominantes las morfoespecies de sensibilidad Baja.

En general, se puede decir que los cuerpos de agua aún conservan condiciones favorables para el desarrollo de las diferentes morfoespecies de macroinvertebrados acuáticos. Cabe recalcar que, a pesar de estar expuestos a diferentes cambios, ya sean de tipo antrópico o estacional, los hábitats registrados son óptimos para el desarrollo y equilibrio de la cadena trófica y de las diversas especies acuáticas que allí se encuentran.

La caracterización de línea base indica que el área del bloque Singue es intervenida. Los resultados de los índices de calidad de agua indican que las estructuras de los cuerpos de agua tienen signos de intervención, debido principalmente a la topografía, lo que impide el fácil acceso e intervención antrópica en los cuerpos de agua. En este sentido, se considera que los sitios deberían ser tomados en cuenta como áreas de sensibilidad Alta y de interés por la cantidad de organismos encontrados, el tipo de vegetación de ribera y, sobre todo, la hidromorfología de las fuentes de origen de los puntos muestreados.

6.2.3 Sensibilidad Socioeconómica y Cultural

La sensibilidad socioeconómica y cultural está asociada a la vulnerabilidad de la población ante factores exógenos que puedan comprometer o alterar las condiciones de vida de una sociedad. Una sociedad o comunidad es vulnerable frente a factores que son ajenos a su realidad poniendo en riesgo su subsistencia e integralidad. Se determinarán las áreas socialmente sensibles con la consideración de que la sensibilidad social es la capacidad de reacción-respuesta sin pérdida de identidad de un elemento del AID ante a las perturbaciones generadas desde el proyecto (Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica, 2015).

La vulnerabilidad se define siempre en relación con algún tipo de amenaza, sean eventos de origen físico como sequías, terremotos, inundaciones o enfermedades, o amenazas antrópicas como contaminación, accidentes, hambrunas o pérdida del empleo. La unidad de análisis (individuo, hogar, grupo social) se define como vulnerable ante una amenaza específica o es vulnerable al estar en una situación de pérdida, alteraciones a las condiciones normales, que pueden ser de la salud, del ingreso, de las capacidades básicas, entre otros (Ruiz Rivera, 2012).

Es necesario aclarar que la identificación de los factores sensibles no determina necesariamente alteraciones negativas en el entorno, sino principalmente factores que presentan una susceptibilidad especial en la cotidianidad y que pueden derivar en impactos negativos como positivos con la presencia del proyecto.

Para el presente estudio la unidad de análisis de la sensibilidad socioeconómica y cultural se aplicará a las localidades que forman parte del área de influencia del proyecto y que corresponden a: cabecera parroquial de Sansahuari, cabecera parroquial de Pacayacu, localidad Ciudad de Quito, Nueva Esperanza, 12 de Diciembre, San Miguel de Bolívar y localidad 12 de Diciembre Sector Río Singue.

6.2.3.1 *Metodología*

La vulnerabilidad se manifiesta en distintas dimensiones de la vida social, como en el trabajo, en el capital humano, en el capital físico e incluso en las relaciones sociales presentes en una comunidad (Pizarro, 2001). Para evaluar los niveles de sensibilidad, en primer lugar, se identifican las dimensiones generales y los factores específicos que se desprenden de estas. Se entiende como dimensión general a los componentes que se encuentran descritos en el diagnóstico ambiental línea base-caracterización socioeconómica y cultural, y como factor específico a los indicadores analizados en cada uno de estos componentes. Es sobre los factores específicos que se analiza el nivel de sensibilidad, en relación con las localidades del área de influencia del proyecto.

El nivel de sensibilidad será determinado por la intensidad y duración que estos tienen y las posibilidades de transformaciones o alteraciones de las condiciones propias de las poblaciones en el área de influencia, transformaciones que no implican una pérdida de identidad de las localidades, pero sí cambios positivos o negativos que influyen en las condiciones de vida.

Con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad social, se consideran cuatro niveles de calificación:

- > **Sensibilidad Nula:** El factor socioeconómico y cultural no presenta vulnerabilidad, no muestra cambios o alteraciones.
- > **Sensibilidad Baja:** No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del factor socioeconómico y cultural. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal de la población. Tiene tres grados de intensidad: Baja 1, Baja 2 y Baja 3.
- > **Sensibilidad Media:** El nivel de sensibilidad en el factor es moderada, ya que las condiciones económico-sociales presentan un grado de vulnerabilidad, pero con acciones y correcciones estas pueden controlarse. Tiene cuatro grados de sensibilidad: Media 1, Media 2, Media 3 y Media 4.
- > **Sensibilidad Alta:** Implica modificaciones profundas sobre la estructura social y una transformación significativa en la lógica de reproducción social de la población; el grado de vulnerabilidad es alto. Tiene tres grados de sensibilidad: Alta 1, Alta 2 y Alta 3.

Cada nivel de sensibilidad presenta un rango de valoración que se muestra a continuación:

Tabla 6-55 Valoraciones de la Vulnerabilidad y Sensibilidad Socioeconómica y Cultural

Rango de Valoración	Grado de Vulnerabilidad	Nivel de Sensibilidad
0	Nula 0	Nula
1	Baja 1	Baja
2	Baja 2	
3	Baja 3	
4	Media 1	Media
5	Media 2	
6	Media 3	
7	Media 4	
8	Alta 1	Alta
9	Alta 2	
10	Alta 3	

Fuente y Elaboración: Entrix, septiembre 2023

6.2.3.1.1 Pasos para la Evaluación de la Sensibilidad Social

Los indicadores o factores específicos (determinados a partir del Diagnóstico Ambiental Línea Base) pueden presentar un grado de vulnerabilidad sin el proyecto, pero la presencia de este puede generar cambios o no influir en el entorno socioeconómico y cultural, incrementando o disminuyendo su nivel de sensibilidad, y a su vez existen factores que no presentan sensibilidad en sus condiciones normales, pero las actividades del proyecto pueden volverlos sensibles.

Al definir vulnerabilidad como un proceso de cambio en ciertos factores en una comunidad, implica que existe una situación previa ante la cual hay una transformación y hay una evaluación de dicha

transformación respecto a un parámetro de lo 'normal' o 'positivo', definido teórica y metodológicamente (Rivera, 2012). Es decir, se requiere evaluar dos condiciones diferentes: la sensibilidad con y sin el proyecto, para poder determinar los cambios que este traerá al entorno social.

Una evaluación sin el proyecto o *ex ante* permite representar 'el antes' o la situación actual de las condiciones de vida de la población de las localidades del área de influencia del proyecto (Navarro, King, Ortigón, & Pacheco, 2006). Por tanto, el primer paso es evaluar cada factor específico sin la presencia del proyecto, obteniendo su grado de vulnerabilidad actual. Con el fin de reducir criterios subjetivos por parte del evaluador, esta evaluación se basa en los conocimientos del área derivados del levantamiento de información primaria durante la jornada de campo y de la revisión bibliográfica disponible (diagnóstico ambiental-línea base socioeconómica y cultural). Como siguiente paso, para cada uno de los factores específicos se determina si el proyecto genera alteración en el grado de vulnerabilidad positivo o negativo. Si un factor específico no presenta alteración con la presencia del proyecto, mantendrá su calificación de vulnerabilidad sin la presencia del proyecto; si la alteración con el proyecto es positiva, el factor presentará menos vulnerabilidad; mientras que, si la alteración con el proyecto es negativa, la vulnerabilidad será mayor y por tanto la sensibilidad aumentará. Tal como señala Navarro, la sensibilidad es la diferencia de los resultados analizados en los dos escenarios: antes y después de la ejecución del proyecto, es decir, la diferencia de la simulación de la relación de causalidad que existe entre el proyecto y los cambios en el bienestar de la población (Navarro, King, Ortigón, & Pacheco, 2006).

La vulnerabilidad da cuenta de la alteración del proyecto sobre los recursos que dispone la población (Pizarro, 2001), por ende, como siguiente paso se evalúa el grado de vulnerabilidad de cada factor específico con la presencia del proyecto; al igual que la evaluación sin el proyecto es una simulación de la relación de causalidad entre el proyecto y los cambios en el bienestar de la población atribuibles a la intervención (Navarro, King, Ortigón, & Pacheco, 2006).

Una vez que se obtiene la valorización del grado de vulnerabilidad de cada factor específico, en un siguiente paso estos son jerarquizados con el fin de determinar la prioridad y atención que deben tener. Es importante realizar la jerarquización, dado que uno de los componentes esenciales de la vulnerabilidad es el manejo de recursos y de estrategias para enfrentar los efectos que un factor (proyecto) puede ocasionar en el medio social (Pizarro, 2001).

Finalmente, se presenta una valoración del nivel de sensibilidad de cada dimensión general, que se obtiene del promedio de la valoración del grado de vulnerabilidad de los factores específicos.

A continuación, se presenta gráficamente la secuencia de pasos de la metodología planteada para la evaluación de la sensibilidad social.

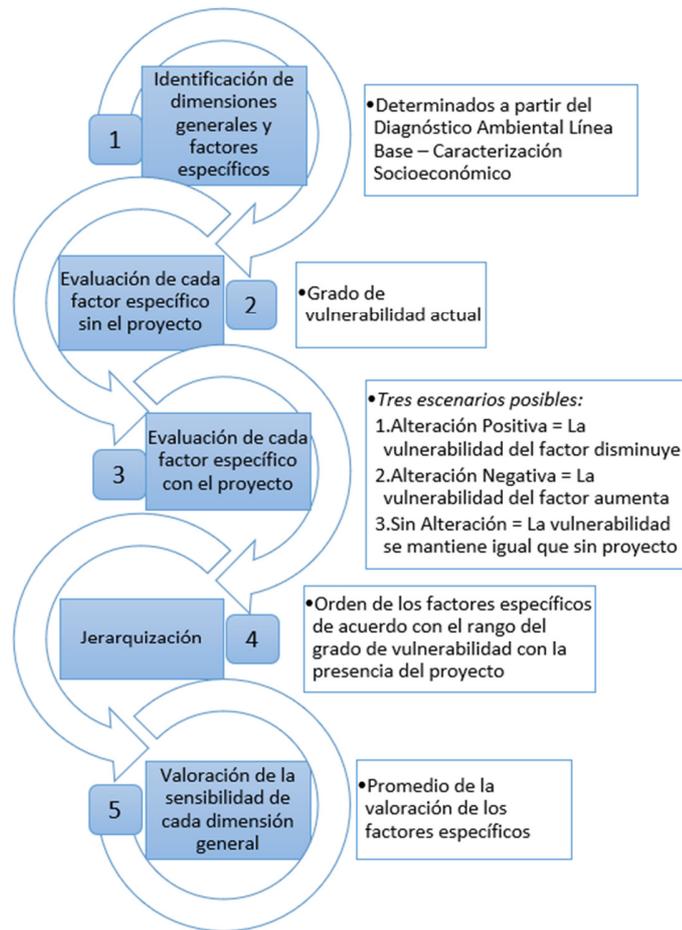


Figura 6-6 Metodología para la Evaluación de la Sensibilidad Social

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Finalmente, para la representación gráfica, se determina que los factores generales: demografía (composición de la población por edad y sexo, estado civil, crecimiento de la población, densidad demográfica, etnicidad y migración), condiciones económicas (estructura del mercado laboral, ocupación, rama de actividad económica), salud (cobertura de servicios médicos, natalidad y mortalidad, morbilidad y principales enfermedades, seguridad social, problemas nutricionales, alimentación y nutrición, prácticas de medicina tradicional, personas con discapacidad y salud materna), educación (analfabetismo, nivel de instrucción, cobertura y acceso a centros educativos), vivienda y servicios básicos (características de la vivienda, materiales de construcción de las viviendas y servicios básicos), uso de recursos naturales (uso del suelo y tenencia de la tierra, uso del recurso hídrico y actividades de producción), infraestructura (infraestructura comunitaria, infraestructura vial y medios de transporte, tecnología y medios de comunicación), organización socioadministrativa (niveles de gobierno, organizaciones sociales locales y organizaciones comunitarias) y percepción social son inherentes a la población; por ende, se representa la sensibilidad agrupada en las localidades del área de influencia, mientras que los receptores sensibles se grafican particularmente según su nivel de sensibilidad, lo cual se plasma gráficamente en el mapa de sensibilidad socioeconómica y cultural (Anexo A. Cartografía, 6.3-3. SENSIBILIDAD SOCIAL).

6.2.3.2 Evaluación de la Sensibilidad Socioeconómica y Cultural

De acuerdo con la metodología antes señalada, para el presente proyecto se establecen nueve factores generales detallados en la caracterización socioeconómica y cultural, que se relacionan directamente con la población del área de influencia: aspectos demográficos, condiciones económicas, salud, educación, vivienda y servicios básicos, uso de recursos naturales, infraestructura, organización socioadministrativa y percepción social.

A partir de estos nueve factores generales y 34 factores específicos, se evaluó la sensibilidad de cada uno de estos en condiciones normales 'sin el proyecto', de los que se identificó que 24 factores específicos presentan un nivel de sensibilidad. De estos, uno presenta un grado de sensibilidad Baja 1, nueve presentan grado de sensibilidad Baja 2, nueve presentan un grado de sensibilidad Baja 3, cuatro presentan grado de sensibilidad Media 1 y uno en grado de sensibilidad Media 2.

Posteriormente, se determinó que, de los 34 factores específicos analizados, 24 muestran una alteración con la presencia del proyecto; de estos, uno presenta un grado de sensibilidad Baja 1, siete presenta un grado de sensibilidad Baja 2, siete presentan un grado de sensibilidad Baja 3, seis presentan un grado de sensibilidad Media 1, uno en grado de sensibilidad Media 2 y dos presentan sensibilidad Media 3.

Finalmente, de acuerdo con las valoraciones, se identifica la sensibilidad de cada factor general: como salud, uso de recursos naturales y organización socioadministrativa presenta un grado de sensibilidad Media 1; aspectos demográficos, condiciones económicas, educación, vivienda y servicios básicos y percepción social presentan un grado de sensibilidad Baja 3; e infraestructura presenta un grado de sensibilidad Baja 2.

A continuación, se presenta la evaluación de la sensibilidad de los factores socioeconómicos y cultural generales y específicos sin y con la presencia del proyecto.

Página en blanco

Tabla 6-56 Evaluación de Sensibilidad del Componente Socioeconómico y Cultural Sin y Con el Proyecto

Factor General	Factor Específico	Descripción Sin Proyecto	Referencia de la Línea Base Socioeconómica y Cultural	Valoración Sin Proyecto	Sensibilidad Sin Proyecto	El Proyecto Genera Impacto en el Factor Sensible	Descripción Con Proyecto	Valoración Con Proyecto	Sensibilidad Con Proyecto	Valoración Sensibilidad por Factor	Sensibilidad por Factor
Aspectos demográficos	Composición de la población por edad y sexo	No es un factor sensible debido a que el número de hombres y mujeres es similar	Acápites 3.3.5 Aspectos Demográficos-subacápites 3.3.5.1 Composición de la Población por Edad y Sexo	0	Nula 0	No	El proyecto no genera alteración en este factor	0	Nula 0	3	Baja 3
Aspectos demográficos	Estado civil	No es un factor sensible; el estado civil es una categorización de la formación de un hogar familiar	Acápites 3.3.5 Aspectos Demográficos-subacápites 3.3.5.2 Estado Civil	0	Nula 0	No	El proyecto no genera alteración en este factor	0	Nula 0		
Aspectos demográficos	Crecimiento de la población	No es un factor sensible, ya que los hogares dentro del AID tienen un patrón de asentamiento concentrado	Acápites 3.3.5 Aspectos Demográficos-subacápites 3.3.5.3 Tasa de Crecimiento Poblacional	0	Nula 0	Sí	El tamaño de la población puede incrementar por la construcción del proyecto.	3	Baja 3		
Aspectos demográficos	Densidad demográfica	No es un factor sensible dado que el número de habitantes por km ² en la jurisdicción del área de estudio es considerablemente bajo.	Acápites 3.3.5 Aspectos Demográficos-subacápites 3.3.5.4 Densidad Demográfica	0	Nula 0	Sí	El tamaño de la población puede incrementar por la construcción del proyecto.	3	Baja 3		
Aspectos demográficos	Etnicidad	Es un factor sensible debido a que en las localidades del área geográfica la mayoría de población se identifica como mestiza en un 89,70 % (en promedio), seguida de indígena 6,45 % (en promedio) y, finalmente, blanco en un 3,85 % (en promedio). Es importante mencionar que en la localidad Nueva Esperanza existe presencia de pobladores autoidentificados como indígenas en un 19,35 % según el levantamiento de información en campo.	Acápites 3.3.5 Aspectos Demográficos-subacápites 3.3.5.5 Etnicidad	2	Baja 2	No	El proyecto no genera alteración en este factor	2	Baja 2	3	Baja 3
Aspectos demográficos	Migración	Es un factor sensible debido a que la población de las localidades del AID son originarias de otras provincias: Bolívar, con un promedio del 39,86 %; Loja, con un 27,58 %; El Oro con un 13,33 %, Los Ríos con un 2,96 %. Manabí, Santo Domingo y Tungurahua, cada una con un 2,90 %.	Acápites 3.3.5 Aspectos Demográficos-subacápites 3.3.5.6 Migración	2	Baja 2	Sí	La presencia del proyecto puede generar un flujo migratorio a largo plazo.	3	Baja 3		
Condiciones económicas	Estructura del mercado laboral	Es un factor sensible debido a la desigualdad de género que se presenta en la PEA. Se observa que la mayoría de las personas en edad de trabajar son hombres; sin embargo, la PEI es mayoritariamente femenina, reflejando inequidad de género en el acceso al trabajo. La PEA en los hombres es de 59,74 %, mientras que la PEI para las mujeres es el 53,54 %.	Acápites 3.3.6 Condiciones Económicas-subacápites 3.3.6.1 Estructura del Mercado Laboral	4	Media 1	Sí	La presencia del proyecto requiere la contratación de mano de obra local (temporal) sin distinción de género, disminuyendo la sensibilidad.	3	Baja 3	3	Baja 3
Condiciones económicas	Ocupación	Es un factor sensible debido a la desigualdad de género, que en la PEI es mayoritariamente femenina (53,54 % promedio) en el mercado laboral.	Acápites 3.3.6 Condiciones Económicas-subacápites 3.3.6.2 Ocupación	3	Baja 3	Sí	La presencia del proyecto requiere la contratación de mano de obra local sin distinción de género, reduciendo la sensibilidad de este factor.	2	Baja 2		

Factor General	Factor Específico	Descripción Sin Proyecto	Referencia de la Línea Base Socioeconómica y Cultural	Valoración Sin Proyecto	Sensibilidad Sin Proyecto	El Proyecto Genera Impacto en el Factor Sensible	Descripción Con Proyecto	Valoración Con Proyecto	Sensibilidad Con Proyecto	Valoración Sensibilidad por Factor	Sensibilidad por Factor
Condiciones económicas	Rama de actividad	Es un factor sensible debido a que la mayoría de la población se dedica a actividades agrícolas en un 67,23 % (valor promedio) y dependen de esta actividad.	Acápites 3.3.6 Condiciones Económicas-subacápites 3.3.6.3 Rama de Actividad	3	Baja 3	No	El proyecto no genera alteración en este factor debido a que la mayoría de la población se dedica a actividades agrícolas. Y en el proyecto se contrata mano de obra local de manera temporal sin desplazar la actividad agrícola como la principal rama de actividad.	3	Baja 3		
Salud	Cobertura de servicios médicos	Es un factor sensible debido a que la población acude principalmente al centro de salud tipo A Unión y Progreso ubicado en la cabecera parroquial de Sansahuari; sin embargo, los establecimientos de salud de primer nivel se encuentran en Lago Agrio, donde la población acude en caso de emergencia. Es importante mencionar que el centro de salud Unión y Progreso no cuenta con un servicio de movilización en caso de emergencia, es decir no tiene ambulancia, por lo que la población acude a hospitales de primer nivel mediante vehículos privados.	Acápites 3.3.7 Salud-subacápites 3.3.7.1 Cobertura de Servicios Médicos	5	Media 2	Sí	Los riesgos laborales a los que se encuentra expuesto el personal que labora en la actividad petrolera puede incrementar los índices de accidentes durante el desarrollo del proyecto. Esto fomentará que requieran de una atención básica, lo cual generará presión sobre el centro de salud básico existente en el área de influencia, aumentando así la sensibilidad del factor.	6	Media 3		
Salud	Natalidad y mortalidad	No es un factor sensible debido a que la tasa de natalidad en promedio es de 18,92 personas por mil habitantes (parroquia Sansahuari), mientras que en la tasa de mortalidad son sumamente bajas (2 personas por cada mil habitantes).	Acápites 3.3.7 Salud-subacápites 3.3.7.2 Natalidad y Mortalidad	0	Nula 0	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	0	Nula 0		
Salud	Morbilidad, y principales enfermedades	Es un factor sensible, ya que en el centro de salud tipo A Unión y Progreso se registran enfermedades respiratorias: tifoidea, parasitosis y tuberculosis, cuyo tratamiento no se puede dar en el centro médico por la falta de insumos médicos.	Acápites 3.3.7 Salud-subacápites 3.3.7.3 Morbilidad, Principales Enfermedades	3	Baja 3	Sí	La generación de emisiones atmosféricas, ruido, alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por generación de efluentes, y la introducción de enfermedades endémicas por la presencia de personal de las operadoras y contratistas ocasionará alteración a la salud de la población, aumentando la demanda de insumos médicos, es decir la sensibilidad del factor aumenta.	4	Media 1	3	Baja 3
Salud	Seguridad social	Es un factor sensible. El 54,74 % (en promedio) del AID no cuenta con seguridad social, un 20,00 % (en promedio) está afiliado al seguro general del IESS, un 7,27 % (en promedio) al seguro social campesino, mientras que las afiliaciones al seguro voluntario del IESS son del 1,17 % (valor promedio). Asimismo, a los seguros de ISSFA el 1,80 % (en promedio) y al ISSPOL el 0,17 % (en promedio).	Acápites 3.3.7 Salud-subacápites 3.3.7.4 Seguridad Social	4	Media 1	Sí	La contratación de la mano de obra local reducirá la sensibilidad sobre este factor mientras dure el proyecto.	3	Baja 3		
Salud	Problemas nutricionales	Es un factor sensible, ya que el 29,52 % de la población del AID presenta algún tipo de problema nutricional.	Acápites 3.3.7 Salud-subacápites 3.3.7.5 Problemas Nutricionales	2	Baja 2	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	2	Baja 2		

Factor General	Factor Específico	Descripción Sin Proyecto	Referencia de la Línea Base Socioeconómica y Cultural	Valoración Sin Proyecto	Sensibilidad Sin Proyecto	El Proyecto Genera Impacto en el Factor Sensible	Descripción Con Proyecto	Valoración Con Proyecto	Sensibilidad Con Proyecto	Valoración Sensibilidad por Factor	Sensibilidad por Factor
Salud	Alimentación y nutrición	No es un factor sensible debido al abastecimiento suficiente de alimentos; en promedio, el 41,31 % de hogares se abastece de la propiedad o la finca, seguido de la tienda en un 37,72 % y, finalmente, del mercado local en un 20,97 %. Además, el 93,37 % de los hogares afirma que se alimenta tres veces al día.	Acápites 3.3.7 Salud-subacápites 3.3.7.5.1. Alimentación y Nutrición	0	Nula 0	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	0	Nula 0		
Salud	Prácticas de medicina tradicional	No es un factor sensible, ya que es una manera de organización ancestral de cada una de las localidades. Dentro del AID existen muy pocas personas que practican la medicina tradicional.	Acápites 3.3.7 Salud-subacápites 3.3.7.6 Prácticas de Medicina Tradicional	0	Nula 0	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	0	Nula 0		
Salud	Personas con discapacidad	Es un factor sensible debido a que se registran personas con discapacidad, siendo el 60,83 % (en promedio) de tipo físico-motora, seguidos de los casos de discapacidad auditiva (en promedio el 14,17 %) y, en menor cantidad, aquellos con discapacidad visual (en promedio el 13,33 %), intelectual (en promedio el 7,50 %) y mental (en promedio el 4,17 %).	Acápites 3.3.7 Salud-subacápites 3.3.7.7 Personas con Discapacidad	1	Baja 1	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	1	Baja 1		
Salud	Salud materna	No es un factor sensible dado que la mayoría de las mujeres (70,00 %) tuvo asistencia médica en sus partos.	Acápites 3.3.7 Salud-subacápites 3.3.7.8 Salud Materna	0	Nula 0	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	0	Nula 0		
Educación	Analfabetismo	Es un factor sensible. La tasa de analfabetismo promedio en el AID es mayor en la población masculina con un 19,05 % y para la población femenina en un 17,86 %, según la línea base social.	Acápites 3.3.8 Educación-subacápites 3.3.8.1 Analfabetismo	2	Baja 2	Sí	El proyecto genera cambios en las condiciones actuales del factor, ya que generará el mejoramiento del nivel educativo de la población por la demanda del personal capacitado.	1	Baja 1	1	Baja 1
Educación	Nivel de instrucción	Es un factor sensible, debido a que en las localidades del AID el nivel de instrucción más alto aprobado es primario, con el 40,99 % (en promedio); asimismo, se registran porcentajes importantes en el nivel de instrucción secundario (en promedio el 19,70 %).	Acápites 3.3.8 Educación-subacápites 3.3.8.2 Nivel de Instrucción	3	Baja 3	Sí	El proyecto genera cambios en las condiciones actuales del factor por una motivación educativa, ya que buscará incorporar al proyecto a quienes tengan un nivel alto de instrucción, sean carreras técnicas o capacitaciones de acuerdo con los requisitos de contratación de mano de obra local de la empresa.	2	Baja 2		
Educación	Cobertura y acceso a centros educativos	Es un factor sensible debido a que en la parroquia Sansahuari existen dos unidades educativas: una de educación básica y bachillerato general unificado, y la segunda solo de educación básica. Niveles de formación a nivel técnico postbachillerato no existen en la parroquia, por lo que los estudiantes tienen que acudir a las cabeceras parroquiales para culminar sus estudios de tercer nivel.	Acápites 3.3.8 Educación-subacápites 3.3.8.3 Cobertura y Acceso a Centros Educativos	2	Baja 2	Sí	Se puede influenciar en el mejoramiento de la educación, ya que la operadora puede contribuir al mejoramiento de la infraestructura física o con materiales que aporten en el aprendizaje de los estudiantes.	1	Baja 1		

Factor General	Factor Específico	Descripción Sin Proyecto	Referencia de la Línea Base Socioeconómica y Cultural	Valoración Sin Proyecto	Sensibilidad Sin Proyecto	El Proyecto Genera Impacto en el Factor Sensible	Descripción Con Proyecto	Valoración Con Proyecto	Sensibilidad Con Proyecto	Valoración Sensibilidad por Factor	Sensibilidad por Factor
Vivienda y servicios básicos	Características de la vivienda	No es un factor sensible dado que en las localidades del AIDS las viviendas son casas, con el 93,65 % (valor promedio), y de estas el 63,67 % son propias.	Acápites 3.3.9 Vivienda y Servicios Básicos-subacápites 3.3.9.1 Características de la Vivienda	0	Nula 0	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	0	Nula 0	4	Media 1
Vivienda y servicios básicos	Materiales de construcción de las viviendas	La mayoría de las viviendas son casas (93,65 %) y adicionalmente la mayoría son propias (63,67 %); sin embargo, es factor sensible, ya que el material predominante del piso es de tabla sin tratar (66,67 %) y el de las paredes es madera (76,11 %), lo que según el INEC cataloga a una vivienda como inadecuada.	Acápites 3.3.9 Vivienda y Servicios Básicos-subacápites 3.3.9.2 Materiales de Construcción de las Viviendas	3	Baja 3	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	3	Baja 3		
Vivienda y servicios básicos	Servicios básicos	Es un factor sensible dado que no todas las viviendas cuentan con servicios básicos de abastecimiento público, como son: abastecimiento de agua entubada potable (15,56 %), luz (97,22 %), eliminación de basura (95,65 % de materia orgánica es arrojada a terrenos baldíos/ quebradas) (55,03 % de materia inorgánica se gestiona mediante carro recolector) y eliminación de excretas mediante pozo séptico (80,56 %).	Acápites 3.3.9 Vivienda y Servicios Básicos-subacápites 3.3.9.3 Servicios Básicos	3	Baja 3	Sí	En la construcción del proyecto, podría existir una presión sobre los servicios básicos, principalmente la generación de desechos sólidos no peligrosos (desechos domésticos y escombros durante la fase de construcción) y captación de agua para el desarrollo de la fase de perforación, aumentando la sensibilidad del factor.	4	Media 1		
Uso de recursos naturales	Uso del suelo y tenencia de la tierra	Es un factor sensible, debido a que en las localidades del AIDS el 76,69 % (valor promedio) de las tierras están destinadas para actividades agrícolas, en las cuales se siembra pasto y cultivos transitorios o de ciclo corto, permanente o perenne.	Acápites 3.3.10 Uso de Recursos Naturales-subacápites 3.3.10.1 Uso del Suelo y tenencia de la Tierra	3	Baja 3	Sí	El proyecto genera cambios en el factor uso del suelo y tenencia de la tierra debido al desarrollo de sus actividades. En la etapa de construcción se requerirá la adquisición de predios, lo que ocasionará cambios en la tenencia de la tierra por uso de suelo.	4	Media 1	4	Media 1
Uso de recursos naturales	Uso del recurso hídrico	Es un factor sensible debido a que la mayoría de las viviendas identificadas dentro del área geográfica tienen pozos de agua perforados que captan agua subterránea. Los principales usos del recurso hídrico, en promedio del 89,94 %, lo dedican a uso doméstico, seguido de bebederos para animales (9,73 promedio) y el 1,34 % restante lo dedican para riego.	Acápites 3.3.10 Uso de Recursos Naturales-subacápites 3.3.10.2 Uso del Recurso Hídrico	4	Media 1	Sí	En el proyecto se ha identificado el impacto "Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas"; lo cual podría causar una reducción de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos utilizados para consumo humano.	6	Media 3		
Uso de recursos naturales	Actividades de producción	Es un factor sensible debido a que en las localidades del AIDS la actividad agrícola predomina, con un promedio del 36,92 %; avicultura, con un promedio del 31,42 %; actividad pecuaria, con un promedio del 27,27 %; forestal, con un promedio del 3,23 %; y piscicultura, con un promedio del 1,15 %.	Acápites 3.3.10 Uso de recursos naturales-subacápites 3.3.10.3 Actividades de Producción	2	Baja 2	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	2	Baja 2		

Factor General	Factor Específico	Descripción Sin Proyecto	Referencia de la Línea Base Socioeconómica y Cultural	Valoración Sin Proyecto	Sensibilidad Sin Proyecto	El Proyecto Genera Impacto en el Factor Sensible	Descripción Con Proyecto	Valoración Con Proyecto	Sensibilidad Con Proyecto	Valoración Sensibilidad por Factor	Sensibilidad por Factor
Infraestructura	Infraestructura comunitaria	Es un factor sensible, ya que no todas las localidades cuentan con infraestructura comunitaria, como es el caso de la localidad Ciudad de Quito, y en la localidad 12 de Diciembre únicamente tienen una casa comunal en construcción; con lo que respecta a la infraestructura de salud y educación, la población acude a la cabecera parroquial.	Acápites 3.3.11 Infraestructura-subacápites 3.3.11.1 Infraestructura Comunitaria	2	Baja 2	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	2	Baja 2	2	Baja 2
Infraestructura	Infraestructura vial y medios de transporte	Es un factor sensible debido a que el acceso a las localidades del área geográfica es mediante vías de segundo orden (lastrado), como es el caso de 12 de Diciembre y San Miguel de Bolívar; para el caso de la localidad Ciudad de Quito no existe acceso, por lo que el ingreso a las fincas lo realizan por medios propios provistos por los mismos socios mediante senderos y caminos de herradura; para el ingreso a las localidades Nueva Esperanza y Sansahuari su vía de acceso es pavimentada, pero en mal estado.	Acápites 3.3.11 Infraestructura-subacápites 3.3.11.2 Infraestructura vial y Medios de Transporte	4	Media 1	Sí	La construcción de la vía de acceso a la plataforma Singue Norte podría ser utilizada por las personas para el transporte de productos agrícolas y ganaderos.	3	Baja 3		
Infraestructura	Tecnología y medios de comunicación	Es un factor sensible debido a que en las localidades del área geográfica los medios de comunicación son limitados. Solo un hogar usa telefonía convencional (localidad 12 de Diciembre); por otra parte, la mayoría de los hogares tienen acceso a internet. En la mayoría de los hogares, al menos uno de sus miembros cuenta con teléfono celular; sin embargo, la cobertura está limitada a sitios específicos en las localidades.	Acápites 3.3.11 Infraestructura-subacápites 3.3.11.3 Tecnología y Medios de Comunicación	2	Baja 2	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	2	Baja 2		
Organización socioadministrativa	Niveles de gobierno	No es un factor sensible debido a que los GAD en sus respectivos niveles de competencias no se ven afectados.	Acápites 3.3.12 Organización Socioadministrativa-subacápites 3.3.12.1 Niveles de Gobierno	0	Nula 0	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	0	Nula 0	3	Baja 3
Organización socioadministrativa	Organizaciónes sociales locales	Es un factor sensible, dado que en la localidad 12 de Diciembre existe un problema de la delimitación con la organización social Río Singue que pertenece a la misma localidad.	Acápites 3.3.12 Organización Socioadministrativa-subacápites 3.3.12.2 Organizaciones Sociales Locales	3	Baja 3	No	El proyecto no genera cambios en las condiciones actuales del factor	3	Baja 3		
Organización socioadministrativa	Organizaciónes comunitarias	Es un factor sensible. A pesar de que las localidades se encuentren organizadas y representadas por directivas, existen organizaciones sociales que quieren separarse para constituir nuevas localidades y ser beneficiadas por instituciones privadas por indemnizaciones o plazas de trabajo.	Acápites 3.3.12 Organización Socioadministrativa-subacápites 3.3.12.3 Organizaciones Comunitarias	3	Baja 3	Sí	Las organizaciones sociales pueden separarse para formar nuevas localidades con el objetivo de obtener beneficios de instituciones privadas, como indemnizaciones o plazas de trabajo.	4	Media 1		

Factor General	Factor Específico	Descripción Sin Proyecto	Referencia de la Línea Base Socioeconómica y Cultural	Valoración Sin Proyecto	Sensibilidad Sin Proyecto	El Proyecto Genera Impacto en el Factor Sensible	Descripción Con Proyecto	Valoración Con Proyecto	Sensibilidad Con Proyecto	Valoración Sensibilidad por Factor	Sensibilidad por Factor
Percepción social	Percepción social	Es un factor sensible, dado que, del total de personas entrevistadas, el 42,11 % califica el trabajo de GENTE OIL como excelente, principalmente a temas de compensación y apoyo a las localidades, instituciones educativas y salud. El 36,84 % lo califica como bueno, seguido del 10,53 % como regular, 5,26 % como indiferente y el 5,26 % no sabe o no responde según información de la línea base social. Existe sensibilidad sobre este factor que podría verse modificado de forma positiva o negativa por las nuevas actividades del proyecto.	Acápites 3.3.13 Percepción Social	2	Baja 2	Sí	El factor Percepción Social será más sensible con el proyecto debido a la implementación del proyecto y podría generar molestias e incertidumbres sobre los pobladores del AIDS.	3	Baja 3	3	Baja 3

Fuente y Elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

A continuación, se presenta un resumen de los factores específicos sensibles jerarquizados de acuerdo con su rango de sensibilidad con la presencia del proyecto.

Tabla 6-57 Jerarquización de la Sensibilidad del Componente Socioeconómico y Cultural

Factor general	Factor específico	Valoración con Proyecto	Sensibilidad con Proyecto
Salud	Cobertura de Servicios Médicos	6	Media 3
Salud	Morbilidad, y Principales Enfermedades	4	Media 1
Vivienda y Servicios Básicos	Servicios Básicos	4	Media 1
Aspectos Demográficos	Crecimiento de la Población	3	Baja 3
Aspectos Demográficos	Densidad Demográfica	3	Baja 3
Aspectos Demográficos	Migración	3	Baja 3
Condiciones económicas	Estructura del Mercado Laboral	3	Baja 3
Condiciones económicas	Rama de Actividad	3	Baja 3
Salud	Seguridad Social	3	Baja 3
Vivienda y Servicios Básicos	Materiales de Construcción de las Viviendas	3	Baja 3
Aspectos Demográficos	Etnicidad	2	Baja 2
Condiciones económicas	Ocupación	2	Baja 2
Salud	Problemas Nutricionales	2	Baja 2
Educación	Nivel de Instrucción	2	Baja 2
Salud	Personas con Discapacidad	1	Baja 1
Educación	Analfabetismo	1	Baja 1
Educación	Cobertura y Acceso a Centros Educativos	1	Baja 1

Fuente y Elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

La identificación de las áreas sensibles no determina necesariamente alteraciones negativas en el entorno, sino, principalmente, factores que presentan una susceptibilidad especial en la cotidianidad, y que pueden derivar en impactos negativos como positivos con la presencia del proyecto.

6.2.3.3 Receptores Sensibles

Los receptores sensibles son aquellos elementos que presentan un grado de vulnerabilidad frente a las actividades del proyecto, lo que provoca a su vez un grado de sensibilidad. A diferencia de la sensibilidad socioeconómica y cultural, el análisis de receptores sensibles es más específico y determina la interacción de las actividades del proyecto con elementos más concretos, como viviendas (ocupadas, desocupadas, temporales y en construcción), infraestructura comunitaria (casa comunal, instituciones educativas, instituciones de salud, iglesias, canchas, coliseos, entre otros), fuentes de agua para uso comunitario (naturales, tanques), centros poblados, entre otros.

No se ha identificado receptores sensibles con respecto al AID suelo y AID hídrica debido a que se encuentra en un área dispersa de viviendas e infraestructura y no se interseca con ningún cuerpo de agua (pozos privados, comunales o captaciones de agua) que se ocupe en las localidades. Sin embargo, se ha identificado receptores sensibles con respecto al AID ruido, tomando en consideración viviendas (ocupadas, desocupadas, en construcción o temporales) o cualquier tipo de infraestructura comunitaria dentro del AID, como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 6-58 Receptores Sensibles-AID Ruido

Localidad	Propietario	Tipo de Vivienda	Coordenadas DATUM WGS84 18 S		Rangos de Proximidad (metros)
			Este	Norte	
San Miguel de Bolívar	Raúl Antonio Rodríguez Demera	Temporal	357666	10017773	50-100
San Miguel de Bolívar	Wilmer Chisag	Desocupada	357849	10017656	50-100
Ciudad de Quito	Ángel Fabicela	Desocupada	357037	10019041	100-250

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023

Es así como, se puede determinar que existen tres receptores sensibles con respecto al AID ruido, de una vivienda temporal y una vivienda desocupada en un rango de 50 a 100 m y una vivienda desocupada en un rango de 100 a 250 m.

A continuación, se presenta una tabla con el rango de proximidad de los receptores identificados en las localidades del área geográfica como viviendas, infraestructura comunitaria y captaciones de agua en relación con la implantación del proyecto. Esta información incluye el punto de referencia geográfico⁷. Esta distancia se representa gráficamente en un mapa, en el que se proyecta la distancia por rangos de los receptores sensibles con respecto al proyecto (Anexo A. Cartografía, 6.3-4. PROXIMIDADES).

⁷ Sistema UTM

Tabla 6-59 Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Tipo de Viviendas - San Miguel de Bolívar

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Propietario	Tipo de Vivienda	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
						Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Raúl Antonio Rodríguez Demera	Temporal	357666	10017773	50-100
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Wilmer Chisag	Desocupada	357849	10017656	50-100
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Estuardo Cuvi Macas	Ocupada	359462	10018815	1500-2000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Magaly Maribel Lara Lara	Ocupada	358796	10020228	1500-2000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Miryam Rubí Lara Carvajal	Ocupada	359090	10018996	1500-2000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Luis Alfredo Chimborazo Caiza	Ocupada	359249	10019060	1500-2000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Teonilo Cristóbal Giler	Ocupada	359306	10018946	1500-2000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	César Eduardo Yumbo Huatatocha	Temporal	359191	10019215	1500-2000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Luisa Yolanda Cruz Correa	Ocupada	359158	10019725	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Ángel María Poaquiiza Gavilánez	Ocupada	359584	10018817	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Ángel Humberto Azogues Azogues	Ocupada	359500	10018790	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Wilma Fidelina Pincay Lara	Ocupada	359526	10018779	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Tito Fernando Zambrano Zapata	Ocupada	359530	10018757	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	José Anastasio Pinargote Anchundia	Ocupada	359533	10018798	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Mario Alejandro Cuvi Morocho	Ocupada	359358	10019071	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Claudio Miguel Puco Cruz	Temporal	359200	10019609	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Ángel María Poaquiiza Gavilanes	Desocupada	359556	10018782	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Lina Giler	Temporal	359408	10018939	2000-2500

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

Tabla 6-60 Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Tipo de Viviendas - Ciudad de Quito

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Propietario	Tipo de Vivienda	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
						Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Ciudad de Quito	Ángel Fabricela	Desocupada	357037	10019041	100-250
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Ciudad de Quito	Manuel Urco	Temporal	356775	10017034	500-750
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Ciudad de Quito	Luis Urco	Temporal	356622	10016937	750-1000

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

Tabla 6-61 Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Tipo de Viviendas - 12 de Diciembre

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Propietario	Tipo de Vivienda	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
						Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Ángel Zambrano	Temporal	358328	10020025	1000-1500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Elida Marlene Cando Lalangui	Ocupada	358301	10021317	1500-2000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Edgar Bolívar Días Suin	Ocupada	358730	10020869	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Melecio Andrade Malla Días	Ocupada	358813	10020817	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Emilio Seminario Malla Días	Ocupada	358841	10020797	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Luis Días Suin	Construcción	358817	10020815	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Edgar Bolívar Días Suin	Construcción	358643	10020975	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Jesús Normandina Días Suin	Construcción	358629	10020983	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Jesús Normandina Días Suin	Temporal	358631	10020988	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Vicente Días	Temporal	358969	10020542	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Manuel Chacha	Temporal	358965	10020620	2000-2500

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

Tabla 6-62 Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Tipo de Viviendas - Nueva Esperanza

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Propietario	Tipo de Vivienda	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
						Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Luis Alberto Freire Alban	Ocupada	358313	10015227	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Freddy Ivan Chisag Masabanda	Ocupada	358046	10015075	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Wilmer Fabián Chisag Masabanda	Ocupada	358009	10015021	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Pablo Patricio Vega Jiménez	Ocupada	358198	10015065	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Wilson Hernán Zumba Valverde	Ocupada	358035	10015099	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Alberto Alejandro Vega Jiménez	Ocupada	357871	10014917	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	María Lourdes Niaza Cano	Ocupada	357728	10014897	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Segundo Alberto Aucatoma Azogues	Ocupada	357677	10014807	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Jose Pedro Lalangui Pogo	Ocupada	358437	10015148	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Jorge Enrique Rosero Mayancha	Ocupada	358350	10015327	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Gustavo Ricardo Mayancha Santi	Ocupada	358352	10015312	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Maricela Rufina Machoa Mayancha	Ocupada	358440	10015229	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Jhonny Ricardo Mayancha Grefa	Ocupada	358453	10015256	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Jair Gómez Sánchez	Ocupada	357645	10014848	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Maria Manuela Sigcha Chugchilan	Ocupada	358804	10015142	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Miguel Francisco Romero Salinas	Ocupada	358616	10015033	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Efigenia Emperatriz Severino Lalangui	Ocupada	357539	10014781	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Darwin Alberto Saavedra Loor	Ocupada	357540	10014796	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Simón Bolívar Palacio Arroyo	Ocupada	357587	10014709	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Germán Vinicio Muñoz Guamán	Ocupada	357525	10014750	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	María Dolores Chiriboga Sánchez	Ocupada	357451	10014645	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Jessica Margoth Chisag Masabanda	Ocupada	358126	10015192	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	César Joselito Quisalem Sigcha	Temporal	358766	10015113	2000-2500

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Propietario	Tipo de Vivienda	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
						Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Lorenzo Poaquiza Caiza	Temporal	357804	10014915	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Ruth Noemi Vega Montalván	Desocupada	357821	10014896	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Rubí Aguinda Mayancha Mayancha	Temporal	358356	10015262	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Pedro Doril Velasquez Rodriguez	Ocupada	357367	10014343	2500-3000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Carlos Alfredo Sánchez Espinosa	Ocupada	357300	10014321	2500-3000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Edwin Santiago Valencia Tapuy	Ocupada	357107	10014254	2500-3000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Joffre Darío Elizalde Ludeña	Ocupada	357232	10014146	2500-3000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Segundo Olegario Poaquiza Masabanda	Ocupada	356853	10013935	> 3000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Israel Junior Cando Ñaza	Ocupada	356845	10013983	> 3000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Milton Rodrigo Garofalo	Ocupada	356602	10013648	> 3000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	José Homero Cueva Tandazo	Ocupada	357057	10014126	> 3000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Segundo Manuel Masabanda Chiza	Ocupada	356406	10013355	> 3000

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

Tabla 6-63 Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Infraestructura Comunitaria - San Miguel de Bolívar

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Infraestructura Comunitaria	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
					Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Casa comunal	359292	10018983	1500-2000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Escuela fiscal Juan Bautista Aguirre	359087	10019101	1500-2000

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

Tabla 6-64 Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Infraestructura Comunitaria - Sansahuari

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Infraestructura Comunitaria	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
					Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Destacamento militar Sargento César Villacis	359255	10016155	1500-2000

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Infraestructura Comunitaria	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
					Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Sansahuari	359270	10015844	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Sansahuari	359582	10016152	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Oficina de servicio de agua potable Sansahuari	359252	10015774	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Unidad educativa Unión y Progreso	359263	10015777	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Centro infantil Carita de Ángel	359270	10015844	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Centro de salud tipo A Unión y Progreso	359823	10016620	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Capilla Sansahuari	359231	10015861	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Iglesia evangélica apostólica del Nombre de Jesús	359314	10015736	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Cementerio Sansahuari	359070	10015371	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Mercado de Sansahuari	359416	10015687	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Antena de telecomunicaciones Claro	359241	10015889	2000-2500

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

Tabla 6-65 Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Infraestructura Comunitaria - 12 de Diciembre

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Infraestructura Comunitaria	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
					Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Casa comunal	358797	10020859	2000-2500

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

Tabla 6-66 Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Infraestructura Comunitaria - Nueva Esperanza

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Infraestructura Comunitaria	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
					Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Casa comunal	357795	10014900	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Casa comunitaria	356213	10012793	> 3000

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

Tabla 6-67 Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Captaciones de Agua - San Miguel de Bolívar

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Captaciones de Agua y Pozos Privados	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
					Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Miryam Rubí Lara Carvajal	359195	10018964	1500-2000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Luis Alfredo Chimborazo Caiza	359162	10019086	1500-2000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Teonilo Cristóbal Giler -	359338	10018918	1500-2000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Ángel María Poaquizza Gavilánez	359588	10018874	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	San Miguel de Bolívar	Mario Alejandro Cuvi Morocho	359356	10019076	2000-2500

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

Tabla 6-68 Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Captaciones de Agua - 12 de Diciembre

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Captaciones de Agua y Pozos Privados	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
					Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Edgar Bolívar Días Suin	358617	10020880	1500-2000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	12 de Diciembre	Elida Marlene Cando Lalangui	358294	10021266	1500-2000

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

Tabla 6-69 Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Captaciones de Agua - Sansahuari

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Captaciones de Agua y Pozos Privados	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
					Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Planta de tratamiento de agua	359209	10015922	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Sansahuari	Captación de agua	359194	10015963	2000-2500

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

Tabla 6-70 Rango de Proximidad de Receptores Sensibles-Captaciones de Agua - Nueva Esperanza

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Captaciones de Agua y Pozos Privados	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
					Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Luis Alberto Freire Albán	358245	10015229	2000-2500

Provincia	Cantón	Parroquia	Localidad	Captaciones de Agua y Pozos Privados	Coordenadas		Rangos de Proximidad (metros)
					Este	Norte	
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Gustavo Ricardo Mayancha Santi	358462	10015307	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Maricela Rufina Machoa Mayancha	358462	10015307	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Jhonny Ricardo Mayancha Grefa	358462	10015307	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	María Manuela Sigcha Chugchilan	358837	10015173	2000-2500
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Carlos Alfredo Sánchez Espinosa	357103	10014249	2500-3000
Sucumbíos	Putumayo	Sansahuari	Nueva Esperanza	Edwin Santiago Valencia Tapuy	357103	10014249	2500-3000

Fuente y elaboración: Entrix, octubre 2023 – noviembre 2024

Página en blanco

Se ha identificado los receptores sensibles cercanos al área de implantación del proyecto a tres viviendas (vivienda temporal, Sr. Raúl Antonio Rodríguez Demera, vivienda desocupada, Sr. Wilmer Chisag y vivienda desocupada del Sr. Ángel Fabicela), con un rango de proximidad de 50 a 250 m.

Con lo que respecta a los receptores sensibles en relación con la infraestructura comunitaria, se puede determinar que el rango de proximidad es superior a 1500 m.

Finalmente, en los receptores sensibles evaluados con respecto a las captaciones de agua, se puede determinar que se encuentran en un rango de proximidad superior a 1500 m.

6.2.4 Sensibilidad Arqueológica

La sensibilidad arqueológica se ha determinado usando como base el criterio presencia o ausencia de cultura material prehispánica en superficie con pruebas de pala realizadas. En ese marco, las variables: densidad de cerámica o herramientas líticas registradas por estratos (depósitos culturales) y distribución espacial permiten al investigador definir áreas de interés arqueológico (AIA) o sitios arqueológicos.

Para definir sensibilidad arqueológica de un área de estudio se tomaron en consideración los siguientes aspectos:

- > Antecedentes o estudios arqueológicos realizados en las áreas adyacentes.
- > Sitios arqueológicos e históricos asociados.
- > Estudios históricos y etnohistóricos, datos de oralidad de la zona.
- > Dato arqueológico *in situ* (presencia de cerámica, lítica u otros).
- > Distribución y densidad de cultura material prehispánica (ceranía entre puntos positivos de registro).
- > Estado de conservación de la zona puntual (plataforma, DDV compartido para líneas de flujo y vía de acceso).
- > Topografía, orografía del área complementaria.

La sensibilidad de un Área de Interés Arqueológico (AIA) o la delimitación de un sitio arqueológico se define en base a cómo se acerca o se aleja de los criterios de valoración y las variables antes mencionados. De forma metodológica, se han definido rangos de 0-15 puntos georreferenciados (GPS) con presencia de cultura material prehispánica, su agrupación, densidad de fragmentos y estado de conservación permitirán asignar la sensibilidad de áreas dentro del universo estudiado. La agrupación de puntos GPS positivos se especifica con la presencia de cultura material prehispánica y ubica a la AIA o sitio arqueológico en uno de los siguientes rangos:

- > Sensibilidad Nula: 0 puntos GPS positivos; sin evidencia o registro de cultura material prehispánica sobre o bajo superficie.
- > Sensibilidad Baja: de 1 a 6 puntos GPS positivos; presencia de fragmentos cerámicos en mal estado de conservación y baja densidad.
- > Sensibilidad Media: de 7 a 10 puntos GPS positivos; presencia de cultura material prehispánica en contextos pequeños y aislados, *nonnes sitios* en mal estado de conservación.
- > Sensibilidad Alta: de 11 a 15 puntos positivos; presencia de cultura material prehispánica en buen estado de conservación sobre o bajo superficie. Además, se puede definir un área con sensibilidad alta por la presencia de bienes patrimoniales en contextos (doméstico, ritual, funerario, etc.), que incluya la presencia de objetos arqueológicos completos o incompletos y su entorno inmediato.

Los resultados obtenidos mediante la fase de campo, gabinete y sistematización del presente informe sobre la prospección realizada en el área de construcción de plataforma y derecho de vía compartido para

la línea de flujo y vía de acceso permitieron el esclarecer y confirmar la no presencia de material arqueológico diagnóstico y no diagnóstico, por lo tanto, se cataloga como sensibilidad Nula.

6.2.5 Resumen Áreas Sensibles

A continuación, se presenta un resumen de la sensibilidad de los componentes físico, biótico y social.

Tabla 6-71 Resumen Área Sensibles

Criterio	Grado de Sensibilidad
Componente Físico	
Hidrogeología	Media
Geomorfología	Media
Suelos	Media
Hidrología	Alta
Componente Biótico	
Flora	Alta-Baja
Mastofauna	Media-Baja
Avifauna	Baja
Herpetofauna	Baja
Entomofauna	Baja
Ictiofauna	Alta-Baja
Macroinvertebrados	Alta
Componente Social	
Aspectos demográficos	Baja
Aspectos económicos	Baja
Educación	Baja
Salud	Baja
Vivienda y servicios básicos	Media
Uso de recursos naturales	Media
Infraestructura	Baja
Organización socioadministrativa	Baja
Percepción social	Baja
Componente Arqueológico	
Área donde se implantará la plataforma	Nula
Área donde se implantará el DDV compartido	Nula

Elaboración: Entrix, agosto 2023 – noviembre 2024