

Historial del Documento

Versión	Fecha Entrega	Descripción o Actualización	Elaborado Por	Revisado por
0	25/07/2023	Elaboración del documento	Malena Rodríguez Pablo Salvador Andrea Meza Francisco Carrasco David Vásquez	Adriana Jaramillo
1.0	31/07/2023	Actualización del documento	Andrea Meza	Freddy Tamayo
2.0	10/08/2023	QA QC	Verónica Barreiro	
3.0	25/08/2023	Edición	Andrea Meza	
4.0	15/05/2024	Respuesta a observaciones	Jairo Ochoa Felipe Herrera Pablo Salvador Karina Narváez	Adriana Jaramillo
5.0	24/07/2024	Respuesta a observaciones	Pablo Salvador Jairo Ochoa	Adriana Jaramillo
6.0	18/08/2024	Respuesta a observaciones	Felipe Herrera Pablo Salvador Jairo Ochoa Martín Carvajal	
6.0	23/08/2024	QA/QC redacción y estilo	William Tabarez	

© Entrix. El derecho de autor en su totalidad y en cada parte de este documento 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. Entrix no asume y no asumirá ninguna responsabilidad u obligación de ningún tercero derivada de cualquier uso o confianza por parte de terceros en el contenido de este documento.

Página en blanco

Tabla de Contenido

9	Plan de Manejo Ambiental	9-1
9.1	Introducción	9-1
9.2	Alcance del PMA.....	9-1
9.3	Responsables del PMA.....	9-1
9.4	Estructura del PMA	9-2
9.5	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	9-3
9.5.1	Objetivos.....	9-3
9.5.2	Responsable.....	9-3
9.5.3	Medidas de Prevención y Mitigación	9-3
9.6	Plan de Contingencias	9-25
9.6.1	Objetivos.....	9-25
9.6.2	Responsable.....	9-25
9.6.3	Medidas Propuestas del Plan de Contingencias	9-25
9.6.4	Puntos de Control de Derrames.....	9-43
9.7	Plan de Capacitación	9-45
9.7.1	Objetivo.....	9-45
9.7.2	Responsable.....	9-45
9.7.3	Medidas Propuestas del Plan de Capacitación.....	9-45
9.8	Plan de Manejo de Desechos	9-75
9.8.1	Objetivo.....	9-75
9.8.2	Responsable.....	9-75
9.8.3	Identificación de los Desechos	9-75
9.8.4	Medidas del Plan de Manejo de Desechos	9-83
9.9	Plan de Relaciones Comunitarias.....	9-101
9.9.1	Objetivo General.....	9-101
9.9.2	Objetivos Específicos	9-101
9.9.3	Alcance	9-101
9.9.4	Responsables	9-101
9.9.5	Programas del PRC.....	9-101
9.9.6	Medidas del PRC.....	9-104
9.10	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.....	9-137
9.10.1	Objetivos.....	9-137
9.10.2	Responsable.....	9-137
9.10.3	Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas	9-137
9.11	Plan de Rescate de Vida Silvestre	9-149
9.11.1	Objetivos.....	9-149
9.11.2	Responsable.....	9-149
9.11.3	Medidas para Plan de Rescate de Vida Silvestre	9-149
9.11.4	Guía de Rescate Biótico.....	9-157
9.12	Plan de Cierre y Abandono.....	9-163
9.12.1	Objetivos.....	9-163
9.12.2	Responsable.....	9-163

	9.12.3	Medidas para Cierre y Abandono.....	9-163
9.13		Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental.....	9-169
	9.13.1	Introducción.....	9-169
	9.13.2	Objetivos.....	9-169
	9.13.3	Responsables.....	9-170
	9.13.4	Medidas para Plan de Monitoreo y Seguimiento	9-170
	9.13.5	Parámetros de Monitoreo	9-187
	9.13.6	Monitoreo del Componente Biótico	9-190
9.14		Cronograma y Presupuesto del PMA y Plan de Monitoreo	9-211

Tablas

Tabla 9-1	Medidas de Prevención y Mitigación – Etapa de Construcción	9-5
Tabla 9-2	Medidas de Prevención y Mitigación – Etapa de Perforación.....	9-12
Tabla 9-3	Medidas de Prevención y Mitigación – Etapa de Operación.....	9-15
Tabla 9-4	Medidas de Prevención y Mitigación – Etapa de Cierre y Abandono	9-24
Tabla 9-5	Medidas del Plan de Contingencias – Etapa de Construcción	9-27
Tabla 9-6	Medidas del Plan de Contingencias – Etapa de Perforación	9-31
Tabla 9-7	Medidas del Plan de Contingencias – Etapa de Operación.....	9-35
Tabla 9-8	Medidas del Plan de Contingencias – Etapa de Cierre y abandono.....	9-39
Tabla 9-9	Ubicación de Puntos de Control de Derrames	9-43
Tabla 9-10	Plan de Capacitación – Etapa de Construcción	9-47
Tabla 9-11	Plan de Capacitación – Etapa de Perforación.....	9-56
Tabla 9-12	Plan de Capacitación – Etapa de Operación	9-61
Tabla 9-13	Plan de Capacitación – Etapa de Cierre y Abandono.....	9-69
Tabla 9-14	Clasificación de Desechos No Peligrosos.....	9-77
Tabla 9-15	Clasificación de Desechos Peligrosos	9-79
Tabla 9-16	Manejo de Desechos – Etapa de Construcción	9-85
Tabla 9-17	Manejo de Desechos – Etapa de Perforación.....	9-89
Tabla 9-18	Manejo de Desechos – Etapa de Operación.....	9-93
Tabla 9-19	Manejo de Desechos – Etapa de Cierre y Abandono	9-97
Tabla 9-20	Medidas PRC – Etapa de Construcción.....	9-105
Tabla 9-21	Medidas PRC – Etapa de Perforación	9-115
Tabla 9-22	Medidas PRC – Etapa de Operación	9-121
Tabla 9-23	Medidas PRC – Etapa de Cierre y Abandono.....	9-129
Tabla 9-24	Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas – Etapa de Construcción.....	9-139
Tabla 9-25	Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas – Etapa de Operación	9-145
Tabla 9-26	Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas – Etapa de Cierre y Abandono.....	9-146

Tabla 9-27	Medidas del Aplicables del Plan de Rescate – Etapa de Construcción.....	9-151
Tabla 9-28	Medidas del Aplicables del Plan de Rescate – Etapa de Perforación	9-154
Tabla 9-29	Medidas del Aplicables del Plan de Rescate – Etapa de Operación	9-155
Tabla 9-30	Medidas del Aplicables del Plan de Rescate – Etapa de Cierre y Abandono.....	9-156
Tabla 9-31	Diferencias entre Serpientes de la Familia Viperidae (venenosas) y Colubridae (no venenosas)	9-159
Tabla 9-32	Medidas para Cierre y Abandono.....	9-165
Tabla 9-33	Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental – Etapa de Construcción.....	9-171
Tabla 9-34	Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental – Etapa de Perforación	9-172
Tabla 9-35	Puntos de Monitoreo de Aguas Negras y Grises	9-172
Tabla 9-36	Puntos de Monitoreo de Aguas Residuales	9-173
Tabla 9-37	Puntos de Monitoreo de Emisiones Atmosféricas.....	9-174
Tabla 9-38	Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental.....	9-175
Tabla 9-39	Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental – Etapa de Operación	9-177
Tabla 9-40	Puntos de Monitoreo de Aguas Negras y Grises	9-177
Tabla 9-41	Puntos de Monitoreo de Aguas Residuales	9-178
Tabla 9-42	Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire.....	9-179
Tabla 9-43	Puntos de Monitoreo de Emisiones Atmosféricas.....	9-180
Tabla 9-44	Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental.....	9-180
Tabla 9-45	Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental – Etapa de Cierre y Abandono.....	9-184
Tabla 9-46	Límites Permisibles Descargas de Aguas Residuales Negras y Grises	9-187
Tabla 9-47	Límites Permisibles Descargas de Aguas Residuales Operacionales	9-187
Tabla 9-48	Normas Generales para Concentraciones de Contaminantes Criterio en el Aire Ambiente.....	9-188
Tabla 9-49	Límites Máximos Permitidos para Emisiones de Motores de Combustión Interna	9-188
Tabla 9-50	Criterios de Calidad del Suelo-Parámetros Aplicables	9-189
Tabla 9-51	Criterios de Remediación-Parámetros Aplicables.....	9-189
Tabla 9-52	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Flora-Characterización Cuantitativa	9-191
Tabla 9-53	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Flora-Muestreo Cualitativo	9-191
Tabla 9-54	Especie Sugeridas para Revegetación-Flora.....	9-193
Tabla 9-55	Especies Candidatas para Rehabilitación de Áreas Afectadas Boscosas – Inventario Forestal.....	9-194
Tabla 9-56	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Mastofauna-Characterización Cuantitativa y Cualitativa	9-199
Tabla 9-57	Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Mastofauna	9-201
Tabla 9-58	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Avifauna-Characterización Cuantitativa y Cualitativa	9-203
Tabla 9-59	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Herpetofauna-Characterización Cuantitativa y Cualitativa	9-206

Tabla 9-60	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Entomofauna-Characterización Cuantitativa	9-208
Tabla 9-61	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Ictiofauna-Characterización Cuantitativa.....	9-209
Tabla 9-62	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Macroinvertebrados	9-210

Figuras

Figura 9-1	Estructura del PMA.....	9-2
Figura 9-2	Esquema de la Metodología a Aplicar para Realizar los Recorridos en las Áreas de Intervención	9-157

9 Plan de Manejo Ambiental

9.1 Introducción

El Reglamento al Código Orgánico del Ambiente del Ecuador, emitido mediante Registro Oficial No. 504 de 12 de junio de 2019, en su artículo 435, define al Plan de Manejo Ambiental (PMA) como: “el documento que contiene las acciones o medidas que se requiere ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos, según corresponda, al proyecto, obra o actividad”.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es una guía práctica y económicamente viable la cual contiene medidas para mitigar o evitar los impactos ambientales identificados como resultado de las actividades de las fases de construcción, perforación, operación y cierre y abandono. Se constituye en un instrumento eficaz para el desarrollo de actividades comprometidas con el cuidado y la preservación del ambiente, la integridad del personal que interviene en la ejecución del proyecto y el respeto hacia las comunidades ubicadas dentro del área de estudio.

Este PMA se fundamenta en los requerimientos y disposiciones establecidas en el Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (AM 100-A) vigente y sobre los requerimientos de las Políticas de Salud, Seguridad, Ambiente, Relaciones con los vecinos y estándares de GeoPark.

GeoPark garantizará el cumplimiento del presente PMA por parte de su personal y de sus Contratistas, mediante la supervisión constante de todas las actividades del proyecto.

9.2 Alcance del PMA

El presente PMA establece las medidas de prevención, mitigación y control de impactos que se generarán por las actividades de construcción (incluye ampliación de plataformas previamente licenciadas, derecho de vía para líneas de flujo y oleoducto secundario), instalación y tendido de la línea de transmisión, perforación, operación, cierre y abandono. También se detallan los mecanismos para el seguimiento y vigilancia (Plan de Monitoreo Ambiental) de la implementación y cumplimiento oportuno y cabal de las medidas establecidas en el PMA.

9.3 Responsables del PMA

De acuerdo con lo establecido en el Art. 8 del AM 100-A (RAOHE), el operador será directamente responsable de las actividades y operaciones de terceros que actúen a su nombre, quienes estarán sujetos al cumplimiento del RAOHE y demás normas vigentes y aplicables, en este caso GeoPark, será responsable de las actividades y operaciones de sus contratistas y subcontratistas ante el Estado ecuatoriano y el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica; por lo tanto, será de su directa y exclusiva responsabilidad la aplicación de las medidas de prevención, control y rehabilitación establecidas en este PMA.

Para garantizar este requisito, se incluirá una cláusula de compromiso para el cumplimiento del PMA dentro de los contratos con las empresas contratistas adjudicadas para la realización del proyecto, con el que la empresa contratista se responsabiliza de cumplir y hacer cumplir las acciones planteadas y demás regulaciones ambientales aplicables para salvaguardar los componentes ambientales. La responsabilidad de los reportes de monitoreo ante el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica será de la Gerencia del Departamento de Naturaleza y Vecinos (relaciones comunitarias) de GeoPark.

9.4 Estructura del PMA

Este PMA ha sido estructurado con base en lo señalado en el Artículo 435 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, en el cual se establece la definición de PMA y se describen los subplanes específicos que lo conforman.

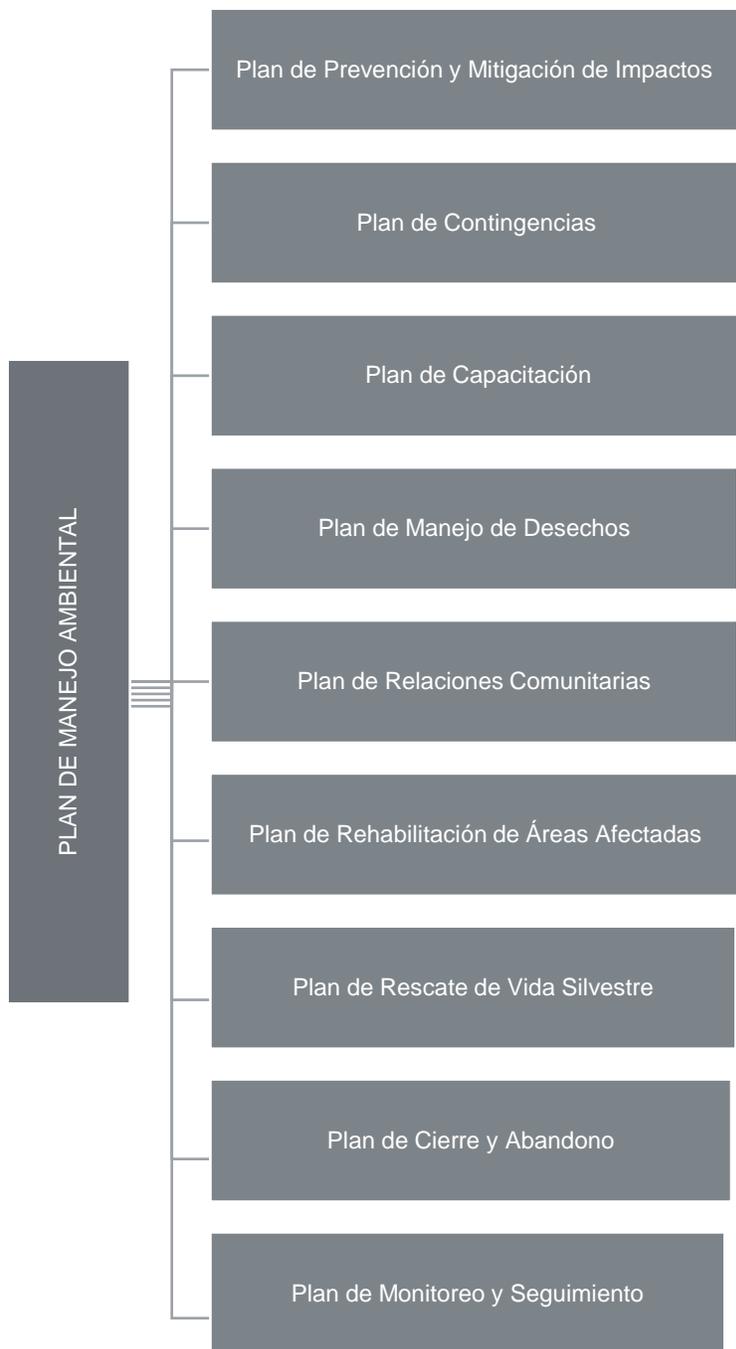


Figura 9-1 Estructura del PMA

Fuente: Art. 435 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente
Elaboración: Entrix, julio 2023

9.5 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

El Plan de Prevención y Mitigación de Impactos está diseñado sobre la base del cumplimiento de objetivos articulados en torno a los impactos identificados y evaluados previamente en los diferentes componentes ambientales.

Es importante tener en cuenta que, en muchos casos, las medidas aplicables se interrelacionan con impactos que afectan indistintamente a más de un componente socioambiental. De modo general, este plan implica parámetros de interrelación debido a la dimensión ecológica de los procesos entre componentes ambientales. No obstante, en el marco de esas interrelaciones, se han vinculado las medidas de prevención y mitigación con aquellos impactos sobre los que tienen una incidencia mayor o más directa.

Los programas y subprogramas estarán siempre interrelacionados. Una medida permitirá la prevención y/o mitigación de más de un impacto ambiental.

9.5.1 Objetivos

- > Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.
- > Potencializar los impactos positivos durante el desarrollo de actividades del proyecto.
- > Disminuir la incidencia de impactos sobre el medio físico, biótico y socioeconómico del área de influencia del proyecto.

9.5.2 Responsable

El departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark será responsable de la aplicación y seguimiento de las acciones propuestas en este Plan. Sin embargo, se verificará el cumplimiento de lo establecido en el presente PMA a las empresas contratistas que sean requeridas para la ejecución de actividades dentro de las fases del proyecto.

9.5.3 Medidas de Prevención y Mitigación

Se presentan, a continuación, las medidas que deberán ser adoptadas con el fin de prevenir y mitigar los impactos que genere el proyecto sobre los diferentes componentes ambientales por etapa (construcción, perforación, operación y cierre y abandono).

Cabe mencionar que en la columna "Costo estimado" se representan los montos aproximados requeridos para la aplicación de las medidas, al existir medidas necesarias en algunas etapas del proyecto (construcción, perforación, operación y cierre y abandono), el monto de estas medidas es presentado una sola vez, cubriendo con este valor monetario todas las veces que sea necesaria su aplicación.

Página en blanco

9.5.3.1 Medidas de Prevención y Mitigación – Etapa de Construcción

Tabla 9-1 Medidas de Prevención y Mitigación – Etapa de Construcción

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Subplan de Prevención y Mitigación del Componente Abiótico o Físico, Biótico y Arqueológico
Objetivos: Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto. Prevenir y mitigar impactos ambientales identificados
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
1.	Componente Físico	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Excavación mecánica y movimiento de suelos para ampliación de plataformas y montaje de líneas de flujo y oleoducto	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Las actividades de limpieza y adecuación del terreno se ejecutarán únicamente cuando se prevea de manera inmediata proceder con la construcción, los residuos producto de esta actividad (biomasa) serán dispuestos en áreas estables no inundables para evitar su arrastre, así como distribuidos uniformemente sobre un área definida sin distorsionar el paisaje del entorno.	Órdenes de trabajo de limpieza ejecutadas / Órdenes de trabajo de limpieza generadas * 100	Órdenes de trabajo	Durante la etapa de construcción	Una vez	\$50.433,39 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Apertura del derecho de vía	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Alteración del paisaje natural del área del proyecto						
		Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Adecuación del terreno y montaje de estructuras eléctricas y civiles	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto						
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Cambio del uso del suelo y agua	Cambio en la composición de especies Modificación de hábitats						
2.	Componente Físico	Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos	Cambio del uso del suelo y agua	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa Modificación de hábitats	Para las actividades de construcción de obras civiles, oleoducto secundario, línea de transmisión y líneas de flujo se delimitará el área de desbroce y limpieza, utilizando medios demarcatorios como: estacas temporales, piolas, cinta demarcatoria, etc. De acuerdo con los límites definidos dentro de las características técnicas del proyecto. Se removerá únicamente la vegetación dentro de los límites de las áreas del proyecto, buscando así que las distorsiones sobre el paisaje sean menores.	Área desbrozada / Área delimitada * 100	Informes de inspección de áreas desbrozadas	Durante la etapa de construcción	Una vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-1
		Construcción de Línea de Trasmisión								
		Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Apertura del derecho de vía	Alteración del paisaje natural del área del proyecto						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Adecuación del terreno y montaje de estructuras eléctricas y civiles	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto						
3.	Componente Físico	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Excavación mecánica y movimiento de suelos para ampliación de plataformas y montaje de líneas de flujo y oleoducto	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	El material proveniente de la limpieza y/o desbroce de vegetación para ampliación de plataformas, construcción de DDV para líneas de flujo, oleoducto secundario y línea de transmisión será adecuadamente reincorporado a la capa vegetal. La vegetación cortada, en ningún caso será depositada en depresiones o drenajes naturales.	Total de trabajos efectuados / Total de trabajos planificados * 100	Reporte de trabajos efectuados	Durante la etapa de construcción	Una vez mientras se construye	\$82,50 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Apertura del derecho de vía	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto						
		Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Adecuación del terreno y montaje de estructuras eléctricas y civiles	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto						
4.	Componente Físico	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Excavación mecánica y movimiento de suelos para montaje de líneas de flujo y oleoducto	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas de proyecto	En atención al Artículo 447 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, en el caso que requieran ejecutar actividades adicionales de bajo impacto en el área de implantación del proyecto, notificarán a la Autoridad Ambiental Competente previo a la ejecución de la actividad. De igual manera, las modificaciones realizadas deberán dar cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 33 del Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas publicada en el Acuerdo Ministerial 100-A, que indica: "Cuando el operador requiera realizar actividades adicionales dentro del área regularizada, deberá presentar a la Autoridad Ambiental Competente una petición que contenga el análisis técnico en el cual se evidencie que la evaluación de dichas actividades corresponde a bajo impacto."	No. de notificaciones realizadas a la autoridad ambiental / No. de actividades de bajo impacto ejecutadas * 100	Fe de recepción de entrega de informes de bajo impacto a la Autoridad	Durante la etapa de construcción	Cuando se requiera	\$172.800,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Ampliación de la plataforma	Excavación mecánica y movimiento de suelos para ampliación de plataformas	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Uso de equipos y maquinaria	Compactación del suelo por uso de equipos y maquinaria						
5.	Componente Físico	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Excavación mecánica y movimiento de suelos para montaje de líneas de flujo y oleoducto	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	En las áreas de ampliación de plataformas, instalación de líneas de flujo, oleoducto secundario y línea de transmisión, que presenten flujo de agua subsuperficial, se construirán las obras como: alcantarillas, reconfiguración de drenajes, mismos que permitan la evacuación de las aguas retenidas o de escorrentía, evitando erosión y arrastre de los materiales de relleno. También se debe dar mantenimiento a los accesos del Pad B y Pag G (ya que el resto son vías asfaltadas) durante las actividades constructivas	No. de obras construidas para permitir evacuación de aguas/No. de obras requeridas * 100 No. de mantenimientos realizados/No. de mantenimientos requeridos * 100	Registro fotográfico fechado Reporte de actividades constructivas o mantenimiento	Durante la etapa de construcción	Cuando se requiera	\$29.840,64 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Contaminación	Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Disminución en la capacidad fotosintética (biota acuática)						
6.	Componente Físico	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Excavación mecánica y movimiento de suelos para montaje de líneas de flujo y oleoducto	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Para el caso de requerirse zonas con pendientes de cortes o rellenos mayores al 10 %, se debe construir medidas provisionales de control de erosión, como cortacorrientes (con pendientes no mayores al 2 %) y	No. de zonas con medidas provisionales de control de erosión construidas /No. de	Reporte de actividades constructivas	Durante la etapa de construcción	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-1

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		Ampliación de la plataforma	Excavación mecánica y movimiento de suelos para ampliación de plataformas	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos por incremento de material particulado	disipadores de energía. Las interrupciones de gradiente o pendiente deberán extenderse, como mínimo, 3 m más allá del área intervenida asegurando que la escorrentía no ingrese y no regrese al área en construcción. El flujo proveniente del cortacorriente debe dirigirse a un área estable y con cobertura vegetal.	zonas requeridas con pendiente o corte mayor a 10% * 100				
7.	Componente Físico	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por sedimentación de material particulado	El material pétreo deberá ser obtenido de canteras o minas que cuenten con el permiso de concesión pertinente y permiso ambiental otorgado por la autoridad competente.	Canteras utilizadas con permisos/Total de canteras utilizadas * 100	Título de concesión minera Permiso ambiental de canteras o minas	Previo a la utilización del material pétreo	Cuando se requiera	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
8.	Componente Físico	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Los puntos de captación de agua deberán contar con los permisos o autorizaciones del Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica.	Sitios de captación utilizados / Sitios de captación autorizados * 100	Autorización para aprovechamiento de agua emitida por la autoridad competente	Durante la etapa de construcción	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Cambio de uso de suelo y agua	Afectación del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas						
9.	Componente Físico	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes debido al uso de fuentes fijas de combustión	Los generadores deberán encontrarse en condiciones óptimas y serán sometidos a mantenimiento preventivo según especificaciones del fabricante y correctivo cuando sea necesario.	No. de mantenimientos realizados/No. de mantenimientos requeridos * 100	Registros de mantenimientos	Durante la etapa de construcción	Según especificaciones de fabricante	Considerado en medida 2 de Tabla 9-3
10.	Componente Físico	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión Alteración de la calidad físicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación del material particulado	Los camiones de volteo usados para el transporte de material pétreo serán equipados con coberturas de lona para evitar la generación de polvo y la caída de materiales durante su transporte.	No. de camiones cubiertos/No. total, de camiones ocupados * 100	Registro fotográfico fechado	Durante el transporte de material pétreo	Cuando se requiera	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética						
11.	Componente Físico	Ampliación de la plataforma	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material	En las etapas de construcción y cuando se tenga uso de maquinaria o equipo pesado se hidratarán las vías	No. de días en los que se realizó hidratación	Órdenes de trabajo de hidratación vial	Durante las etapas de	Cuando se requiera	\$5.207,99

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos		particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación del material particulado	lastradas que existieran en las plataformas a las que se esté interviniendo mediante la aspersión de agua, en épocas de sol o verano.	vial/No. de días que requieren hidratación * 100		construcción y cierre y abandono		(la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética						
12.	Componente Físico	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Apertura del derecho de vía	Alteración del paisaje natural	Todos los materiales y residuos provenientes del desbroce y limpieza del derecho de vía serán dispuestos en áreas estables no inundables para evitar su arrastre, así como distribuidos uniformemente sobre un área definida sin distorsionar el paisaje del entorno.	Registro de limpieza al DDV realizado / Registro de limpieza al DDV planificado * 100	Registro de mantenimiento	Durante la etapa de construcción	Cuando se requiera	\$9.996,14 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
13.	Componente Físico	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Excavación mecánica y movimiento de suelos para montaje de líneas de flujo y oleoducto	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Para las actividades de zanjado, se definirán áreas de almacenamiento temporal del material extraído (material vegetal y top soil) en áreas estables y no inundables. El material extraído será cubierto para evitar el arrastre de material por escorrentía y la consecuente erosión y/o sedimentación de cuerpos hídricos circundantes. Tanto el material vegetal como el top soil serán reincorporados al suelo en el DDV en una capa uniforme para la reconfiguración y restauración del área.	Áreas de almacenamiento de top soil utilizadas / Áreas de almacenamiento de top soil reconfiguradas * 100	Informe de actividades constructivas	Durante la etapa de construcción	Una vez por intervención	\$40.586,70 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O)
14.	Componente Físico	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Excavación mecánica y movimiento de suelos para montaje de líneas de flujo y oleoducto	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Se implementarán las obras de control necesarias para evitar procesos erosivos, y asegurar la integridad de la tubería de las líneas de flujo y oleoducto. En caso de evidenciarse un potencial de erosión en el cuerpo de agua por donde pasan los ductos, se estabilizará el área con muros de gaviones, pantallas, enrocado u otros medios técnicamente viables.	Obras de control implementadas / Obras de control requeridas * 100	Informes técnicos de construcción Registro fotográfico fechado	Durante la etapa de construcción	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-1
15.	Componente Físico	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	El agua para pruebas hidrostáticas será captada de los sitios autorizados. Esta, en lo posible, será reutilizada hasta completar todas las pruebas en todos los tramos, para minimizar el volumen de agua extraída para estos propósitos.	Cantidad de agua reutilizada/cantidad de agua utilizada * 100	reporte de agua utilizada para PH	Durante la etapa de construcción	Una vez, durante ejecución de pruebas hidrostáticas	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
16.	Componente Físico	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	El agua utilizada para las pruebas hidrostáticas será muestreada previo a su descarga al entorno natural para asegurar que cumplan con los estándares de calidad de agua establecidos en la normativa ambiental vigente. en el caso de no ser dispuesta en cuerpos de agua se dispondrá con un gestor calificado y o se realizará muestreo.	Monitoreos ejecutados / monitoreos requeridos *100 Agua dispuesta con gestor / agua requerida *100	Informes de laboratorio Certificados disposición final de desechos	Durante la prueba hidrostática	Una vez, durante ejecución de pruebas hidrostáticas	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-34
		Ampliación de la plataforma	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
17.	Componente Físico	Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Adecuación del terreno y montaje de estructuras eléctricas y civiles	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	En el caso de instalar postes, estos se ubicarán en sitios libres de inestabilidades y erosión; se realizarán obras geotécnicas en caso de requerir.	No. de postes instalados en sitios estables/No. de postes instalados totales *100	Informe de construcción	Durante la etapa de construcción	Una vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-1
18.	Componente Físico	Ampliación de la plataforma	Excavación mecánica y movimiento de suelos para ampliación de plataformas	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos por incremento de material particulado	En el caso de almacenamiento temporal del material extraído a causa de excavaciones y/o movimientos de suelo, este será cubierto con plástico y/o material del desbroce previamente triturado, evitando así el arrastre de material por escorrentía y la consecuente sedimentación de cuerpos hídricos circundantes.	Volumen de material correctamente almacenado / Volumen total de material removido * 100	Registros de inspección de área de almacenamiento temporal de material extraído	Durante la etapa de construcción	Una vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-1
19.	Componente Biótico	Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Transmisión	Cambio del uso del suelo y agua	Fragmentación de hábitat	Construir pasos deprimidos a lo largo de la vía que se utilizará para el acceso del PAD G, que permitan la conectividad de fauna terrestre entre fragmentos del ecosistema ¹ .	No. de pasos a desnivel construidos/No. de pasos a desnivel requeridos * 100	Reportes de construcción de pasos deprimidos Reportes de uso de pasos a desnivel donde se incluya el uso de cámaras trampa	Durante la etapa de construcción	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
		Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Transmisión	Efecto de borde	Generación de metapoblaciones Cambio en la dinámica poblacional de especies						
20.	Componente Biótico	Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Transmisión	Cambio del uso del suelo y agua	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	El corte de árboles debe orientarse hacia el interior de las áreas a intervenir, para evitar daños de la vegetación circundante.	No. de árboles caídos al interior / No. total de árboles desbrozados * 100	Reportes de construcción	Durante la etapa de construcción	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
21.	Componente Biótico	Ampliación de plataformas Construcción e instalación de	Cambio del uso del suelo y agua	Atropellamiento y muerte de fauna terrestre	Se implementará señalética reflectiva para alertar a los conductores de la posible presencia de animales en la vía y de velocidades máximas de circulación para evitar atropellamientos.	Señalética instalada / señalética requerida *100	Registro fotográfico fechado/Reporte de instalación de señalética	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez	\$36,70 (la justificación y explicación)

¹ Los pasos de fauna consisten en estructuras transversales que conectan dos áreas sensibles, que buscan reducir el efecto barrera provocado, facilitando así los desplazamientos de los animales del entorno, mediante la implementación de pasos a desnivel o elevados. La eficacia de estas estructuras ha sido verificada en distintos estudios de monitoreo y seguimiento como el elaborado por el Ministerio del Ambiente de Madrid en 2006; así también los casos evidenciados en Sudamérica ((Cano, 2016) (SEGA, 2014)), donde estas infraestructuras disminuyen el impacto en las rutas de movimiento de las especies de fauna cuyo estado de conservación se encuentra amenazado y su función ecológica es de importancia.

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión								ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
22.	Componente Biótico	Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Cambio del uso del suelo y agua	Disminución del caudal ecológico en cuerpos hídricos	Respetar el caudal ecológico establecido de manera empírica, como el 10 % del caudal medio del cuerpo de agua.	Caudal captado / Caudal autorizado para captación * 100	Reportes de caudal captado durante las actividades del proyecto	Durante las etapas de Construcción y perforación	Cuando se requiera	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
23.	Componente Biótico	Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	La Operadora liberará previamente las áreas a intervenir que se presenten cobertura boscosa (PAD G) aplicando el Plan de Rescate de especies y reubicación, con énfasis en especies con mayor categoría de sensibilidad, categorías de amenaza o distribución restringida (especies objetivo), especies de locomoción lenta y especies de baja movilidad (por ejemplo, anfibios y algunos reptiles).	No. de áreas liberadas/ No. de áreas intervenidas * 100	Informe de Rescate	Previo a la etapa constructiva	Una vez por área de intervención	\$9.463,74 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
24.	Componente Biótico	Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Cambio de uso de suelo y agua	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Las áreas por intervenir que se presenten en cobertura boscosa (PAD G) no atravesarán sitios sensibles, como: sitios de anidación y reproducción, madrigueras, saladeros, comederos, bebederos, bañaderos y leks, que hayan sido identificados en el campo o aquellos de cuya existencia fueran informados por centros de Investigación existentes. Cabe mencionar que durante el levantamiento de información de la línea base biótica no se registraron sitios de anidación y reproducción, madrigueras, saladeros, comederos, bebederos, bañaderos y leks.	Número de Áreas sensibles registradas / Número de inspecciones realizadas previo al desbroce de vegetación * 100	Informe de inspecciones realizadas previas a la construcción de facilidades	Durante la etapa constructiva	Una vez	Considerado en medida 1 y 4 de la Tabla 9-1
25.	Componente Biótico	Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Efecto de borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Se realizarán mantenimientos y limpiezas trimestrales en los perímetros de las áreas operativas para evitar la colonización de especies pioneras de flora y fauna de fácil adaptabilidad.	Número de mantenimientos realizados/número de mantenimientos planificados	Reportes de mantenimiento y limpieza Registros fotográficos fechados	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Bimensual	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
26.	Componente Biótico	Ampliación de plataformas Construcción e instalación de	Efecto de borde	Disminución en la diversidad de especies	Se construirá cerramiento perimetral en las plataformas correspondientes, con el fin de proteger la vida silvestre, para controlar y prevenir el ingreso de fauna silvestre dentro de las instalaciones.	Plataformas con cerramiento perimetral / plataformas construidas *100	Reportes de construcción	Durante las actividades constructivas	Una vez	\$86.452,80 (la justificación

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión								y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
27.	Componente Biótico	Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Cambio de uso de suelo y agua	Cambio en la composición de especies Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Cualquier obra de captación de agua llevará una rejilla u otro mecanismo de protección para evitar el arrastre de peces y ranas (adultas y en estado larvario).	Número de rejillas instaladas/Número de rejillas requeridas * 100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cada vez que se realicen obras de captación de agua	Considerado en medida 1 y 5 de la Tabla 9-1
28.	Componente Biótico	Perforación de pozos	Riesgos bióticos (endógenos)	Caída y muerte de animales (espacios confinados, pozos, fuentes de energía eléctrica, etc.)	Las zonas de recolección de hidrocarburos de los sistemas de separación serán cubiertas con malla, para evitar el ingreso de anfibios, pequeños mamíferos voladores, aves y reptiles, y protegerlos de una potencial contaminación con crudo u otro producto contenido en los separadores.	Número de trampas o separadores con malla/Número de trampas o separadores existentes * 100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante la fase de construcción	Cada vez que se instalen sistemas de separación	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
29.	Componente Arqueológico	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Trasmisión	Excavación mecánica y movimiento de suelos para ampliación de plataformas Excavación mecánica y movimiento de suelos para montaje de líneas de flujo y oleoducto Adecuación del terreno y montaje de estructuras eléctricas y civiles	Afectación al patrimonio cultural material	Se realizará monitoreo arqueológico para los sitios cuya sensibilidad sea registrada como baja	Área monitoreada/Área desbrozada y en la que se realizó movimiento de suelo * 100	Informe de monitoreo arqueológico	Durante la fase de construcción	Una vez	\$12.083,05 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
30.	Componente Arqueológico	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Trasmisión	Excavación mecánica y movimiento de suelos para ampliación de plataformas Excavación mecánica y movimiento de suelos para montaje de líneas de flujo y oleoducto Adecuación del terreno y montaje de estructuras eléctricas y civiles	Afectación al patrimonio cultural material	Se realizará monitoreo arqueológico para los sitios cuya sensibilidad sea registrada como media y alta y rescate según los resultados obtenidos.	No. de áreas rescatadas / No. de áreas requeridas * 100	Informe de rescate arqueológico con autorización y dictamen a conformidad, emitido por el INPC	Durante la fase de construcción	Una vez	Considerado en medida 29 de la Tabla 9-1
						Área monitoreada/Área desbrozada y en la que se realizó movimiento de suelo * 100	Informe de monitoreo arqueológico	Durante la fase de construcción		

Elaboración: Entrix, 2024

9.5.3.2 Medidas de Prevención y Mitigación – Etapa de Perforación

Tabla 9-2 Medidas de Prevención y Mitigación – Etapa de Perforación

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos										
Subplan de Prevención y Mitigación del Componente Biótico										
Objetivos: Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen hacia el componente biótico por el desarrollo de las actividades del proyecto.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
1.	Componente Físico	Perforación de pozos	Captación de agua Cambio de uso de suelo y agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos Afectación del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas	Los puntos de captación de agua deberán contar con los permisos o autorizaciones del Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica.	Sitios de captación utilizados / Sitios de captación autorizados * 100	Autorización para aprovechamiento de agua emitida por la autoridad competente	Durante la etapa de construcción	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
2.	Componente Físico	Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles	Conforme lo establece el art. 6 del Acuerdo Nro. MEM-MEM-2022-0047-AM y art. 77 de la Resolución Nro. ARCERNNR-024/2021, previo al uso y quema de gas asociado se debe contar con la aprobación de la autoridad competente en los formatos y plazos establecidos con copia a la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARC).	No. de mecheros o teas aprobados por el Ministerio del Ramo/No. de mecheros o teas totales usados para la quema de gas * 100	Aprobación de la autoridad competente	Antes del uso y quema en teas o mecheros	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
3.	Componente Físico	Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles	De acuerdo con lo establecido en el art. 10 del Acuerdo Nro. MEM-MEM-2022-0047-AM, para la quema de gas a través de teas o mecheros se cumplirán todos los requisitos técnicos especificados en el artículo en mención.	No. de mecheros o teas aprobados por el Ministerio del Ramo/No. de mecheros o teas totales usados para la quema de gas * 100	Aprobación de la autoridad competente	Antes del uso y quema en teas o mecheros	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
4.	Componente Físico	Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles	A excepción de los casos indicados en el art. 9 del Acuerdo Nro. MEM-MEM-2022-0047-AM (situaciones de emergencia que conlleven quema de gas en teas), se dará cumplimiento con lo establecido en el artículo 57.2 la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica publicada en el Suplemento Nro. 488 del Registro Oficial de 30 de enero de 2024 "se prohíbe en la Amazonía ecuatoriana la combustión al aire libre del gas asociado y natural bajo la modalidad de mecheros que ponen en riesgo a la población de las comunidades y los ecosistemas. Sin embargo, el Estado ecuatoriano fomentará estrategias para aprovechar comercial y socialmente los beneficios de dicho recurso a favor de la población".	No. de mecheros o teas aprobados por el Ministerio del Ramo/No. de mecheros o teas totales usados para la quema de gas * 100	Aprobación de la autoridad competente	Antes del uso y quema en teas o mecheros	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
5.	Componente Físico	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por	Conforme cita el art. 46 del AM 100-A, si como parte de las actividades del proyecto, se generaren desechos radiactivos, fuentes radiactivas en desuso y material NORM, la Operadora será la responsable de su gestión para lo cual deberá cumplir con los requisitos establecidos en las normas técnicas	Cantidad de desechos radioactivos gestionados conforme especificaciones/Cantidad de desechos radioactivos generados * 100	Registros de gestión de desechos radioactivos	Durante la etapas de perforación y operación	Cuando se genere	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
				disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	establecidas por la Autoridad Reguladora en Materia de Radiación.					
6.	Componente Físico	Perforación de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises	Los campamentos temporales de perforación deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales en función de la capacidad de alojamiento.	No. de plantas de tratamiento de aguas negras y grises instaladas/No. plantas requeridas * 100	Registro de inspecciones de PTAR	Durante las etapas de perforación y operación cuando se requieran campamentos	Cuando se requiera	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
		Perforación de pozos	Contaminación	Cambio en la calidad de agua de las especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Las plantas de tratamiento deberán tener mantenimientos preventivos periódicos conforme las especificaciones del fabricante.					
7.	Componente Físico	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Realizar periódicamente la limpieza y mantenimiento de todas las cunetas, canales de drenaje, a fin de evitar su deterioro y controlar la libre circulación del agua lluvia.	No. de mantenimientos realizados/No. de mantenimientos programados * 100	Registro fotográfico fechado Registro de mantenimientos	Durante las etapas de perforación y operación	Mensual	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
		Perforación de pozos	Contaminación	Cambio en la calidad de agua de las especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos						
8.	Componente Físico	Perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos y maquinaria de perforación	Durante la etapa de perforación y reacondicionamiento en el área de generadores se deberán tomar medidas para controlar la generación de ruido después de obtener los monitoreos de ruido correspondientes. Dentro de las medidas que se pueden mencionar están: Verificar que los equipos, maquinarias y vehículos cuenten con certificados e inspecciones así como de mantenimientos respectivos. Aplicación de mantenimiento correctivos en equipos, maquinaria y vehículos. Sobre las fuentes fijas de ruido que causen niveles de presión sonora representativas se deberán instalar sistemas de mitigación acústica para minimizar el incremento de niveles de presión sonora. De identificar una fuente de ruido representativa adicional correspondiente con el desarrollo del proyecto, se deberá evaluar el motivo de la alteración de los niveles de presión sonora y aplicar medidas adecuadas para mitigar dicho ruido.	Medidas aplicadas para control de ruido / Medidas planificadas para control de ruido * 100	Monitoreo de ruido	Durante la etapa de perforación y actividades de reacondicionamiento	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
		Perforación de pozos	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna						
9.	Componente Físico	Perforación de pozos	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	El agua para pruebas hidrostáticas será captada de los sitios autorizados. Esta, en lo posible, será reutilizada hasta completar todas las pruebas en todos los tramos, para minimizar el volumen de agua extraída para estos propósitos.	Cantidad de agua reutilizada/cantidad de agua utilizada *100	reporte de agua utilizada para PH	Durante la etapa de construcción	Una vez, durante ejecución de pruebas hidrostáticas	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
10.	Componente Físico	Perforación de pozos	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	El agua utilizada para las pruebas hidrostáticas será muestreada previo a su descarga al entorno natural para asegurar que cumplan con los estándares de calidad de agua establecidos en la normativa ambiental vigente. en el caso de no ser dispuesta en cuerpos de agua se dispondrá con un gestor calificado y o se realizará muestreo.	Monitoreos ejecutados / monitoreos requeridos *100 Agua dispuesta con gestor / agua requerida *100	Informes de laboratorio Certificados disposición final de desechos	Durante la prueba hidrostática	Una vez, durante ejecución de pruebas hidrostáticas	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-34
		Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
11.	Componente Biótico	Perforación de pozos	Cambio del uso del suelo y agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Respetar el caudal ecológico establecido de manera empírica, como el 10 % del caudal medio del cuerpo de agua.	Caudal captado / Caudal autorizado para captación * 100	Reportes de caudal captado durante las actividades del proyecto	Durante las etapa de Construcción y perforación	Cuando se requiera	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
12.	Componente Físico	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química del recurso agua	En conformidad con el literal 3 del artículo 40 del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas A. M. 100-A, la reinyección de agua procederá una vez que el Operador presente a la Autoridad Ambiental Nacional la copia de la aprobación del estudio técnico referido en el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas.	Pozos reinyectores/inyectores operativos / Pozos reinyectores con oficio de aprobación * 100	Copia de documento aprobación del estudio técnico	Durante la fase de perforación	Previo a la operación de pozo reinyectores/inyectores	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
13.	Componente Físico	Perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos de perforación	En atención al Artículo 31 del Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas publicada en el Acuerdo Ministerial 100-A, en caso de requerir la perforación de pozos adicionales en plataformas regularizadas ambientalmente, que no implique una ampliación de área, se pondrá en conocimiento a la Autoridad Ambiental Nacional con al menos quince (15) días previos al inicio de las actividades para que se realicen las acciones de control y seguimiento permanente, sin perjuicio del inicio de actividades de perforación. Bajo ninguna circunstancia se procederá con la perforación de pozos en áreas no licenciadas, de requerir ampliaciones en plataformas se procederá conforme lo señalado en la normativa ambiental vinculante.	No. de notificaciones realizadas a la autoridad ambiental sobre inicio de perforación de pozos nuevos en áreas licenciadas / No. campañas de perforación de pozos nuevos en áreas licenciadas * 100	Fe de recepción de entrega de notificación de perforación de pozos nuevos en áreas licenciadas a la Autoridad	Durante la etapa de perforación	Cuando se requiera	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
			Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
			Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos						

Elaboración: Entrix, 2024

9.5.3.3 Medidas de Prevención y Mitigación – Etapa de Operación

Tabla 9-3 Medidas de Prevención y Mitigación – Etapa de Operación

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos										
Subplan de Prevención y Mitigación del Componente Arqueológico										
Objetivos: Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen hacia el patrimonio cultural material por el desarrollo de las actividades del proyecto.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
1.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Las bombas para captación de agua deberán colocarse sobre una superficie estable e impermeabilizada.	No. de bombas sobre superficies estables e impermeabilizadas/No. de bombas de captación utilizadas * 100	Registro fotográfico fechado	Durante la etapa de operación	Una vez	\$1.916,29 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y Oleoductos	Contaminación	Procesos de bioacumulación Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas						
2.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Realizar un mantenimiento periódico de maquinaria y equipos, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Dentro del bloque no se dispondrán de sitios para la ejecución de mantenimientos y lavado de equipos y maquinaria.	No. de maquinaria y equipos con mantenimiento/No. de maquinaria y equipos usados * 100	Registros de mantenimientos	Durante la etapa de operación	En función del fabricante	\$115.200,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y Oleoductos	Contaminación	Procesos de bioacumulación Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas						
3.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Para el almacenamiento de materiales químicos o combustibles, se verificará que esta área se encuentre nivelada, impermeabilizada; techada y limpia.	No. de áreas de almacenamiento que cumplan los requerimientos/No. de áreas de almacenamiento totales * 100	Registro de inspecciones	Durante la etapa de operación	Una vez	\$12.641,60 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Contaminación	Procesos de bioacumulación						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		Operación de Líneas de Flujo y Oleoductos		Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas						
4.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Toda área en donde se almacenen combustibles, químicos, solventes y pinturas, ya sea temporal o permanentemente, debe contar con hojas de seguridad (MSDS) de los productos almacenados.	No. de áreas de almacenamiento que tienen MSDS/No. de áreas de almacenamiento totales * 100	Registro fotográfico fechado Hojas de seguridad (MSDS) de los productos	Durante la etapa de operación	Permanente	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
5.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Se construirán áreas impermeabilizadas para ubicar los equipos, como generadores, bombas, etc., que contengan lubricantes, aceites y/o combustibles.	Áreas impermeabilizadas/Áreas usadas para generadores, bombas, etc. * 100	Reporte de actividades constructivas	Durante la etapa de operación	Una vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-3
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y Oleoductos	Contaminación	Procesos de bioacumulación Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas						
6.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Las áreas de ampliación de las plataformas contarán con cunetas perimetrales impermeables con pendientes, que faciliten la circulación y evacuación del agua lluvia o de escorrentía, la cual drenará a un sistema conectado a separadores agua-aceite o desarenadores, ubicados estratégicamente para contener y tratar cualquier derrame y evitar la contaminación del ambiente. También se debe dar mantenimiento a los accesos del Pad B y Pag G (ya que el resto son vías asfaltadas) durante las actividades constructivas	Cunetas impermeabilizadas construidas/ cunetas perimetrales construidas totales * 100 No. de mantenimientos realizados/No. de mantenimientos requeridos * 100	Registro fotográfico fechado Reporte de actividades constructivas/mantenimiento	En la construcción de la ampliación	Una vez	\$54.592,65 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y Oleoductos	Contaminación	Procesos de bioacumulación Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas						
7.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	El cabezal del pozo deberá contar con un dique (contrapozo) impermeabilizado a fin de recolectar residuos de crudo provenientes del cabezal y así evitar contaminación del sitio de perforación.	No. de contrapozos construidos/No. de cabezales * 100	Reporte de actividades constructivas Registro fotográfico fechado	En la construcción de cellars	Una vez	\$24.678,62 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y Oleoductos	Contaminación	Procesos de bioacumulación Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas						
8.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Los tanques o áreas para almacenamiento de crudo y combustibles deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo, estar aislados mediante un material impermeable y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o superior al 110 % de la capacidad máxima de operación de todos los tanques que contengan el cubeto. Los tanques o recipientes deben cumplir con todos los requerimientos técnicos y de seguridad para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrames de combustible.	No. de tanques de almacenamiento que cumplan con las especificaciones/No. total, de tanques de almacenamiento * 100	Registros de inspecciones Informes de pruebas de espesores y hermeticidad.	En la construcción de áreas y tanques de almacenamiento	Una vez	\$23.682,75 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y Oleoductos	Contaminación	Procesos de bioacumulación Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas						
9.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Los sitios de almacenamiento de productos químicos serán ubicados en áreas no inundables y cumplirán con los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase de producto. Es decir, dependiendo de las características de los productos químicos utilizados, se definirán las condiciones del área de almacenamiento, como es la presencia de lavaojos. En todo caso el área de almacenamiento de químicos contará con impermeabilización en la base y con cubierta.	No. de sitios de almacenamiento de productos químicos que cumplan con los requerimientos/No. de sitios de almacenamiento de productos químicos existentes * 100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante las etapas de perforación y operación	Permanente	Considerado en medida 3 de la Tabla 9-3
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y Oleoductos	Contaminación	Procesos de bioacumulación Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas						
10.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	La válvula de los desarenadores o separadores deben ser de fácil apertura, libre de fugas, con el fin de evitar, en caso de derrame, el paso de contaminantes al ambiente; sin embargo, la válvula debe estar en constante revisión y, en caso de lluvia, desfogar.	Válvulas operativas y sin fugas / Válvulas existentes * 100	Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de perforación y operación	Permanente	\$13.652,93 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
11.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por	El área de carga y descarga de combustibles deberá contar con un área impermeabilizada, bermas que impidan el contacto de sustancias peligrosas en suelo desnudo. Esta área deberá contar con conexión a	No. de áreas de carga y descarga de combustible que cumpla con especificaciones/No. de áreas de carga y descarga de combustibles existentes * 100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante las etapas de perforación y operación	Una vez	\$192,38 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y Oleoductos	Contaminación	ocurrencia de una contingencia Procesos de bioacumulación Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas	tierra que será utilizada durante la carga y descarga de combustible.					del Anexo O. Cronograma Valorado)
12.	Componente Físico	Producción de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Si el transporte de crudo se realiza por tanqueros o vacuums, estos deberán contar con la autorización de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARC) y de la Autoridad Ambiental.	No. de tanqueros utilizados que cuentan con autorización/No. de tanqueros totales utilizados *100	Autorización ambiental Autorización de la ARC	Durante el uso de tanquero o vacuum para entrega de crudo	Cuando se requiera	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
13.	Componente Físico	Producción de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	El transporte de combustible y demás productos o materiales peligrosos deberán contar con el permiso ambiental de acuerdo con lo establecido en el AM 026.	No. de vehículos para transporte de combustible con permiso ambiental/No. de vehículos de transporte de combustibles usados * 100	Licencia Ambiental	Durante las etapas de perforación y operación	Permanente	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
14.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Será requerida la quema de gas asociado en teas o mecheros durante el período de pruebas de producción, además de las posibles circunstancias descritas en el art. 9 del Acuerdo Nro. MEM-MEM-2022-0047-AM publicado en Registro Oficial Nro. 175 del 24 de octubre de 2022. Las teas o mecheros deberán contar con un cubeto de protección impermeabilizado, a fin de evitar y contener posibles derrames.	No. de teas que cuentan con cubeto/No. de teas totales * 100	Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de perforación y operación	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
15.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles	Conforme lo establece el art. 6 del Acuerdo Nro. MEM-MEM-2022-0047-AM y art. 77 de la Resolución Nro. ARCERNR-024/2021, previo al uso y quema de gas asociado se debe contar con la aprobación de la autoridad competente en los formatos y plazos establecidos con copia a la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARC).	No. de mecheros o teas aprobados por el Ministerio del Ramo/No. de mecheros o teas totales usados para la quema de gas * 100	Aprobación de la autoridad competente	Antes del uso y quema en teas o mecheros	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
16.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles	De acuerdo con lo establecido en el art. 10 del Acuerdo Nro. MEM-MEM-2022-0047-AM, para la quema de gas a través de teas o mecheros se cumplirán todos los requisitos	No. de mecheros o teas aprobados por el Ministerio del Ramo/No. de mecheros o teas	Aprobación de la autoridad competente	Antes del uso y quema en teas o mecheros	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
					técnicos especificados en el artículo en mención.	totales usados para la quema de gas * 100				
17.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles	Conforme lo estipulado en el art. 9 del Acuerdo Nro. MEM-MEM-2022-0047-AM, para pruebas de producción (cortas y extensas) el uso de teas será temporal, una vez que se declare el cambio de fase del pozo de exploración a explotación, se dará cumplimiento cabal a lo señalado en el art.57.2 la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica publicada en el Suplemento Nro. 488 del Registro Oficial de 30 de enero de 2024 "se prohíbe en la Amazonía ecuatoriana la combustión al aire libre del gas asociado y natural bajo la modalidad de mecheros que ponen en riesgo a la población de las comunidades y los ecosistemas. Sin embargo, el Estado ecuatoriano fomentará estrategias para aprovechar comercial y socialmente los beneficios de dicho recurso a favor de la población".	No. de mecheros o teas aprobados por el Ministerio del Ramo/No. de mecheros o teas totales usados para la quema de gas * 100	Aprobación de la autoridad competente	Antes del uso y quema en teas o mecheros	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
18.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Conforme cita el art. 46 del AM 100-A, si como parte de las actividades del proyecto, se generaren desechos radiactivos, fuentes radiactivas en desuso y material NORM, la Operadora será la responsable de su gestión para lo cual deberá cumplir con los requisitos establecidos en las normas técnicas establecidas por la Autoridad Reguladora en Materia de Radiación.	Cantidad de desechos radiactivos gestionados conforme especificaciones/Cantidad de desechos radiactivos generados * 100	Registros de gestión de desechos radioactivos	Durante la etapas de perforación y operación	Cuando se genere	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
19.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises	Los campamentos temporales de perforación deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales en función de la capacidad de alojamiento.	No. de plantas de tratamiento de aguas negras y grises instaladas/No. plantas requeridas * 100	Registro de inspecciones de PTAR	Durante las etapas de perforación y operación cuando se requieran campamentos	Cuando se requiera	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y Oleoductos	Contaminación	Cambio en la calidad de agua de las especies bentónicas	Las plantas de tratamiento deberán tener mantenimientos preventivos periódicos conforme las especificaciones del fabricante.					

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos		Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos						
20.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Realizar periódicamente la limpieza y mantenimiento de todas las cunetas, canales de drenaje, a fin de evitar su deterioro y controlar la libre circulación del agua lluvia.	No. de mantenimientos realizados/No. de mantenimientos programados * 100	Registro fotográfico fechado Registro de mantenimientos	Durante las etapas de perforación y operación	Mensual	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y Oleoductos	Contaminación	Cambio en la calidad de agua de las especies bentónicas						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos		Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos						
21.	Componente Físico	Reacondicionamiento de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por reacondicionamiento de pozos	Durante la etapa de perforación y reacondicionamiento en el área de generadores se deberán tomar medidas para controlar la generación de ruido después de obtener los monitoreos de ruido correspondientes. Dentro de las medidas que se pueden mencionar están: Verificar que los equipos, maquinarias y vehículos cuenten con certificados e inspecciones así como de mantenimientos respectivos. Aplicación de mantenimiento correctivos en equipos, maquinaria y vehículos. Sobre las fuentes fijas de ruido que causen niveles de presión sonora representativas se deberán instalar sistemas de mitigación acústica para minimizar el incremento de niveles de presión sonora. De identificar una fuente de ruido representativa adicional correspondiente con el desarrollo del proyecto, se deberá evaluar el motivo de la alteración de los niveles de presión sonora y aplicar medidas adecuadas para mitigar dicho ruido.	Medidas aplicadas para control de ruido / Medidas planificadas para control de ruido * 100	Monitoreo de ruido	Durante la etapa de perforación y actividades de reacondicionamiento	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
		Reacondicionamiento de pozos	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
22.	Componente Físico	Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	El cruce de las líneas de flujo y oleoducto secundario con los cuerpos hídricos será aéreo en paralelo con los puentes existentes de estos cuerpos de agua, soportados por marcos "H".	Válvulas de control y retención existentes/Válvulas de control y retención requeridas* 100	Ingeniería de detalle de líneas de flujo y oleoducto secundario	Durante la etapa de construcción	Una vez	\$4.631,40 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Operación de Líneas de Flujo y Oleoductos	Contaminación	Procesos de bioacumulación	Antes y después de los cruces de los cuerpos hídricos se colocarán válvulas de control y retención en caso de fugas, estas válvulas estarán protegidas por un cerramiento de malla o cualquiera otra estructura que evita la manipulación de terceros o personas de la comunidad.					
23.	Componente Físico	Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustible	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Para las líneas de flujo y oleoductos secundarios en cumplimiento con el Artículo 56 numeral 7 del Acuerdo Ministerial 100-A, en zonas pobladas y cruces de vías, se deberá colocar señalización de aviso al público que incluya el nombre de la Operadora y el número telefónico en caso de producirse algún tipo de emergencia durante la operación de la línea de flujo u oleoducto secundario	Señalética colocada según especificaciones/ señalética requerida *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado	Durante la instalación de línea de flujo y/u oleoducto secundario	Una vez durante la instalación de línea de flujo y/u oleoducto	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
24.	Componente Físico	Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustible	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Para cruce de líneas de flujo y oleoducto secundario con vías lastradas y asfaltadas, de acuerdo con la ingeniería, se utilizarán procedimientos basados en la norma API 1102 o los estándares aplicables a la fecha de ejecución del proyecto.	No. de cruces construidos bajo parámetros API / Total de cruces construidos * 100	Dossier de calidad donde se evidencie procedimientos normados aplicados para cruces de vías Registro fotográfico fechado	Durante la etapa de construcción	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
25.	Componente Físico	Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad físicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Se realizará periódicamente el mantenimiento a las líneas de flujo y oleoducto.	No. de mantenimientos realizados/No. de mantenimientos requeridos * 100	Registros de mantenimiento Registro fotográfico fechado	Durante la etapa de operación	Semestral o cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
26.	Componente Físico	Transmisión de energía	Campos electromagnéticos	Deterioro de la calidad del aire debido a la generación de radiaciones no ionizantes	Para el caso de protección contra descargas atmosféricas la línea además del respectivo cable de guarda y aterrizamiento en cada estructura, contará con sistema de puesta a tierra.	No. instalaciones implementadas / No. de instalaciones requeridas * 100	Registro fotográfico fechado Ingeniería de detalle	Durante la etapa de construcción	Una vez	\$5.553,72 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Trasmisión de energía	Cambio de uso de suelo y agua	Muerte de fauna silvestre						
27.	Componente Biótico	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Cambio del uso del suelo y agua	Atropellamiento y muerte de fauna terrestre	Se implementará señalética reflectiva para alertar a los conductores de la posible presencia de animales en la vía y de velocidades máximas de circulación para evitar atropellamientos.	Señalética instalada / señalética requerida *100	Registro fotográfico fechado/Reportes de mantenimiento de señalética	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez	Considerado en medida 21 de la Tabla 9-1
28.	Componente Físico	Producción de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química del recurso agua	En conformidad con el literal 3 del artículo 40 del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas	Pozos reinyectores/inyectores operativos / Pozos	Copia de documento aprobación del estudio técnico	Durante la fase de operación	Previo a la operación de pozo reinyectores/inyectores	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		Reacondicionamiento de pozos			A. M. 100-A, la reinyección de agua procederá una vez que el Operador presente a la Autoridad Ambiental Nacional la copia de la aprobación del estudio técnico referido en el Reglamento de Operaciones Hidrocarbúferas.	reinyectores con oficio de aprobación * 100				
29.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química del recurso agua	En conformidad con el literal 3 del artículo 40 del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarbúferas A. M. 100-A, cuando se prevea convertir un pozo a reinyector, deberá contar con el estudio técnico aprobado por la Autoridad Ambiental Nacional, que identifique la formación receptora y demuestre técnicamente que: a. La formación receptora está separada de formaciones de agua dulce por estratos impermeables que brindarán adecuada protección a estas formaciones; b. El uso de tal formación no pondrá en peligro capas de agua dulce el área; y c. Las formaciones a ser usadas para la disposición no contienen agua dulce que pueda ser utilizada para el consumo humano ni el riego;	Pozos convertidos a reinyectores licenciados operativos / Pozos reinyectores con oficio de aprobación * 100	Copia de documento aprobación del estudio técnico	Durante la fase de operación	Previo a la operación de pozo reinyectores/inyectores	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
30.	Componente Físico	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles	Se presentarán autorizaciones de la Autoridad Competente para la quema de gas en CPFs, esto conforme lo señalado en el numeral 2 de la Sentencia a la Acción de Protección No. 21201-2020- 00170 de 29 de julio de 2021 (segunda instancia) que indica: <i>"2.- El Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables, a través de la Secretaría de Hidrocarburos, o la entidad estatal correspondiente y que tenga atribuciones para conferir las autorizaciones a las personas jurídicas públicas o privadas para la instalación de los mecheros a través de los cuales se procede a la quema de gas producido por las actividades hidrocarbúferas, podrán conferir estas autorizaciones para lugares apartados de los centros poblados cuando se presente nueva tecnología que reduzca la contaminación ambiental, en los porcentajes que para el efecto determinará la cartera de estado que tiene la rectoría en materia ambiental; o conferirá éstas</i>	Autorizaciones para quema de gas en CPFs obtenidas de la Autoridad Competente / Autorizaciones para quema de gas en CPFs requeridas a la Autoridad Competente * 100	Copia de documento aprobación	Durante la fase de operación	Previo a la quema de gas	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
					<i>autorizaciones cuando se implemente tecnología que permita el aprovechamiento del gas proveniente de las actividades hidrocarburíferas de una manera más técnica y amigable con el ambiente."</i>					

Elaboración: Entrix, 2024

9.5.3.4 Medidas de Prevención y Mitigación – Etapa de Cierre y Abandono

Tabla 9-4 Medidas de Prevención y Mitigación – Etapa de Cierre y Abandono

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Subplan de Prevención y Mitigación del Componente Arqueológico
Objetivos: Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen hacia el patrimonio cultural material por el desarrollo de las actividades del proyecto.
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
1.	Componente Físico	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación del material particulado	En las etapas de construcción y cuando se tenga uso de maquinaria o equipo pesado se hidratarán las vías lastradas que existieran en las plataformas a las que se esté interviniendo mediante la aspersión de agua, en épocas de sol o verano.	No. de días en los que se realizó hidratación vial/No. de días que requieren hidratación * 100	Órdenes de trabajo de hidratación vial	Durante las etapas de construcción y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 11 de la Tabla 9-1
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética						
2.	Componente Biótico	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Cambio del uso del suelo y agua	Atropellamiento y muerte de fauna terrestre	Se implementará señalética reflectiva para alertar a los conductores de la posible presencia de animales en la vía y de velocidades máximas de circulación para evitar atropellamientos.	Señalética instalada / señalética requerida *100	Registro fotográfico Reportes de mantenimiento de señalética	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez	Considerado en medida 21 de la Tabla 9-1

Elaboración: Entrix, 2024

9.6 Plan de Contingencias

El plan de contingencias comprende “el detalle de las acciones, así como los listados y cantidades de equipos, materiales y personal para enfrentar los eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos, en las diferentes fases de las operaciones hidrocarburíferas, basado en un análisis de riesgos”.

Las emergencias o contingencias serán aquellas causadas por fallas operacionales, humanas, fenómenos naturales o sabotajes de los que puedan resultar circunstancias como: derrames de hidrocarburo y sus derivados, fugas, incendios o explosiones, accidentes viales, incluyendo también emergencias derivadas de sismos, descargas eléctricas (rayos) y procesos erosivos.

El Plan de Contingencias está constituido por procedimientos específicos y preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la manifestación de un peligro o emergencia particular.

Es preciso señalar que, durante la aplicación de este plan, la prioridad la constituye la protección para la conservación de la vida de los empleados y contratistas, la conservación de la flora y fauna, tanto en las áreas que pueden ser afectadas directamente como también en las zonas de influencia indirecta.

9.6.1 Objetivos

- > Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna, para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades del proyecto, cuyas consecuencias pueden poner en riesgo los físicos, bióticos y socioeconómicos del medio ambiente y la infraestructura comunitaria del lugar.
- > Salvaguardar la seguridad de las personas que laboran en el bloque Espejo y de las localidades ubicadas en el área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII) de la zona de estudio, por medio de la aplicación del presente plan.
- > Identificar, organizar y determinar las responsabilidades específicas para una respuesta a emergencia durante la ejecución del proyecto.
- > Optimizar el uso de equipos, materiales y recursos humanos que sean necesarios, a fin de prevenir y controlar eventos emergentes.

9.6.2 Responsable

El Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark será el responsable de la aplicación y seguimiento de las acciones propuestas en este plan. Sin embargo, se verificará el cumplimiento de lo establecido en el presente PMA a las empresas contratistas que sean requeridas para la ejecución de actividades dentro de las fases del proyecto.

9.6.3 Medidas Propuestas del Plan de Contingencias

Se presentan, a continuación, las medidas que deberán ser adoptadas para la gestión de contingencias que puedan presentarse en el proyecto, las medidas son presentadas por etapa (construcción, perforación, operación y cierre y abandono).

Cabe mencionar que en la columna “Costo estimado” se representan los montos aproximados requeridos para la aplicación de las medidas, al existir medidas necesarias en algunas etapas del proyecto (construcción, perforación, operación y cierre y abandono), el monto de estas medidas es presentado una sola vez, cubriendo con este valor monetario todas las veces que sea necesaria su aplicación.

Página en blanco

9.6.3.1 **Medidas Propuestas del Plan de Contingencias – Etapa de Construcción**

Tabla 9-5 Medidas del Plan de Contingencias – Etapa de Construcción

Plan de Contingencias										
Objetivos: Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna, para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades del proyecto, cuyas consecuencias pueden poner en riesgo los recursos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio ambiente y la infraestructura comunitaria del lugar.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
1.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos fisicoquímicos (endógeno) Riesgos bióticos (endógeno) Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Concentración de hidrocarburos en ecosistemas acuáticos Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad Afectación a la riqueza, abundancia y diversidad de especies Afectación a las captaciones de agua de consumo humano	GeoPark y sus contratistas una vez obtenida la licencia ambiental deberán realizar un plan de contingencias operativo, que identifiquen, evalúen y validen los puntos de control, incluyendo estrategias (viaje de la mancha), detalles de equipos y materiales de contingencia frente a un posible derrame.	Plan de contingencias elaborado/Plan de contingencias planificado * 100	Plan de contingencias operativo	Previo al inicio de actividades	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
2.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos físicos (exógeno)	Riesgo Sísmico Riesgo Volcánico Riesgo Geomorfológico Riesgo Hídrico Riesgo Climático	En caso de emergencias por desastres naturales (sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos, tormentas e inundaciones) se aplicarán Plan de Atención y Respuesta a Emergencias el cual contempla medidas para desastres naturales y cualquier tipo de imprevisto exógeno. Anexo N Plan Atención Respuesta Emergencias.	Evaluación de la respuesta ante una emergencia / Emergencias presentadas por desastres naturales * 100	Informes de los eventos Reportes y evaluación de la emergencia Registro fotográfico fechado	Durante todas las actividades del proyecto	Cuando ocurra el evento emergente	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
3.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos socioeconómicos (exógeno)	Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona y grupos de interés Incremento de la Inseguridad: asaltos o robos Daños provocados a equipos y materiales Huelgas de trabajadores y/o proveedores	En caso de suscitarse paralizaciones por parte de los pobladores de la zona, GeoPark aplicará el procedimiento establecido dentro del Plan de Emergencias	Número de paralizaciones gestionadas/Número de paralizaciones presentadas * 100	Notificación interna	Durante las etapas de construcción, perforación, operación, y cierre y abandono	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
4.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Mordedura de serpientes	Si una persona es mordida por una serpiente o ha tenido contacto con un animal venenoso, debe permanecer calmada y no agitarse. Se reportará inmediatamente lo sucedido al departamento de Naturaleza y Vecinos y se ejecutarán los procedimientos pertinentes según el MEDEVAC.	Número de personas atendidas/Número de personas afectadas * 100	Informe del evento Respaldo de la atención médica otorgada	Durante todas las actividades del proyecto	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
5.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Caída de árboles	Las actividades programadas en campo en áreas con presencia de árboles o cobertura boscosa deberán paralizarse cuando exista la presencia de lluvias fuertes. El personal de GeoPark o Contratistas buscarán refugio en áreas seguras (sin presencia de árboles) hasta que cesen las precipitaciones con el objetivo de evitar accidentes	Reportes de lluvia generados/actividades suspendidas	Reportes diarios de obra/AST	Durante la fase de construcción	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
6.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Organismos parasitarios Inhalación o ingesta de hongos trasmisores de enfermedades fúngicas	Para realizar trabajos en áreas pantanosas se deberá prevenir el contacto con el agua estancada mediante el uso de equipo de protección personal para el efecto como es el uso de guantes, camisa manga larga, pantalón y botas. De igual manera, la hidratación del personal deberá realizarse únicamente de fuentes limpias (agua potabilizada, bebidas embotelladas, etc.) y nunca se deberá utilizar agua de cuerpos hídricos para este fin	Cantidad de personas dotados de EPP /Cantidad de personas total * 100 100 % de Cumplimiento de parámetros del agua adquirida	Registros de entrega de EEP Respaldos de hidratación adquirida	Durante todas las actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
7.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Contacto con animales ponzoñosos Mordedura/picadura de animales vectores de enfermedades	Si una persona es picada por insectos con aguijón, como avispas, abejas, hormigas u hormigas "congas", será reportado al departamento de Naturaleza y Vecinos y se ejecutarán los procedimientos establecidos en el MEDEVAC.	Número de personas atendidas/Número de personas afectadas * 100	Informe del evento	Inmediatamente de que ocurra el evento	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
8.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Contacto con plantas urticantes y espinosas	Para realizar trabajos en áreas con presencia de cobertura vegetal se deberá prevenir el contacto con plantas urticantes y espinosas mediante el uso de equipo de protección personal para el efecto como es el uso de guantes, camisa manga larga, pantalón y botas.	Cantidad de personas dotados de EPP /Cantidad de personas que requieren EPP * 100	Registros de entrega de EEP	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
9.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios	Almacenar los productos o sustancias químicas de acuerdo con su compatibilidad.	Número de áreas de almacenamiento de productos o sustancias químicas que disponen productos de acuerdo con su compatibilidad/Número de áreas de almacenamiento de productos o sustancias químicas totales * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Trimestral	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
10.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios	Evitar que los materiales que desprenden vapores o gases combustibles estén almacenados en locales donde existen tableros o máquinas eléctricos donde se puedan producir chispas y arcos eléctricos. Evitar que los vapores o gases se propaguen hacia lugares donde se producen chispas o se trabaje con llamas abiertas, y asegurar que en esas zonas no existan fuentes de ignición.	Número de áreas de almacenamiento de materiales que desprenden vapores o gases combustibles alejadas de tableros eléctricos, máquinas eléctricas o zonas con fuentes de ignición/Número total, de áreas de almacenamiento de materiales que desprenden vapores o gases combustibles * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Trimestral	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
11.	No aplica	Ampliación de la plataforma	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios	Todos los equipos utilizados, como: generadores, bombas, etc., deberán contar con conexión a tierra.	Número de equipos que cuentan con conexión a	Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de	Mensual	Considerado en medida

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión				tierra/Número total, de equipos * 100	Registro de inspecciones	construcción, perforación, operación y cierre y abandono		26 de la Tabla 9-3
12.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos fisicoquímicos por manejo y consumo de combustibles y productos químicos (endógeno) Riesgos bióticos (endógeno) Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes Explosiones no controladas e incendios Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad Afectación a las captaciones de agua de consumo humano	GeoPark contará con equipos y materiales para control de derrames y contra incendios, los cuales deben estar operativos y recibir el mantenimiento preventivo y correctivo, los cuales se deberán ubicar en cada una de las facilidades o plataformas.	Cantidad de recursos para contención de derrames y contra incendios presente/Cantidad de recursos para contención de derrames y contra incendios requerida * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado Registros de mantenimiento	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Mensual	\$8.052,42 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
13.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos fisicoquímicos por manejo y consumo de combustibles y productos químicos (endógeno) Riesgos bióticos (endógeno) Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad Afectación a las captaciones de agua de consumo humano	Garantizar que los vehículos cuenten con un kit de derrames, que permita atender derrames pequeños o dar una primera respuesta ante una emergencia mientras se acerca al lugar la ayuda especializada.	Número de vehículos que cuentan con kit de derrames/Número total de vehículos en campo * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
14.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos fisicoquímicos (endógeno) Riesgos bióticos (endógeno) Riesgos socioeconómico (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad Afectación a las captaciones de agua de consumo humano	En el caso de derrame, en el sitio se deberá delimitar el área para evitar que el personal no autorizado ingrese.	Número de áreas delimitadas/Número de áreas donde se han presentado derrames * 100	Informe de la contingencia Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
15.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Riesgos fisicoquímicos (endógeno) Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes Afectación a las captaciones de agua de consumo humano	En el sitio de derrame se identificarán los asentamientos humanos cercanos a las áreas de trabajo y se tomarán las precauciones necesarias para evitar cualquier accidente o daño a personas y sus animales.	Número de acciones realizadas para evitar daños a terceros/Número de acciones para evitar daños a terceros requeridas * 100	Informe de contingencia Informe de levantamiento de información social	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		Instalación y tendido de la Línea de Transmisión					Registro fotográfico fechado			
16.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos físicos (endógeno y/o exógeno) Riesgos sociales (endógeno y/o exógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Afectación a los pobladores por fallas operativas	Dentro de los campamentos se deberá disponer de mapas o flujogramas donde se detalle las rutas de evacuación, puntos de encuentro, sitios seguros, sitios de equipo de contingencia, identificación de brigadistas.	Número de campamentos que cuenten flujogramas de evacuación / Número total, de campamentos * 100	Registro de inspección de campamentos Registro fotográfico	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Una vez	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3

Elaboración: Entrix, 2024

9.6.3.2 Medidas Propuestas del Plan de Contingencias – Etapa de Perforación

Tabla 9-6 Medidas del Plan de Contingencias – Etapa de Perforación

Plan de Contingencias										
Objetivos: Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna, para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades del proyecto, cuyas consecuencias pueden poner en riesgo los recursos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio ambiente y la infraestructura comunitaria del lugar.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
1.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos fisicoquímicos (endógeno) Riesgos bióticos (endógeno) Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Concentración de hidrocarburos en ecosistemas acuáticos Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad Afectación a la riqueza, abundancia y diversidad de especies Afectación a las captaciones de agua de consumo humano	GeoPark y sus contratistas una vez obtenida la licencia ambiental deberán realizar un plan de contingencias operativo, que identifiquen, evalúen y validen los puntos de control, incluyendo estrategias (viaje de la mancha), detalles de equipos y materiales de contingencia frente a un posible derrame.	Plan de contingencias elaborado/Plan de contingencias planificado * 100	Plan de contingencias operativo	Previo al inicio de actividades	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
2.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos físicos (exógeno)	Riesgo Sísmico Riesgo Volcánico Riesgo Geomorfológico Riesgo Hídrico Riesgo Climático	En caso de emergencias por desastres naturales (sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos, tormentas e inundaciones) se aplicarán Plan de Atención y Respuesta a Emergencias el cual contempla medidas para desastres naturales y cualquier tipo de imprevisto exógeno. Anexo N Plan Atención Respuesta Emergencias..	Evaluación de la respuesta ante una emergencia / Emergencias presentadas por desastres naturales * 100	Informes de los eventos Reportes y evaluación de la emergencia Registro fotográfico fechado	Durante todas las actividades del proyecto	Cuando ocurra el evento emergente	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
3.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos socioeconómicos (exógeno)	Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona y grupos de interés Incremento de la Inseguridad: asaltos o robos Daños provocados a equipos y materiales Huelgas de trabajadores y/o proveedores	En caso de suscitarse paralizaciones por parte de los pobladores de la zona, GeoPark aplicará el procedimiento establecido dentro del Plan de Emergencias	Número de paralizaciones gestionadas/Número de paralizaciones presentadas * 100	Notificación interna	Durante las etapas de construcción, perforación, operación, y cierre y abandono	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
4.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Mordedura de serpientes	Si una persona es mordida por una serpiente o ha tenido contacto con un animal venenoso, debe permanecer calmada y no agitarse. Se reportará inmediatamente lo sucedido al departamento de Naturaleza y Vecinos y se ejecutarán los procedimientos pertinentes según el MEDEVAC.	Número de personas atendidas/Número de personas afectadas * 100	Informe del evento Respaldo de la atención médica otorgada	Durante todas las actividades del proyecto	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
5.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Caída de árboles	Las actividades programadas en campo en áreas con presencia de árboles o cobertura boscosa deberán paralizarse cuando exista la presencia de lluvias fuertes. El personal de GeoPark o Contratistas buscarán refugio en áreas seguras (sin presencia de árboles) hasta que las hasta que cesen las precipitaciones con el objetivo de evitar accidentes	Número de personas afectadas/Número de personas presentes en el evento	Informe del evento Respaldo de la atención médica otorgada	Durante todas las actividades del proyecto	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
6.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Organismos parasitarios	Para realizar trabajos en áreas pantanosas se deberá prevenir el contacto con el agua estancada mediante el uso de equipo de protección personal para el efecto como es el uso de guantes, camisa manga larga, pantalón y botas. De igual manera, la hidratación del personal deberá realizarse únicamente de fuentes limpias (agua potabilizada, bebidas embotelladas, etc.) y nunca se deberá utilizar agua de cuerpos hídricos para este fin	Cantidad de personas dotados de EPP /Cantidad de personas que requieren EPP * 100 Volumen de hidratación utilizada/Volumen de hidratación adquirida	Registros de entrega de EEP Respaldos de hidratación adquirida	Durante todas las actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
7.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Inhalación o ingesta de hongos transmisores de enfermedades fúngicas	Para los trabajos de limpieza y mantenimiento que se realicen dentro del Bloque Espejo, GeoPark deberá proveer a sus trabajadores de mascarillas FFP2 que evitan la inhalación de hongos y bacterias.	Cantidad de personas dotados de mascarillas/Cantidad de personas que requieren mascarillas *100	Registros de entrega de mascarillas	Durante todas las actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
8.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Contacto con animales ponzoñosos Mordedura/picadura de animales vectores de enfermedades	Si una persona es picada por insectos con aguijón, como avispas, abejas, hormigas u hormigas "congas", será reportado al departamento de Naturaleza y Vecinos y se ejecutarán los procedimientos establecidos en el MEDEVAC.	Número de personas atendidas/Número de personas afectadas * 100	Informe del evento	Inmediatamente de que ocurra el evento	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
9.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Contacto con plantas urticantes y espinosas	Para realizar trabajos en áreas con presencia de cobertura vegetal se deberá prevenir el contacto con plantas urticantes y espinosas mediante el uso de equipo de protección personal para el efecto como es el uso de guantes, camisa manga larga, pantalón y botas.	Cantidad de personas dotados de EPP /Cantidad de personas que requieren EPP * 100	Registros de entrega de EEP	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
10.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios	Almacenar los productos o sustancias químicas de acuerdo con su compatibilidad.	Número de áreas de almacenamiento de productos o sustancias químicas que disponen productos de acuerdo con su compatibilidad/Número de áreas de almacenamiento de productos o sustancias químicas totales * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Trimestral	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
11.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios	Evitar que los materiales que desprenden vapores o gases combustibles estén almacenados en locales donde existen tableros o máquinas eléctricos donde se puedan producir chispas y arcos eléctricos. Evitar que los vapores o gases se propaguen hacia lugares donde se producen chispas o se trabaje con llamas abiertas, y asegurar que en esas zonas no existan fuentes de ignición.	Número de áreas de almacenamiento de materiales que desprenden vapores o gases combustibles alejadas de tableros eléctricos, máquinas eléctricas o zonas con fuentes de ignición/Número total, de áreas de almacenamiento	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Trimestral	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
						de materiales que desprenden vapores o gases combustibles * 100				
12.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios	Todos los equipos utilizados, como: generadores, bombas, etc., deberán contar con conexión a tierra.	Número de equipos que cuentan con conexión a tierra/Número total, de equipos * 100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Mensual	Considerado en medida 26 de la Tabla 9-3
13.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos fisicoquímicos (endógenos)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes	Monitorear constantemente las presiones de pozo, con el fin de detectar migración de gas o petróleo desde las formaciones productoras hacia el pozo.	Número de monitoreos realizados/Número de monitoreos planificados * 100	Registro de inspección/monitoreo	Durante la etapa de perforación	Mensual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
14.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos fisicoquímicos por manejo y consumo de combustibles y productos químicos (endógeno)	Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes	Desarrollar mecanismos automáticos de parada de emergencia en caso de presentarse derrames significativos, de manera tal que en las locaciones y demás puntos del proyecto se pueda realizar una evaluación, manejo y recuperación de la contingencia y retornar a las condiciones de operación normales del proyecto.	Número de plataformas que cuenten con mecanismos automáticos de parada/Número total de plataformas * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de perforación y operación	Mensual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
			Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						
			Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
15.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos fisicoquímicos por manejo y consumo de combustibles y productos químicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes Explosiones no controladas e incendios	GeoPark contará con equipos y materiales para control de derrames y contra incendios, los cuales deben estar operativos y recibir el mantenimiento preventivo y correctivo, los cuales se deberán ubicar en cada una de las facilidades o plataformas.	Cantidad de recursos para contención de derrames y contra incendios presente/Cantidad de recursos para contención de derrames y contra incendios requerida * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado Registros de mantenimiento	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Mensual	Considerado en medida 12 de la Tabla 9-5
			Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						
			Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
16.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos fisicoquímicos por manejo y consumo de combustibles y productos químicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes	Garantizar que los vehículos cuenten con un kit de derrames, que permita atender derrames pequeños o dar una primera respuesta ante una emergencia mientras se acerca al lugar la ayuda especializada.	Número de vehículos que cuentan con kit de derrames/Número total de vehículos en campo * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
			Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
			Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
17.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes	En el caso de derrame, en el sitio se deberá delimitar el área para evitar que el personal no autorizado ingrese.	Número de áreas delimitadas/Número de áreas donde se han presentado derrames * 100	Informe de la contingencia Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
			Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						
			Riesgos socioeconómico (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
18.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes	En el sitio de derrame se identificarán los asentamientos humanos cercanos a las áreas de trabajo y se tomarán las precauciones necesarias para evitar cualquier accidente o daño a personas y sus animales.	Número de acciones realizadas para evitar daños a terceros/Número de acciones para evitar daños a terceros requeridas * 100	Informe de contingencia Informe de levantamiento de información social Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
			Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
19.	No aplica	Perforación de pozos Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos físicos (endógeno y/o exógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes	Dentro de los campamentos se deberá disponer de mapas o flujogramas donde se detalle las rutas de evacuación, puntos de encuentro, sitios seguros, sitios de equipo de contingencia, identificación de brigadistas.	Número de campamentos que cuenten flujogramas de evacuación / Número total, de campamentos * 100	Registro de inspección de campamentos Registro fotográfico	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Una vez	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
			Riesgos sociales (endógeno y/o exógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Afectación a los pobladores por fallas operativas						
20.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes	En las líneas de flujo se deben instalar mecanismos automáticos de detección de derrames.	Número de mecanismos de parada instalados/Número de mecanismos de parada requeridos *100	Ingeniería de detalle Dossier de construcción	Durante las etapas de perforación y operación	Una vez	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
			Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						
			Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Afectación a los pobladores por fallas operativas						

Elaboración: Entrix, 2024

9.6.3.3 Medidas Propuestas del Plan de Contingencias – Etapa de Operación

Tabla 9-7 Medidas del Plan de Contingencias – Etapa de Operación

Plan de Contingencias										
Objetivos: Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna, para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades del proyecto, cuyas consecuencias pueden poner en riesgo los recursos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio ambiente y la infraestructura comunitaria del lugar.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
1.	No aplica	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos fisicoquímicos (endógeno) Riesgos bióticos (endógeno) Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Concentración de hidrocarburos en ecosistemas acuáticos Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad Afectación a la riqueza, abundancia y diversidad de especies Afectación a las captaciones de agua de consumo humano	GeoPark y sus contratistas una vez obtenida la licencia ambiental deberán realizar un plan de contingencias operativo, que identifiquen, evalúen y validen los puntos de control, incluyendo estrategias (viaje de la mancha), detalles de equipos y materiales de contingencia frente a un posible derrame.	Plan de contingencias elaborado/Plan de contingencias planificado * 100	Plan de contingencias operativo	Previo al inicio de actividades	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
2.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos físicos (exógeno)	Riesgo Sísmico Riesgo Volcánico Riesgo Geomorfológico Riesgo Hídrico Riesgo Climático	En caso de emergencias por desastres naturales (sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos, tormentas e inundaciones) se aplicarán Plan de Atención y Respuesta a Emergencias el cual contempla medidas para desastres naturales y cualquier tipo de imprevisto exógeno. Anexo N Plan Atención Respuesta Emergencias..	Evaluación de la respuesta ante una emergencia / Emergencias presentadas por desastres naturales * 100	Informes de los eventos Reportes y evaluación de la emergencia Registro fotográfico fechado	Durante todas las actividades del proyecto	Cuando ocurra el evento emergente	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
3.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos socioeconómicos (exógeno)	Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona y grupos de interés Incremento de la Inseguridad: asaltos o robos Daños provocados a equipos y materiales Huelgas de trabajadores y/o proveedores	En caso de suscitarse paralizaciones por parte de los pobladores de la zona, GeoPark aplicará el procedimiento establecido dentro del Plan de Emergencias	Número de paralizaciones gestionadas/Número de paralizaciones presentadas * 100	Notificación interna	Durante las etapas de construcción, perforación, operación, y cierre y abandono	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
4.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Mordedura de serpientes	Si una persona es mordida por una serpiente o ha tenido contacto con un animal venenoso, debe permanecer calmada y no agitarse. Se reportará inmediatamente lo sucedido al departamento de Naturaleza y Vecinos y se ejecutarán los procedimientos pertinentes según el MEDEVAC.	Número de personas atendidas/Número de personas afectadas * 100	Informe del evento Respaldo de la atención médica otorgada	Durante todas las actividades del proyecto	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
5.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Caída de árboles	Las actividades programadas en campo en áreas con presencia de árboles o cobertura boscosa deberán paralizarse cuando exista la presencia de lluvias fuertes. El personal de GeoPark o Contratistas buscarán refugio en áreas seguras (sin presencia de árboles) hasta que las hasta que cesen las precipitaciones con el objetivo de evitar accidentes	Número de personas afectadas/Número de personas presentes en el evento	Informe del evento Respaldo de la atención médica otorgada	Durante todas las actividades del proyecto	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
6.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Organismos parasitarios	Para realizar trabajos en áreas pantanosas se deberá prevenir el contacto con el agua estancada mediante el uso de equipo de protección personal para el efecto como es el uso de guantes, camisa manga larga, pantalón y botas. De igual manera, la hidratación del personal deberá realizarse únicamente de fuentes limpias (agua potabilizada, bebidas embotelladas, etc.) y nunca se deberá utilizar agua de cuerpos hídricos para este fin	Cantidad de personas dotados de EPP /Cantidad de personas que requieren EPP * 100 Volumen de hidratación utilizada/Volumen de hidratación adquirida	Registros de entrega de EEP Respaldos de hidratación adquirida	Durante todas las actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
7.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Inhalación o ingesta de hongos trasmisores de enfermedades fúngicas	Para los trabajos de limpieza y mantenimiento que se realicen dentro del Bloque Espejo, GeoPark deberá proveer a sus trabajadores de mascarillas FFP2 que evitan la inhalación de hongos y bacterias.	Cantidad de personas dotados de mascarillas/Cantidad de personas que requieren mascarillas *100	Registros de entrega de mascarillas	Durante todas las actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
8.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Contacto con animales ponzoñosos Mordedura/picadura de animales vectores de enfermedades	Si una persona es picada por insectos con aguijón, como avispas, abejas, hormigas u hormigas "congas", será reportado al departamento de Naturaleza y Vecinos y se ejecutarán los procedimientos establecidos en el MEDEVAC.	Número de personas atendidas/Número de personas afectadas * 100	Informe del evento	Inmediatamente de que ocurra el evento	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
9.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Contacto con plantas urticantes y espinosas	Para realizar trabajos en áreas con presencia de cobertura vegetal se deberá prevenir el contacto con plantas urticantes y espinosas mediante el uso de equipo de protección personal para el efecto como es el uso de guantes, camisa manga larga, pantalón y botas.	Cantidad de personas dotados de EPP /Cantidad de personas que requieren EPP * 100	Registros de entrega de EEP	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
10.	No aplica	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios	Almacenar los productos o sustancias químicas de acuerdo con su compatibilidad.	Número de áreas de almacenamiento de productos o sustancias químicas que disponen productos de acuerdo con su compatibilidad/Número de áreas de almacenamiento de productos o sustancias químicas totales * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Trimestral	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
11.	No aplica	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios	Evitar que los materiales que desprenden vapores o gases combustibles estén almacenados en locales donde existen tableros o máquinas eléctricos donde se puedan producir chispas y arcos eléctricos. Evitar que los vapores o gases se propaguen hacia lugares donde se producen chispas o se trabaje con llamas abiertas, y asegurar que en esas zonas no existan fuentes de ignición.	Número de áreas de almacenamiento de materiales que desprenden vapores o gases combustibles alejadas de tableros eléctricos, máquinas eléctricas o zonas con fuentes de	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Trimestral	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
						ignición/Número total, de áreas de almacenamiento de materiales que desprenden vapores o gases combustibles * 100				
12.	No aplica	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios	Todos los equipos utilizados, como: generadores, bombas, etc., deberán contar con conexión a tierra.	Número de equipos que cuentan con conexión a tierra/Número total, de equipos * 100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Mensual	Considerado en medida 26 de la Tabla 9-3
13.	No aplica	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos fisicoquímicos por manejo y consumo de combustibles y productos químicos (endógeno)	Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes	Desarrollar mecanismos automáticos de parada de emergencia en caso de presentarse derrames significativos, de manera tal que en las locaciones y demás puntos del proyecto se pueda realizar una evaluación, manejo y recuperación de la contingencia y retornar a las condiciones de operación normales del proyecto.	Número de plataformas que cuenten con mecanismos automáticos de parada/Número total de plataformas * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de perforación y operación	Mensual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
			Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						
			Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
14.	No aplica	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos fisicoquímicos por manejo y consumo de combustibles y productos químicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes Explosiones no controladas e incendios	GeoPark contará con equipos y materiales para control de derrames y contra incendios, los cuales deben estar operativos y recibir el mantenimiento preventivo y correctivo, los cuales se deberán ubicar en cada una de las facilidades o plataformas.	Cantidad de recursos para contención de derrames y contra incendios presente/Cantidad de recursos para contención de derrames y contra incendios requerida * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado Registros de mantenimiento	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Mensual	Considerado en medida 12 de la Tabla 9-5
			Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						
			Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
15.	No aplica	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos fisicoquímicos por manejo y consumo de combustibles y productos químicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes	Garantizar que los vehículos cuenten con un kit de derrames, que permita atender derrames pequeños o dar una primera respuesta ante una emergencia mientras se acerca al lugar la ayuda especializada.	Número de vehículos que cuentan con kit de derrames/Número total de vehículos en campo * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
			Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
			Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
16.	No aplica	Producción de pozos	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes	En el caso de derrame, en el sitio se deberá delimitar el área para evitar que el personal no autorizado ingrese.	Número de áreas delimitadas/Número de áreas donde se han presentado derrames * 100	Informe de la contingencia Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
		Reacondicionamiento de pozos	Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						
		Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos socioeconómico (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
17.	No aplica	Producción de pozos	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes	En el sitio de derrame se identificarán los asentamientos humanos cercanos a las áreas de trabajo y se tomarán las precauciones necesarias para evitar cualquier accidente o daño a personas y sus animales.	Número de acciones realizadas para evitar daños a terceros/Número de acciones para evitar daños a terceros requeridas * 100	Informe de contingencia Informe de levantamiento de información social Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
		Reacondicionamiento de pozos	Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
18.	No aplica	Producción de pozos	Riesgos físicos (endógeno y/o exógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes	Dentro de los campamentos se deberá disponer de mapas o flujogramas donde se detalle las rutas de evacuación, puntos de encuentro, sitios seguros, sitios de equipo de contingencia, identificación de brigadistas.	Número de campamentos que cuenten flujogramas de evacuación / Número total, de campamentos * 100	Registro de inspección de campamentos Registro fotográfico	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Una vez	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
		Reacondicionamiento de pozos	Riesgos sociales (endógeno y/o exógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Afectación a los pobladores por fallas operativas						
19.	No aplica	Producción de pozos	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes	En las líneas de flujo se deben instalar mecanismos automáticos de detección de derrames.	Número de mecanismos de parada instalados/Número de mecanismos de parada requeridos *100	Ingeniería de detalle Dossier de construcción	Durante las etapas de perforación y operación	Una vez	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
		Reacondicionamiento de pozos	Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						
		Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Afectación a los pobladores por fallas operativas						

Elaboración: Entrix, 2024

9.6.3.4 Medidas Propuestas del Plan de Contingencias – Etapa de Cierre y Abandono

Tabla 9-8 Medidas del Plan de Contingencias – Etapa de Cierre y abandono

Plan de Contingencias										
Objetivos: Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna, para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades del proyecto, cuyas consecuencias pueden poner en riesgo los recursos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio ambiente y la infraestructura comunitaria del lugar.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
1.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos fisicoquímicos (endógeno) Riesgos bióticos (endógeno) Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Concentración de hidrocarburos en ecosistemas acuáticos Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad Afectación a la riqueza, abundancia y diversidad de especies Afectación a las captaciones de agua de consumo humano	GeoPark y sus contratistas una vez obtenida la licencia ambiental deberán realizar un plan de contingencias operativo, que identifiquen, evalúen y validen los puntos de control, incluyendo estrategias (viaje de la mancha), detalles de equipos y materiales de contingencia frente a un posible derrame.	Plan de contingencias elaborado/Plan de contingencias planificado * 100	Plan de contingencias operativo	Previo al inicio de actividades	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
2.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos físicos (exógeno)	Riesgo Sísmico Riesgo Volcánico Riesgo Geomorfológico Riesgo Hídrico Riesgo Climático	En caso de emergencias por desastres naturales (sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos, tormentas e inundaciones) se aplicarán Plan de Atención y Respuesta a Emergencias el cual contempla medidas para desastres naturales y cualquier tipo de imprevisto exógeno. Anexo N Plan Atención Respuesta Emergencias..	Evaluación de la respuesta ante una emergencia / Emergencias presentadas por desastres naturales * 100	Informes de los eventos Reportes y evaluación de la emergencia Registro fotográfico fechado	Durante todas las actividades del proyecto	Cuando ocurra el evento emergente	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
3.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos socioeconómicos (exógeno)	Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona y grupos de interés Incremento de la Inseguridad: asaltos o robos Daños provocados a equipos y materiales Huelgas de trabajadores y/o proveedores	En caso de suscitarse paralizaciones por parte de los pobladores de la zona, GeoPark aplicará el procedimiento establecido dentro del Plan de Emergencias	Número de paralizaciones gestionadas/Número de paralizaciones presentadas * 100	Notificación interna	Durante las etapas de construcción, perforación, operación, y cierre y abandono	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
4.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Mordedura de serpientes	Si una persona es mordida por una serpiente o ha tenido contacto con un animal venenoso, debe permanecer calmada y no agitarse. Se reportará inmediatamente lo sucedido al departamento de Naturaleza y Vecinos y se ejecutarán los procedimientos pertinentes según el MEDEVAC.	Número de personas atendidas/Número de personas afectadas * 100	Informe del evento Respaldo de la atención médica otorgada	Durante todas las actividades del proyecto	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
5.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Caída de árboles	Las actividades programadas en campo en áreas con presencia de árboles o cobertura boscosa deberán paralizarse cuando exista la presencia de lluvias fuertes. El personal de GeoPark o Contratistas buscarán refugio en áreas seguras (sin presencia de árboles) hasta que las hasta que cesen las precipitaciones con el objetivo de evitar accidentes	Número de personas afectadas/Número de personas presentes en el evento	Informe del evento Respaldo de la atención médica otorgada	Durante todas las actividades del proyecto	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
6.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Organismos parasitarios	Para realizar trabajos en áreas pantanosas se deberá prevenir el contacto con el agua estancada mediante el uso de equipo de protección personal para el efecto como es el uso de guantes, camisa manga larga, pantalón y botas. De igual manera, la hidratación del personal deberá realizarse únicamente de fuentes limpias (agua potabilizada, bebidas embotelladas, etc.) y nunca se deberá utilizar agua de cuerpos hídricos para este fin	Cantidad de personas dotados de EPP /Cantidad de personas que requieren EPP * 100 Volumen de hidratación utilizada/Volumen de hidratación adquirida	Registros de entrega de EEP Respaldos de hidratación adquirida	Durante todas las actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
7.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Inhalación o ingesta de hongos transmisores de enfermedades fúngicas	Para los trabajos de limpieza y mantenimiento que se realicen dentro del Bloque Espejo, GeoPark deberá proveer a sus trabajadores de mascarillas FFP2 que evitan la inhalación de hongos y bacterias.	Cantidad de personas dotados de mascarillas/Cantidad de personas que requieren mascarillas *100	Registros de entrega de mascarillas	Durante todas las actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
8.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Contacto con animales ponzoñosos Mordedura/picadura de animales vectores de enfermedades	Si una persona es picada por insectos con aguijón, como avispas, abejas, hormigas u hormigas "congas", será reportado al departamento de Naturaleza y Vecinos y se ejecutarán los procedimientos establecidos en el MEDEVAC.	Número de personas atendidas/Número de personas afectadas * 100	Informe del evento	Inmediatamente de que ocurra el evento	Cuando ocurra el evento	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
9.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos bióticos (exógeno)	Contacto con plantas urticantes y espinosas	Para realizar trabajos en áreas con presencia de cobertura vegetal se deberá prevenir el contacto con plantas urticantes y espinosas mediante el uso de equipo de protección personal para el efecto como es el uso de guantes, camisa manga larga, pantalón y botas.	Cantidad de personas dotados de EPP /Cantidad de personas que requieren EPP * 100	Registros de entrega de EEP	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
10.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios	Almacenar los productos o sustancias químicas de acuerdo con su compatibilidad.	Número de áreas de almacenamiento de productos o sustancias químicas que disponen productos de acuerdo con su compatibilidad/Número de áreas de almacenamiento de productos o sustancias químicas totales * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Trimestral	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
11.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios	Evitar que los materiales que desprenden vapores o gases combustibles estén almacenados en locales donde existen tableros o máquinas eléctricos donde se puedan producir chispas y arcos eléctricos. Evitar que los vapores o gases se propaguen hacia lugares donde se producen chispas o se trabaje con llamas abiertas, y asegurar que en esas zonas no existan fuentes de ignición.	Número de áreas de almacenamiento de materiales que desprenden vapores o gases combustibles alejadas de tableros eléctricos, máquinas eléctricas o zonas con fuentes de	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Trimestral	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		Gestión de fuentes de contaminación				ignición/Número total, de áreas de almacenamiento de materiales que desprenden vapores o gases combustibles * 100				
12.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios	Todos los equipos utilizados, como: generadores, bombas, etc., deberán contar con conexión a tierra.	Número de equipos que cuentan con conexión a tierra/Número total, de equipos * 100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Mensual	Considerado en medida 26 de la Tabla 9-3
13.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos fisicoquímicos por manejo y consumo de combustibles y productos químicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes Explosiones no controladas e incendios	GeoPark contará con equipos y materiales para control de derrames y contra incendios, los cuales deben estar operativos y recibir el mantenimiento preventivo y correctivo, los cuales se deberán ubicar en cada una de las facilidades o plataformas.	Cantidad de recursos para contención de derrames y contra incendios presente/Cantidad de recursos para contención de derrames y contra incendios requerida * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado Registros de mantenimiento	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Mensual	Considerado en medida 12 de la Tabla 9-5
			Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						
			Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
14.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos fisicoquímicos por manejo y consumo de combustibles y productos químicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes	Garantizar que los vehículos cuenten con un kit de derrames, que permita atender derrames pequeños o dar una primera respuesta ante una emergencia mientras se acerca al lugar la ayuda especializada.	Número de vehículos que cuentan con kit de derrames/Número total de vehículos en campo * 100	Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
			Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						
			Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
15.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes	En el caso de derrame, en el sitio se deberá delimitar el área para evitar que el personal no autorizado ingrese.	Número de áreas delimitadas/Número de áreas donde se han presentado derrames * 100	Informe de la contingencia Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
			Riesgos bióticos (endógeno)	Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad						
			Riesgos socioeconómico (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						

No	Programa	Procesos / Actividad	Factor de Riesgo	Riesgo Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo estimado
		Gestión de fuentes de contaminación								
16.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Riesgos fisicoquímicos (endógeno)	Derrames de sustancias contaminantes	En el sitio de derrame se identificarán los asentamientos humanos cercanos a las áreas de trabajo y se tomarán las precauciones necesarias para evitar cualquier accidente o daño a personas y sus animales.	Número de acciones realizadas para evitar daños a terceros/Número de acciones para evitar daños a terceros requeridas * 100	Informe de contingencia Informe de levantamiento de información social Registro fotográfico fechado	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
		Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos socioeconómicos (endógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano						
17.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Riesgos físicos (endógeno y/o exógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes	Dentro de los campamentos se deberá disponer de mapas o flujogramas donde se detalle las rutas de evacuación, puntos de encuentro, sitios seguros, sitios de equipo de contingencia, identificación de brigadistas.	Número de campamentos que cuenten flujogramas de evacuación / Número total, de campamentos * 100	Registro de inspección de campamentos Registro fotográfico	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Una vez	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-3
		Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos sociales (endógeno y/o exógeno)	Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Afectación a los pobladores por fallas operativas						

Elaboración: Entrix, 2024

9.6.4 **Puntos de Control de Derrames**

Para la determinación de los puntos de control se han considerado los cuerpos de agua vulnerables, las diferentes localidades que podrían potencialmente verse afectadas, los posibles accesos para atención de respuesta inmediata respecto de la posible ocurrencia de un evento emergente no deseado durante las operaciones de GeoPark.

El área disponible como patio de maniobras de cada punto de control deberá ser nivelada y libre de escombros, para poder disponer los tanques, postes o estacas y así facilitar la colocación de las barreras flotantes.

Entre las funciones que cumple un punto de control se tiene:

- > Contener el crudo utilizando barreras flotantes.
- > Recuperar el crudo y almacenarlo en tanques de armado rápido (fast tank) o tambores de 55 galones.
- > Permitir la limpieza y recuperación del área afectada utilizando técnicas necesarias para el efecto.

En los puntos de control, el personal que atenderá la emergencia se encargará de:

- > Construir diques de tierra o cunetas de desagüe para desviar o controlar los derrames según las necesidades.
- > Colocar barreras flotantes, recuperar el petróleo, limpiar el área afectada y mitigar los daños.
- > Proteger sitios particularmente sensibles.
- > Dar seguimiento de la evolución del derrame.
- > Disponer de manera apropiada los residuos de crudo.

A continuación, se presenta la ubicación de los puntos de control tentativos determinados (Anexo D. Cartografía, Mapa 10.1 Puntos de Control):

Tabla 9-9 Ubicación de Puntos de Control de Derrames

ID	Código	Drenaje	Coordenadas WGS 84 Zona 18 Sur	
			Este	Norte
1	PC-01	Río Eno antes de la junta con estero S/N	328802	9979433
2	PC-02	Río Eno antes de la junta con estero S/N	329548	9978946
3	PC-03	Río Eno antes de la junta con estero S/N	330875	9978158
4	PC-04	Río Shushufindi después de la junta con estero S/N	327372	9977943
5	PC-05	Río Shushufindi después de la junta con Río La Sur	327890	9976581
6	PC-06	Río S/N después de la junta con Estero S/N	328276	9973880
7	PC-07	Río S/N antes de la junta con Río Shushufindi	329641	9974347
8	PC-08	Río Shushufindi antes de la junta con estero S/N	331338	9974005
9	PC-09	Río Shushufindi después de la junta con Río S/N	333590	9971049
10	PC-10	Río S/N después de la junta con Estero S/N	329130	9971748

ID	Código	Drenaje	Coordenadas WGS 84 Zona 18 Sur	
			Este	Norte
11	PC-11	Río S/N antes de la junta con Estero S/N	332148	9970375
12	PC-12	Río S/N antes de la junta con Estero S/N	328053	9966986
13	PC-13	Río S/N antes de la junta con Estero S/N	332038	9967656
14	PC-14	Río Salado antes de la Junta con Río La Sur	320454	9974067
15	PC-15	Río La Sur después de la junta con Estero S/N	325476	9975215

Fuente y Elaboración: Entrix, julio 2023

9.7 Plan de Capacitación

El Plan de Capacitación comprende medidas para todo el personal de GeoPark, así como para los contratistas y subcontratistas relacionados directamente con el proyecto. El presente plan se enfoca en la capacitación requerida para el personal que participará directamente en la ejecución del proyecto.

La capacitación estará basada en un programa relacionado con aspectos de protección al ambiente, y se realizará de acuerdo con el nivel de responsabilidad del trabajador y las actividades a ejecutar.

9.7.1 Objetivo

Facilitar al personal, contratistas y subcontratistas los conocimientos necesarios para prevenir y mitigar los impactos ambientales identificados durante la fase de explotación del bloque Espejo.

9.7.2 Responsable

El Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark asumirá la responsabilidad de implementar y dar seguimiento a las acciones propuestas en este plan. Además, se garantizará el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este PMA por parte de las empresas contratistas y subcontratistas encargadas de las actividades a llevar a cabo durante la fase de explotación del bloque Espejo.

9.7.3 Medidas Propuestas del Plan de Capacitación

Se presentan, a continuación, las medidas planteadas dentro del plan de capacitación, dichas medidas son presentadas por etapa (construcción, perforación, operación y cierre y abandono).

Cabe mencionar que en la columna "Costo estimado" se representan los montos aproximados requeridos para la aplicación de las medidas, al existir medidas necesarias en algunas etapas del proyecto (construcción, perforación, operación y cierre y abandono), el monto de estas medidas es presentado una sola vez, cubriendo con este valor monetario todas las veces que sea necesaria su aplicación.

Página en blanco

9.7.3.1 Medidas Propuestas del Plan de Capacitación – Etapa de Construcción

Tabla 9-10 Plan de Capacitación – Etapa de Construcción

Plan de Capacitación
Objetivos: Facilitar al personal de GeoPark, contratistas y subcontratistas los conocimientos necesarios para la prevención y mitigación de impactos ambientales identificados en la ejecución de las actividades que GeoPark realizará como parte del proyecto de explotación.
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso de equipos y maquinaria	Compactación del suelo por uso de equipos y maquinaria Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos y maquinaria	El plan de capacitación debe involucrar a todo el personal de GeoPark, incluyendo contratistas y subcontratistas que estén relacionados con las actividades del proyecto. Dependiendo de la duración del trabajo y las responsabilidades de cada individuo, la capacitación puede variar desde inducciones y charlas introductorias hasta niveles más avanzados, como cursos y talleres.	Cantidad de personal capacitado/Cantidad de personal requerido *100	Registros de asistencia de capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	\$28.800,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos						
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Ampliación de la plataforma	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Ampliación de la plataforma	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos Socioeconómicos (endógeno)	Accidentes de tránsito con daños a la integridad física						
2.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso de equipos y maquinaria	Compactación del suelo por uso de equipos y maquinaria Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos y maquinaria	Antes de iniciar cualquier labor en el área del proyecto, se llevarán a cabo inducciones para el personal nuevo, contratistas, subcontratistas y visitantes. Estas inducciones tienen como objetivo proporcionar los conocimientos fundamentales necesarios para comenzar la actividad, centrándose en aspectos tales como las políticas de GeoPark, las normas de seguridad, salud ocupacional, la seguridad física, ambiente y relaciones con vecinos, y el comportamiento dentro de las instalaciones, plataformas, así como las facilidades en general. Además, se abordarán los protocolos de acción en casos de emergencia, entre otros temas relevantes. También dentro de las inducciones se indicará al personal nuevo lo establecido en el Artículo 13 del RAOHE (100-A) y que forman parte de las políticas ambientales de GeoPark, que detalla lo siguiente: Art. 13.- Actividades prohibidas. - Se prohíbe al Operador realizar actividades de caza y pesca, recolección de especies de flora y fauna nativa, el mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de especies exóticas y animales domésticos en sus áreas de operación. Sin perjuicio de las prohibiciones generales que se apliquen según la normativa vigente	No. de inducciones realizadas/No. de personal total *100	Registro de asistencia a inducciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	En cada ingreso de personal	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Línea de Transmisión								
		Ampliación de la plataforma	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Ampliación de la plataforma	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Efecto de borde	Disminución en la diversidad de especies						
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas						
3.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso de equipos y maquinaria	Compactación del suelo por uso de equipos y maquinaria Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos y maquinaria	Se difundirán los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental (PMA) a las áreas pertinentes de acuerdo con las necesidades de sus actividades, así como los procedimientos de GeoPark para las diferentes actividades que se llevarán a cabo en el área del proyecto.	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones requeridas *100	Registros de asistencia a las capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Ampliación de la plataforma	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Ampliación de la plataforma	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
4.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso de equipos y maquinaria	Compactación del suelo por uso de equipos y maquinaria Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos y maquinaria de perforación	Se capacitará anualmente al personal, en los siguientes temas: Seguridad industrial Salud ocupacional Manejo de desechos Manejo de productos químicos y combustibles Consumo de alcohol y drogas Educación ambiental Plan de Contingencias	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones programadas *100	Registros de asistencia a capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos	Políticas ambientales de GeoPark, entre estas lo establecido en el Artículo 13 del RAOHE (100-A): Se prohíbe al Operador realizar actividades de caza y pesca, recolección de especies de flora y fauna nativa, el mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción					

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		flujo y oleoductos		Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos	de especies exóticas y animales domésticos en sus áreas de operación					
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Ampliación de la plataforma	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Ampliación de la plataforma	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Explotación directa	Disminución en la abundancia de especies						
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Especies introducidas invasivas	Introducción accidental de especies invasivas						
		Ampliación de plataformas	Cambio de uso de suelo y agua	Cambio en la composición de especies						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Transmisión								
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos bióticos (endógeno)	Incremento de cacería y tráfico de especies						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos bióticos (endógeno)	Afectación a la riqueza, abundancia y diversidad de especies						
5.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Excavación mecánica y movimiento de suelos para ampliación de plataformas Excavación mecánica y movimiento de suelos para montaje de líneas de flujo y oleoducto Adecuación del terreno y montaje de estructuras eléctricas y civiles	Afectación al patrimonio cultural material	En la charla diaria previo al inicio de actividades se capacitará al personal, contratistas y subcontratistas sobre las medidas a seguir en caso de descubrir hallazgos fortuitos o emergentes que contengan evidencia material arqueológica o paleontológica durante las actividades del proyecto. Estas capacitaciones asegurarán que, en tales situaciones, el personal, contratistas y subcontratistas suspendan las actividades y notifiquen de inmediato a un supervisor. Asimismo, GeoPark estará obligado a informar sobre el hallazgo al INPC.	No. de charlas realizadas/No. de charlas programadas *100	Registros de asistencia a capacitaciones	Durante la fase de construcción	Diaria	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
6.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes	Se llevarán a cabo capacitaciones dirigidas al personal de GeoPark, contratistas y subcontratistas con respecto al Plan de Emergencias y Contingencias. Estas capacitaciones abordarán diversos temas, entre los que se incluyen: Respuestas a emergencias Procedimientos de notificación de emergencias. Plan de evacuación. Control de derrames Control de incendios. Primeros auxilios.	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones programadas *100	Registros de asistencia a capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Ampliación de la plataforma	Riesgos Socioeconómicos (endógeno)	Afectación a los pobladores por Fallas operativas	El objetivo de estas capacitaciones es asegurar que el personal de GeoPark, contratistas y subcontratistas estén					

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión		Accidentes de tránsito con daños materiales Accidentes de tránsito con daños a la integridad física Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Conflictos sociales y quiebre del tejido social	debidamente preparados y capacitados para actuar de manera efectiva y segura en situaciones de emergencia.					
7.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso de equipos y maquinaria	Compactación del suelo por uso de equipos y maquinaria Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos y maquinaria	El programa de capacitación deberá ser evaluado y ajustado en función de la retroalimentación derivada de los incidentes y accidentes ocurridos durante las actividades del proyecto, así como de las lecciones aprendidas y los nuevos requisitos que puedan surgir durante su desarrollo. La información recopilada será utilizada como base para diseñar el programa de capacitación anual.	No. de evaluaciones realizadas al programa de capacitación según incidentes generados/No. de evaluaciones al programa de capacitación según incidentes requeridas *100	Registros de evaluaciones y modificaciones realizadas al programa de capacitación	Cuando se presentes incidentes	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Ampliación de la plataforma	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Ampliación de la plataforma	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Instalación y tendido de la Línea de Transmisión								
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos Socioeconómicos (endógeno)	Afectación a los pobladores por Fallas operativas Accidentes de tránsito con daños materiales Accidentes de tránsito con daños a la integridad física Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Conflictos sociales y quiebre del tejido social						
8.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos Físicos (endógeno)	Fallas operativas Explosiones no controladas e incendios	GeoPark llevará a cabo capacitaciones en temas de riesgos para sus empleados y contratistas, abarcando los siguientes aspectos: Prácticas adecuadas de trabajo con maquinaria, herramientas Uso correcto de equipos de protección personal (EPP)	No. de personal capacitado/No. de personal que requiere capacitación expuesto a riesgos *100	Registro de asistencia a capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Bióticos (exógeno)	Contacto con plantas urticantes y espinosas Mordedura de serpientes Contacto con animales ponzoñosos Mordedura/picadura de animales vectores de enfermedades	Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS, por sus siglas en inglés). Riesgos laborales. Análisis de trabajo seguro (ATS). Estas capacitaciones tienen como objetivo principal garantizar la seguridad y el bienestar de los empleados y contratistas, proporcionándoles los conocimientos y habilidades necesarios para prevenir y responder adecuadamente ante situaciones de riesgo.					
		Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Socioeconómicos (exógeno)	Incremento de la inseguridad: asaltos o robos Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona y grupos de interés						
9.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Físicos (exógeno)	Riesgo sísmico Riesgo volcánico Riesgo geomorfológico Riesgo hídrico Riesgo climático Explosiones no controladas e incendios	Se realizarán simulacros de emergencias: Simulacros contra derrames Simulacros contra incendios Evacuaciones	No. de simulacros realizados/No. de simulacros requeridos *100	Informe de simulacro	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
10.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de	Uso de equipos y maquinaria	Compactación del suelo por uso de equipos y maquinaria Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Conforme cita el art. 7. del Acuerdo Ministerial 100-A, con el fin de propender a la transferencia de conocimientos, el Operador capacitará a los servidores públicos de la Autoridad Ambiental Competente en temas relacionados con la operación hidrocarburiífera.	No. de capacitaciones impartidas/No. de capacitaciones planificadas para la	Registro de asistencia a capacitaciones Carta de invitación a la capacitación	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión				Autoridad Ambiental Competente *100				
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos						
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Ampliación de la plataforma	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Ampliación de la plataforma	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						

Elaboración: Entrix, 2024

9.7.3.2 Medidas Propuestas del Plan de Capacitación – Etapa de Perforación

Tabla 9-11 Plan de Capacitación – Etapa de Perforación

Plan de Capacitación									
Objetivos: Facilitar al personal de GeoPark, contratistas y subcontratistas los conocimientos necesarios para la prevención y mitigación de impactos ambientales identificados en la ejecución de las actividades que GeoPark realizará como parte del proyecto de explotación.									
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark									

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	No aplica	Perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos de perforación	El plan de capacitación debe involucrar a todo el personal de GeoPark, incluyendo contratistas y subcontratistas que estén relacionados con las actividades del proyecto. Dependiendo de la duración del trabajo y las responsabilidades de cada individuo, la capacitación puede variar desde inducciones y charlas introductorias hasta niveles más avanzados, como cursos y talleres.	Cantidad de personal capacitado/Cantidad de personal requerido *100	Registros de asistencia de capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Perforación de pozos	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna						
		Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Perforación de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						
		Perforación de pozos	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
		Perforación de pozos	Riesgos Socioeconómicos (endógeno)	Accidentes de tránsito con daños a la integridad física						
2.	No aplica	Perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos de perforación	Antes de iniciar cualquier labor en el área del proyecto, se llevarán a cabo inducciones para el personal nuevo, contratistas, subcontratistas y visitantes. Estas inducciones tienen como objetivo proporcionar los conocimientos fundamentales necesarios para comenzar la actividad, centrándose en aspectos tales como las políticas de GeoPark, las normas de seguridad, salud ocupacional, la seguridad física, ambiente y relaciones con vecinos, y el	No. de inducciones realizadas/No. de personal total *100	Registro de asistencia a inducciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	En cada ingreso de personal	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
				Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos	comportamiento dentro de las instalaciones, plataformas, así como las facilidades en general. Además, se abordarán los protocolos de acción en casos de emergencia, entre otros temas relevantes.					
		Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	También dentro de las inducciones se indicará al personal nuevo lo establecido en el Artículo 13 del RAOHE (100-A) y que forman parte de las políticas ambientales de GeoPark, que detalla lo siguiente:					
		Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles	Art. 13.- Actividades prohibidas. - Se prohíbe al Operador realizar actividades de caza y pesca, recolección de especies de flora y fauna nativa, el mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de especies exóticas y animales domésticos en sus áreas de operación. Sin perjuicio de las prohibiciones generales que se apliquen según la normativa vigente					
		Perforación de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						
		Perforación de pozos	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
3.	No aplica	Perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos de perforación	Se difundirán los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental (PMA) a las áreas pertinentes de acuerdo con las necesidades de sus actividades, así como los procedimientos de GeoPark para las diferentes actividades que se llevarán a cabo en el área del proyecto.	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones requeridas *100	Registros de asistencia a las capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Perforación de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						
		Perforación de pozos	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
4.	No aplica	Perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos de perforación	Se capacitará anualmente al personal, contratistas y subcontratistas en los siguientes temas: Seguridad industrial Salud ocupacional Manejo de desechos	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones programadas *100	Registros de asistencia a capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
				desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos	Manejo de productos químicos y combustibles Consumo de alcohol y drogas Educación ambiental Plan de Contingencias Políticas ambientales de GeoPark y lo especificado en el Artículo 13 del RAOHE (100-A) respecto a las prohibiciones de caza y pesca, recolección de especies de flora y fauna nativa, mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de especies exóticas y animales domésticos.					
		Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Perforación de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						
		Perforación de pozos	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
		Perforación de pozos	Riesgos bióticos (endógeno)	Incremento de cacería y tráfico de especies						
		Perforación de pozos	Riesgos bióticos (endógeno)	Afectación a la riqueza, abundancia y diversidad de especies						
5.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes	Se llevarán a cabo capacitaciones dirigidas al personal de GeoPark, contratistas y subcontratistas con respecto al Plan de Emergencias y Contingencias. Estas capacitaciones abordarán diversos temas, entre los que se incluyen: Respuestas a emergencias Procedimientos de notificación de emergencias. Plan de evacuación. Control de derrames Control de incendios. Primeros auxilios.	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones programadas *100	Registros de asistencia a capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Perforación de pozos	Riesgos Socioeconómicos (endógeno)	Afectación a los pobladores por Fallas operativas Accidentes de tránsito con daños materiales Accidentes de tránsito con daños a la integridad física Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Conflictos sociales y quiebre del tejido social	El objetivo de estas capacitaciones es asegurar que el personal de GeoPark, contratistas y subcontratistas estén debidamente preparados y capacitados para actuar de manera efectiva y segura en situaciones de emergencia.					
6.	No aplica	Perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos de perforación						
		Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos	El programa de capacitación deberá ser evaluado y ajustado en función de la retroalimentación derivada de los incidentes y accidentes ocurridos durante las actividades del proyecto, así como de las lecciones aprendidas y los nuevos requisitos que puedan surgir durante su desarrollo. La información recopilada será utilizada como base para diseñar el programa de capacitación anual.	No. de evaluaciones realizadas al programa de capacitación según incidentes generados/No. de evaluaciones al programa de capacitación según incidentes requeridas *100	Registros de evaluaciones y modificaciones realizadas al programa de capacitación	Cuando se presentes incidentes	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Perforación de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						
		Perforación de pozos	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
		Perforación de pozos	Riesgos Socioeconómicos (endógeno)	Afectación a los pobladores por Fallas operativas Accidentes de tránsito con daños materiales Accidentes de tránsito con daños a la integridad física Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Conflictos sociales y quiebre del tejido social						
7.	No aplica	Perforación de pozos	Riesgos Físicos (endógeno)	Fallas operativas Explosiones no controladas e incendios	GeoPark llevará a cabo capacitaciones en temas de riesgos para sus empleados y contratistas, abarcando los siguientes aspectos:	No. de personal capacitado/No. de personal que requiere capacitación expuesto a riesgos *100	Registro de asistencia a capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Bióticos (exógeno)	Contacto con plantas urticantes y espinosas Mordedura de serpientes Contacto con animales ponzoñosos Mordedura/picadura de animales vectores de enfermedades	Prácticas adecuadas de trabajo con maquinaria, herramientas Uso correcto de equipos de protección personal (EPP) Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS, por sus siglas en inglés). Riesgos laborales.					
		Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Socioeconómicos (exógeno)	Incremento de la inseguridad: asaltos o robos Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona y grupos de interés	Análisis de trabajo seguro (ATS). Estas capacitaciones tienen como objetivo principal garantizar la seguridad y el bienestar de los empleados y contratistas, proporcionándoles los conocimientos y habilidades necesarios para prevenir y responder adecuadamente ante situaciones de riesgo.					
8.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Físicos (exógeno)	Riesgo sísmico Riesgo volcánico Riesgo geomorfológico Riesgo hídrico Riesgo climático Explosiones no controladas e incendios	Se realizarán simulacros de emergencias: Simulacros contra derrames Simulacros contra incendios Evacuaciones	No. de simulacros realizados/No. de simulacros requeridos *100	Informe de simulacro	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
9.	No aplica	Perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos de perforación	Conforme cita el art. 7. del Acuerdo Ministerial 100-A, con el fin de propender a la transferencia de conocimientos, el Operador capacitará a los servidores públicos de la	No. de capacitaciones impartidas/No. de capacitaciones	Registro de asistencia a capacitaciones	Durante el desarrollo de	Anual	Considerado en medida 1

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Perforación de pozos	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Autoridad Ambiental Competente en temas relacionados con la operación hidrocarburífera.	planificadas para la Autoridad Ambiental Competente *100	Carta de invitación a la capacitación	actividades del proyecto		de la Tabla 9-10
		Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Perforación de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						
		Perforación de pozos	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						

Elaboración: Entrix, 2024

9.7.3.3 **Medidas Propuestas del Plan de Capacitación – Etapa de Operación**

Tabla 9-12 Plan de Capacitación – Etapa de Operación

Plan de Capacitación									
Objetivos: Facilitar al personal de GeoPark, contratistas y subcontratistas los conocimientos necesarios para la prevención y mitigación de impactos ambientales identificados en la ejecución de las actividades que GeoPark realizará como parte del proyecto de explotación.									
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark									

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	No aplica	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos	El plan de capacitación debe involucrar a todo el personal de GeoPark, incluyendo contratistas y subcontratistas que estén relacionados con las actividades del proyecto. Dependiendo de la duración del trabajo y las responsabilidades de cada individuo, la capacitación puede variar desde inducciones y charlas introductorias hasta niveles más avanzados, como cursos y talleres.	Cantidad de personal capacitado/Cantidad de personal requerido *100	Registros de asistencia de capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora durante la producción del pozo Incremento de niveles de presión sonora por reacondicionamiento de pozos						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos Socioeconómicos (endógeno)	Accidentes de tránsito con daños a la integridad física						
2.	No aplica	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos	<p>Antes de iniciar cualquier labor en el área del proyecto, se llevarán a cabo inducciones para el personal nuevo, contratistas, subcontratistas y visitantes. Estas inducciones tienen como objetivo proporcionar los conocimientos fundamentales necesarios para comenzar la actividad, centrándose en aspectos tales como las políticas de GeoPark, las normas de seguridad, salud ocupacional, la seguridad física, ambiente y relaciones con vecinos, y el comportamiento dentro de las instalaciones, plataformas, así como las facilidades en general. Además, se abordarán los protocolos de acción en casos de emergencia, entre otros temas relevantes.</p> <p>También dentro de las inducciones se indicará al personal nuevo lo establecido en el Artículo 13 del RAOHE (100-A) y que forman parte de las políticas ambientales de GeoPark, que detalla lo siguiente:</p> <p>Art. 13.- Actividades prohibidas. - Se prohíbe al Operador realizar actividades de caza y pesca, recolección de especies de flora y fauna nativa, el mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de especies exóticas y animales domésticos en sus áreas de operación. Sin perjuicio de las prohibiciones generales que se apliquen según la normativa vigente</p>	No. de inducciones realizadas/No. de personal total *100	Registro de asistencia a inducciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	En cada ingreso de personal	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora durante la producción del pozo Incremento de niveles de presión sonora por reacondicionamiento de pozos							
	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos							
	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales							
	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles							
	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises							
	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos							

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
3.	No aplica	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos	Se difundirán los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental (PMA) a las áreas pertinentes de acuerdo con las necesidades de sus actividades, así como los procedimientos de GeoPark para las diferentes actividades que se llevarán a cabo en el área del proyecto.	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones requeridas *100	Registros de asistencia a las capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora durante la producción del pozo Incremento de niveles de presión sonora por reacondicionamiento de pozos						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
4.	No aplica	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos	Se capacitará anualmente al personal, contratistas y subcontratistas en los siguientes temas: Seguridad industrial Salud ocupacional Manejo de desechos Manejo de productos químicos y combustibles Consumo de alcohol y drogas Educación ambiental Plan de Contingencias Políticas ambientales de GeoPark y lo especificado en el Artículo 13 del RAOHE (100-A) respecto a las prohibiciones de caza y pesca, recolección de especies de flora y fauna nativa, mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de especies exóticas y animales domésticos.	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones programadas *100	Registros de asistencia a capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora durante la producción del pozo Incremento de niveles de presión sonora por reacondicionamiento de pozos						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos bióticos (endógeno)	Incremento de cacería y tráfico de especies						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos bióticos (endógeno)	Afectación a la riqueza, abundancia y diversidad de especies						
5.	No aplica	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	La operadora deberá impartir capacitaciones a todas las personas que estén involucrados en el uso de productos peligrosos o químicos respecto a los peligros que se les puede presentar por el uso de estos, además de conocer el respectivo EPP para manejo, eliminación y respuesta de emergencia segura para cada material.	No. de personal capacitado que maneja productos químicos/No de personal total que maneja productos químicos *100	Registro de asistencia a capacitaciones	Durante la fase de operación	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
6.	No aplica	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes	Se llevarán a cabo capacitaciones dirigidas al personal de GeoPark, contratistas y subcontratistas con respecto al Plan de Emergencias y Contingencias. Estas capacitaciones abordarán diversos temas, entre los que se incluyen: Respuestas a emergencias Procedimientos de notificación de emergencias. Plan de evacuación. Control de derrames Control de incendios. Primeros auxilios. El objetivo de estas capacitaciones es asegurar que el personal de GeoPark, contratistas y subcontratistas estén debidamente preparados y capacitados para actuar de manera efectiva y segura en situaciones de emergencia.	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones programadas *100	Registros de asistencia a capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos Socioeconómicos (endógeno)	Afectación a los pobladores por Fallas operativas Accidentes de tránsito con daños materiales Accidentes de tránsito con daños a la integridad física Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Conflictos sociales y quiebre del tejido social						
7.	No aplica	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos	El programa de capacitación deberá ser evaluado y ajustado en función de la retroalimentación derivada de los incidentes y accidentes ocurridos durante las actividades del proyecto, así como de las lecciones aprendidas y los nuevos requisitos que puedan surgir durante su desarrollo. La información recopilada será utilizada como base para diseñar el programa de capacitación anual.	No. de evaluaciones realizadas al programa de capacitación según incidentes generados/No. de evaluaciones al programa de capacitación según incidentes requeridas *100	Registros de evaluaciones y modificaciones realizadas al programa de capacitación	Cuando se presentes incidentes	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora durante la producción del pozo Incremento de niveles de presión sonora por reacondicionamiento de pozos						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos Socioeconómicos (endógeno)	Afectación a los pobladores por Fallas operativas Accidentes de tránsito con daños materiales Accidentes de tránsito con daños a la integridad física Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Conflictos sociales y quiebre del tejido social						
8.	No aplica	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos Físicos (endógeno)	Fallas operativas Explosiones no controladas e incendios	GeoPark llevará a cabo capacitaciones en temas de riesgos para sus empleados y contratistas, abarcando los siguientes aspectos: Prácticas adecuadas de trabajo con maquinaria, herramientas Uso correcto de equipos de protección personal (EPP)	No. de personal capacitado/No. de personal que requiere capacitación expuesto a riesgos *100	Registro de asistencia a capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Bióticos (exógeno)	Contacto con plantas urticantes y espinosas Mordedura de serpientes Contacto con animales ponzoñosos Mordedura/picadura de animales vectores de enfermedades	Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS, por sus siglas en inglés). Riesgos laborales. Análisis de trabajo seguro (ATS). Estas capacitaciones tienen como objetivo principal garantizar la seguridad y el bienestar de los empleados y contratistas, proporcionándoles los conocimientos y habilidades necesarios para prevenir y responder adecuadamente ante situaciones de riesgo.					
		Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Socioeconómicos (exógeno)	Incremento de la inseguridad: asaltos o robos Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona y grupos de interés						
9.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Físicos (exógeno)	Riesgo sísmico Riesgo volcánico Riesgo geomorfológico Riesgo hídrico Riesgo climático Explosiones no controladas e incendios	Se realizarán simulacros de emergencias: Simulacros contra derrames Simulacros contra incendios Evacuaciones	No. de simulacros realizados/No. de simulacros requeridos *100	Informe de simulacro	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
10.	No aplica	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos	Conforme cita el art. 7. del Acuerdo Ministerial 100-A, con el fin de propender a la transferencia de conocimientos, el Operador capacitará a los servidores públicos de la Autoridad Ambiental Competente en temas relacionados con la operación hidrocarburífera.	No. de capacitaciones impartidas/No. de capacitaciones planificadas para la Autoridad Ambiental Competente *100	Registro de asistencia a capacitaciones Carta de invitación a la capacitación	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora durante la producción del pozo Incremento de niveles de presión sonora por reacondicionamiento de pozos							
	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna							
	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos							
	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales							

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						

Elaboración: Entrix, 2024

9.7.3.4 **Medidas Propuestas del Plan de Capacitación – Etapa de Cierre y abandono**

Tabla 9-13 Plan de Capacitación – Etapa de Cierre y Abandono

Plan de Capacitación
Objetivos: Facilitar al personal de GeoPark, contratistas y subcontratistas los conocimientos necesarios para la prevención y mitigación de impactos ambientales identificados en la ejecución de las actividades que GeoPark realizará como parte del proyecto de explotación.
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Uso de equipos y maquinaria	Compactación del suelo por uso de equipos y maquinaria Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos y maquinaria	El plan de capacitación debe involucrar a todo el personal de GeoPark, incluyendo contratistas y subcontratistas que estén relacionados con las actividades del proyecto. Dependiendo de la duración del trabajo y las responsabilidades de cada individuo, la capacitación puede variar desde inducciones y charlas introductorias hasta niveles más avanzados, como cursos y talleres.	Cantidad de personal capacitado/Cantidad de personal requerido *100	Registros de asistencia de capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Riesgos Socioeconómicos (endógeno)	Accidentes de tránsito con daños a la integridad física						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación								
2.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Uso de equipos y maquinaria	Compactación del suelo por uso de equipos y maquinaria Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos y maquinaria	<p>Antes de iniciar cualquier labor en el área del proyecto, se llevarán a cabo inducciones para el personal nuevo, contratistas, subcontratistas y visitantes. Estas inducciones tienen como objetivo proporcionar los conocimientos fundamentales necesarios para comenzar la actividad, centrándose en aspectos tales como las políticas de GeoPark, las normas de seguridad, salud ocupacional, la seguridad física, ambiente y relaciones con vecinos, y el comportamiento dentro de las instalaciones, plataformas, así como las facilidades en general. Además, se abordarán los protocolos de acción en casos de emergencia, entre otros temas relevantes.</p> <p>También dentro de las inducciones se indicará al personal nuevo lo establecido en el Artículo 13 del RAOHE (100-A) y que forman parte de las políticas ambientales de GeoPark, que detalla lo siguiente: Art. 13.- Actividades prohibidas. - Se prohíbe al Operador realizar actividades de caza y pesca, recolección de especies de flora y fauna nativa, el mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de especies exóticas y animales domésticos en sus áreas de operación. Sin perjuicio de las prohibiciones generales que se apliquen según la normativa vigente</p>	No. de inducciones realizadas/No. de personal total *100	Registro de asistencia a inducciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	En cada ingreso de personal	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Efecto de borde	Disminución en la diversidad de especies						
		3.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria						
Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Tránsito de vehículos			Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
4.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Uso de equipos y maquinaria	Compactación del suelo por uso de equipos y maquinaria Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos y maquinaria de perforación	Se capacitará anualmente al personal, contratistas y subcontratistas en los siguientes temas: Seguridad industrial Salud ocupacional Manejo de desechos Manejo de productos químicos y combustibles Consumo de alcohol y drogas Educación ambiental Plan de Contingencias Políticas ambientales de GeoPark y lo especificado en el Artículo 13 del RAOHE (100-A) respecto a las prohibiciones de caza y pesca, recolección de especies de flora y fauna nativa, mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de especies exóticas y animales domésticos.	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones programadas *100	Registros de asistencia a capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos							
	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos							
	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles							
	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes							

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Gestión de fuentes de contaminación								
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos bióticos (endógeno)	Incremento de cacería y tráfico de especies						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos bióticos (endógeno)	Afectación a la riqueza, abundancia y diversidad de especies						
5.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes	Se llevarán a cabo capacitaciones dirigidas al personal de GeoPark, contratistas y subcontratistas con respecto al Plan de Emergencias y Contingencias. Estas capacitaciones abordarán diversos temas, entre los que se incluyen: Respuestas a emergencias Procedimientos de notificación de emergencias. Plan de evacuación. Control de derrames Control de incendios. Primeros auxilios. El objetivo de estas capacitaciones es asegurar que el personal de GeoPark, contratistas y subcontratistas estén debidamente preparados y capacitados para actuar de manera efectiva y segura en situaciones de emergencia.	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones programadas *100	Registros de asistencia a capacitaciones	Durante las etapas de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos Socioeconómicos (endógeno)	Afectación a los pobladores por Fallas operativas Accidentes de tránsito con daños materiales Accidentes de tránsito con daños a la integridad física Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Conflictos sociales y quiebre del tejido social						
6.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Uso de equipos y maquinaria	Compactación del suelo por uso de equipos y maquinaria Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos y maquinaria	El programa de capacitación deberá ser evaluado y ajustado en función de la retroalimentación derivada de los incidentes y accidentes ocurridos durante las actividades del proyecto, así como de las lecciones aprendidas y los nuevos requisitos que puedan surgir durante su desarrollo. La información recopilada será utilizada como base para diseñar el programa de capacitación anual.	No. de evaluaciones realizadas al programa de capacitación según incidentes generados/No. de evaluaciones al programa de capacitación según incidentes requeridas *100	Registros de evaluaciones y modificaciones realizadas al programa de capacitación	Cuando se presentes incidentes	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
				Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos Socioeconómicos (endógeno)	Afectación a los pobladores por Fallas operativas Accidentes de tránsito con daños materiales Accidentes de tránsito con daños a la integridad física Afectación a las captaciones de agua de consumo humano Conflictos sociales y quiebre del tejido social						
7.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos Físicos (endógeno)	Fallas operativas Explosiones no controladas e incendios	GeoPark llevará a cabo capacitaciones en temas de riesgos para sus empleados y contratistas, abarcando los siguientes aspectos: Prácticas adecuadas de trabajo con maquinaria, herramientas Uso correcto de equipos de protección personal (EPP) Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS, por sus siglas en inglés). Riesgos laborales. Análisis de trabajo seguro (ATS).	No. de personal capacitado/No. de personal que requiere capacitación expuesto a riesgos *100	Registro de asistencia a capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Bióticos (exógeno)	Contacto con plantas urticantes y espinosas Mordedura de serpientes Contacto con animales ponzoñosos Mordedura/picadura de animales vectores de enfermedades	Estas capacitaciones tienen como objetivo principal garantizar la seguridad y el bienestar de los empleados y contratistas, proporcionándoles los conocimientos y habilidades necesarios para prevenir y responder adecuadamente ante situaciones de riesgo.					

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Riesgo / Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Socioeconómicos (exógeno)	Incremento de la inseguridad: asaltos o robos Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona y grupos de interés						
8.	No aplica	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Físicos (exógeno)	Riesgo sísmico Riesgo volcánico Riesgo geomorfológico Riesgo hídrico Riesgo climático Explosiones no controladas e incendios	Se realizarán simulacros de emergencias: Simulacros contra derrames Simulacros contra incendios Evacuaciones	No. de simulacros realizados/No. de simulacros requeridos *100	Informe de simulacro	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
9.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Uso de equipos y maquinaria	Compactación del suelo por uso de equipos y maquinaria Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Conforme cita el art. 7. del Acuerdo Ministerial 100-A, con el fin de propender a la transferencia de conocimientos, el Operador capacitará a los servidores públicos de la Autoridad Ambiental Competente en temas relacionados con la operación hidrocarburífera.	No. de capacitaciones impartidas/No. de capacitaciones planificadas para la Autoridad Ambiental Competente *100	Registro de asistencia a capacitaciones Carta de invitación a la capacitación	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-10
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos Incremento de niveles de presión sonora por el tránsito de vehículos						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos físicos (endógeno)	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes						

Elaboración: Entrix, 2024

9.8 Plan de Manejo de Desechos

Durante las diferentes etapas del proyecto, el manejo de desechos se realizará según lo establecido en los Artículos 40, 44, 45 y 46 del RAOHE (AM 100-A), Acuerdo Ministerial 142, Acuerdo Ministerial 026 del MAE (desechos peligrosos) y las estipulaciones aplicables del Acuerdo Ministerial No. 061 del Ministerio del Ambiente.

GeoPark actualmente cuenta con un registro de generador de desechos peligrosos (Anexo A. Documentos Oficiales, A.12 Registro Generador Desechos).

9.8.1 Objetivo

Establecer las medidas y estrategias concretas a aplicarse en el proyecto para prevenir, tratar, reciclar/reusar y disponer los diferentes desechos sólidos, líquidos y gaseosos.

9.8.2 Responsable

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 8 del RAOHE (AM 100-A), el Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark será el responsable de la aplicación y seguimiento de las acciones propuestas en este plan. Sin embargo, se verificará el cumplimiento de lo establecido en el presente PMA a las empresas contratistas.

9.8.3 Identificación de los Desechos

Los desechos deben ingresar a un sistema de gestión que incluye: manejo, tratamiento, transporte y disposición final. El sistema de gestión depende del tipo de desecho generado, debiendo prestarse especial atención a la gestión de los desechos peligrosos por su capacidad inherente de provocar efectos adversos.

GeoPark cuenta con un procedimiento de manejo de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, los cuales incluyen medidas para la generación, identificación, separación, disposición temporal y final de los diferentes tipos de desechos que se generen producto de las actividades en cada una de las etapas.

De manera general, como mínimo, se contemplará la clasificación de los desechos, como se cita a continuación; de igual manera, se considerarán los procedimientos internos que se ajusten a lo dictaminado en la legislación vigente.

- > Residuos reciclables: Residuo sólido susceptible a ser aprovechado o transformado mediante procesos que devuelven a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos.
- > Residuos no reciclables: Residuo sólido no susceptible a ser aprovechado o transformado mediante procesos que devuelven a los materiales su potencialidad de reincorporación, como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos.
- > Residuos orgánicos: Son residuos biodegradables, que se caracterizan por descomponerse naturalmente y tienen la característica de poder degradarse rápidamente o transformarse en otro tipo de materia orgánica; por ejemplo, los restos de comida, frutas y verduras, sus cáscaras, carne, huevos, etc.
- > Residuo peligroso: Son los residuos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas, explosivas y/o radioactivas (código C.R.E.T.I.B.) que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables; y, residuos que, posterior a un proceso controlado de limpieza, pueden ser transformados en residuos especiales.

La clasificación de los desechos generados durante el proyecto se realizará con base en la tabla que se describe a continuación. Cabe mencionar que estos valores son referenciales:

Tabla 9-14 Clasificación de Desechos No Peligrosos

Tipo de Residuo	Cantidad*	Unidad	Condición de Almacenamiento	Tipo de Aprovechamiento o Valorización	Disposición Final
Desechos domésticos inorgánicos	7000	kg	Almacenamiento temporal, después de clasificación, en tambores para disposición de desechos, suelo impermeabilizado, cubierto con techo, cuneta para captación de líquidos que se produzcan del manejo de desechos.	Ninguno	Entrega controlada a municipios autorizados o gestor calificado
Desechos domésticos orgánicos	100	kg	Canecas o recipientes señalados para evitar proliferación de vectores, almacenamiento temporal por condiciones de desechos.	Ninguno	Entrega para procesos de abono o municipios
Desechos de vidrio	200	kg	Almacenamiento temporal después de clasificación de desechos, el almacenamiento será en área temporal de disposición de desechos en envases o sobre superficies aisladas que tengan medidas de seguridad para evitar cortes.	Reciclaje	Entrega a gestores calificados o recicladores
Desechos de plástico	400	kg	Almacenamiento temporal en área destinada para este fin, área cubierta y se dispondrá de plásticos que no hayan estado expuestos a contaminantes ni sustancias peligrosas.	Reciclaje	Entrega a gestores calificados o recicladores
Desechos de papel, cartón y productos de papel	200	kg.	Almacenamiento temporal en cajas o tachos que permitan aislar la humedad y permita que se mantenga el papel en óptimas condiciones para su reciclaje.	Reciclaje	Entrega a gestores calificados o recicladores
Agua de escorrentía	200	m ³	No se genera almacenamiento temporal, más allá de la disposición en cunetas o trampas API que serán de hormigón o una estructura que no permita su filtración.	Ninguno	Disposición al ambiente, retorno al proceso, gestor ambiental calificado
Tierra removida	100	m ³	no se coloca en áreas temporales ya que la tierra que se pueda remover será reutilizada en su totalidad.	Remediación	En las mismas áreas intervenidas se adecuará el material.
Sedimentos no contaminados	100	kg	Almacenamiento temporal en saquillos de yute con fundas plásticas.	Ninguno	Entrega a gestores calificados

Simbología: * Cantidad aproximada de generación
 Elaborado por: Entrix, julio 2023

Página en blanco

Tabla 9-15 Clasificación de Desechos Peligrosos

Desechos Identificados Según la Normativa	Código		C	R	T	I	B	Cantidad proyectada	Unidad	Proceso unidad operativa	Condiciones de almacenamiento (INEN 22666)	Tipo de eliminación o Disposición Final
	A.M. 142	A.M. 026										
Recorte de perforación de pozos petroleros en los cuales se usen lodos base aceite	B.06.01	-			X			2500	m³	Actividades de perforación	3295	Priorización de lodos de perforación en base de agua, reciclaje de lodos, tratamiento de sedimentación y decantación, gestor ambiental autorizado
Lodos, rípios y desechos de perforación en superficie que contienen, hidrocarburos, HAP's, Cadmio, Cromo (VI), Vanadio, Bario, Mercurio, Níquel	B.06.02	-			X							
Lodos de la separación primaria (aceite/agua/sólidos)	B.06.03	-			X	X						
Aguas de fracturación hidráulica / Aguas de formación	B.06.04	-						12000	m³	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua	B.06.05	-	X	X	X	X		300	m³	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Productos químicos caducados o fuera de especificaciones desechos de químicos peligrosos	C.18.07	-	X		X	X		20	m³	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Lodos de fondos de tanques de hidrocarburos y de agua de formación	C.19.04	-			X	X		1500	m³	Actividades de perforación	3295	Reincorporación al proceso de producción, gestor ambiental autorizado o un operador.
Mezclas oleosas agua - hidrocarburos y emulsiones	C.19.08	-		X				20	m³	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Suelos contaminados con hidrocarburos generados por derrames	C.19.13				X			120	m³	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Materiales absorbentes contaminados con utilizados con derrames de hidrocarburos o sustancias químicas peligrosas	C.19.14				X			500	kg	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Materiales plásticos contaminados con hidrocarburos o productos químicos peligrosos	C.19.17	-		X	X			628	kg	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Pilas o baterías usadas o desechadas que contienen metales pesados	C.27.04				X			30	kg	Operación, mantenimiento de vehículos	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Suelos y materiales peligrosos con hidrocarburos u otras sustancias peligrosas	F.42.02				X			300	m³	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Objetos cortopunzantes que han sido utilizados en la atención de seres humanos o animales; en la investigación en laboratorios y administración de fármacos	Q.86.05						X	20	kg	Operación, atención dispensario médico	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Material e insumos que han sido utilizados para procedimientos médicos y que han estado en contacto con fluidos corporales	Q.86.07						X	100	kg	Operación, atención dispensario médico	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Neumáticos usados o partes de los mismos	ES-04							35	Kg	Operación, mantenimiento de vehículos	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Aceites vegetales usados generados en procesos de fritura de alimentos.	ES-07							10	m³	Operación, mantenimiento de vehículos	3295	Envío a un gestor ambiental calificado

Desechos Identificados Según la Normativa	Código		C	R	T	I	B	Cantidad proyectada	Unidad	Proceso unidad operativa	Condiciones de almacenamiento (INEN 22666)	Tipo de eliminación o Disposición Final
	A.M. 142	A.M. 026										
Aceites y minerales usados o gastados	NE-03				X	X		10	m ³	Operación, mantenimiento de vehículos	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Aguas residuales industriales que cuyas concentraciones de Cr (VI), As, Cd, Se, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, cianuros, fenoles, u otras sustancias peligrosas que excedan los límites máximos permitidos (Anexo 1 del Libro VI del TULSMA).	NE-06				X			1000	m ³	Actividades de operación, pruebas	3295	Reutilización de ser posible, caso contrario envío a un gestor ambiental calificado o un operador petrolero, estación en una estación cercana.
Baterías usadas plomo-ácido	NE-07		X					30	kg	Operación, mantenimiento de vehículos	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros materiales peligrosos y exhiban características de peligrosidad	NE-08				X			30	kg	Operación, mantenimiento de vehículos	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Chatarra contaminada con materiales peligrosos	NE-09				X			50	kg	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Desechos biopeligrosos activos resultantes de la atención médica prestados en centros médicos de la empresa	NE-10						X	100	kg	Operación, atención dispensario médico	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Desechos químicos de laboratorio de análisis y control de calidad	NE-23				X			100	kg	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Desechos sólidos o lodos/ sedimentos de sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales que contengan materiales peligrosos: Cr (VI), As, Cd, Se, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, cianuros, fenoles o metales pesados	NE-24				X			50	m ³	Actividades de perforación y operación	3295	Reincorporación al proceso de producción, gestor ambiental autorizado o un operador.
Envases contaminados con materiales peligrosos	NE-27				X			40	kg	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Equipo de protección personal contaminado con materiales peligrosos	NE-30				X			10	kg	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Escombros de construcción contaminados con materiales peligrosos	NE-31				X			200	kg	Actividades de construcción	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Filtros usados de aceite mineral	NE-32				X			10	kg	Operación, mantenimiento de vehículos	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Aceites, grasas y ceras usados fuera de especificaciones	NE-34				X	X		5	m ³	Perforación, Operación, mantenimiento	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias	NE-35				X	X		10	m ³	Actividades de perforación y operación	3295	Reincorporación al proceso de producción, gestor ambiental autorizado o un operador.
Lodos de aceite	NE-36				X			300	m ³	Actividades de perforación y operación	3295	Reincorporación al proceso de producción, gestor ambiental autorizado o un operador.
Lodos de sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas que contengan materiales peligrosos	NE-37				X			100	m ³	Actividades de perforación y operación	3295	Reincorporación al proceso de producción, gestor ambiental autorizado o un operador.

Desechos Identificados Según la Normativa	Código		C	R	T	I	B	Cantidad proyectada	Unidad	Proceso unidad operativa	Condiciones de almacenamiento (INEN 22666)	Tipo de eliminación o Disposición Final
	A.M. 142	A.M. 026										
Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos	NE-38				X	X		300	m ³	Actividades de perforación y operación	3295	Reincorporación al proceso de producción, gestor ambiental autorizado o un operador.
Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio	NE-40				X			25	kg	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Material filtrante y/o carbón activado usados con contenido nocivo	NE-41				X			320	kg	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Material absorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras absorbentes y otros sólidos adsorbentes	NE-42				X			600	kg	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Material adsorbente contaminado con sustancias químicas peligrosas: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes	NE-43				X			200	kg	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Material de embalaje contaminado con restos de sustancias o desechos peligrosos	NE-44				X			100	kg	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Productos farmacéuticos caducados o fuera de especificaciones generados en empresas no farmacéuticas	NE-47				X			10	kg	Operación, atención dispensario médico	3295	Envío a farmacéutica o gestor ambiental calificado
Residuos de tintas, pinturas, resinas que contengan sustancias peligrosas y exhiban características de peligrosidad	NE-49				X	X		20	kg	Actividades de construcción	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Suelos contaminados con materiales peligrosos	NE-52				X			120	m ³	Actividades de perforación y operación	3295	Envío a un gestor ambiental calificado
Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados	NE-53				X			25	kg	Actividades de perforación y operación, construcción en oficina	3295	Envío a un gestor ambiental calificado

Fuente: Anexo B del AM 142 publicado en el Registro Oficial 856 del 21 de diciembre de 2012
 Elaborado por: Entrix, julio 2023

Página en blanco

9.8.4 Medidas del Plan de Manejo de Desechos

Antes de especificar las medidas establecidas para el manejo de desechos, es importante señalar que la aplicación de lineamientos para reducir su generación en la fuente misma permitirá minimizar el volumen de residuos a tratar y, por ende, los costos del proceso.

Se presentan, a continuación, las medidas que deberán ser adoptadas para la gestión de desechos, las medidas son presentadas por etapa (construcción, perforación, operación y cierre y abandono).

Cabe mencionar que en la columna “Costo estimado” se representan los montos aproximados requeridos para la aplicación de las medidas, al existir medidas necesarias en algunas etapas del proyecto (construcción, perforación, operación y cierre y abandono), el monto de estas medidas es presentado una sola vez, cubriendo con este valor monetario todas las veces que sea necesaria su aplicación.

Página en blanco

9.8.4.1 Manejo de Desechos – Etapa de Construcción

A continuación, se especifican las medidas propuestas para el manejo de los desechos tanto sólidos como líquidos durante la etapa de construcción del proyecto:

Tabla 9-16 Manejo de Desechos – Etapa de Construcción

Plan de Manejo de Desechos										
Subplan de Manejo de Desechos – Etapa de Construcción										
Objetivo: Establecer mecanismos para la adecuada gestión ambiental de los desechos sólidos y líquidos derivados de las actividades de construcción del presente proyecto.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	De acuerdo con lo establecido en el AM 061, art. 60 literal c), literal e) y art. 62, se realizará una clasificación diferenciada en la fuente en desechos orgánicos, desechos peligrosos y desechos no peligrosos. Se dispondrán de instalaciones técnicamente construidas con recipientes separados e identificados en las áreas del proyecto para dar cumplimiento a esta medida.	Número de estaciones de desechos con recipientes segregados en todas las áreas de almacenamiento temporal/Áreas de almacenamiento temporal *100	Registro fotográfico fechado Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	\$920,00 (La justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
2.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y de ser posible con una funda plástica en su interior. Los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir como mínimo con: estar cubiertos y adecuadamente ubicados, capacidad adecuada acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo con el tipo de residuo.	Recipientes de almacenamiento que cumplen con especificaciones / Número total de recipientes para almacenamiento *100 Recipientes de almacenamiento que cumplen con especificaciones / Número total de recipientes para almacenamiento *100	Registro fotográfico fechado Reportes de actividades	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-16
					El almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos se lo realizará bajo las condiciones establecidas en la norma técnica INEN 2841:2014-03.	Número de sitios de almacenamiento temporal de desechos que cumplen con la norma INEN 2841:2014-03 / Cantidad total de sitios de almacenamiento temporal de desechos *100				

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
3.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los materiales, tales como: papel, cartón, plástico y vidrio, que no se encuentren contaminados o mezclados con desechos de otra naturaleza, serán recolectados para ser evacuados del sitio de la locación hasta el centro de disposición temporal de desechos, a partir de donde los residuos reciclables generados ya clasificados pueden ser transportados y entregados a gestores ambientales autorizados, de acuerdo con lo establecido en el literal g) del art. 60 del AM 061. Se mantendrá un registro de generación y entrega de estos desechos.	Desechos gestionados/Desechos generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se requiera	\$40,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
4.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se mantendrán registros de generación, entrega y disposición final de los desechos peligrosos como constancia de la gestión.	Desechos peligrosos entregados a gestores ambientales calificados / Total de desechos peligrosos generados * 100	Manifiestos únicos y certificados de tratamiento y disposición final de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
5.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	De acuerdo con lo establecido en el AM 061, art. 60 literal b), se deberá tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos. A continuación se mencionan medidas que pueden ser consideradas al respecto. Uso de materiales biodegradables amigables con el ambiente Uso de equipos y maquinaria eficientes desde el punto de vista de la gestión ambiental Mantenimientos a equipos y maquinaria que prevengan la generación de desechos Identificación de actividades que generan mayor cantidad de desechos y optimización de procesos con el fin de evitar o mitigar la generación de este tipo de materiales	No. de medidas ejecutadas para minimizar generación de desechos en la fuente / No de medidas planteadas *100	Plan de minimización de desechos Registro fotográfico fechado Registro de asistencia a capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.	Anual	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
6.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Es responsabilidad del generador de desechos peligrosos y/o especiales obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un solo registro, para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos, donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo con el procedimiento establecido en la norma legal respectiva.	Registro de generador de desechos gestionado / Registro de generador de desechos requerido *100	Registro de generador de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.	Una sola vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
7.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Es responsabilidad del generador de desechos peligrosos y/o especiales declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental competente, para su aprobación, la	No. de declaraciones anuales realizadas/No. de declaraciones anuales requeridas *100	Oficio de entrega a la autoridad de las declaraciones anuales realizadas	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.	Anual	\$180,00 (la justificación y explicación ampliada de

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión		Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario.					este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. (Cronograma Valorado)
8.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Si se generaran desechos que se desconoce sus características, se lo manejará como desecho peligroso para ser entregado al gestor calificado, mismo que realizará el análisis y dará tratamiento según los resultados.	Cantidad de desechos generados sin determinar su tipo / Cantidad de desechos generados *100	Respaldos de caracterizaciones realizadas con laboratorios acreditados	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
9.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los desechos peligrosos y/o especiales serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la regulación ambiental correspondiente, emitida por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) o por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable.	Desechos peligrosos y especiales entregados a gestores autorizados/ Desechos peligrosos y especiales generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se genere	\$117.206,25 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. (Cronograma Valorado))
10.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	La contratista que genere desechos radiactivos debe informar a GeoPark al respecto, y es responsable de su disposición final, en coordinación con la Subsecretaría de Control Investigación y Aplicaciones Nucleares SCIAN. Por ninguna razón, la contratista dispondrá de los desechos radiactivos en las áreas del proyecto.	Contratistas que gestionan desechos radiactivos / Total de contratistas que generan desechos radioactivos * 100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se genere	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
11.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En caso de generarse desechos radioactivos estos serán gestionados por medio de un gestor calificado que cuente con los permisos establecidos en el marco legal aplicable.	Desechos radioactivos generados/ desechos radioactivos gestionados * 100	Registro fotográfico fechado Reportes de actividades	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se genere	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
12.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En el caso de determinar suelos contaminados se recolectará este para ser entregado a un gestor calificado para su tratamiento y disposición final.	Desechos radioactivos generados/ desechos radioactivos gestionados * 100	Manifiestos únicos y certificados de tratamiento y disposición final de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	En caso de existir suelos contaminados	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
13.	Desechos Sólidos	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los sitios de almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales deberán contar con señalización de peligro y uso de EPP, estar ubicados en una superficie impermeabilizada que garantice su contención, contar con cubierta, sobre pisos lisos continuos e impermeables y con equipos de extinción de incendios. Deberán estar alejadas de cuerpos hídricos, áreas de oficinas, dormitorios, comedor, almacenamiento de materias primas o productos terminados y se construirán contenedores para el almacenamiento temporal de desechos con capacidad acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo con el tipo de desecho.	No. de sitios de almacenamiento conforme especificaciones/No. total, de sitios de almacenamiento *100	Registro fotográfico fechado.	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
14.	Desechos Líquidos	Ampliación de la plataforma	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Durante la ampliación de las plataformas, construcción de DDV, oleoducto y línea de transmisión, se instalarán baños o letrinas portátiles en los frentes de obra para el manejo de las aguas residuales domésticas del personal, los cuales serán manejados por la empresa contratista, siendo entregados a gestores ambientales que cuenten con los debidos permisos para su manejo, tratamiento y disposición final. El mantenimiento se realizará periódicamente por el contratista, quien además deberá ofrecer técnicas de tratamiento legalmente establecidas, para las aguas residuales extraídas.	Cantidad de efluentes domésticos gestionados/Cantidad de efluentes domésticos generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante la fase de construcción	Según generación	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
		Actividades de construcción	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						

Elaboración: Entrix, 2024

9.8.4.2 Manejo de Desechos – Etapa de Perforación

A continuación, se especifican las medidas propuestas para el manejo de los desechos tanto sólidos como líquidos durante la etapa de perforación del proyecto:

Tabla 9-17 Manejo de Desechos – Etapa de Perforación

Plan de Manejo de Desechos
Subplan de Manejo de Desechos – Etapa de Perforación
Objetivo: Establecer mecanismos para la adecuada gestión ambiental de los desechos sólidos y líquidos derivados de las actividades de perforación del presente proyecto.
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	<p>Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos</p> <p>Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos</p> <p>Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos</p> <p>Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos</p>	De acuerdo con lo establecido en el AM 061, art. 60 literal c), literal e) y art. 62, se realizará una clasificación diferenciada en la fuente en desechos orgánicos, desechos peligrosos y desechos no peligrosos. Se dispondrán de instalaciones técnicamente construidas con recipientes separados e identificados en las áreas del proyecto para dar cumplimiento a esta medida.	Número de estaciones de desechos con recipientes segregados en todas las áreas de almacenamiento temporal/Áreas de almacenamiento temporal *100	Registro fotográfico fechado Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-16
2.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	<p>Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos</p> <p>Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos</p>	Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y de ser posible con una funda plástica en su interior.	Recipientes de almacenamiento que cumplen con especificaciones / Número total de recipientes para almacenamiento *100	Registro fotográfico fechado Reportes de actividades	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-16
					Los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir como mínimo con: estar cubiertos y adecuadamente ubicados, capacidad adecuada acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo con el tipo de residuo.	Recipientes de almacenamiento que cumplen con especificaciones / Número total de recipientes para almacenamiento *100				
					El almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos se lo realizará bajo las condiciones establecidas en la norma técnica INEN 2841:2014-03.	Número de sitios de almacenamiento temporal de desechos que cumplen con la norma INEN 2841:2014-03 / Cantidad total de sitios de almacenamiento temporal de desechos *100				
3.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición	Los materiales, tales como: papel, cartón, plástico y vidrio, que no se encuentren contaminados o mezclados con desechos de otra naturaleza, serán recolectados	Desechos gestionados/Desechos generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de	Cuando se requiera	Considerado en medida 3

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
				inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	para ser evacuados del sitio de la locación hasta el centro de disposición temporal de desechos, a partir de donde los residuos reciclables generados ya clasificados pueden ser transportados y entregados a gestores ambientales autorizados, de acuerdo con lo establecido en el literal g) del art. 60 del AM 061. Se mantendrá un registro de generación y entrega de estos desechos.			actividades del proyecto		de la Tabla 9-16
4.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se mantendrán registros de generación, entrega y disposición final de los desechos peligrosos como constancia de la gestión.	Desechos peligrosos entregados a gestores ambientales calificados / Total de desechos peligrosos generados * 100	Manifiestos únicos y certificados de tratamiento y disposición final de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
5.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	De acuerdo con lo establecido en el AM 061, art. 60 literal b), se deberá tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos. A continuación se mencionan medidas que pueden ser consideradas al respecto. Uso de materiales biodegradables amigables con el ambiente Uso de equipos y maquinaria eficientes desde el punto de vista de la gestión ambiental Mantenimientos a equipos y maquinaria que prevengan la generación de desechos Identificación de actividades que generan mayor cantidad de desechos y optimización de procesos con el fin de evitar o mitigar la generación de este tipo de materiales	No. de medidas ejecutadas para minimizar generación de desechos en la fuente / No de medidas planteadas *100	Plan de minimización de desechos Registro fotográfico fechado Registro de asistencia a capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.	Anual	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
6.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Es responsabilidad del generador de desechos peligrosos y/o especiales obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un solo registro, para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos, donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo con el procedimiento establecido en la norma legal respectiva.	Registro de generador de desechos gestionado / Registro de generador de desechos requerido *100	Registro de generador de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.	Una sola vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
7.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Es responsabilidad del generador de desechos peligrosos y/o especiales declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental competente, para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario.	No. de declaraciones anuales realizadas/No. de declaraciones anuales requeridas *100	Oficio de entrega a la autoridad de las declaraciones anuales realizadas	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.	Anual	Considerado en medida 7 de la Tabla 9-16
8.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Si se generarán desechos que se desconoce sus características, se lo manejará como desecho peligroso para ser entregado al gestor calificado, mismo que realizará el análisis y dará tratamiento según los resultados.	Cantidad de desechos generados sin determinar su tipo / Cantidad de desechos generados *100	Respaldos de caracterizaciones realizadas con laboratorios acreditados	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1 y medida 9 de

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
				Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos						la Tabla 9-16
9.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los desechos peligrosos y/o especiales serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la regulación ambiental correspondiente, emitida por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) o por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable.	Desechos peligrosos y especiales entregados a gestores autorizados/ Desechos peligrosos y especiales generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se genere	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
10.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	La contratista que genere desechos radiactivos debe informar a GeoPark al respecto, y es responsable de su disposición final, en coordinación con la Subsecretaría de Control Investigación y Aplicaciones Nucleares SCIAN. Por ninguna razón, la contratista dispondrá de los desechos radiactivos en las áreas del proyecto.	Contratistas que gestionan desechos radiactivos / Total de contratistas que generan desechos radioactivos * 100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se genere	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
11.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En caso de generarse desechos radioactivos estos serán gestionados por medio de un gestor calificado que cuente con los permisos establecidos en el marco legal aplicable.	Desechos radioactivos generados/ desechos radioactivos gestionados * 100	Manifiestos únicos y certificados de tratamiento y disposición final de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se genere	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
12.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En el caso de determinar suelos contaminados se recolectará este para ser entregado a un gestor calificado para su tratamiento y disposición final.	Cantidad de suelos contaminados entregados a gestores autorizados/Cantidad de suelos contaminados *100	Registro de generación, almacenamiento, despacho, disposición y recepción de los desechos sólidos Manifiestos únicos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	En caso de existir suelos contaminados	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
13.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los lodos y rípios de perforación serán entregados a gestores ambientales calificados, una vez, que hayan pasado por el proceso de control de sólidos, serán dispuestos temporalmente en un tanque receptor o catch tank que permita su carga y transporte por los gestores calificados a sus instalaciones para realizar las actividades de tratamiento y disposición final.	Cantidad de lodos y rípios gestionados/Cantidad de lodos y rípios de perforación generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante la fase de perforación	Cuando se genere	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
14.	Desechos Sólidos	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los sitios de almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales deberán contar con señalización de peligro y uso de EPP, estar ubicados en una superficie impermeabilizada que garantice su contención, contar con cubierta, sobre pisos lisos continuos e impermeables y con equipos de extinción de incendios. Deberán estar alejadas de cuerpos hídricos, áreas de oficinas, dormitorios, comedor, almacenamiento de materias primas o productos terminados y se construirán contenedores para el almacenamiento temporal de desechos con capacidad acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo con el tipo de desecho.	No. de sitios de almacenamiento conforme especificaciones/No. total, de sitios de almacenamiento *100	Registro fotográfico fechado.	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
15.	Desechos Líquidos	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Las aguas residuales del tratamiento de los fluidos de perforación y cementación (industriales), es decir la fase líquida del proceso de deshidratación de los cortes y ripios de perforación (dewatering) será entregada a un gestor ambiental autorizado para su manejo, tratamiento y disposición final.	Volumen de efluentes industriales gestionados/Volumen de efluentes industriales generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante la fase de perforación	Según generación	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
16.	Desechos Líquidos	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	El aceite descartado del mantenimiento de los generadores se recogerá en canecas debidamente marcadas y etiquetadas. Todos los recipientes se ubicarán en lugares debidamente asegurados para contención de derrames y su posterior envío con gestor ambiental autorizado para manejo, tratamiento y disposición final.	Cantidad de aceites descartados gestionados/Cantidad de aceites descartados generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante la fase de perforación y operación	Según generación	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
17.	Desechos Líquidos	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Durante la ampliación de las plataformas, construcción de DDV, oleoducto y línea de transmisión, se instalarán baños o letrinas portátiles en los frentes de obra para el manejo de las aguas residuales domésticas del personal, los cuales serán manejados por la empresa contratista, siendo entregados a gestores ambientales que cuenten con los debidos permisos para su manejo, tratamiento y disposición final. El mantenimiento se realizará periódicamente por el contratista, quien además deberá ofrecer técnicas de tratamiento legalmente establecidas, para las aguas residuales extraídas.	Cantidad de efluentes domésticos gestionados/Cantidad de efluentes domésticos generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante la fase de construcción	Según generación	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
			Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises						
18.	Desechos Líquidos	Perforación de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises	Los campamentos temporales de perforación deberán contar con una planta de tratamiento para las aguas negras y grises generadas.	Número de campamentos que cuenten con PTAR / Número total de campamentos *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspección de campamento	Durante la fase de perforación	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
19.	Desechos Líquidos	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Llevar un registro de los volúmenes de los fluidos (fluidos de perforación, agua de formación, aguas negras y grises, aguas de producción, entre otros).	Volumen de efluentes registrados/Volumen de efluentes generados y gestionados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante la fase de perforación	Según generación	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
20.	Desechos Líquidos	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Una vez que el fluido salga como resultante del proceso de <i>dewatering</i> , donde se deshidrata el lodo, se procederá a la reutilización del efluente en el taladro	Volumen de efluentes reutilizados/Volumen de efluentes generados *100	Registro de generación y reutilización	Durante la fase de perforación	Según generación	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
21.	Desechos Líquidos	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Se verificará que el vehículo que realiza el transporte de los efluentes enviados con gestor ambiental calificado también cuente con licencia ambiental para este fin.	No. de vehículos con licencia ambiental/No. de vehículos que transportan fluidos para entrega a gestor ambiental *100	Autorización ambiental de la empresa transportista	Durante la fase de perforación	Según generación	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
22.	Desechos Líquidos	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	El agua de formación deberá ser separada, almacenada temporalmente y entregada a gestor calificado.	Volumen de agua de formación gestionada/Volumen de agua de formación generada *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante la fase de perforación	Según generación	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16

Elaboración: Entrix, 2024

9.8.4.3 Manejo de Desechos – Etapa de Operación

A continuación, se especifican las medidas propuestas para el manejo de los desechos tanto sólidos como líquidos durante la etapa de operación del proyecto:

Tabla 9-18 Manejo de Desechos – Etapa de Operación

Plan de Manejo de Desechos
Subplan de Manejo de Desechos – Etapa de Operación
Objetivo: Establecer mecanismos para la adecuada gestión ambiental de los desechos sólidos y líquidos derivados de las actividades de operación del presente proyecto.
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	De acuerdo con lo establecido en el AM 061, art. 60 literal c), literal e) y art. 62, se realizará una clasificación diferenciada en la fuente en desechos orgánicos, desechos peligrosos y desechos no peligrosos. Se dispondrán de instalaciones técnicamente construidas con recipientes separados e identificados en las áreas del proyecto para dar cumplimiento a esta medida.	Número de estaciones de desechos con recipientes segregados en todas las áreas de almacenamiento temporal/Áreas de almacenamiento temporal *100	Registro fotográfico fechado Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-16
2.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y de ser posible con una funda plástica en su interior.	Recipientes de almacenamiento que cumplen con especificaciones / Número total de recipientes para almacenamiento *100	Registro fotográfico fechado Reportes de actividades	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-16
					Los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir como mínimo con: estar cubiertos y adecuadamente ubicados, capacidad adecuada acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo con el tipo de residuo.	Recipientes de almacenamiento que cumplen con especificaciones / Número total de recipientes para almacenamiento *100				
					El almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos se lo realizará bajo las condiciones establecidas en la norma técnica INEN 2841:2014-03.	Número de sitios de almacenamiento temporal de desechos que cumplen con la norma INEN 2841:2014-03 / Cantidad total de sitios de almacenamiento temporal de desechos *100				
3.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los materiales, tales como: papel, cartón, plástico y vidrio, que no se encuentren contaminados o mezclados con desechos de otra naturaleza, serán recolectados para ser evacuados del sitio de la locación hasta el	Desechos gestionados/Desechos generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 3 de la Tabla 9-16

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre		Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	centro de disposición temporal de desechos, a partir de donde los residuos reciclables generados ya clasificados pueden ser transportados y entregados a gestores ambientales autorizados, de acuerdo con lo establecido en el literal g) del art. 60 del AM 061. Se mantendrá un registro de generación y entrega de estos desechos.					
4.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se mantendrán registros de generación, entrega y disposición final de los desechos peligrosos como constancia de la gestión.	Desechos peligrosos entregados a gestores ambientales calificados / Total de desechos peligrosos generados * 100	Manifiestos únicos y certificados de tratamiento y disposición final de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
5.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	De acuerdo con lo establecido en el AM 061, art. 60 literal b), se deberá tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos. A continuación se mencionan medidas que pueden ser consideradas al respecto. Uso de materiales biodegradables amigables con el ambiente Uso de equipos y maquinaria eficientes desde el punto de vista de la gestión ambiental Mantenimientos a equipos y maquinaria que prevengan la generación de desechos Identificación de actividades que generan mayor cantidad de desechos y optimización de procesos con el fin de evitar o mitigar la generación de este tipo de materiales	No. de medidas ejecutadas para minimizar generación de desechos en la fuente / No de medidas planteadas *100	Plan de minimización de desechos Registro fotográfico fechado Registro de asistencia a capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.	Anual	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
6.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Es responsabilidad del generador de desechos peligrosos y/o especiales obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un solo registro, para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos, donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo con el procedimiento establecido en la norma legal respectiva.	Registro de generador de desechos gestionado / Registro de generador de desechos requerido *100	Registro de generador de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.	Una sola vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-16
7.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Es responsabilidad del generador de desechos peligrosos y/o especiales declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental competente, para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario.	No. de declaraciones anuales realizadas/No. de declaraciones anuales requeridas *100	Oficio de entrega a la autoridad de las declaraciones anuales realizadas	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.	Anual	Considerado en medida 7 de la Tabla 9-16
8.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición	Si se generarán desechos que se desconoce sus características, se lo manejará como desecho peligroso para ser entregado al gestor calificado, mismo que	Cantidad de desechos generados sin determinar su tipo / Cantidad de	Respalos de caracterizaciones realizadas con	Durante el desarrollo de	Cuando se requiera	Considerado en medida 4 de la Tabla

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre		inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	realizará el análisis y dará tratamiento según los resultados.	desechos generados *100	laboratorios acreditados	actividades del proyecto		9-1 y medida 9 de la Tabla 9-16
9.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los desechos peligrosos y/o especiales serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la regulación ambiental correspondiente, emitida por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) o por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable.	Desechos peligrosos y especiales entregados a gestores autorizados/ Desechos peligrosos y especiales generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se genere	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
10.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	La contratista que genere desechos radiactivos debe informar a GeoPark al respecto, y es responsable de su disposición final, en coordinación con la Subsecretaría de Control Investigación y Aplicaciones Nucleares SCIAN. Por ninguna razón, la contratista dispondrá de los desechos radiactivos en las áreas del proyecto.	Contratistas que gestionan desechos radiactivos / Total de contratistas que generan desechos radioactivos * 100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se genere	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
11.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En caso de generarse desechos radioactivos estos serán gestionados por medio de un gestor calificado que cuente con los permisos establecidos en el marco legal aplicable.	Desechos radioactivos generados/ desechos radioactivos gestionados * 100	Manifiestos únicos y certificados de tratamiento y disposición final de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se genere	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
12.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En el caso de determinar suelos contaminados se recolectará este para ser entregado a un gestor calificado para su tratamiento y disposición final.	Cantidad de suelos contaminados entregados a gestores autorizados/Cantidad de suelos contaminados *100	Registro de generación, almacenamiento, despacho, disposición y recepción de los desechos sólidos Manifiestos únicos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	En caso de existir suelos contaminados	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
13.	Desechos Sólidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los sitios de almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales deberán contar con señalización de peligro y uso de EPP, estar ubicados en una superficie impermeabilizada que garantice su contención, contar con cubierta, sobre pisos lisos continuos e impermeables y con equipos de extinción de incendios. Deberán estar alejadas de cuerpos hídricos, áreas de oficinas, dormitorios, comedor, almacenamiento de materias primas o productos terminados y se construirán contenedores para el almacenamiento temporal de desechos con capacidad acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo con el tipo de desecho.	No. de sitios de almacenamiento conforme especificaciones/No. total, de sitios de almacenamiento *100	Registro fotográfico fechado.	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
14.	Desechos Líquidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	El aceite descartado del mantenimiento de los generadores se recogerá en canecas debidamente marcadas y etiquetadas. Todos los recipientes se ubicarán en lugares debidamente asegurados para contención de derrames y su posterior envío con gestor ambiental autorizado para manejo, tratamiento y disposición final.	Cantidad de aceites descartados/Cantidad de aceites descartados generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante la fase de perforación y operación	Según generación	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
15.	Desechos Líquidos	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises	Los campamentos temporales de perforación deberán contar con una planta de tratamiento para las aguas negras y grises generadas.	Número de campamentos que cuenten con PTAR / Número total de campamentos *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspección de campamento	Durante la fase de perforación	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1

Elaboración: Entrix, 2024

9.8.4.4 Manejo de Desechos – Etapa de Cierre y Abandono

A continuación, se especifican las medidas propuestas para el manejo de los desechos tanto sólidos como líquidos durante la etapa de cierre y abandono del proyecto:

Tabla 9-19 Manejo de Desechos – Etapa de Cierre y Abandono

Plan de Manejo de Desechos
Subplan de Manejo de Desechos – Etapa de Cierre y Abandono
Objetivo: Establecer mecanismos para la adecuada gestión ambiental de los desechos sólidos y líquidos derivados de las actividades de cierre y abandono del presente proyecto.
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	De acuerdo con lo establecido en el AM 061, art. 60 literal c), literal e) y art. 62, se realizará una clasificación diferenciada en la fuente en desechos orgánicos, desechos peligrosos y desechos no peligrosos. Se dispondrán de instalaciones técnicamente construidas con recipientes separados e identificados en las áreas del proyecto para dar cumplimiento a esta medida.	Número de estaciones de desechos con recipientes segregados en todas las áreas de almacenamiento temporal/Áreas de almacenamiento temporal *100	Registro fotográfico fechado Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-16
2.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y de ser posible con una funda plástica en su interior.	Recipientes de almacenamiento que cumplen con especificaciones / Número total de recipientes para almacenamiento *100	Registro fotográfico fechado Reportes de actividades	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-16
					Los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir como mínimo con: estar cubiertos y adecuadamente ubicados, capacidad adecuada acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo con el tipo de residuo.	Recipientes de almacenamiento que cumplen con especificaciones / Número total de recipientes para almacenamiento *100				
					El almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos se lo realizará bajo las condiciones establecidas en la norma técnica INEN 2841:2014-03.	Número de sitios de almacenamiento temporal de desechos que cumplen con la norma INEN 2841:2014-03 / Cantidad total de sitios de almacenamiento temporal de desechos *100				
3.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los materiales, tales como: papel, cartón, plástico y vidrio, que no se encuentren contaminados o mezclados con desechos de otra naturaleza, serán recolectados para ser evacuados del sitio de la locación hasta el centro de disposición temporal de desechos, a partir de donde los	Desechos gestionados/Desechos generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 3 de la Tabla 9-16

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Retiro de infraestructuras		Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	residuos reciclables generados ya clasificados pueden ser transportados y entregados a gestores ambientales autorizados, de acuerdo con lo establecido en el literal g) del art. 60 del AM 061. Se mantendrá un registro de generación y entrega de estos desechos.					
4.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se mantendrán registros de generación, entrega y disposición final de los desechos peligrosos como constancia de la gestión.	Desechos peligrosos entregados a gestores ambientales calificados / Total de desechos peligrosos generados * 100	Manifiestos únicos y certificados de tratamiento y disposición final de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
5.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	De acuerdo con lo establecido en el AM 061, art. 60 literal b), se deberá tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos. A continuación se mencionan medidas que pueden ser consideradas al respecto. Uso de materiales biodegradables amigables con el ambiente Uso de equipos y maquinaria eficientes desde el punto de vista de la gestión ambiental Mantenimientos a equipos y maquinaria que prevengan la generación de desechos Identificación de actividades que generan mayor cantidad de desechos y optimización de procesos con el fin de evitar o mitigar la generación de este tipo de materiales	No. de medidas ejecutadas para minimizar generación de desechos en la fuente / No de medidas planteadas *100	Plan de minimización de desechos Registro fotográfico fechado Registro de asistencia a capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.	Anual	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
6.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Es responsabilidad del generador de desechos peligrosos y/o especiales obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un solo registro, para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos, donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo con el procedimiento establecido en la norma legal respectiva.	Registro de generador de desechos gestionado / Registro de generador de desechos requerido *100	Registro de generador de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.	Una sola vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
7.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Es responsabilidad del generador de desechos peligrosos y/o especiales declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental competente, para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario.	No. de declaraciones anuales realizadas/No. de declaraciones anuales requeridas *100	Oficio de entrega a la autoridad de las declaraciones anuales realizadas	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.	Anual	Considerado en medida 7 de la Tabla 9-16
8.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Si se generarán desechos que se desconoce sus características, se lo manejará como desecho peligroso para ser entregado al gestor calificado, mismo que realizará el análisis y dará tratamiento según los resultados.	Cantidad de desechos generados sin determinar su tipo / Cantidad de desechos generados *100	Respaldos de caracterizaciones realizadas con laboratorios acreditados	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1 y medida 9 de la Tabla 9-16

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
9.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los desechos peligrosos y/o especiales serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la regulación ambiental correspondiente, emitida por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) o por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable.	Desechos peligrosos y especiales entregados a gestores autorizados/ Desechos peligrosos y especiales generados *100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se genere	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
10.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	La contratista que genere desechos radiactivos debe informar a GeoPark al respecto, y es responsable de su disposición final, en coordinación con la Subsecretaría de Control Investigación y Aplicaciones Nucleares SCIAN. Por ninguna razón, la contratista dispondrá de los desechos radiactivos en las áreas del proyecto.	Contratistas que gestionan desechos radiactivos / Total de contratistas que generan desechos radioactivos * 100	Guías, manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se genere	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
11.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En caso de generarse desechos radioactivos estos serán gestionados por medio de un gestor calificado que cuente con los permisos establecidos en el marco legal aplicable.	Desechos radioactivos generados/ desechos radioactivos gestionados * 100	Manifiestos únicos y certificados de tratamiento y disposición final de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Cuando se genere	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
12.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En el caso de determinar suelos contaminados se recolectará este para ser entregado a un gestor calificado para su tratamiento y disposición final.	Cantidad de suelos contaminados entregados a gestores autorizados/Cantidad de suelos contaminados *100	Registro de generación, almacenamiento, despacho, disposición y recepción de los desechos sólidos Manifiestos únicos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	En caso de existir suelos contaminados	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
13.	Desechos Sólidos	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los sitios de almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales deberán contar con señalización de peligro y uso de EPP, estar ubicados en una superficie impermeabilizada que garantice su contención, contar con cubierta, sobre pisos lisos continuos e impermeables y con equipos de extinción de incendios. Deberán estar alejadas de cuerpos hídricos, áreas de oficinas, dormitorios, comedor, almacenamiento de materias primas o productos terminados y se construirán contenedores para el almacenamiento temporal de desechos con capacidad acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo con el tipo de desecho.	No. de sitios de almacenamiento conforme especificaciones/No. total, de sitios de almacenamiento *100	Registro fotográfico fechado.	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1

Elaboración: Entrix, 2024

Página en blanco

9.9 Plan de Relaciones Comunitarias

Con base en el diagnóstico ambiental, la definición de áreas de influencia, la evaluación de impactos socioambientales y el análisis de riesgos del componente socioeconómico y cultural del área geográfica, se propone el siguiente Plan de Relaciones Comunitarias (en adelante PRC). Se incluyen las principales estrategias de información y comunicación, eventuales planes de indemnización, compensación colectiva, Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales, monitoreo comunitario y un programa de educación ambiental.

El presente PRC comprende cinco programas de actividades a ser desarrollados con las localidades del área de influencia directa social (en adelante AIDS) del proyecto, la autoridad y GeoPark.

9.9.1 Objetivo General

Gestionar los posibles impactos generados por el desarrollo del proyecto sobre el componente socioeconómico y cultural, garantizando que existan las condiciones necesarias para su desarrollo, en un marco de cooperación con las localidades del área de influencia.

9.9.2 Objetivos Específicos

Informar a la población del AIDS sobre las características del proyecto.

Promover y generar la participación de los distintos actores sociales en el territorio, además de mantener relaciones de cooperación entre las localidades del AIDS del proyecto, GeoPark y el Estado.

Cumplir con los procesos de indemnización y compensación social que se generen del proyecto de acuerdo con la normativa aplicable.

Cumplir con lo establecido en la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica respecto de la Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales.

9.9.3 Alcance

El presente Plan de Relaciones Comunitarias será aplicado en las localidades del AIDS del proyecto, definidas en el capítulo 6 (Determinación de Áreas de Influencia y Sensibles) del presente Estudio de Impacto Ambiental.

9.9.4 Responsables

Es responsabilidad del Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark la aplicación y seguimiento de las acciones propuestas en este PRC.

9.9.5 Programas del PRC

El presente PRC se alinea con la normativa ambiental nacional vigente y consta de los siguientes programas:

- > Programa de Información y Comunicación
- > Programa de Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales
- > Programa de Compensación Social e Indemnización
- > Programa de Educación Ambiental
- > Programa de Monitoreo Comunitario

9.9.5.1 Programa de Información y Comunicación

Este programa es la base para el relacionamiento con las localidades del AIDS el cual permite coordinar las actividades con los actores locales, tanto del PRC como de otras actividades o iniciativas de relacionamiento con las localidades del AIDS.

El objetivo del programa es mantener informada a la población sobre las características del proyecto, su desarrollo en las distintas etapas, así como, el manejo de las expectativas locales, de una forma clara y directa, para evitar desinformación o manipulación de la información, que puedan generar conflictos y afectar al desarrollo del proyecto.

Con el fin de atender de forma oportuna las preguntas, quejas, reclamos (PQR) de las localidades del AIDS del proyecto, GeoPark a través del Departamento Naturaleza y Vecinos ha implementado la herramienta “Cuéntame”, la cual facilita el acercamiento, recepción, trámite, seguimiento y cierre de las inquietudes, peticiones, quejas y reclamos de los diferentes grupos de interés para la Operadora.

Dada la necesidad de establecer comunicación con las localidades del AIDS indígenas y colonas, así como también con las organizaciones indígenas, autoridades, actores sociales y con la sociedad civil en general, GeoPark utilizará diversos mecanismos y medios de comunicación, que se seleccionarán y/o combinarán, en función del objetivo y necesidad comunicacional, y del público objetivo al que se dirija la comunicación y la sensibilidad del tema a tratar.

Es importante considerar que en el AIDS se asientan localidades colonas y la localidad Orahueaya de la nacionalidad indígena Siona del Ecuador, por tanto, con la finalidad que la información sea clara, transparente para toda la población indígena, todo material de información e insumos de las reuniones para esta comunidad se presentarán tanto en castellano como en la lengua nativa (baicoca), de igual forma se incorporará un intérprete dependiendo el alcance de las reuniones.

9.9.5.2 Programa de Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales

Con el propósito de promover el buen relacionamiento con las comunidades del AIDS, GeoPark promoverá la participación laboral de personal local, de conformidad con lo establecido en el Art. 41.1 de la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Amazónica, respecto al derecho al empleo preferente, donde menciona lo siguiente:

Del 80% de la nómina de residentes permanentes de la región amazónica que están obligados a ser contratadas por las empresas públicas, privadas, mixtas y comunitarias, con capitales nacionales o extranjeros, que realizan sus actividades en la jurisdicción de la Circunscripción Territorial Amazónica, su 100% se distribuirá de la siguiente manera:

- a) El 60% de la nómina corresponderá a ciudadanas o ciudadanos residentes permanentes amazónicos con criterio de prelación en la zona de influencia directa, parroquial y cantonal que será justificada por el empleador ante el ente rector nacional de trabajo y las organizaciones populares de cada sector, considerando inclusión de género, jóvenes, nacionalidades y pueblos.*
- b) El 20% de la nómina corresponderá a ciudadanas o ciudadanos residentes permanentes amazónicos de la respectiva provincia en donde las empresas realizan su principal actividad económica; y,*
- c) El 20% restante de la nómina corresponderá a ciudadanas o ciudadanos residentes permanentes amazónicos de la Circunscripción Territorial Amazónica (Asamblea Nacional República del Ecuador, 2024).*

El programa de Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales promoverá de forma prioritaria la participación laboral de los habitantes del AIDS en primera instancia y solo en caso de no existir la mano de obra requerida, se abrirá la convocatoria a las localidades aledañas y en caso de requerir se convoca a nivel de parroquia, cantón, país, de conformidad con lo establecido en la sección IV Aspectos de empleo preferente, publicado en el reglamento Ley Planificación Circunscripción Territorial Amazónica.

Debe considerarse, que, al ser un proyecto con actividades bastante limitadas, específicas y puntuales, la contratación de mano de obra no será masiva, sino para actividades igualmente específicas y puntuales, siendo en la etapa constructiva donde se generarán más plazas de trabajo.

GeoPark asegurará a través del departamento de Naturaleza y Vecinos que, en sus operaciones, así como en las actividades de los contratistas y/o subcontratistas que requieran contratar mano de obra, se cumplan con las obligaciones legales laborales y las políticas corporativas en cuanto a la participación laboral de la mano de obra calificada y no calificada.

Los procesos de convocatoria para cada una de las oportunidades laborales que se requieran para el desarrollo de los proyectos de GeoPark, se realizarán mediante el procedimiento establecido por la Red Encuentra Empleo del Ministerio del Trabajo de la República del Ecuador, mediante la red de oficinas a nivel nacional y la plataforma web que se ha dispuesto para facilitar los procesos de reclutamiento y selección de personal de forma gratuita para los aspirantes. Adicionalmente, la operadora como mecanismos de comunicación e información notificará directamente a las dirigencias de las localidades los procesos de convocatorias para buscar la participación en los procesos. GeoPark garantizará que los procesos de convocatoria y selección sean transparentes y de conocimiento público, conforme la legislación lo establece. En el Plan de Relaciones Comunitarias PRC, se detalla el proceso establecido para la Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales, en el acápite 4.1.5 Cadena de Valor Responsable, Programa de Empleo Temporal y Servicios Locales (Ver Anexo P PRC, P.1 PRC GeoPark).

9.9.5.3 Programa de Compensación Social e Indemnización

Este programa se acoge a las definiciones presentadas en el Artículo 819 del Reglamento del Código Orgánico del Ambiente RCODA, que señala. “Compensación e Indemnización. - La compensación colectiva opera frente a una afectación sufrida por una comunidad o colectivo humano, y la indemnización opera a nivel individual, a las personas afectadas en su salud, bienestar, o patrimonio, y es de carácter pecuniario. La compensación colectiva, podrá realizarse también a través de proyectos o actividades dirigidos a la restauración del servicio ecosistémico afectado, del cual gozaba la comunidad o colectivo humano cuando esto sea acordado”.

Además, menciona: “La aplicación de los criterios técnicos que definen el dimensionamiento y valoración del daño permitirá determinar si se requiere aplicar acciones de compensación o indemnización, adicionales a la ejecución de los procesos de remediación o restauración”,

Y Finalmente el glosario de términos indica que: "medidas de compensación. - Medidas y acciones que buscan generar beneficios ambientales proporcionales a las pérdidas causadas en la naturaleza por el daño ambiental" y "Medidas de indemnización socio-ambiental. -Resarcimiento pecuniario, equivalente a las pérdidas ocasionadas por daños ambientales irreversibles provocados a la propiedad privada e individual.

A través del Departamento de Naturaleza y Vecinos, GeoPark obtiene regularmente información territorial y poblacional del AIDS, así como información sobre los predios que se requiere adquirir para el desarrollo del proyecto. El rol de este Departamento será de mantener la información actualizada y realizar reuniones constantes con las directivas, evitando la división de éstas por la obtención de beneficios e intereses particulares.

El relacionamiento permanente con las comunidades y gobiernos seccionales permite tener claramente identificados los actores sociales del AIDS, y así determinar cuándo se generan nuevos asentamientos, a causa de división territorial.

9.9.5.4 Programa de Educación Ambiental

Este programa busca difundir información relevante al cuidado del ambiente en las localidades del AIDS del proyecto, de tal forma que se creen espacios para la educación no formal a la población del área de influencia, especialmente a estudiantes, sobre temas ambientales generales.

9.9.5.5 Programa de Monitoreo Comunitario

Este programa busca la participación de la comunidad en actividades de control y seguimiento ambiental que ejecute GeoPark durante el desarrollo del proyecto (MAATE - Subsecretaria de Calidad Ambiental, 2020), en las actividades que se ejecutan en el marco del cumplimiento del PMA.

Como parte del Programa de Monitoreo GeoPark generará espacios de participación con el fin de contar con una participación efectiva de los pobladores en las actividades que realiza la empresa, desde monitoreos ambientales, hasta procesos de indemnización en el caso de alguna emergencia.

9.9.6 Medidas del PRC

A continuación, se presentan las medidas que conforman el PRC por cada Etapa que constituye el proyecto.

Cabe mencionar que en la columna “Costo estimado” se representan los montos aproximados requeridos para la aplicación de las medidas, al existir medidas necesarias en algunas etapas del proyecto (construcción, perforación, operación y cierre y abandono), el monto de estas medidas es presentado una sola vez, cubriendo con este valor monetario todas las veces que sea necesaria su aplicación.

9.9.6.1 Medidas PRC – Etapa de Construcción

A continuación, se especifican las medidas propuestas del PRC durante la etapa de construcción del proyecto:

Tabla 9-20 Medidas PRC – Etapa de Construcción

Objetivos:									
<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Información y Comunicación: Mantener una comunicación, relación abierta y positiva entre GeoPark y la población del AIDS involucrada en las actividades del proyecto, a fin de evitar y reducir inquietudes y expectativas. - Programa de Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales: Ofertar puestos de trabajo de acuerdo con los requerimientos técnicos y operativos de GeoPark o sus contratistas y subcontratistas, con la finalidad de contribuir a la generación de ingresos económicos para los habitantes de las localidades del AIDS. - Programa de Compensación Social e Indemnización: Compensar y/o indemnizar cualquier impacto que resulte de las actividades del proyecto. - Programa de Educación Ambiental: Crear espacios de educación no formales relacionado con el cuidado del medio ambiente. - Programa de Monitoreo Ambiental: Crear espacios de acompañamiento por parte de la población del AIDS en las actividades de control y seguimiento que realiza GeoPark durante el desarrollo del proyecto. 									
Responsable:									
Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark									

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	Información y Comunicación	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico	Preocupación por la estabilidad económica	GeoPark, promoverá reuniones informativas con los representantes de las localidades del AIDS para dar a conocer las actividades que se desarrollarán en el proyecto (construcción, facilidades a instalarse-, como teas, tanques, bombas, etc.), así como el contenido del EIA aprobado, con el objetivo de informar y subsanar las inquietudes sobre los impactos y las actividades que se generarán en territorio, para así evitar la desinformación que la población pueda tener en el inicio de las actividades del proyecto. (Ver Anexo P PRC, P.1 PRC GeoPark). Estas reuniones informativas se enfocarán en las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos que el proyecto genere, relacionados con: uso de agua / vertimientos, monitoreos ambientales internos como calidad de agua, de suelo, de aire, emisiones, uso del gas asociado a la producción, Plan de contingencias, entre otros.	No. de reuniones informativas ejecutadas/No. de reuniones informativas planificadas *100	Acta y/o registro de la reunión Registros de asistencia Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Semestral	\$17.280,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
		Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Apertura de derechos de vía	Devaluación de los predios cercanos al proyecto						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Cambio de la calidad del aire							
		Instalación y tendido de la Línea de Transmisión								
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico	Preocupación por la salud de la población						
		Instalación y tendido de la Línea de Transmisión								
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Generación de ruido	Devaluación de los predios cercanos al proyecto						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Instalación y tendido de la Línea de Transmisión								
2.	Información y Comunicación	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Riesgos Bióticos (exógeno)	Mordeduras de serpientes	GeoPark realizará un taller de capacitación anual a los pobladores del AIDS (de preferencia a niños en edad escolar) en temas específicos donde se podrán abordar las siguientes temáticas: Prevención de accidentes ofídicos Conservación de la vegetación de ribera Especies invasivas Tráfico de especies Manejo de desechos Deforestación	No. de Talleres realizados/No. de talleres programados *100	Acta y/o registro de la reunión Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Explotación directa	Disminución en la abundancia de especies						
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Especies introducidas invasivas	Introducción accidental de especies invasivas						
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Cambio de uso de suelo y agua	Cambio en la composición de especies						
3.	Información y Comunicación	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	GeoPark mantendrá el Programa Cuéntame para la recepción, gestión, seguimiento y cierre de pedidos, quejas y reclamos (PQRs) sobre posibles afectaciones, asegurando el cierre de las reclamaciones de los stakeholders y que sean informados de manera oportuna de las acciones que se tomen al respecto de posibles afectaciones.	Número de PQRs resueltas / número de PQRs recibidas y registradas en el Programa Cuéntame *100	Reporte anual de Cuéntame, que genera resultados sobre la atención a las PQRs	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Ampliación de la plataforma	Generación de efluentes industriales							
4.	Información y Comunicación	Ampliación de la plataforma	Uso del recurso hídrico	Deterioro de la salud de la población	GeoPark mantendrá abiertos espacios de atención diaria a grupos de interés del AIDS, con el fin de solventar las inquietudes de la población respecto a la ejecución del proyecto, impactos provocados, contrataciones locales, entre otras.	Número de reuniones realizadas / número de reuniones requeridas* 100	Registro de asistencia de espacios de atención	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico							

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Instalación y tendido de la Línea de Transmisión								
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de ruido							
5.	Información y Comunicación	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	GeoPark capacitará a los líderes de las precooperativas y comunidades del AIDS sobre el uso del Programa Cuéntame, para que puedan registrar reclamaciones y dar referencia al impacto social o ambiental que se pudo producir y que requiere atención.	Número de capacitaciones realizadas sobre el programa Cuéntame / número de capacitaciones planificadas sobre el programa Cuéntame * 100	Registro de asistencia	Durante la ejecución de proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
6.	Información y Comunicación	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	GeoPark realizará "Encuentros por la transparencia" en las cuales se informará a las Autoridades locales sobre los resultados de la gestión de GeoPark y las acciones tomadas por el área de Naturaleza y Vecinos en territorio.	No. de Encuentros por la transparencia ejecutados / No. de Encuentros por la transparencia planificados *100	Acta y/o registro de la reunión Registros de asistencia Registro fotográfico	Durante la ejecución de proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
7.	Información y Comunicación	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de ruido	Devaluación de los predios cercanos al proyecto Deterioro de la salud de la población	GeoPark incluirá en los monitoreos de ruido encuestas de percepción sobre la perturbación por ruido conforme lo establece el A. M. 097-A. Las encuestas de ruido se realizarán a los puntos críticos (receptores sensibles) de afectación identificados en la medición de ruido ambiental de línea base.	No. de encuestas ejecutadas en los monitoreos de ruido /No. total de monitoreos de ruido *100	Encuestas realizadas	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
8.	Información y Comunicación	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Cambio de la calidad del recurso suelo	Afectación a la actividad agrícola	Conforme el desarrollo de las actividades e instalación de infraestructura previo a la ejecución de mismas GeoPark con el fin de actualizar la información de las localidades y predios parte del AISD de una nueva actividad descrita en el presente estudio, realizará un levantamiento predial y actualizará la información existente para lo cual GeoPark socializará y coordinará con las directivas y colindantes del AISD las actividades a ejecutar y su participación en el proceso de levantamiento de información (proceso adjunto en el Anexo E. Procedimientos GeoPark, Metodología para levantamiento de información catastral en localidades del AISD).	No. de socializaciones ejecutadas / No. de nuevos proyectos instalados*100	Invitación a reunión Registros de asistencia Registro fotográfico	Previo a la ejecución de una nueva actividad descrita en el presente estudio	Una vez por nueva actividad descrita en el presente estudio a implantar	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
9.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de construcción	Contratación de mano de obra local	Expectativa de desarrollo económico	GeoPark realizará la contratación de mano de obra local y la contratación de bienes y servicios locales, enmarcados, conforme corresponda, en el Código de trabajo y en la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial, en específico lo establecido en los Artículos 41 y 42. El programa de contratación de mano de obra promoverá de forma prioritaria la participación laboral de los habitantes del AIDS en primera instancia; en caso de no existir la mano de obra requerida, se	No de personas contratadas de las comunidades locales / no total de personas contratadas * 100	Contratos de trabajo debidamente firmados	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
				Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	abrirá la convocatoria a las localidades aledañas, parroquia, cantón, país, de conformidad con lo establecido en la sección IV Aspectos de empleo preferente, publicado en el reglamento a la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica					
10.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de construcción	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	Previo el inicio de las actividades del proyecto, GeoPark coordinará con las contratistas y/o subcontratistas para dar a conocer el número de vacantes requeridas y las características necesarias de estas, así como los requerimientos de cada empresa para los postulantes (Ver Anexo P PRC, P.1 PRC GeoPark).	No de reuniones sobre contratación laboral realizadas/ No de reuniones sobre contratación requeridas * 100	Registro de asistencia	Previo a la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Actividades de construcción	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS						
11.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de construcción	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	GeoPark o sus contratistas llevarán a cabo el proceso de contratación de mano de obra por medio de la Red Encuentra Empleo, bajo los lineamientos brindados por el Ministerio de Trabajo	No de procesos abiertos en la Red Encuentra Empleo / No procesos requeridos*100	Constancia de procesos aperturados	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Actividades de construcción	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	1.-GeoPark o sus contratistas notificará a la Red Encuentra Empleo la apertura del proceso de contratación					
12.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de construcción	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	2.- GeoPark socializará con los dirigentes comunitarios los perfiles requeridos para que se notifique a los moradores de la localidad y aquellos que estén interesados presenten su curriculum vitae para ser considerados en el proceso.	No. de socializaciones con dirigentes comunitarios ejecutadas /No. de procesos de contratación abiertos *100	Convocatorias Actas de reuniones	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Actividades de construcción	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS						
13.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de construcción	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	3.-. Una vez seleccionado el personal se realizará el proceso de contratación conforme el procedimiento de cada contratista, subcontratista o GeoPark, bajo el código de trabajo laboral vigente.	No de personal local contratado / personal requerido *100	Matrices de contratación local	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Actividades de construcción	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS						
14.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de construcción	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	GeoPark notificará a los dirigentes comunitarios del AIDS, los resultados del proceso de selección, que incluya los seleccionados y los no seleccionados explicando las motivaciones de los resultados de manera clara y transparente.	No. de notificaciones entregadas a los dirigentes comunitarios / No. de procesos de contratación realizados *100	Oficios de notificación con fe de recepción. Oficios de notificación de procesos de selección.	Cuando existan procesos de selección	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
			Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS						
15.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de construcción	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	En función de los requerimientos de GeoPark y de sus contratistas y/o subcontratistas, se contratarán servicios locales.	No. de servicios locales contratados/No. de servicios locales requeridos *100	Ordenes de servicio Matriz de contratación de servicios locales	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Actividades de construcción	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	Las contrataciones se ejecutarán de acuerdo con los lineamientos y procedimientos de GeoPark contratistas y subcontratistas a la normativa aplicable vigente. Se dará un aseguramiento contractual al momento de realizar ofertas de bienes y servicios requeridos para los proyectos.					
16.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de construcción	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	GeoPark socializará con los proveedores locales sus políticas, lineamientos y/o procedimientos para contratación de servicios locales.	No. de reuniones ejecutadas / No. de reuniones planificadas *100	Convocatorias Acta de reuniones Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Actividades de construcción	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
17.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de construcción	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AISD	En caso de que GeoPark, considere que técnica y operativamente es necesaria la presencia de personas como paleteros, para brindar seguridad en las vías, estos serán seleccionados de las comunidades del AISD.	No. Personas de la comunidad contratados como paleteros / No. Total de trabajadores de la comunidad*100	Contrato de trabajo Recibos de pago por servicios	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
18.	Compensación social e indemnización	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Cambio de la calidad del recurso suelo	Afectaciones a la actividad agrícola	Con el fin de determinar los potenciales afectados por la implantación de una nueva actividad descrita en el presente estudio, actualizar la información existente y contar con información real de territorio, GeoPark ejecutará el levantamiento de información catastral del AISD del proyecto a implantar, en base a la metodología presente en el Anexo E. Procedimientos GEOPARK, Metodología para levantamiento de información catastral en localidades del AISD, con esto se determinará los propietarios que deban ser indemnizados ante la implantación de una nueva actividad descrita en el presente estudio.	No. de levantamientos catastrales relacionados con la implantación de nueva infraestructura o actividades/ No. de implantaciones de nueva infraestructura o actividades realizadas*100	Informe de levantamiento catastral. Actualización de colindantes del AISD	Previo a la ejecución de una nueva actividad descrita en el presente estudio	Una vez por nueva actividad descrita en el presente estudio a implantar	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
19.	Compensación social	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Cambio en la localidad del recurso suelo	Afectaciones a la actividad agrícola	Se realizará previo a la implantación de una nueva actividad descrita en el presente estudio, el levantamiento de información de las localidades consideradas como AISD del proyecto a implantar con el fin de determinar linderos, ubicación político-administrativa, directivas de las localidades, situación jurídica de las nuevas localidades que se pudieron haber conformado y pasan a ser parte del AISD del proyecto a implantar con el fin de contar con información real y actualizada para la negociación de compensaciones sociales para nuevas actividades.	No. de levantamientos información de localidades relacionados con la implantación de nueva infraestructura o actividades/ No. de implantaciones de nueva infraestructura o actividades realizadas*100	Informes de levantamiento de información de localidades. Actualización de localidades del AISD	Previo a la ejecución de una nueva actividad descrita en el presente estudio	Una vez por nueva actividad descrita en el presente estudio a implantar	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
20.	Compensación social	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Cambio en la localidad del recurso suelo	Afectaciones a la actividad agrícola	Para el levantamiento de información de las localidades consideradas como AISD del proyecto a implantar indicado en la media anterior, se solicitará el acompañamiento por parte del GAD Municipal con el fin de validar los límites de las localidades.	No. de solicitudes de acompañamiento del GAD municipal para el levantamiento información de localidades relacionados con la implantación de nueva infraestructura o actividades del presente estudio / No. de implantaciones de nueva infraestructura o actividades realizadas*100	Oficio de solicitud de acompañamiento del GAD	Previo a la ejecución de una nueva actividad descrita en el presente estudio	Una vez por nueva actividad descrita en el presente estudio a implantar	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
21.	Compensación social e indemnización	Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Apertura de derecho de vía compartido e imposición de franja de servidumbre	Ingreso económico por indemnización	Previo a realizar actividades constructivas de la línea de transmisión, GeoPark firmará con el propietario del predio un acta de mutuo acuerdo de paso y establecimiento de franja de servidumbre. Para la Indemnización y permiso de paso para franja de servidumbre, corresponden las siguientes actividades: Se paga indemnización a los propietarios conforme la lista de precios referencial del Ministerio de Agricultura y Ganadería actualizado al momento de negociación y se acordará el pago por franja de servidumbre, en el que se incluye uso del suelo, plantaciones o el diferente tipo de uso que se le da a la propiedad y a la franja de servidumbre en particular. Se genera una valoración del área de servidumbre con cada propietario que avale tener la propiedad sobre la	Para el caso de predios: No de contratos de servidumbre firmados / No de contrataos de servidumbre requeridos *100 Para el caso de localidades / comunidades: No de convenios o acuerdos firmados / No de acuerdos o convenios a firmar con las	Actas, acuerdos y/o convenios de mutuo acuerdo Contratos firmados de servidumbre Registro fotográfico	Previo al inicio de actividades de construcción	Una sola vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					tierra y se desarrollará un proceso de negociación con el fin de determinar un pago de indemnización justo. Posterior a esto se generan acuerdos con cada uno como constancia a lo acordado. Compensación En todas las localidades en donde se vaya a construir alguna infraestructura se acordará proyectos de beneficio comunitario conforme a las políticas de Geopark, con el fin de generar procesos de inversión social que compensen posibles impactos sobre la ejecución de las actividades operativas. Nota aclaratoria: La compra de predios privados no requiere valía comunitaria ni de la autoridad seccional por lo que las transacciones se realizarán de forma directa con el propietario del predio. Sin embargo, para los procesos de compensación, GeoPark realizará acercamientos con las directivas de las localidades, y otros actores representativos (bajo criterio de la empresa y comunidad). Cabe recalcar que la ausencia de otros actores representativos no afecta los procesos de negociación (compensación e indemnización)	localidades o comunidades vinculadas al proyecto *100				
22.	Compensación social e indemnización	Actividades de construcción	Aumento de población en las localidades del área de influencia	Aumento de plusvalía y ocupación de viviendas	A través del Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark se solicitará la información catastral disponible e información del registro de la propiedad con el fin de verificar la propiedad de los predios; así como el avalúo comercial de los mismos. Nota Aclaratoria: El relacionamiento comunitario que se genera permite tener claros los actores sociales y determinar que solo se generarán nuevos asentamientos en el caso de división territorial.	No de predios con información catastral disponible / No de predios a adquirir* 100	Catastro disponible Documentos que avalen la propiedad del predio Avalúo catastral	Previo a la ejecución de nuevas actividades	Una sola vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
23.	Compensación social e indemnización	Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Apertura de derechos de vía	Ingreso económico por indemnización	GeoPark negociará la compra del predio para el desarrollo del proyecto, bajo la figura legal que a bien consideren las partes, de acuerdo con la normativa vigente aplicable. La compra del predio será un acuerdo entre Geopark y el propietario del predio.	No de contratos de predios adquiridos / No de contratos de predios requeridos* 100	Documento legal que acredite la propiedad, comodato, servidumbre de paso GeoPark Registro Fotográfico	Previo a la ejecución de nuevas actividades	Una sola vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
24.	Compensación social e indemnización	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	En caso de ocurrir derrames que afecten a los bienes comunitarios o individuales, GeoPark comunicará a la Autoridad Ambiental en un plazo no mayor a 24 horas.	No. de comunicaciones efectuadas/ No. de eventos suscitados *100	Comunicaciones enviadas a la Autoridad	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
25.	Compensación social e indemnización	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	Naturaleza y vecinos de GeoPark se encargarán de atender el impacto a la actividad agrícola a través de las siguientes acciones: • Identificación de la superficie afectada • Identificación e investigación de la causa de la afectación • Cuantificación de los daños y cultivos afectados, • Reparación y/o corrección de las acciones que produjeron el daño • Pago por los daños causados (Esto se realizará en base a los valores establecidos por las tablas referenciales del Ministerio de Agricultura, para cada tipo de plantación)	No. de negociaciones de compensación efectuadas /No. de compensaciones requeridas *100	Acuerdo de compensación entre las partes Actas de entrega y recepción	Cuando se genere algún evento con afectación	Una vez con cada evento	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Ampliación de la plataforma	Generación de efluentes industriales	Afectación a la actividad agrícola						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					<p>En caso de que los daños hubiesen sido causados por un evento contingente como derrame, las acciones a tomar se describen en el acápite 9.6.3 Medidas Propuestas del Plan de Contingencias; el proceso posterior a la contención de la emergencia se llevará de acuerdo conforme lo establecido en el Acuerdo Interministerial 001 o la normativa vigente aplicable a la fecha del evento y deberá ser aprobada por el MAATE.</p> <p>En caso de ocurrir accidentes, o eventos de fuerza mayor tales como, accidentes, fallas operativas, entre otros, que sean responsabilidad de GeoPark y afecten la propiedad privada, GeoPark con el propietario, evaluarán los daños; con esta base se realizará un proceso de negociación por concepto de indemnización directamente con el propietario.</p> <p>El proceso se llevará de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente aplicable "Acuerdo Interministerial 001".</p>					
26.	Compensación social e indemnización	Ampliación de la plataforma	Uso del recurso hídrico	Deterioro de la salud de la población	<p>En caso de ocurrir accidentes, o eventos de fuerza mayor tales como: accidentes, fallas operativas, entre otros, que sean responsabilidad de GeoPark y afecten la propiedad privada GeoPark con el propietario, evaluarán los daños; con esta base se realizará un proceso de negociación por concepto de indemnización directamente con el propietario.</p> <p>El proceso se llevará de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente aplicable "Acuerdo Interministerial 001".</p>	No de negociaciones de indemnización efectuadas / No de indemnizaciones requeridas *100	Acuerdo de indemnización entre las partes Actas de entrega y recepción	Cuando se genere un viento con afectación	Una vez con cada evento	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso del recurso hídrico	Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Cambio en la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Presencia de personal	Presión sobre los servicios básicos						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
27.	Compensación social e indemnización	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso de segundo orden (lastradas)	Para realizar la hidratación de las vías, según se describe en el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos al medio físico, GeoPark contratará tanqueros, preferiblemente de personas o empresas del AIDS. Adicionalmente GeoPark podrá realizar aportes a la prefectura con respecto a material para la señalización del anillo vial del AIDS.	No. Contratos con personas o empresas locales para la hidratación vial / No. Total de contratos para hidratación vial*100	Contratos de mantenimiento vial Registros fotográficos	Durante la fase de Construcción	Cuando las condiciones climáticas lo ameriten	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
28.	Educación Ambiental	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	El Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark es responsable de realizar charlas de protección y defensa del medio ambiente, así como temas relacionados con el desarrollo económico, social y productivo de la localidad (economía, organización social, producción, aseguramiento social, entre otros temas). Estas charlas se realizarán dentro de cada una de las localidades del AIDS, de acuerdo con la temática a tratar (localidad, escuelas, áreas comunitarias, entre otras) GeoPark como parte de su programa de educación ambiental capacitará a los líderes de las comunidades del área de influencia directa sobre el presente PMA (aspectos e impactos sobre el componente socioeconómico y cultural), esto con el objetivo de que al aplicar el mecanismo Cuéntame puedan hacer referencia al impacto que perciben.	No. de charlas de educación ambiental realizadas/No. de charlas de educación ambiental planificadas *100 No. De charlas sobre aspectos e impactos ambientales como parte del mecanismo Cuéntame / No. total charlas *100	Registro fotográfico Informe de actividad Registro de asistencia a charlas de capacitación	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso del recurso hídrico	Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Cambio de la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Presencia de personal	Presión sobre los servicios básicos						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico	Preocupación por la salud de la población						
29.	Monitoreo Comunitario	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	GeoPark promoverá la participación y acompañamiento de los actores sociales del AIDS en los monitoreos físicos, bióticos, sociales y culturales. Actividad que será libre y voluntaria, no implica una remuneración, ni un contrato.	No. de acompañamientos generados/ No. de monitoreos realizados*100	Carta de invitación Informes de actividad Registros de asistencia Actas de reunión Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso del recurso hídrico	Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Cambio en la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población Devaluación de los predios cercanos al proyecto						
30.	Monitoreo Comunitario	Ampliación de la plataforma	Uso del recurso hídrico	Preocupación por la estabilidad económica	En caso de que la Autoridad Ambiental Competente en cumplimiento con el Art 272 AM 061, invite a representantes comunitarios y pobladores en general a conformar veedurías ciudadanas, GeoPark en caso de recibir algún requerimiento formal por parte de la Autoridad Componente brindará las facilidades requeridas.	No de requerimientos formales recibidos con respecto a veedurías / No. de requerimientos de formales atendidos con respecto a veedurías*100	Oficios de requerimientos Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso del recurso hídrico	Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Uso del recurso hídrico	Deterioro de la salud de la población						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Cambio de la calidad del aire	Preocupación por la salud de la población						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población Devaluación de los predios cercanos al proyecto						

Elaboración: Entrix, 2024

9.9.6.2 Medidas PRC – Etapa de Perforación

A continuación, se especifican las medidas propuestas del PRC durante la etapa de perforación del proyecto:

Tabla 9-21 Medidas PRC – Etapa de Perforación

Objetivos:										
- Programa de Información y Comunicación: Mantener una comunicación, relación abierta y positiva entre GeoPark y la población del AIDS involucrada en las actividades del proyecto, a fin de evitar y reducir inquietudes y expectativas. - Programa de Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales: Ofertar puestos de trabajo de acuerdo con los requerimientos técnicos y operativos de GeoPark o sus contratistas y subcontratistas, con la finalidad de contribuir a la generación de ingresos económicos para los habitantes de las localidades del AIDS. - Programa de Compensación Social e Indemnización: Compensar y/o indemnizar cualquier impacto que resulte de las actividades del proyecto. - Programa de Educación Ambiental: Crear espacios de educación no formales relacionado con el cuidado del medio ambiente. - Programa de Monitoreo Ambiental: Crear espacios de acompañamiento por parte de la población del AIDS en las actividades de control y seguimiento que realiza GeoPark durante el desarrollo del proyecto.										
Responsable										
Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	Información y Comunicación	Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Preocupación por la salud de la población	GeoPark, promoverá reuniones informativas con los representantes de las localidades del AIDS para dar a conocer las actividades que se desarrollarán en el proyecto (construcción, facilidades a instalarse-, como teas, tanques, bombas, etc.), así como el contenido del EIA aprobado, con el objetivo de informar y subsanar las inquietudes sobre los impactos y las actividades que se generarán en territorio, para así evitar la desinformación que la población pueda tener en el inicio de las actividades del proyecto. (Ver Anexo P PRC, P.1 PRC GeoPark). Estas reuniones informativas se enfocarán en las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos que el proyecto genere, relacionados con: uso de agua / vertimientos, monitoreos ambientales internos como calidad de agua, de suelo, de aire, emisiones, uso del gas asociado a la producción, Plan de contingencias, entre otros.	No. de reuniones informativas ejecutadas/No. de reuniones informativas planificadas *100	Acta y/o registro de la reunión Registros de asistencia Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Semestral	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Cambio en la calidad del aire	Preocupación por la salud de la población						
		Perforación de pozos		Preocupación por la estabilidad laboral						
		Perforación de pozos	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico						
		Perforación de pozos	Generación de ruido	Devaluación de los predios cercanos al proyecto						
2.	Información y Comunicación	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Bióticos (exógeno)	Mordeduras de serpientes	GeoPark realizará un taller de capacitación anual a los pobladores del AIDS (de preferencia a niños en edad escolar) en temas específicos donde se podrán abordar las siguientes temáticas: Prevención de accidentes ofídicos Conservación de la vegetación de ribera Especies invasivas Tráfico de especies Manejo de desechos Deforestación	No. de Talleres realizados/No. de talleres programados *100	Acta y/o registro de la reunión Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
3.	Información y Comunicación	Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	GeoPark mantendrá el Programa Cuéntame para la recepción, gestión, seguimiento y cierre de pedidos, quejas y reclamos (PQRs) sobre posibles afectaciones, asegurando el cierre de las reclamaciones de los stakeholders y que sean	Número de PQRs resueltas / número de PQRs recibidas y registradas en el Programa Cuéntame *100	Reporte anual de Cuéntame, que genera resultados sobre la atención a las PQRs	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales							

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					informados de manera oportuna de las acciones que se tomen al respecto.					
4.	Información y Comunicación	Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Deterioro de la salud de la población	GeoPark mantendrá abiertos espacios de atención diaria a grupos de interés del AIDS, con el fin de solventar las inquietudes de la población respecto a la ejecución del proyecto, impactos provocados, contrataciones locales, entre otras.	Número de reuniones realizadas / número de reuniones requeridas* 100	Registro de asistencia de espacios de atención	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Cambio en la calidad del aire							
		Perforación de pozos	Generación de ruido							
5.	Información y Comunicación	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	GeoPark realizará "Encuentros por la transparencia" en las cuales se informará a las Autoridades locales sobre los resultados de la gestión de GeoPark y las acciones tomadas por el área de Naturaleza y Vecinos en territorio.	No. de Encuentros por la transparencia ejecutados / No. de Encuentros por la transparencia planificados *100	Acta y/o registro de la reunión Registros de asistencia Registro fotográfico	Durante la ejecución de proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
6.	Información y Comunicación	Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	GeoPark mantendrá el Programa Cuéntame para la recepción, gestión, seguimiento y cierre de pedidos, quejas y reclamos (PQRs) sobre posibles afectaciones, asegurando el cierre de las reclamaciones de los stakeholders y que sean informados de manera oportuna de las acciones que se tomen al respecto de posibles afectaciones	Número de PQRs resueltas / número de PQRs recibidas y registradas en el Programa Cuéntame *100	Reporte anual de Cuéntame, que genera resultados sobre la atención a las PQRs	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales							
7.	Información y Comunicación	Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Preocupación sobre la salud de la población	GeoPark mantendrá abiertos espacios de atención diaria a grupos de interés del AIDS, con el fin de solventar las inquietudes de la población respecto a la ejecución del proyecto, impactos provocados, contrataciones locales, entre otras.	Número de reuniones realizadas / número de reuniones requeridas* 100	Registro de asistencia de espacios de atención	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Generación de ruido							
8.	Información y Comunicación	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	GeoPark realizará "Encuentros por la transparencia" en las cuales se informará a las Autoridades locales sobre los resultados de la gestión de GeoPark y las acciones tomadas por el área de Naturaleza y Vecinos en territorio.	No. de Encuentros por la transparencia ejecutados / No. de Encuentros por la transparencia planificados *100	Acta y/o registro de la reunión Registros de asistencia Registro fotográfico	Durante la ejecución de proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
9.	Información y Comunicación	Perforación de pozos	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población	GeoPark incluirá en los monitoreos de ruido encuestas de percepción sobre la perturbación por ruido conforme lo establece el A. M. 097-A. Las encuestas de ruido se realizarán a los puntos críticos (receptores sensibles) de afectación identificados en la medición de ruido ambiental de línea base.	No. de encuestas ejecutadas en los monitoreos de ruido /No. total de monitoreos de ruido *100	Encuestas realizadas	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
10.	Información y Comunicación	Perforación de pozos	Cambio de la calidad del aire	Preocupación por la salud de la población	En función del avance de instalación de teas (mecheros) se realizará socializaciones con las localidades del AIDS de dicha infraestructura sobre la operación, uso, temporalidad e impactos que	No. de charlas sobre teas (mecheros) realizadas/No. de teas	Registro de asistencia a charlas	Durante la fase de perforación	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					implica el uso de teas (mecheros) en las diferentes actividades.	(mecheros) instalados *100				
11.	Información y Comunicación	Perforación de pozos	Cambio de la calidad del aire	Preocupación por la salud de la población	GeoPark mantendrá el Programa Cuéntame para la recepción, gestión, seguimiento y cierre de pedidos, quejas y reclamos (PQRs) sobre posibles afectaciones generadas a partir de la operación de teas (mecheros), asegurando el cierre de las reclamaciones de los stakeholders y que sean informados de manera oportuna de las acciones que se tomen al respecto de posibles afectaciones.	Número de PQRs resueltas sobre teas (mecheros) / número de PQRs recibidas y registradas en el Programa Cuéntame sobre teas (mecheros) *100	Reporte anual de Cuéntame, que genera resultados sobre la atención a las PQRs	Durante la fase de perforación	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
12.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Perforación de pozos	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	GeoPark realizará la contratación de mano de obra local y la contratación de bienes y servicios locales, enmarcados, conforme corresponda, en el Código de trabajo y en la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial, en específico lo establecido en los Artículos 41 y 42. El programa de contratación de mano de obra promoverá de forma prioritaria la participación laboral de los habitantes del AIDS en primera instancia; en caso de no existir la mano de obra requerida, se abrirá la convocatoria a las localidades aledañas, parroquia, cantón, país, de conformidad con lo establecido en la sección IV Aspectos de empleo preferente, publicado en el reglamento a la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica	No de personas contratadas de las comunidades locales / no total de personas contratadas * 100	Contratos de trabajo debidamente firmados	Previo a la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS						
13.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Perforación de pozos	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	GeoPark o sus contratistas llevarán a cabo el proceso de contratación de mano de obra por medio de la Red Encuentra Empleo, bajo los lineamientos brindados por el Ministerio de Trabajo 1.-GeoPark o sus contratistas notificará a la Red Encuentra Empleo la apertura del proceso de contratación	No de procesos abiertos en la Red Encuentra Empleo / No procesos requeridos*100	Constancia de procesos aperturados	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS						
14.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Perforación de pozos	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	2.- GeoPark socializará con los dirigentes comunitarios los perfiles requeridos para que se notifique a los moradores de la localidad y aquellos que estén interesados presenten su curriculum para ser considerados en el proceso.	No. de socializaciones con dirigentes comunitarios ejecutadas /No. de procesos de contratación abiertos *100	Convocatorias Actas de reuniones	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS						
15.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Perforación de pozos	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	3.-. Una vez seleccionado el personal se realizará el proceso de contratación conforme el procedimiento de cada contratista, subcontratista o GeoPark, bajo el código de trabajo laboral vigente	No de personal local contratado / personal requerido *100	Matrices de contratación local	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS						
16.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Perforación de pozos	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	GeoPark notificará a los dirigentes comunitarios del AIDS, los resultados del proceso de selección, que incluya los seleccionados y los no seleccionados explicando las motivaciones de los resultados de manera clara y transparente.	No. de notificaciones con dirigentes comunitarios ejecutadas /No. de procesos de contratación realizados *100	Oficios de resultados de vacantes con fe de recepción Oficios de notificación de procesos de selección.	Cuando existan procesos de contratación	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
			Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
17.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Perforación de pozos	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	En función de los requerimientos de GeoPark y de sus contratistas y/o subcontratistas, se contratarán servicios locales.	No. de servicios locales contratados/No. de servicios locales requeridos *100	Ordenes de servicio Matriz de contratación de servicios locales	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	Las contrataciones se ejecutarán de acuerdo con los lineamientos y procedimientos de GeoPark contratistas y subcontratistas a la normativa aplicable vigente. Se dará un aseguramiento contractual al momento de realizar ofertas de bienes y servicios requeridos para los proyectos.					
18.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Perforación de pozos	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico	GeoPark socializará con los proveedores locales sus políticas, lineamientos y/o procedimientos para contratación de servicios locales.	No. de reuniones ejecutadas / No. de reuniones planificadas *100	Convocatorias Acta de reuniones	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS						
19.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de construcción	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	En caso de que GeoPark, considere que técnica y operativamente es necesaria la presencia de personas como paleteros, para brindar seguridad en las vías, estos serán seleccionados de las comunidades del AIDS.	No. Personas de la comunidad contratados como paleteros / No. Total de trabajadores de la comunidad*100	Contrato de trabajo Recibos de pago por servicios	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
20.	Compensación social e indemnización	Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	En caso de ocurrir derrames que afecten a los bienes comunitarios o individuales, GeoPark comunicará a la Autoridad Ambiental en un plazo no mayor a 24 horas.	No. de comunicaciones efectuadas/ No. de eventos suscitados *100	Comunicaciones enviadas a la Autoridad	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
21.	Compensación social e indemnización	Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	Naturaleza y vecinos de GeoPark se encargarán de atender el impacto a la actividad agrícola a través de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> Identificación de la superficie afectada Identificación e investigación de la causa de la afectación Cuantificación de los daños y cultivos afectados, Reparación y/o corrección de las acciones que produjeron el daño, y Pago por los daños causados (Esto se realizará en base a los valores establecidos por las tablas referenciales del Ministerio de Agricultura, para cada tipo de plantación) 	No. de negociaciones de compensación efectuadas /No. de compensaciones requeridas *100	Acuerdo de compensación entre las partes Actas de entrega y recepción	Cuando se genere algún evento con afectación	Una vez con cada evento	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Afectación a la actividad agrícola	En caso de que los daños hubiesen sido causados por un evento contingente como derrame, las acciones a tomar se describen en el acápite 9.6.3 Medidas Propuestas del Plan de Contingencias; el proceso posterior a la contención de la emergencia se llevará de acuerdo conforme lo establecido en el Acuerdo Interministerial 001 o la normativa vigente aplicable a la fecha del evento y deberá ser aprobada por el MAATE. En caso de ocurrir accidentes, o eventos de fuerza mayor tales como, accidentes, fallas operativas, entre otros, que sean responsabilidad de GeoPark y afecten la propiedad privada, GeoPark con el propietario, evaluarán los daños; con esta base se realizará un proceso de negociación por concepto					

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					de indemnización directamente con el propietario. El proceso se llevará de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente aplicable "Acuerdo Interministerial 001".					
22.	Compensación social e indemnización	Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Deterioro de la salud de la población	En caso de ocurrir accidentes, o eventos de fuerza mayor tales como: accidentes, fallas operativas, entre otros, que sean responsabilidad de GeoPark y afecten la propiedad privada GeoPark con el propietario, evaluarán los daños; con esta base se realizará un proceso de negociación por concepto de indemnización directamente con el propietario. El proceso se llevará de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente aplicable "Acuerdo Interministerial 001".	No de negociaciones de indemnización efectuadas / No de indemnizaciones requeridas *100	Acuerdo de indemnización entre las partes Actas de entrega y recepción	Cuando se genere un vanto con afectación	Una vez con cada evento	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Cambio de la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población						
		Perforación de pozos	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población						
		Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						
		Perforación de pozos	Presencia de personal	Presión sobre los servicios básicos						
23.	Compensación social e indemnización	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso de segundo orden (lastradas)	Para realizar la hidratación de las vías, según se describe en el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos al medio físico, GeoPark contratará tanqueros, preferiblemente de personas o empresas del AIDS Adicionalmente GeoPark podrá realizar aportes a la prefectura con respecto a material para la señalización del anillo vial del AIDS.	No. Contratos con personas o empresas locales para la hidratación vial / No. Total de contratos para hidratación vial*100	Contratos de mantenimiento vial Registros fotográficos	Durante toda la fase de Perforación	Cuando las condiciones climáticas lo ameriten	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Afectación de la actividad agrícola	El Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark es responsable de realizar charlas de protección y defensa del medio ambiente, así como temas relacionados con el desarrollo económico, social y productivo de la localidad (economía, organización social, producción, aseguramiento social, entre otros temas). Estas charlas se realizarán dentro de cada una de las localidades del AIDS, de acuerdo con la temática a tratar (localidad, escuelas, áreas comunitarias, entre otras) GeoPark como parte de su programa de educación ambiental capacitará a los líderes de las comunidades del área de influencia directa sobre el presente PMA (aspectos e impactos sobre el componente socioeconómico y cultural), esto con el objetivo de que al aplicar el mecanismo Cuéntame puedan hacer referencia al impacto que perciben.	No. de charlas de educación ambiental realizadas/No. de charlas de educación ambiental planificadas *100 No. De charlas sobre aspectos e impactos ambientales como parte del mecanismo Cuéntame / No. total charlas *100	Registro fotográfico Informe de actividad Registro de asistencia a charlas de capacitación	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
24.	Educación Ambiental	Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Afectación de la actividad agrícola	El Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark es responsable de realizar charlas de protección y defensa del medio ambiente, así como temas relacionados con el desarrollo económico, social y productivo de la localidad (economía, organización social, producción, aseguramiento social, entre otros temas). Estas charlas se realizarán dentro de cada una de las localidades del AIDS, de acuerdo con la temática a tratar (localidad, escuelas, áreas comunitarias, entre otras) GeoPark como parte de su programa de educación ambiental capacitará a los líderes de las comunidades del área de influencia directa sobre el presente PMA (aspectos e impactos sobre el componente socioeconómico y cultural), esto con el objetivo de que al aplicar el mecanismo Cuéntame puedan hacer referencia al impacto que perciben.	No. de charlas de educación ambiental realizadas/No. de charlas de educación ambiental planificadas *100 No. De charlas sobre aspectos e impactos ambientales como parte del mecanismo Cuéntame / No. total charlas *100	Registro fotográfico Informe de actividad Registro de asistencia a charlas de capacitación	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Cambio de la calidad del aire	Preocupación por la salud de la población						
		Perforación de pozos	Generación de ruido	Devaluación de los predios cercanos al proyecto						
		Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						
		Perforación de pozos	Presencia de personal	Presión sobre los servicios básicos						
25.	Monitoreo Comunitario	Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Preocupación por la salud de la población	GeoPark promoverá la participación y acompañamiento de los actores sociales del AID en los monitoreos físicos, bióticos, sociales y culturales. Actividad que será libre y voluntaria, no implica una remuneración, ni un contrato.	No. de acompañamientos generados/ No. de monitoreos realizados*100	Carta de invitación Informes de actividad Registros de asistencia Actas de reunión Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Perforación de pozos	Deterioro de la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población						
		Perforación de pozos	Deterioro de la calidad del aire	Preocupación por la la estabilidad económica						
		Perforación de pozos	Deterioro de la calidad del aire	Preocupación por la salud de la población						
		Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Afectación a la actividad agrícola						
		Perforación de pozos	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población Devaluación de los predios cercanos al proyecto						
26.	Monitoreo Comunitario	Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Preocupación por la salud de la población	En caso de que la Autoridad Ambiental Competente en cumplimiento con el Art 272 AM 061, invite a representantes comunitarios y pobladores en general a conformar veedurías ciudadanas, GeoPark en caso de recibir algún requerimiento formal por parte de la Autoridad Componente brindará las facilidades requeridas.	No de requerimientos formales recibidos con respecto a veedurías / No. de requerimientos de formales atendidos con respecto a veedurías*100	Oficios de requerimientos Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
	Perforación de pozos	Cambio de la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población							
	Perforación de pozos	Cambio de la calidad del aire	Preocupación por la la estabilidad económica							
	Perforación de pozos	Cambio de la calidad del aire	Preocupación por la salud de la población							
	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental							
	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Afectación a la actividad agrícola							
	Perforación de pozos	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población							

Fuente: Entrix, 2024

9.9.6.3 Medidas PRC – Etapa de Operación

A continuación, se especifican las medidas propuestas del PRC durante la etapa de operación del proyecto:

Tabla 9-22 Medidas PRC – Etapa de Operación

Objetivos:										
- Programa de Información y Comunicación: Mantener una comunicación, relación abierta y positiva entre GeoPark y la población del AIDS involucrada en las actividades del proyecto, a fin de evitar y reducir inquietudes y expectativas. - Programa de Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales: Ofertar puestos de trabajo de acuerdo con los requerimientos técnicos y operativos de GeoPark o sus contratistas y subcontratistas, con la finalidad de contribuir a la generación de ingresos económicos para los habitantes de las localidades del AIDS. - Programa de Compensación Social e Indemnización: Compensar y/o indemnizar cualquier impacto que resulte de las actividades del proyecto. - Programa de Educación Ambiental: Crear espacios de educación no formales relacionado con el cuidado del medio ambiente. - Programa de Monitoreo Ambiental: Crear espacios de acompañamiento por parte de la población del AIDS en las actividades de control y seguimiento que realiza GeoPark durante el desarrollo del proyecto.										
Responsable										
Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	Información y Comunicación	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico	Preocupación por la salud de la población	GeoPark, promoverá reuniones informativas con los representantes de las localidades del AIDS para dar a conocer las actividades que se desarrollarán en el proyecto (construcción, facilidades a instalarse-, como teas, tanques, bombas, etc.), así como el contenido del EIA aprobado, con el objetivo de informar y subsanar las inquietudes sobre los impactos y las actividades que se generarán en territorio, para así evitar la desinformación que la población pueda tener en el inicio de las actividades del proyecto. (Ver Anexo P PRC, P.1 PRC GeoPark). Estas reuniones informativas se enfocarán en las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos que el proyecto genere, relacionados con: uso de agua / vertimientos, monitoreos ambientales internos como calidad de agua, de suelo, de aire, emisiones, uso del gas asociado a la producción, Plan de contingencias, entre otros.	No. de reuniones informativas ejecutadas/No. de reuniones informativas planificadas *100	Acta y/o registro de la reunión Registros de asistencia Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Semestral	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Transmisión de energía Mantenimiento de la franja de servidumbre	Cambio en la calidad del aire	Preocupación por la salud de la población						
		Mantenimiento de la franja de servidumbre	Uso del recurso hídrico	Preocupación por la estabilidad económica						
		Actividades de operación	Generación de empleo	Preocupación por la salud de la población						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico	Generación de ruido	Devaluación de los predios cercanos al proyecto						
2.	Información y Comunicación	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Bióticos (exógeno)	Mordeduras de serpientes	GeoPark realizará un taller de capacitación anual a los pobladores del AIDS (de preferencia a niños en edad escolar) en temas específicos donde se podrán abordar las siguientes temáticas: Prevención de accidentes ofídicos Conservación de la vegetación de ribera Especies invasivas Tráfico de especies Manejo de desechos Deforestación	No. de Talleres realizados/No. de talleres programados *100	Acta y/o registro de la reunión Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
3.	Información y Comunicación	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	GeoPark mantendrá el Programa Cuéntame para la recepción, gestión, seguimiento y cierre de pedidos, quejas y reclamos (PQRs) sobre posibles afectaciones, asegurando el cierre de las reclamaciones de los stakeholders y que sean informados de manera oportuna de las acciones que se tomen al respecto de posibles afectaciones.	Número de PQRs resueltas / número de PQRs recibidas y registradas en el Programa Cuéntame *100	Reporte anual de Cuéntame, que genera resultados sobre la atención a las PQRs	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
4.	Información y Comunicación	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico	Deterioro de la salud de la población	GeoPark mantendrá abiertos espacios de atención diaria a grupos de interés del AIDS, con el fin de solventar las inquietudes de la población respecto a la ejecución del proyecto, impactos provocados, contrataciones locales, entre otras.	Número de reuniones realizadas / número de reuniones requeridas* 100	Registro de asistencia de espacios de atención	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Transmisión de energía Mantenimiento de la franja de servidumbre	Cambio en la calidad del aire							
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico	Generación de ruido							
5.	Información y Comunicación	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Uso del recurso hídrico	Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas	GeoPark capacitará a los líderes de las precooperativas y comunidades del AIDS sobre el uso del Programa Cuéntame, para que puedan registrar reclamaciones y dar referencia al impacto social o ambiental que se pudo producir y que requiere atención.	Número de capacitaciones realizadas sobre el programa Cuéntame / número de capacitaciones planificadas sobre el programa Cuéntame * 100	Registro de asistencia	Durante la ejecución de proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
6.	Información y Comunicación	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	GeoPark realizará "Encuentros por la transparencia" en las cuales se informará a las Autoridades locales sobre los resultados de la gestión de GeoPark y las acciones tomadas por el área de Naturaleza y Vecinos en territorio.	No. de Encuentros por la transparencia ejecutados / No. de Encuentros por la transparencia planificados *100	Acta y/o registro de la reunión Registros de asistencia Registro fotográfico	Durante la ejecución de proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
7.	Información y Comunicación	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola ..	GeoPark mantendrá el Programa Cuéntame para la recepción, gestión, seguimiento y cierre de pedidos, quejas y reclamos (PQRs) sobre posibles afectaciones, asegurando el cierre de las reclamaciones de los stakeholders y que sean informados de manera oportuna de las acciones que se tomen al respecto de posibles afectaciones.	Número de PQRs resueltas / número de PQRs recibidas y registradas en el Programa Cuéntame *100	Reporte anual de Cuéntame, que genera resultados sobre la atención a las PQRs	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Mantenimiento de la franja de servidumbre								
8.	Información y Comunicación	Transmisión de energía Mantenimiento de la franja de servidumbre	Cambio en la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población	GeoPark mantendrá abiertos espacios de atención diaria a grupos de interés del AIDS, con el fin de solventar las inquietudes de la población respecto a la ejecución del proyecto, impactos provocados, contrataciones locales, entre otras.	Número de reuniones realizadas / número de reuniones requeridas* 100	Registro de asistencia de espacios de atención	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de ruido							

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Mantenimiento electromecánico								
9.	Información y Comunicación	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Uso del recurso hídrico	Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas	GeoPark capacitará a los líderes de las precooperativas y comunidades del AIDS sobre el uso del Programa Cuéntame, para que puedan registrar reclamaciones y dar referencia al impacto social o ambiental que se pudo producir y que requiere atención.	Número de capacitaciones realizadas sobre el programa Cuéntame / número de capacitaciones planificadas sobre el programa Cuéntame * 100	Registro de asistencia	Durante la ejecución de proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
10.	Información y Comunicación	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	GeoPark realizará "Encuentros por la transparencia" en las cuales se informará a las Autoridades locales sobre los resultados de la gestión de GeoPark y las acciones tomadas por el área de Naturaleza y Vecinos en territorio.	No. de Encuentros por la transparencia ejecutados / No. de Encuentros por la transparencia planificados *100	Acta y/o registro de la reunión Registros de asistencia Registro fotográfico	Durante la ejecución de proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
11.	Información y Comunicación	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población	GeoPark incluirá en los monitoreos de ruido encuestas de percepción sobre la perturbación por ruido conforme lo establece el A. M. 097-A. Las encuestas de ruido se realizarán a los puntos críticos (receptores sensibles) de afectación identificados en la medición de ruido ambiental de línea base.	No. de encuestas ejecutadas en los monitoreos de ruido /No. total de monitoreos de ruido *100	Encuestas realizadas	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
12.	Información y Comunicación	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Cambio de la calidad del aire	Preocupación por la salud de la población	En función del avance de instalación de teas (mecheros) se realizará socializaciones con las localidades del AIDS de dicha infraestructura sobre la operación, uso, temporalidad e impactos que implica el uso de teas (mecheros) en las diferentes actividades.	No. de charlas sobre teas (mecheros) realizadas/No. de teas (mecheros) instalados *100	Registro de asistencia a charlas	Durante la fase de operación	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
13.	Información y Comunicación	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Cambio de la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población	GeoPark mantendrá el Programa Cuéntame para la recepción, gestión, seguimiento y cierre de pedidos, quejas y reclamos (PQRs) sobre posibles afectaciones generadas a partir de la operación de teas (mecheros), asegurando el cierre de las reclamaciones de los stakeholders y que sean informados de manera oportuna de las acciones que se tomen al respecto de posibles afectaciones.	Número de PQRs resueltas sobre teas (mecheros) / número de PQRs recibidas y registradas en el Programa Cuéntame sobre teas (mecheros) *100	Reporte anual de Cuéntame, que genera resultados sobre la atención a las PQRs	Durante la fase de operación	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
14.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de operación	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	GeoPark realizará la contratación de mano de obra local y la contratación de bienes y servicios locales, enmarcados, conforme corresponda, en el Código de trabajo y en la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial, en específico lo establecido en los Artículos 41 y 42. El programa de contratación de mano de obra promoverá de forma prioritaria la participación laboral de los habitantes del AIDS en primera instancia; en caso de no existir la mano de obra requerida, se abrirá la convocatoria a las localidades aledañas, parroquia, cantón, país, de conformidad con lo establecido en la sección IV Aspectos de empleo preferente, publicado en el reglamento a la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica	No de personas contratadas de las comunidades locales / no total de personas contratadas * 100	Contratos de trabajo debidamente firmados	Previo a la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
15.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de operación	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	GeoPark o sus contratistas llevarán a cabo el proceso de contratación de mano de obra por medio de la Red Encuentra Empleo, bajo los lineamientos brindados por el Ministerio de Trabajo 1.-GeoPark o sus contratistas notificará a la Red Encuentra Empleo la apertura del proceso de contratación	No de procesos abiertos en la Red Encuentra Empleo / No procesos requeridos*100	Constancia de procesos aperturados	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
16.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de operación	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	2.- GeoPark socializará con los dirigentes comunitarios los perfiles requeridos para que se notifique a los moradores de la localidad y aquellos que estén interesados presenten su curriculum vitae para ser considerados en el proceso.	No. de socializaciones con dirigentes comunitarios ejecutadas /No. de procesos de contratación abiertos *100	Convocatorias Actas de reuniones	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
17.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de operación	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	3.-. Una vez seleccionado el personal se realizará el proceso de contratación conforme el procedimiento de cada contratista, subcontratista o GeoPark, bajo el código de trabajo laboral vigente.	No de personal local contratado / personal requerido *100	Matrices de contratación local	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
18.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de operación	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	GeoPark notificará a los dirigentes comunitarios del AIDS, los resultados del proceso de selección, que incluya los seleccionados y los no seleccionados explicando las motivaciones de los resultados de manera clara y transparente.	No. de notificaciones con dirigentes comunitarios ejecutadas /No. de procesos de contratación realizados *100	Oficios de notificación con fe de recepción. Oficios de notificación de procesos de selección.	Durante la ejecución del proyecto	No. de notificaciones con dirigentes comunitarios ejecutadas /No. de procesos de contratación realizados *100	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
19.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de operación	Generación de empleo	Expectativa de desarrollo económico Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	En función de los requerimientos de GeoPark y de sus contratistas y/o subcontratistas, se contratarán servicios locales. Las contrataciones se ejecutarán de acuerdo con los lineamientos y procedimientos de GeoPark contratistas y subcontratistas a la normativa aplicable vigente. Se dará un aseguramiento contractual al momento de realizar ofertas de bienes y servicios requeridos para los proyectos.	No. de servicios locales contratados/No. de servicios locales requeridos *100	Ordenes de servicio Matriz de contratación de servicios locales	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
20.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de operación	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	GeoPark socializará con los proveedores locales sus políticas, lineamientos y/o procedimientos para contratación de servicios locales.	No. de reuniones ejecutadas / No. de reuniones planificadas *100	Convocatorias Acta de reuniones	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
21.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de construcción	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	En caso de que GeoPark, considere que técnica y operativamente es necesaria la presencia de personas como paleteros, para brindar seguridad en las vías, estos serán seleccionados de las comunidades del AIDS.	No. Personas de la comunidad contratados como paleteros / No. Total de trabajadores de la comunidad*100	Contrato de trabajo Recibos de pago por servicios	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
22.	Compensación social e indemnización	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	Naturaleza y vecinos de GeoPark se encargarán de atender el impacto a la actividad agrícola a través de las siguientes acciones: • Identificación de la superficie afectada	No. de negociaciones de compensación efectuadas /No. de compensaciones requeridas *100	Acuerdo de compensación entre las partes	Cuando se genere algún evento con afectación	Una vez con cada evento	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					<ul style="list-style-type: none"> Identificación e investigación de la causa de la afectación Cuantificación de los daños y cultivos afectados, Reparación y/o corrección de las acciones que produjeron el daño, y Pago por los daños causados (Esto se realizará en base a los valores establecidos por las tablas referenciales del Ministerio de Agricultura, para cada tipo de plantación) <p>En caso de que los daños hubiesen sido causados por un evento contingente como derrame, las acciones a tomar se describen en el acápite 9.6.3 Medidas Propuestas del Plan de Contingencias; el proceso posterior a la contención de la emergencia se llevará de acuerdo conforme lo establecido en el Acuerdo Interministerial 001 o la normativa vigente aplicable a la fecha del evento y deberá ser aprobada por el MAATE.</p> <p>En caso de ocurrir accidentes, o eventos de fuerza mayor tales como, accidentes, fallas operativas, entre otros, que sean responsabilidad de GeoPark y afecten la propiedad privada, GeoPark con el propietario, evaluarán los daños; con esta base se realizará un proceso de negociación por concepto de indemnización directamente con el propietario. El proceso se llevará de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente aplicable "Acuerdo Interministerial 001".</p>		Actas de entrega y recepción			
23.	Compensación social e indemnización	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos Mantenimiento de la franja de servidumbre Transmisión de energía Mantenimiento de la franja de servidumbre Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Uso del recurso hídrico Cambio en la calidad del aire Generación de ruido Generación de desechos sólidos	Deterioro de la salud de la población Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas Deterioro de la salud de la población Deterioro de la salud de la población Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	En caso de ocurrir accidentes, o eventos de fuerza mayor tales como, accidentes, fallas operativas, entre otros, que sean responsabilidad de GeoPark y afecten la propiedad privada, GeoPark con el propietario, evaluarán los daños; con esta base se realizará un proceso de negociación por concepto de indemnización directamente con el propietario. El proceso se llevará de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente aplicable "Acuerdo Interministerial 001".	No de negociaciones de indemnización efectuadas / No de indemnizaciones requeridas *100	Acuerdo de indemnización entre las partes Actas de entrega y recepción	Cuando se genere un evento con afectación	Una vez con cada evento	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
24.		Mantenimiento de la franja de servidumbre	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso de segundo orden (lastradas)						
		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso de segundo orden (lastradas)	Para realizar la hidratación de las vías, según se describe en el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos al medio físico, GeoPark contratará tanqueros, preferiblemente de personas o empresas del AIDS Adicionalmente GeoPark podrá realizar aportes a la prefectura con respecto a material para la señalización del anillo vial del AIDS.	No. Contratos con personas o empresas locales para la hidratación vial / No. Total de contratos para hidratación vial*100	Contratos de mantenimiento vial Registros fotográficos	Durante toda la fase de Perforación	Cuando las condiciones climáticas lo ameriten	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
25.	Educación Ambiental	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico	Afectación de la actividad agrícola	El Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark es responsable de realizar charlas educativas en temas relacionados con la conservación, protección y defensa del medio ambiente, así como temas relacionados con el desarrollo económico, social y productivo de la localidad (economía, organización social, producción, aseguramiento social, entre otros temas). Estas charlas se realizarán dentro de cada una de las localidades del AIDS, de acuerdo con la temática a tratar (localidad, escuelas, áreas comunitarias, entre otras) GeoPark como parte de su programa de educación ambiental capacitará a los líderes de las comunidades del área de influencia directa sobre el presente PMA (aspectos e impactos sobre el componente socioeconómico y cultural), esto con el objetivo de que al aplicar el mecanismo Cuéntame puedan hacer referencia al impacto que perciben.	No. de charlas de educación ambiental realizadas/No. de charlas de educación ambiental planificadas *100 No. De charlas sobre aspectos e impactos ambientales como parte del mecanismo Cuéntame / No. total charlas *100	Registro fotográfico Informe de actividad Registro de asistencia a charlas de capacitación	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Mantenimiento de la franja de servidumbre		Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas						
		Transmisión de energía Mantenimiento de la franja de servidumbre	Cambio en la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico	Generación de ruido	Devaluación de los predios cercanos al proyecto						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						
		Mantenimiento de la franja de servidumbre	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso de segundo orden (lastradas)						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico	Preocupación por la salud de la población						
Actividades de operación	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Inconformidad de la población								
Mantenimiento de la franja de servidumbre	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola								

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Mantenimiento de la franja de servidumbre	Deterioro en la calidad de recurso naturales	Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas						
		Transmisión de energía Mantenimiento de la franja de servidumbre	Cambio de la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población						
		Transmisión de energía Mantenimiento de la franja de servidumbre		Preocupación por la estabilidad económica						
		Transmisión de energía Mantenimiento de la franja de servidumbre								
		Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes industriales	Afectación a la actividad agrícola						
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población						
27.	Monitoreo Comunitario	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Operación de Líneas de Flujo y oleoductos	Uso del recurso hídrico	Preocupación por la salud de la población	En caso de que la Autoridad Ambiental Competente en cumplimiento con el Art 272 AM 061, invite a representantes comunitarios y pobladores en general a conformar veedurías ciudadanas, GeoPark en caso de recibir algún requerimiento formal por parte de la Autoridad Componente brindará las facilidades requeridas.	No de requerimientos formales recibidos con respecto a veedurías / No. de requerimientos de formales atendidos con respecto a veedurías*100	Oficios de requerimientos Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Actividades de operación	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Devaluación de los predios cercanos al proyecto						
		Mantenimiento de la franja de servidumbre	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola						
		Mantenimiento de la franja de servidumbre		Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas						
		Transmisión de energía Mantenimiento de la franja de servidumbre	Cambio de la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población						
		Transmisión de energía								

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Mantenimiento de la franja de servidumbre		Preocupación por la estabilidad económica						
		Transmisión de energía								
		Mantenimiento de la franja de servidumbre								
		Perforación de pozos	Uso del recurso hídrico naturales	Afectación a la actividad agrícola						
		Producción de pozos								
		Reacondicionamiento de pozos								
		Mantenimiento electromecánico	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						
		Mantenimiento de la franja de servidumbre								
		Producción de pozos								
		Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes industriales	Afectación a la actividad agrícola						
		Producción de pozos								
		Reacondicionamiento de pozos								
		Mantenimiento electromecánico	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población						

Fuente: Entrix, 2024

9.9.6.4 Medidas PRC – Etapa de Cierre y Abandono

A continuación, se especifican las medidas propuestas del PRC durante la etapa de cierre y abandono del proyecto:

Tabla 9-23 Medidas PRC – Etapa de Cierre y Abandono

Objetivos:										
- Programa de Información y Comunicación: Mantener una comunicación, relación abierta y positiva entre GeoPark y la población del AIDS involucrada en las actividades del proyecto, a fin de evitar y reducir inquietudes y expectativas. - Programa de Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales: Ofertar puestos de trabajo de acuerdo con los requerimientos técnicos y operativos de GeoPark o sus contratistas y subcontratistas, con la finalidad de contribuir a la generación de ingresos económicos para los habitantes de las localidades del AIDS. - Programa de Compensación Social e Indemnización: Compensar y/o indemnizar cualquier impacto que resulte de las actividades del proyecto. - Programa de Educación Ambiental: Crear espacios de educación no formales relacionado con el cuidado del medio ambiente. - Programa de Monitoreo Ambiental: Crear espacios de acompañamiento por parte de la población del AIDS en las actividades de control y seguimiento que realiza GeoPark durante el desarrollo del proyecto.										
Responsable:										
Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	Información y Comunicación	Retiro de infraestructuras	Cambio de la calidad del aire	Preocupación por la salud de la educación	GeoPark, promoverá reuniones informativas con los representantes de las localidades del AIDS para dar a conocer las actividades que se desarrollarán en el proyecto (construcción, facilidades a instalarse-, como teas, tanques, bombas, etc.), así como el contenido del EIA aprobado, con el objetivo de informar y subsanar las inquietudes sobre los impactos y las actividades que se generarán en territorio, para así evitar la desinformación que la población pueda tener en el inicio de las actividades del proyecto. (Ver Anexo P. PRC, P.1 PRC GeoPark). Estas reuniones informativas se enfocarán en las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos que el proyecto genere, relacionados con: uso de agua / vertimientos, monitoreos ambientales internos como calidad de agua, de suelo, de aire, emisiones, uso del gas asociado a la producción, Plan de contingencias, entre otros.	No. de reuniones informativas ejecutadas/No. de reuniones informativas planificadas *100	Acta y/o registro de la reunión Registros de asistencia Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Semestral	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico							
		Actividades de cierre y abandono	Eliminación de fuentes de empleo	Preocupación por la estabilidad económica						
2.	Información y Comunicación	Factores externos a las actividades del proyecto	Riesgos Bióticos (exógeno)	Mordeduras de serpientes	GeoPark realizará un taller de capacitación anual a los pobladores del AIDS (de preferencia a niños en edad escolar) en temas específicos donde se podrán abordar las siguientes temáticas: Prevención de accidentes ofídicos Conservación de la vegetación de ribera Especies invasivas Tráfico de especies Manejo de desechos Deforestación	No. de Talleres realizados/No. de talleres programados *100	Acta y/o registro de la reunión Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
3.	Información y Comunicación	Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	GeoPark mantendrá el Programa Cuéntame para la recepción, gestión, seguimiento y cierre de pedidos, quejas y reclamos (PQRs) sobre posibles afectaciones, asegurando el cierre de las	Número de PQRs resueltas / número de PQRs recibidas y registradas en el	Reporte anual de Cuéntame, que genera resultados sobre la atención a las PQRs	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					reclamaciones de los stakeholders y que sean informados de manera oportuna de las acciones que se tomen al respecto de posibles afectaciones.	Programa Cuéntame *100				
4.	Información y Comunicación	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Deterioro de la salud de la población	GeoPark mantendrá abiertos espacios de atención diaria a grupos de interés del AIDS, con el fin de solventar las inquietudes de la población respecto a la ejecución del proyecto, impactos provocados, contrataciones locales, entre otras.	Número de reuniones realizadas / número de reuniones requeridas* 100	Registro de asistencia de espacios de atención	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Retiro de infraestructuras	Cambio de la calidad del aire							
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de ruido							
5.	Información y Comunicación	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas	GeoPark capacitará a los líderes de las precooperativas y comunidades del AIDS sobre el uso del Programa Cuéntame, para que puedan registrar reclamaciones y dar referencia al impacto social o ambiental que se pudo producir y que requiere atención.	Número de capacitaciones realizadas sobre el programa Cuéntame / número de capacitaciones planificadas sobre el programa Cuéntame * 100	Registro de asistencia	Durante la ejecución de proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
6.	Información y Comunicación	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	GeoPark realizará "Encuentros por la transparencia" en las cuales se informará a las Autoridades locales sobre los resultados de la gestión de GeoPark y las acciones tomadas por el área de Naturaleza y Vecinos en territorio.	No. de Encuentros por la transparencia ejecutados / No. de Encuentros por la transparencia planificados *100	Acta y/o registro de la reunión Registros de asistencia Registro fotográfico	Durante la ejecución de proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
7.	Información y Comunicación	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	GeoPark mantendrá el Programa Cuéntame para la recepción, gestión, seguimiento y cierre de pedidos, quejas y reclamos (PQRs) sobre posibles afectaciones, asegurando el cierre de las reclamaciones de los stakeholders y que sean informados de manera oportuna de las acciones que se tomen al respecto de posibles afectaciones.	Número de PQRs resueltas / número de PQRs recibidas y registradas en el Programa Cuéntame *100	Reporte anual de Cuéntame, que genera resultados sobre la atención a las PQRs	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
8.	Información y Comunicación	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Preocupación por la salud de la población	GeoPark mantendrá abiertos espacios de atención diaria a grupos de interés del AIDS, con el fin de solventar las inquietudes de la población respecto a la ejecución del proyecto, impactos provocados, contrataciones locales, entre otras.	Número de reuniones realizadas / número de reuniones requeridas* 100	Registro de asistencia de espacios de atención	Durante la ejecución de proyecto	Permanente	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
9.	Información y Comunicación	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras								

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
10.	Información y Comunicación	Retiro de infraestructuras	Cambio en la calidad del aire							
11.	Información y Comunicación	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de ruido							
12.	Información y Comunicación	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas	GeoPark capacitará a los líderes de las precooperativas y comunidades del AIDS sobre el uso del Programa Cuéntame, para que puedan registrar reclamaciones y dar referencia al impacto social o ambiental que se pudo producir y que requiere atención.	Número de capacitaciones realizadas sobre el programa Cuéntame / número de capacitaciones planificadas sobre el programa Cuéntame * 100	Registro de asistencia	Durante la ejecución de proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
13.	Información y Comunicación	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	GeoPark realizará "Encuentros por la transparencia" en las cuales se informará a las Autoridades locales sobre los resultados de la gestión de GeoPark y las acciones tomadas por el área de Naturaleza y Vecinos en territorio.	No. de Encuentros por la transparencia ejecutados / No. de Encuentros por la transparencia planificados *100	Acta y/o registro de la reunión Registros de asistencia Registro fotográfico	Durante la ejecución de proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
14.	Información y Comunicación	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de ruido	Devaluación de los predios cercanos al proyecto	GeoPark incluirá en los monitoreos de ruido encuestas de percepción sobre la perturbación por ruido conforme lo establece el A. M. 097-A. Las encuestas de ruido se realizarán a los puntos críticos (receptores sensibles) de afectación identificados en la medición de ruido ambiental de línea base.	No. de encuestas ejecutadas en los monitoreos de ruido /No. total de monitoreos de ruido *100	Encuestas realizadas	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
				Deterioro de la salud de la población						
15.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de cierre y abandono	Eliminación de fuentes de empleo	Preocupación la estabilidad económica	GeoPark realizará la contratación de mano de obra local y la contratación de bienes y servicios locales, enmarcados, conforme corresponda, en el Código de trabajo y en la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial , en específico lo establecido en los Artículos 41 y 42. El programa de contratación de mano de obra promoverá de forma prioritaria la participación laboral de los habitantes del AIDS en primera instancia; en caso de no existir la mano de obra requerida, se abrirá la convocatoria a las localidades aledañas, parroquia, cantón, país, de conformidad con lo establecido en la sección IV Aspectos de empleo preferente, publicado en el reglamento a la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica	No de personas contratadas de las comunidades locales / no total de personas contratadas * 100	Contratos de trabajo debidamente firmados	Previo a la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
16.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y	Actividades de cierre y abandono	Eliminación de fuentes de empleo	Preocupación por la estabilidad económica	GeoPark o sus contratistas llevarán a cabo el proceso de contratación de mano de obra por medio de la Red Encuentra Empleo, bajo los lineamientos brindados por el Ministerio de Trabajo	No de procesos abiertos en la Red Encuentra Empleo / No procesos requeridos*100	Constancia de procesos aperturados	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
	Servicios Locales				1.-GeoPark o sus contratistas notificará a la Red Encuentra Empleo la apertura del proceso de contratación					
17.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de cierre y abandono	Eliminación de fuentes de empleo	Preocupación por la estabilidad económica	2.- GeoPark socializará con los dirigentes comunitarios los perfiles requeridos para que se notifique a los moradores de la localidad y aquellos que estén interesados presenten su curriculum vitae para ser considerados en el proceso.	No. de socializaciones con dirigentes comunitarios ejecutadas /No. de procesos de contratación abiertos *100	Convocatorias Actas de reuniones	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
18.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de cierre y abandono	Eliminación de fuentes de empleo	Preocupación por la estabilidad económica	3.-. Una vez seleccionado el personal se realizará el proceso de contratación conforme el procedimiento de cada contratista, subcontratista o GeoPark, bajo el código de trabajo laboral vigente	No de personal local contratado / personal requerido *100	Matrices de contratación local	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
19.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de cierre y abandono	Eliminación de fuentes de empleo	Preocupación por la estabilidad económica	GeoPark notificará a los dirigentes comunitarios del AIDS, los resultados del proceso de selección, que incluya los seleccionados y los no seleccionados explicando las motivaciones de los resultados de manera clara y transparente.	No. de notificaciones con dirigentes comunitarios ejecutadas /No. de procesos de contratación realizados *100	Oficios de notificación con fe de recepción. Oficios de notificación de procesos de selección.	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
20.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de cierre y abandono	Eliminación de fuentes de empleo	Preocupación por la estabilidad económica	En función de los requerimientos de GeoPark y de sus contratistas y/o subcontratistas, se contratarán servicios locales. Las contrataciones se ejecutarán de acuerdo con los lineamientos y procedimientos de GeoPark contratistas y subcontratistas a la normativa aplicable vigente. Se dará un aseguramiento contractual al momento de realizar ofertas de bienes y servicios requeridos para los proyectos.	No. de servicios locales contratados/No. de servicios locales requeridos *100	Ordenes de servicio Matriz de contratación de servicios locales	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
21.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de cierre y abandono	Eliminación de fuentes de empleo	Preocupación por la estabilidad económica	GeoPark socializará con los proveedores locales sus políticas, lineamientos y/o procedimientos para contratación de servicios locales.	No. de reuniones ejecutadas / No. de reuniones planificadas *100	Convocatorias Acta de reuniones Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
22.	Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	Actividades de construcción	Generación de empleo	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AIDS	En caso de que GeoPark, considere que técnica y operativamente es necesaria la presencia de personas como paleteros, para brindar seguridad en las vías, estos serán seleccionados de las comunidades del AIDS.	No. Personas de la comunidad contratados como paleteros / No. Total de trabajadores de la comunidad*100	Contrato de trabajo Recibos de pago por servicios	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
23.	Compensación social e indemnización	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	Naturaleza y vecinos de GeoPark se encargarán de atender el impacto a la actividad agrícola a través de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la superficie afectada • Identificación e investigación de la causa de la afectación • Cuantificación de los daños y cultivos afectados, • Reparación y/o corrección de las acciones que produjeron el daño, y 	No. de negociaciones de compensación efectuadas /No. de compensaciones requeridas *100	Acuerdo de compensación entre las partes Actas de entrega y recepción	Cuando se genere algún evento con afectación	Una vez con cada evento	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					<p>• Pago por los daños causados (Esto se realizará en base a los valores establecidos por las tablas referenciales del Ministerio de Agricultura, para cada tipo de plantación)</p> <p>En caso de que los daños hubiesen sido causados por un evento contingente como derrame, las acciones a tomar se describen en el acápite 9.6.3 Medidas Propuestas del Plan de Contingencias; el proceso posterior a la contención de la emergencia se llevará de acuerdo conforme lo establecido en el Acuerdo Interministerial 001 o la normativa vigente aplicable a la fecha del evento y deberá ser aprobada por el MAATE.</p> <p>En caso de ocurrir accidentes, o eventos de fuerza mayor tales como, accidentes, fallas operativas, entre otros, que sean responsabilidad de GeoPark afecten la propiedad privada. GeoPark con el propietario, evaluarán los daños; con esta base se realizará un proceso de negociación por concepto de indemnización directamente con el propietario.</p> <p>El proceso se llevará de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente aplicable "Acuerdo Interministerial 001".</p>					
24.	Compensación social e indemnización	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Deterioro de la salud de la población	<p>En caso de ocurrir accidentes, o eventos de fuerza mayor tales como, accidentes, fallas operativas, entre otros, que sean responsabilidad de GeoPark y afecten la propiedad privada, GeoPark con el propietario, evaluarán los daños; con esta base se realizará un proceso de negociación por concepto de indemnización directamente con el propietario.</p> <p>El proceso se llevará de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente aplicable "Acuerdo Interministerial 001".</p>	No de negociaciones de indemnización efectuadas / No de indemnizaciones requeridas *100	Acuerdo de indemnización entre las partes Actas de entrega y recepción	Cuando se genere un evento con afectación	Una vez con cada evento	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas						
		Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Deterioro de la salud de la población						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso de segundo orden (lastradas)						
25.		Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso de segundo orden (lastradas)	Para realizar la hidratación de las vías, según se describe en el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos al medio físico, GeoPark contratará tanqueros, preferiblemente de personas o empresas del AIDS	No. Contratos con personas o empresas locales para la hidratación vial / No.	Contratos de mantenimiento vial Registros fotográficos	Cierre	Cuando las condiciones climáticas lo ameriten	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		líneas de flujo y oleoductos			Adicionalmente GeoPark podrá realizar aportes a la prefectura con respecto a material para la señalización del anillo vial del AIDS.	Total de contratos para hidratación vial*100				
26.	Educación Ambiental	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Deterioro de la salud de la población	<p>El Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark es responsable de realizar charlas educativas en temas relacionados con la conservación, protección y defensa del medio ambiente, así como temas relacionados con el desarrollo económico, social y productivo de la localidad (economía, organización social, producción, aseguramiento social, entre otros temas).</p> <p>Estas charlas se realizarán dentro de cada una de las localidades del AIDS, de acuerdo con la temática a tratar (localidad, escuelas, áreas comunitarias, entre otras)</p> <p>GeoPark como parte de su programa de educación ambiental capacitará a los líderes de las comunidades del área de influencia directa sobre el presente PMA (aspectos e impactos sobre el componente socioeconómico y cultural), esto con el objetivo de que al aplicar el mecanismo Cuéntame puedan hacer referencia al impacto que perciben.</p>	<p>No. de charlas de educación ambiental realizadas/No. de charlas de educación ambiental planificadas *100</p> <p>No. De charlas sobre aspectos e impactos ambientales como parte del mecanismo Cuéntame / No. total charlas *100</p>	<p>Registro fotográfico</p> <p>Informe de actividad</p> <p>Registro de asistencia a charlas de capacitación</p>	Durante la ejecución del proyecto	Anual	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras		Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas						
		Retiro de infraestructuras	Cambio en la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso de segundo orden (lastradas)						
27.	Monitoreo Comunitario	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	<p>GeoPark promoverá la participación y acompañamiento de los actores sociales del AID en los monitoreos físicos, bióticos, sociales y culturales. Actividad que será libre y voluntaria, no implica una remuneración, ni un contrato.</p>	<p>No. de acompañamientos generados/ No. de monitoreos realizados*100</p>	<p>Carta de invitación</p> <p>Informes de actividad</p> <p>Registros de asistencia</p> <p>Actas de reunión</p> <p>Registro fotográfico</p>	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Deterioro de la salud de la población						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas						
		Retiro de infraestructuras	Cambio en la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población						
		Retiro de infraestructuras	Cambio en la calidad del aire	Preocupación por la salud de la población						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Retiro de infraestructuras								
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población						
28.	Monitoreo Comunitario	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Uso del recurso hídrico	Afectación a la actividad agrícola	En caso de que la Autoridad Ambiental Competente en cumplimiento con el Art 272 AM 061, invite a representantes comunitarios y pobladores en general a conformar veedurías ciudadanas, GeoPark en caso de recibir algún requerimiento formal por parte de la Autoridad Componente brindará las facilidades requeridas.	No de requerimientos formales recibidos con respecto a veedurías / No. de requerimientos de formales atendidos con respecto a veedurías*100	Oficios de requerimientos Registro fotográfico	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-20
				Deterioro de la salud de la población						
				Presión al recurso hídrico para actividades agrícolas						
		Retiro de infraestructuras	Cambio de la calidad del aire	Deterioro de la salud de la población						
				Devaluación de los predios cercanos al proyecto						
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental						
Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de ruido			Deterioro de la salud de la población						
				Preocupación por la salud de la población						

Fuente: Entrix, 2024
 Elaboración: Entrix, 2024

Página en blanco

9.10 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

La rehabilitación de áreas afectadas es el conjunto de acciones que se efectuarán para restaurar las condiciones del sitio donde se desarrolla el proyecto.

Dentro de las áreas en las cuales se realizarán las actividades del proyecto, existen áreas que se podrían ver alteradas por efectos de las actividades constructivas, y que deberán ser recuperadas mediante actividades de reconfiguración de taludes, reforestación, revegetación y desmovilización de personal y equipos.

9.10.1 Objetivos

Establecer acciones de restauración en áreas que podrían verse afectadas por el desarrollo del proyecto.

9.10.2 Responsable

En cumplimiento con lo especificado en el Art. 8 del RAOHE (AM 100-A), el Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark será el responsable de la aplicación y seguimiento de las acciones propuestas en este plan.

9.10.3 Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas

A continuación, se presentan las medidas planteadas para la rehabilitación de áreas afectadas por etapa del proyecto.

Cabe mencionar que en la columna "Costo estimado" se representan los montos aproximados requeridos para la aplicación de las medidas, al existir medidas necesarias en algunas etapas del proyecto (construcción, perforación, operación y cierre y abandono), el monto de estas medidas es presentado una sola vez, cubriendo con este valor monetario todas las veces que sea necesaria su aplicación.

Página en blanco

9.10.3.1 Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas – Etapa de Construcción

A continuación, se especifican las medidas propuestas para la rehabilitación de áreas afectadas durante la etapa de construcción del proyecto:

Tabla 9-24 Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas – Etapa de Construcción

Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas										
Objetivos Recuperar las áreas intervenidas durante las diferentes actividades realizadas en el presente proyecto durante la etapa de construcción.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Apertura del derecho de vía Excavación mecánica y movimiento de suelos para ampliación de plataformas y montaje de líneas de flujo y oleoducto	Alteración del paisaje natural. Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras.	Se reconvertirá el área intervenida temporalmente siempre y cuando sea necesario, una vez que hayan finalizado las actividades de construcción de ampliación de plataformas, líneas de flujo y oleoducto secundario.	No. de áreas rehabilitadas o reconvertidas / No. de áreas intervenidas que requieren reconvertación * 100	Registro fotográfico Informe de la actividad	Durante las fases de construcción y cierre	Una sola vez	Considerado en medida 1 de la Tabla 9-1
2.	No aplica	Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Apertura del derecho de vía Cambio de uso de suelo y agua	Alteración del paisaje natural. Fragmentación de hábitats.	Cuando se requiera la recuperación de áreas afectadas por eventos no deseados, la rehabilitación ambiental contemplará las siguientes actividades: Limpieza general del área. Retiro de suelo contaminado con hidrocarburos – químicos (en caso de existir). Restitución y estabilización de la geomorfología y drenajes naturales. Descompactación del suelo. Incorporación de la capa de suelo vegetal. (almacenada previamente en la etapa constructiva).	No de áreas rehabilitadas bajo procedimiento / Número de áreas intervenidas * 100	Informe de rehabilitación ambiental	Durante las fases de construcción y cierre	Una sola vez	\$70.960,75 (la justificación y explicación ampliada de este monto se encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
3.	No aplica	Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos	Apertura del derecho de vía Cambio de uso de suelo y agua	Alteración del paisaje natural. Fragmentación de hábitats.	Se revegetará o reforestará con especies nativas del sector, con especies que han sido identificadas con aprovechamiento condicionado y con las que poseen algún grado de amenaza de acuerdo con la IUCN, de ser posible, serán adquiridas en viveros de zonas aledañas dedicados al manejo de plántulas de especies nativas del sector para fines de revegetación o reforestación. Las áreas a reforestar se serán de la misma extensión (superficie) de aquellas áreas que han sido desbrozadas como parte de las actividades del proyecto y deberá encontrarse dentro del área de influencia del proyecto y que constituyan zona de interés de los pobladores o áreas de interés para la conservación revegetando áreas aledañas a parches de bosque aislados que permitan su conexión formando corredores que contribuyan a su conservación. Las especies que podrían utilizarse en el proceso de reforestación son las siguientes; Especies en categorías de la UICN: <i>Apeiba membranacea</i> , <i>Inga thibaudiana</i> , <i>Alchornea glandulosa</i> , <i>Ampelocera edentula</i> , <i>Aspidosperma darienense</i> , <i>Astrocaryum urostachys</i> , <i>Batocarpus orinocensis</i> , <i>Bauhinia</i>	Superficie revegetada-conservada/superficie afectada por el proyecto * 100	Informe de revegetación de áreas afectadas	Durante las fases de construcción y cierre	Una sola vez	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

No	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo	
					<p><i>brachycalyx, Bauhinia tarapotensis, Bellucia pentamera, Brownea grandiceps, Capirona decorticans, Carpotroche longifolia, Castilla elastica, Cecropia sciadophylla, Cedrela fissilis, Cedrelinga cateniformis, Ceiba pentandra, Celtis schippii, Cestrum racemosum, Chimarrhis glabriflora, Chrysochlamys membranacea, Clarisia biflora, Clarisia racemosa, Coccoloba densifrons, Coccoloba mollis, Cordia alliodora, Cordia nodosa, Cordia ucayaliensis, Couroupita guianensis, Crepidospermum rhoifolium, Dacryodes peruviana, Erythrina brucei, Eschweilera coriacea, Euterpe precatoria, Ficus insipida, Ficus trigona, Guarea kunthiana, Guarea pterorhachis, Hasseltia floribunda, Heliocarpus americanus, Huerteia glandulosa, Inga capitata, Inga cordatoalata, Inga densiflora, Inga edulis, Inga multinervis, Inga nobilis, Iriarteia deltoidea, Iryanthera lancifolia, Jacaranda copaia, Jacaratia spinosa, Lacmellea edulis, Leonia crassa, Leonia glycyarpa, Lunania parviflora, Maclura tinctoria, Macrocnemum roseum, Maquira calophylla, Margaritaria nobilis, Matisia cordata, Matisia huallagensis, Matisia obliquifolia, Micropholis venulosa, Miquartia guianensis, Myroxylon balsamum, Naucleopsis glabra, Nectandra reticulata, Ochroma pyramidale, Oenocarpus mapora, Ormosia amazonica, Parkia balslevii, Parkia multijuga, Pentagonia macrophylla, Perebea angustifolia, Perebea guianensis, Perebea xanthochyma, Piptadenia pteroclada, Poulsenia armata, Pourouma cecropiifolia, Pourouma guianensis, Pourouma minor, Pouteria torta, Protium nodulosum, Pseudolmedia laevigata, Pseudolmedia laevis, Pseudopiptadenia suaveolens, Quararibea wittii, Rauvolfia praecox, Ruizodendron ovale, Sapium glandulosum, Schizolobium parahyba, Simarouba amara, Sloanea grandiflora, Sloanea guianensis, Sloanea multiflora, Socratea exorrhiza, Solanum altissimum, Spondias mombin, Sterculia frondosa, Tapirira guianensis, Terminalia amazonia, Terminalia oblonga, Tetrathylacium macrophyllum, Tetrorchidium rubrivenium, Trichilia rubra, Trichilia septentrionalis, Triplaris cumingiana, Turpinia occidentalis, Vernonia arborescens, Virola calophylla, Virola flexuosa, Virola pavonis, Virola surinamensis, Vismia gracilis, Vitex cymosa, Wettinia maynensis.</i></p> <p>Especies de aprovechamiento condicionado: <i>Cedrelinga cateniformis, Clarisia racemosa, Guarea kunthiana, Maclura tinctoria, Miquartia guianensis, Myroxylon balsamum, Tabebuia chrysantha, Terminalia amazonia</i></p> <p>Se debe considerar que puede existir variabilidad al momento de realizar las actividades de reforestación, es decir la disponibilidad de especies al momento de rescatarlas, dependiendo la temporalidad de la ejecución de dichas actividades, por esta razón se ha colocado un listado amplio de todas las especies amenazadas y de aprovechamiento condicionado registradas en el levantamiento de información de la línea base, con el objetivo de manejar varias opciones.</p>						

No	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					Los sitios donde se recomienda realizar las actividades de reforestación son: plataformas, ampliaciones y parqueaderos, estas se pueden realizar en la etapa de cierre y abandono o cuando el operador deje de utilizar las áreas antes mencionadas. Las actividades de revegetación se realizarán con especies herbáceas, rastreras y arbustivas nativas, estas actividades se realizarán en taludes y DDVs, durante el desarrollo del proyecto.					
4.	No aplica	Ampliación de plataformas Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Excavación mecánica y movimiento de suelos para ampliación de plataformas Cambio de suelo de suelo y agua Efecto de borde	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Fragmentación de hábitats. Disminución en la diversidad de especies	Una vez finalizada la construcción de las plataformas, se deberá realizar la revegetación y reforestación de los taludes, de tal manera que se eviten los deslizamientos y la erosión del suelo., siempre y cuando no se haya generado regeneración natural. La regeneración natural aplicará en los casos donde se haya evidenciado la presencia de especies nativas, en el cual el cubrimiento de más del 50 % del talud haya sido en un tiempo menor a los tres meses, descartando la aplicación de la revegetación asistida	No. de taludes revegetados/ No. de taludes requeridos de revegetación * 100 Superficie de taludes con regeneración natural/Superficie total de taludes no requeridos para revegetación * 100	Informe de rehabilitación de áreas afectadas	Finalizada la fase de construcción	Posterior a la implementación de obras	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

Elaboración: Entrix, 2024

Página en blanco

9.10.3.2 Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas – Etapa de Perforación

Para la etapa de perforación no existen medidas relacionadas con rehabilitación de áreas afectadas.

Página en blanco

9.10.3.3 Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas – Etapa de Operación

A continuación, se especifican las medidas propuestas para la rehabilitación de áreas afectadas durante la etapa de operación del proyecto:

Tabla 9-25 Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas – Etapa de Operación

Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas										
Objetivos Recuperar las áreas intervenidas durante las diferentes actividades realizadas en el presente proyecto durante la etapa de operación.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	No aplica	Restablecimiento de geoformas	Cambio de uso de suelo y agua	Modificación de la estructura y composición de la vegetación	<p>En cumplimiento con el Art. 12 de A.M. 100-A, se generará un proceso de revegetación de un área de la misma extensión (superficie) de aquellas áreas que han sido desbrozadas como parte de las actividades del proyecto con un máximo de 24,10 ha aproximadamente según el inventario forestal, es decir: bosque húmedo poco y medianamente alterado, mosaico agropecuario y vegetación arbustiva, conforme la Tabla 4-5 del Capítulo 4. Inventario Forestal. Estas áreas deberán ser dedicadas a la conservación, y se encontrarán dentro del área de influencia del proyecto o en lugares de interés para la conservación, como sitios aledaños a parches de bosque aislados que permitan su conexión formando corredores que contribuyan a su conservación.</p> <p>Las especies para considerar para las actividades de revegetación serán aquellas que se encuentren dentro del rango de distribución de las áreas seleccionadas.</p>	Superficie revegetada /Superficie intervenida por el proyecto x 100	Informes de actividades de revegetación	Durante la etapa de operación	Cuando sea necesario	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

Elaboración: Entrix, 2024

Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas – Etapa de Cierre y Abandono

A continuación, se especifican las medidas propuestas para la rehabilitación de áreas afectadas durante la etapa de cierre y abandono del proyecto:

Tabla 9-26 Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas – Etapa de Cierre y Abandono

Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas										
Objetivos Recuperar las áreas intervenidas durante las diferentes actividades realizadas en el presente proyecto durante la etapa de cierre y abandono.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Riesgos Físicos (endógenos) Remediación de fuentes de contaminación Revegetación de áreas Cambio de uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats. Mejoramiento de la calidad del recurso suelo Recuperación de la belleza escénica	Cuando se requiera la recuperación de áreas afectadas por eventos no deseados, la rehabilitación ambiental contemplará las siguientes actividades: Limpieza general del área. Retiro de suelo contaminado con hidrocarburos – químicos (en caso de existir). Restitución y estabilización de la geomorfología y drenajes naturales. Descompactación del suelo. Incorporación de la capa de suelo vegetal. (almacenada previamente en la etapa constructiva).	No de áreas rehabilitadas bajo procedimiento / Número de áreas intervenidas * 100	Informe de rehabilitación ambiental	Durante las fases de construcción y cierre	Una sola vez	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24
2.	No aplica	Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Cambio de uso de suelo y agua	Restauración de hábitats Aumento de cobertura vegetal y biomasa Recuperación de servicios ecosistémicos	Se revegetará o reforestará con especies nativas del sector, con especies que han sido identificadas con aprovechamiento condicionado y con las que poseen algún grado de amenaza de acuerdo con la IUCN, de ser posible, serán adquiridas en viveros de zonas aledañas dedicados al manejo de plántulas de especies nativas del sector para fines de revegetación o reforestación. Las áreas a reforestarse serán de la misma extensión (superficie) de aquellas áreas que han sido desbrozadas como parte de las actividades del proyecto y deberá encontrarse dentro del área de influencia del proyecto y que constituyan zona de interés de los pobladores o áreas de interés para la conservación revegetando áreas aledañas a parches de bosque aislados que permitan su conexión formando corredores que contribuyan a su conservación. Las especies que podrían utilizarse en el proceso de reforestación son las siguientes; Especies en categorías de la IUCN: <i>Apeiba membranacea</i> , <i>Inga thibaudiana</i> , <i>Alchornea glandulosa</i> , <i>Ampelocera edentula</i> , <i>Aspidosperma darienense</i> , <i>Astrocaryum urostachys</i> , <i>Batocarpus orinocensis</i> , <i>Bauhinia brachycalyx</i> , <i>Bauhinia tarapotensis</i> , <i>Bellucia pentamera</i> , <i>Brownea grandiceps</i> , <i>Capirona decorticans</i> , <i>Carpotroche longifolia</i> , <i>Castilla elastica</i> , <i>Cecropia sciadophylla</i> , <i>Cedrela fissilis</i> , <i>Cedrelinga cateniformis</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Celtis schippii</i> , <i>Cestrum racemosum</i> , <i>Chimarrhis glabriflora</i> , <i>Chrysochlamys membranacea</i> , <i>Clarisia biflora</i> , <i>Clarisia racemosa</i> , <i>Coccoloba densifrons</i> , <i>Coccoloba mollis</i> , <i>Cordia alliodora</i> , <i>Cordia nodosa</i> , <i>Cordia ucayaliensis</i> , <i>Couroupita guianensis</i> , <i>Crepidospermum rhoifolium</i> , <i>Dacryodes peruviana</i> , <i>Erythrina brucei</i> , <i>Eschweilera coriacea</i> , <i>Euterpe preclatoria</i> , <i>Ficus insipida</i> , <i>Ficus trigona</i> , <i>Guarea kunthiana</i> ,	Superficie revegetada-conservada/superficie afectada por el proyecto * 100	Registro fotográfico fechado Informe de la actividad	Durante las fases de construcción y cierre	Una sola vez	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

No	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					<p><i>Guarea pterorhachis, Hasseltia floribunda, Heliocarpus americanus, Huertea glandulosa, Inga capitata, Inga cordatoalata, Inga densiflora, Inga edulis, Inga multinervis, Inga nobilis, Iriartea deltoidea, Iryanthera lancifolia, Jacaranda copaia, Jacaratia spinosa, Lacmellea edulis, Leonia crassa, Leonia glycyarpa, Lunania parviflora, Maclura tinctoria, Macrocnemum roseum, Maquira calophylla, Margaritaria nobilis, Matisia cordata, Matisia huallagensis, Matisia obliquifolia, Micropholis venulosa, Miquartia guianensis, Myroxylon balsamum, Naucleopsis glabra, Nectandra reticulata, Ochroma pyramidale, Oenocarpus mapora, Ormosia amazonica, Parkia balslevii, Parkia multijuga, Pentagonia macrophylla, Perebea angustifolia, Perebea guianensis, Perebea xanthochyma, Piptadenia pteroclada, Poulsenia armata, Pourouma cecropiifolia, Pourouma guianensis, Pourouma minor, Pouteria torta, Protium nodulosum, Pseudolmedia laevigata, Pseudolmedia laevis, Pseudopiptadenia suaveolens, Quararibea wittii, Rauvolfia praecox, Ruizodendron ovale, Sapium glandulosum, Schizolobium parahyba, Simarouba amara, Sloanea grandiflora, Sloanea guianensis, Sloanea multiflora, Socratea exorrhiza, Solanum altissimum, Spondias mombin, Sterculia frondosa, Tapirira guianensis, Terminalia amazonia, Terminalia oblonga, Tetrathylacium macrophyllum, Tetrorchidium rubrivenium, Trichillia rubra, Trichillia septentrionalis, Triplaris cumingiana, Turpinia occidentalis, Vernonia arborescens, Virola calophylla, Virola flexuosa, Virola pavonis, Virola surinamensis, Vismia gracilis, Vitex cymosa, Wettinia maynensis.</i></p> <p>Especies de aprovechamiento condicionado: <i>Cedrelinga cateniformis, Clarisia racemosa, Guarea kunthiana, Maclura tinctoria, Miquartia guianensis, Myroxylon balsamum, Tabebuia chrysantha, Terminalia amazonia</i></p> <p>Se debe considerar que puede existir variabilidad al momento de realizar las actividades de reforestación, es decir la disponibilidad de especies al momento de rescatarlas, dependiendo la temporalidad de la ejecución de dichas actividades, por esta razón se ha colocado un listado amplio de todas las especies amenazadas y de aprovechamiento condicionado registradas en el levantamiento de información de la línea base, con el objetivo de manejar varias opciones.</p> <p>Los sitios donde se recomienda realizar las actividades de reforestación son: plataformas, ampliaciones y parqueaderos, estas se pueden realizar en la etapa de cierre y abandono o cuando el operador deje de utilizar las áreas antes mencionadas.</p> <p>Las actividades de revegetación se realizarán con especies herbáceas, rastreras y arbustivas nativas, estas actividades se realizarán en taludes y DDVs, durante el desarrollo del proyecto</p>					
3.	No aplica	Cierre de pozos Restablecimiento de geofomas Gestión de fuentes de contaminación	Cambio de uso de suelo y agua Desbroce de vegetación Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Restauración de hábitats Aumento de cobertura vegetal y biomasa Recuperación de servicios ecosistémicos Reducción de procesos erosivos y restauración de la	Realizar una inspección de la revegetación de la plataforma en abandono definitivo, para determinar el porcentaje de prendimiento de las plantas o el pasto (según la cobertura vegetal inicial), y observar si se requiere o no de resiembras. Se realizarán inspecciones cada 3 meses hasta que se cumpla 1 año, semestral para el segundo año posterior a la verificación del prendimiento de las plantas.	No de áreas inspeccionadas en abandono definitivo/Áreas revegetadas en abandono definitivo * 100	Registro fotográfico Informe de Revegetación	Inspecciones cada 3 meses hasta que se cumpla 1 año, semestral para el segundo año posterior a la verificación del	Cada 3 meses hasta que se cumpla 1 año, semestral para el segundo año	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

No	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
				calidad físico química del suelo en áreas desocupadas				prendimiento de las plantas		
4.	No aplica	Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Cambio de uso de suelo y agua Desbroce de vegetación Rehabilitación y reconformación de áreas	Restauración de hábitats Aumento de cobertura vegetal y biomasa Recuperación de servicios ecosistémicos Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas	Una vez finalizada la construcción de las plataformas, se deberá realizar la revegetación y reforestación de los taludes, de tal manera que se eviten los deslizamientos y la erosión del suelo., siempre y cuando no se haya generado regeneración natural. La regeneración natural aplicará en los casos donde se haya evidenciado la presencia de especies nativas, en el cual el cubrimiento de más del 50 % del talud haya sido en un tiempo menor a los tres meses, descartando la aplicación de la revegetación asistida	No. de taludes revegetados/ No. de taludes requeridos de revegetación * 100 Superficie de taludes con regeneración natural/Superficie total de taludes no requeridos para revegetación * 100	Informe de la actividad	Finalizada la fase de construcción	Posterior a la implementación de obras	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

Elaboración: Entrix, 2024

9.11 Plan de Rescate de Vida Silvestre

9.11.1 Objetivos

- > Establecer un procedimiento de rescate para las especies de flora con énfasis en especies de aprovechamiento condicionado, endémicas, de sensibilidad alta o en estado de conservación de amenaza, rescatando plántulas y epífitas.
- > Establecer un procedimiento de rescate para mamíferos y reptiles de baja movilidad (perezosos, tortugas) o individuos con movilidad limitada (neonatos de mamíferos, nidos activos, anfibios, reptiles).
- > Determinar medidas de seguridad cuando se manipule la fauna silvestre y, a la vez, asegurar el bienestar de los especímenes rescatados.
- > Determinar las áreas biológicamente sensibles, tomando en consideración el grado de vulnerabilidad de los componentes bióticos.

9.11.2 Responsable

El área de Naturaleza y Vecinos es responsable de velar por el cumplimiento de este plan por parte de todos los actores involucrados, asegurar las acciones para rescate y devolución al medio de las especies encontradas durante las actividades constructivas

El área de Naturaleza y Vecinos de la operadora es responsable de llevar a cabo el rescate de fauna silvestre y devolverla al medio en una zona adecuada para su desarrollo normal y fuera de las actividades del proyecto.

9.11.3 Medidas para Plan de Rescate de Vida Silvestre

A continuación, se presentan las medidas planteadas para el plan de rescate de vida silvestre por etapa del proyecto.

Cabe mencionar que en la columna “Costo estimado” se representan los montos aproximados requeridos para la aplicación de las medidas, al existir medidas necesarias en algunas etapas del proyecto (construcción, perforación, operación y cierre y abandono), el monto de estas medidas es presentado una sola vez, cubriendo con este valor monetario todas las veces que sea necesaria su aplicación.

Página en blanco

9.11.3.1 Medidas del Plan de Rescate de Vida Silvestre – Etapa de Construcción

A continuación, se especifican las medidas propuestas para el rescate de vida silvestre durante las etapas del proyecto:

Tabla 9-27 Medidas del Aplicables del Plan de Rescate – Etapa de Construcción

Objetivos Específicos										
Establecer un procedimiento de rescate para las especies de flora con énfasis en especies de aprovechamiento condicionado, endémicas, de sensibilidad alta o en estado de conservación de amenaza, rescatando plántulas epífitas. Establecer un procedimiento de rescate para mamíferos y reptiles de baja movilidad (perezosos, tortugas) o individuos con movilidad limitada (neonatos de mamíferos, nidos activos, anfibios, reptiles). Determinar medidas de seguridad personal cuando se manipule la fauna silvestre y, a la vez, asegurar el bienestar de los especímenes rescatados. Determinar las áreas biológicamente sensibles (ABS) tomando en consideración el grado de vulnerabilidad de los componentes bióticos.										
Resultados										
Disminución de la mortalidad de especies de flora y fauna registradas durante la ejecución de las actividades del proyecto durante la etapa de construcción.										
Medidas Aplicables										

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	No aplica	Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat	Se delimitará/liberará el área de intervención, la cual estará en función de la planificación de las actividades de desbroce y permitirá establecer áreas de trabajo manejables. El marcaje se realizará mediante cinta de marcaje reflectiva de colores fosforescentes (a ser retirada después de ejecutado el rescate) y se registrará su geoposición con ayuda de un dispositivo GPS.	Área delimitada-liberada/área intervenida *100	Informe de actividades de rescate	Previo las actividades de desbroce	Una vez	Considerado en medida 5 de la Tabla 9-1
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Efecto de borde Explotación directa	Disminución en la diversidad de especies Disminución en la abundancia de especies						
2.	No aplica	Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat	El rescate de flora se realizará en áreas que serán intervenidas y que presenten cobertura vegetal boscosa nativa (PAD G). El área por intervenir será recorrida en su totalidad, identificando las especies de plantas con estados de conservación de amenaza, endémicas, de aprovechamiento condicionado, importancia ecológica y socioeconómica. Una vez realizada la identificación de las especies a ser rescatadas, se realizará un recorrido por la zona que será intervenida en búsqueda de plántulas o epífitas que pueden ser trasladadas hacia un vivero temporal para su correcta aclimatación (desarrollo óptimo) y posteriormente, utilizarlas en procesos de revegetación y/o reforestación. Los procedimientos se encuentran detallados en el acápite 9.11.4 Guía de Rescate Biótico.	No. de plántulas/epífitas trasladadas a vivero/No. de plántulas rescatadas *100	Informe de Rescate y reubicación	Previo a las actividades de desbroce	Cuando sea necesario	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Efecto de borde Explotación directa	Disminución en la diversidad de especies Disminución en la abundancia de especies						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Cambio de uso de suelo y agua	Modificación de hábitats	Para el caso de fauna la primera actividad que se realizará en áreas que serán intervenidas y que presenten cobertura vegetal boscosa nativa (PAD G), será el ahuyentamiento, mediante simulaciones de ruido donde los animales de rápida locomoción se alejarán por sí solos ante la presencia humana y el ruido provocado. Posteriormente, se realizará una búsqueda de mamíferos de lenta locomoción, nidos activos de aves (presencia de huevos o pichones), anfibios y reptiles que se hayan mantenido en la zona, recorriendo exhaustivamente toda el área que será intervenida colectando los individuos con los procedimientos y metodologías establecidas en el acápite 9.11.4 Guía de Rescate Biótico y reubicándolos en áreas que presenten las mismas condiciones ecosistémicas que permitan su supervivencia.					
3.	No aplica	Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat	Implementar viveros temporales para la tenencia y mantenimiento de plántulas rescatadas, para su posterior trasplante.	No. de plántulas rescatadas/No. plántulas ingresadas a viveros	Registro fotográfico Informe de actividades realizadas	Durante las actividades constructivas	Una vez	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Efecto de borde Explotación directa	Disminución en la diversidad de especies Disminución en la abundancia de especies						
4.	No aplica	Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat	Cuando la intervención programada se encuentre en áreas con cobertura vegetal boscosa nativa (PAD G), el rescate y reubicación se realizará en todos los componentes bióticos especificados en la guía de rescate.	No. de especies rescatadas/No. especies reubicadas *100	Informe de Rescate y Reubicación Registro fotográfico Fichas de rescate	Durante las actividades de desbroce	Cuando sea necesario	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24
		Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Efecto de borde Explotación directa	Disminución en la diversidad de especies Disminución en la abundancia de especies						
5.	No aplica	Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat	Durante las diferentes actividades de la explotación, si se encontraran animales en las áreas donde se realicen las diferentes actividades estas serán reportadas al supervisor de Naturaleza y Vecinos con el fin de que se realice el rescate. El supervisor coordinará con la Autoridad Nacional más cercana el sitio de reubicación o de traslado de estas especies.	No. de individuos rescatados/No. de individuos reubicados * 100	Fichas de rescate Registro fotográfico	En cualquier etapa del proyecto	Cuando sea necesario	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24
		Ampliación de plataformas Construcción e instalación de	Efecto de borde Explotación directa	Disminución en la diversidad de especies Disminución en la abundancia de especies						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión								
6.	No aplica	Ampliación de plataformas Construcción e instalación de líneas de flujo y oleoductos Construcción de Línea de Trasmisión	Efecto de borde Explotación directa	Disminución en la diversidad de especies Disminución en la abundancia de especies	El rescate de mamíferos de alta movilidad y aves en áreas con cobertura vegetal boscosa nativa (PAD G) se realizará mediante técnicas de ahuyentamiento. Para esto, el equipo que ingresa a realizar el rescate utilizará silbatos con la finalidad de que los animales sientan la presencia dentro del bosque provocando su desplazamiento hacia otras áreas	No. de ahuyentamientos realizados/No. de ahuyentamientos planificados *100	Informe de Rescate y Reubicación	Previo a las actividades de desbroce	Cuando sea necesario	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

Elaboración: Entrix, 2024

9.11.3.2 Medidas del Plan de Rescate de Vida Silvestre – Etapa de Perforación

A continuación, se especifican las medidas propuestas para el rescate de vida silvestre durante la etapa de perforación del proyecto:

Tabla 9-28 Medidas del Aplicables del Plan de Rescate – Etapa de Perforación

Objetivos Específicos
Establecer un procedimiento de rescate para las especies de flora con énfasis en especies de aprovechamiento condicionado, endémicas, de sensibilidad alta o en estado de conservación de amenaza, rescatando plántulas y epífitas. Establecer un procedimiento de rescate para mamíferos y reptiles de baja movilidad (perezosos, tortugas) o individuos con movilidad limitada (neonatos de mamíferos, nidos activos, anfibios, reptiles). Determinar medidas de seguridad personal cuando se manipule la fauna silvestre y, a la vez, asegurar el bienestar de los especímenes rescatados. Determinar las áreas biológicamente sensibles (ABS) tomando en consideración el grado de vulnerabilidad de los componentes bióticos.
Resultados
Disminución de la mortalidad de especies de flora y fauna registradas durante la ejecución de las actividades del proyecto durante la etapa de perforación.
Medidas Aplicables

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	No aplica	Perforación de pozos	Efecto de Borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Durante las diferentes actividades de la explotación, si se encontraran animales en las áreas donde se realicen las diferentes actividades estas serán reportadas al supervisor de Naturaleza y Vecinos con el fin de que se realice el rescate. El supervisor coordinará con la Autoridad Nacional más cercana el sitio de reubicación o de traslado de estas especies.	No. de individuos rescatados/No. de individuos reubicados * 100	Fichas de rescate Registro fotográfico	En cualquier etapa del proyecto	Cuando sea necesario	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

Elaboración: Entrix, 2024

9.11.3.3 Medidas del Plan de Rescate de Vida Silvestre – Etapa de Operación

A continuación, se especifican las medidas propuestas para el rescate de vida silvestre durante la etapa de operación del proyecto:

Tabla 9-29 Medidas del Aplicables del Plan de Rescate – Etapa de Operación

Objetivos Específicos
Establecer un procedimiento de rescate para las especies de flora con énfasis en especies de aprovechamiento condicionado, endémicas, de sensibilidad alta o en estado de conservación de amenaza, rescatando plántulas y epífitas. Establecer un procedimiento de rescate para mamíferos y reptiles de baja movilidad (perezosos, tortugas) o individuos con movilidad limitada (neonatos de mamíferos, nidos activos, anfibios, reptiles). Determinar medidas de seguridad personal cuando se manipule la fauna silvestre y, a la vez, asegurar el bienestar de los especímenes rescatados. Determinar las áreas biológicamente sensibles (ABS) tomando en consideración el grado de vulnerabilidad de los componentes bióticos.
Resultados
Disminución de la mortalidad de especies de flora y fauna registradas durante la ejecución de las actividades del proyecto durante la etapa de operación.
Medidas Aplicables

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	No aplica	Producción de pozos	Efecto de Borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Durante las diferentes actividades de la explotación, si se encontraran animales en las áreas donde se realicen las diferentes actividades estas serán reportadas al supervisor de Naturaleza y Vecinos con el fin de que se realice el rescate. El supervisor coordinará con la Autoridad Nacional más cercana el sitio de reubicación o de traslado de estas especies.	No. de individuos rescatados/No. de individuos reubicados * 100	Fichas de rescate Registro fotográfico	En cualquier etapa del proyecto	Cuando sea necesario	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

Elaboración: Entrix, 2024

9.11.3.4 Medidas del Plan de Rescate de Vida Silvestre – Etapa de Cierre y Abandono

A continuación, se especifican las medidas propuestas para el rescate de vida silvestre durante la etapa de cierre y abandono del proyecto:

Tabla 9-30 Medidas del Aplicables del Plan de Rescate – Etapa de Cierre y Abandono

Objetivos Específicos
Establecer un procedimiento de rescate para las especies de flora con énfasis en especies de aprovechamiento condicionado, endémicas, de sensibilidad alta o en estado de conservación de amenaza, rescatando plántulas y epífitas. Establecer un procedimiento de rescate para mamíferos y reptiles de baja movilidad (perezosos, tortugas) o individuos con movilidad limitada (neonatos de mamíferos, nidos activos, anfibios, reptiles). Determinar medidas de seguridad personal cuando se manipule la fauna silvestre y, a la vez, asegurar el bienestar de los especímenes rescatados. Determinar las áreas biológicamente sensibles (ABS) tomando en consideración el grado de vulnerabilidad de los componentes bióticos.
Resultados
Disminución de la mortalidad de especies de flora y fauna registradas durante la ejecución de las actividades del proyecto durante la etapa de cierre y abandono.
Medidas Aplicables

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	No aplica	Retiro de infraestructuras	Efecto de Borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Durante las diferentes actividades de la explotación, si se encontraran animales en las áreas donde se realicen las diferentes actividades estas serán reportadas al supervisor de Naturaleza y Vecinos con el fin de que se realice el rescate. El supervisor coordinará con la Autoridad Nacional más cercana el sitio de reubicación o de traslado de estas especies.	No. de individuos rescatados/No. de individuos reubicados * 100	Fichas de rescate Registro fotográfico	En cualquier etapa del proyecto	Cuando sea necesario	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

Elaboración: Entrix, 2024

9.11.4 **Guía de Rescate Biótico**

9.11.4.1 ***Guía de Rescate de Flora***

Como primera medida, se delimitará el área de intervención, la cual estará en función de la planificación de las actividades de desbroce y permitirá establecer áreas de trabajo manejables y, a su vez, marcar las especies a rescatar (especies de aprovechamiento condicionado, endémicas, sensibles o en estado de conservación de vulnerabilidad). El marcaje se realizará mediante cinta de marcaje reflectiva de colores fosforescentes (a ser retirada después de ejecutado el rescate) y se registrará su geoposición con ayuda de un dispositivo GPS. Se realizará una búsqueda intensiva bajo el criterio del experto en flora, donde se identificarán, marcarán y georreferenciarán los ejemplares a rescatar. Al momento de realizar recorridos de rescate se seguirá el mismo esquema descrito en la siguiente figura y se rescatarán únicamente las especies que hayan sido marcadas durante el recorrido de marcaje y delimitación de áreas de intervención.

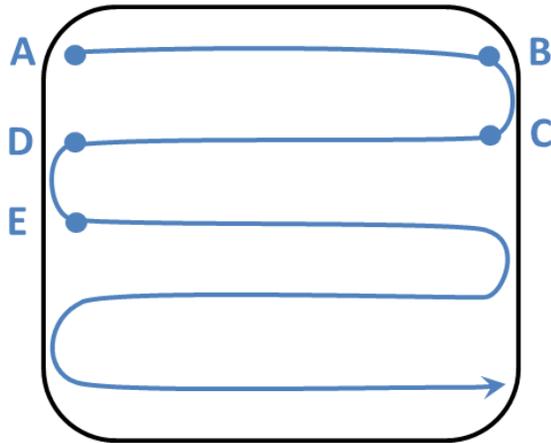


Figura 9-2 Esquema de la Metodología a Aplicar para Realizar los Recorridos en las Áreas de Intervención

Fuente y Elaboración: Entrix, julio 2023

Se realizará un registro fotográfico de todos los individuos de las especies rescatadas. Se deberá revisar el estado fenológico para cada individuo rescatado.

El trasplante de individuos factibles de ser reubicados se realizará con ayuda de herramientas adecuadas (palas rectas, barras) manteniendo el ambiente radicular y la tierra circundante intacta (extracción con cepellón), procurando que las raíces de cada individuo queden envueltas en bolsas de plástico y amarradas adecuadamente.

Para realizar el rescate de plántulas, el técnico encargado verificará que el personal a su cargo cumpla con los siguientes pasos:

- > Que la extracción de los brinzales se realice en horas en que no exista radiación solar directa. Los helechos arborescentes, palmas, heliconias, zamias y otras plantas menores que tengan importancia ornamental o que tengan poblaciones reducidas también serán contemplados en esta etapa.
- > Que la planta extraída tenga un porcentaje radicular (cantidad de raíces) mayor al 60 %.
- > El cepellón deberá ser enfundado y amarrado adecuadamente.
- > La manipulación del individuo se hará levantando el cepellón (raíces que están en contacto con el sustrato), no desde el tronco ni desde sus ramas.

- > Que la movilización se la realice agrupando las plantas y acomodándolas para evitar que se muevan, en máximo dos niveles y en horas de exposición solar indirecta; esto puede ser en carretilla, huacal (cajón de tabla) o vehículo. Además de las especies objetivo, se procurará rescatar especies pioneras que, a su vez, favorecen el proceso de sucesión y recuperación de bosques.

Para el rescate y remoción de especies epífitas, el procedimiento se realiza incluyendo parte del sustrato de donde son removidas para evitar dañar las raíces. Igualmente, con este sustrato deberán ser colocadas y mantenidas en viveros existentes en la zona, en fundas plásticas, sacos de yute, maceteros de madera o cualquier otro tipo de receptáculo que ayude a estos individuos a mantenerse y desarrollarse adecuadamente hasta su reubicación.

Los especímenes rescatados para ser reubicados deberán permanecer en un área (vivero) para su control y verificación de estado de salud previo a su nueva ubicación, garantizando así un mayor éxito de resiembra.

9.11.4.2 Guía de Rescate de Fauna Silvestre

9.11.4.2.1 Metodología de Rescate

Todo avistamiento de fauna será comunicado al Supervisor de Naturaleza y Vecinos de la operadora o contratistas. Ellos serán los únicos responsables de coleccionar y manipular los animales. Ninguna persona de la obra o actividad operativa debe capturar o manipular animales.

Se dictará, mencionará y recalcará lo indicado en estas guías durante las charlas de inducción y charlas prejornada diarias. En todas las actividades constructivas que incluyan desbroce de vegetación, se debe incluir en el casillero de precauciones adicionales del permiso de trabajo la difusión y cumplimiento de esta guía.

En caso de que sean especies que representen peligro para el personal, como serpientes venenosas, y de no encontrarse en el sitio el Supervisor de Naturaleza y Vecinos, se paralizará momentáneamente el trabajo, se delimitará el área donde se encuentre este espécimen y se notificará de inmediato del hallazgo al supervisor de la contratista, quien se encargará de capturar al individuo y reubicarlo en una zona segura fuera del proyecto y lejos de la comunidad también.

Si se encontrasen nidos con crías o animales heridos, serán reportados al Supervisor de Naturaleza y Vecinos. Para que se realice el rescate, se evalúe el estado de los individuos y, de ser necesario, se coordine el traslado de estos a un centro de rescate autorizado por las autoridades ambientales.

9.11.4.2.2 Protocolo para Seguir-Dependiendo de cada Grupo Taxonómico

Anfibios

Dentro de los vertebrados, posiblemente los anfibios son el grupo taxonómico más sensible, que posee una marcada importancia en el ecosistema, ya que se encuentran en una posición estratégica de la cadena alimenticia por ser predadores y controladores de plagas de insectos y, a su vez, son una fuente de alimento para aves, mamíferos y reptiles. Por sus características biológicas, son considerados como los mejores bioindicadores de calidad ambiental; sin embargo, son el grupo más afectado durante las actividades constructivas, ya que por su tamaño y hábitos no pueden ser observados fácilmente; además, suelen encontrarse en abundancias altas.

El rescate se implementará previo y durante las actividades de construcción del área que involucre desbroce y/o pérdida de cobertura vegetal y movimiento de tierras.

Se realizarán recorridos previos poniendo especial énfasis en la etología y horas de actividad de los anfibios para maximizar los esfuerzos y aumentar el número de individuos rescatados. Recorridos y barridos nocturnos son indispensables para este grupo.

El personal biótico contratado para el rescate deberá ir en conjunto con el avance del desbroce y movimiento de capa vegetal, con el objetivo de rescatar los individuos que aún permanezcan en el área y que sean encontrados antes y durante la realización de los trabajos.

Los anfibios serán colectados con la mano, porque no existe necesidad de utilizar herramientas para su captura (Lips et al., 2001). Posterior a su captura, serán colocados en fundas plásticas con hojarasca en su fondo y cerradas parcialmente para guardar un ambiente húmedo y proveer oxígeno al individuo; estas fundas serán depositadas en coolers para su transporte inmediato y su reubicación.

Los anfibios serán reubicados en zonas aledañas al proyecto que guarden características similares a los sitios en los que fueron rescatados.

Serpientes

Las serpientes son el grupo que representa mayor peligro para la integridad y seguridad de los trabajadores; sin embargo, es importante conocer que solamente el 18,26 % de especies son venenosas y representan un potencial riesgo para el personal. En este sentido, es importante tener presente ciertas diferencias entre el grupo de serpientes más peligrosas y agresivas, pertenecientes a la familia Viperidae, y el grupo de serpientes más numeroso e inofensivo, de la familia Colubridae Tabla 9-31.

Tabla 9-31 Diferencias entre Serpientes de la Familia Viperidae (venenosas) y Colubridae (no venenosas)

Estructura	Familia Colubridae (no venenosas)	Familia Viperidae (venenosas)
Forma de la cabeza	Ovalada-redondeada	Triangular o en forma de punta de flecha
Escamas de la cabeza	Grandes y escasas	Pequeñas y abundantes
Forma de la pupila del ojo	Redondeada/ovalada	Vertical
Cuello	No diferenciado de la cabeza	Diferenciado de la cabeza
Cuerpo	Alargado y delgado	Corto y grueso
Cola	Larga y delgada, no diferenciada del cuerpo	Corta, diferenciada del cuerpo

Fuente: Torres-Carvajal, 2014

Elaboración: Entrix, diciembre 2020

Las serpientes de la familia Elapidae (corales) y las falsas corales deben ser tratadas de igual manera, manipulándolas como si fueran venenosas, al igual que las especies de la familia Boidae (boas), que a pesar de no ser venenosas pueden producir lesiones en el ser humano. Como principio básico, el rescate y reubicación de serpientes debe llevarse a cabo exclusivamente por personal capacitado.

Las serpientes venenosas pueden ser manipuladas de forma segura con la ayuda de varias herramientas y técnicas diferentes. La formación y la experiencia juegan un papel importante en la captura, manipulación y capacidad de inmovilización. El personal que maneja las serpientes debe estar capacitado en esta actividad. El conocimiento práctico del comportamiento de serpientes y sus reacciones a los estímulos ayuda en la planificación de los mejores métodos a utilizar para cada procedimiento.

La presente guía y procedimientos se implementarán previo y durante las actividades de ampliación de plataformas, construcción de líneas de flujo y oleoductos secundarios y línea de transmisión, considerando lo siguiente:

- > Se realizarán recorridos previos y en conjunto con al avance del desbroce y movimiento de capa vegetal, con el objetivo de rescatar los individuos hallados antes y durante la realización de los trabajos, poniendo énfasis en los posibles refugios de este grupo de fauna.

- > Las capturas se realizarán mediante el uso de ganchos o pinzas herpetológicas, en el caso de que se trate de una serpiente venenosa.
- > Las capturas se la realizarán únicamente por el personal capacitado en manipulación de estas, para lo cual se debe comunicar con el supervisor de GeoPark o contratistas.
- > Una vez capturados, se mantendrán en bolsas de tela y colocados en coolers o cajas plásticas con respiradores; con este sistema se genera una barrera física eficaz y segura para el (los) espécimen(es) y para el equipo de rescate.
- > Posterior a su captura, los ejemplares serán transportados y liberados en zonas aledañas al proyecto que guarden características similares a los sitios en donde fueron rescatados, los cuales deben estar alejados de zonas pobladas.

Tortugas

La guía se implementará previo y durante las actividades de construcción, además, se rescatarán las especies que se encuentren de manera fortuita durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

Para el caso de tortugas terrestres, se realizarán recorridos previos y en conjunto con el avance del desbroce y movimiento de la capa vegetal con el objetivo de rescatar los individuos hallados antes y durante la realización de los trabajos, poniendo énfasis en los posibles refugios de este grupo de fauna. Las capturas se realizarán manualmente, teniendo mucho cuidado durante su ejecución para evitar mordeduras y rasguños, de igual forma precautelando la integridad del animal rescatado.

Una vez rescatados, se los colocará en recipientes plásticos, los cuales pueden ser cajas plásticas. Posterior a su captura, los ejemplares serán transportados y liberados en zonas aledañas al proyecto, que guarden características similares a los sitios en donde fueron rescatados, los cuales deben estar alejados de zonas pobladas.

El individuo debe mantenerse siempre en posición horizontal con las cuatro extremidades hacia abajo sobre una superficie; NO colocarlas boca arriba porque esto causa o provoca un potencial colapso pulmonar.

En caso de tortugas acuáticas o semiacuáticas, a pesar de que su rescate puede ser muy casual ya que huyen al sentir movimientos o vibraciones, se deberá colocar, previo a su rescate (la tarde anterior), sacos en forma de hamaca, por debajo de las palizadas o lugares donde toman sol, con la finalidad de que, al momento de rescatarlas, caigan directamente sobre el saco y no sobre el agua, lo que permitirá su captura y posterior reubicación.

Saurios

La guía se implementará previo y durante las actividades de ampliación/construcción del área, considerando lo siguiente:

Se realizarán recorridos previos y en conjunto con el avance del desbroce y movimiento de la capa vegetal con el objetivo de rescatar los individuos encontrados antes y durante la realización de los trabajos, poniendo énfasis en los posibles refugios de este grupo de fauna.

Las capturas se realizarán manualmente, teniendo mucho cuidado durante su ejecución, para evitar mordeduras y rasguños, de igual forma precautelando la integridad del animal rescatado.

Hay que considerar que algunos saurios como las lagartijas son de veloz locomoción, por lo que no necesariamente deben ser rescatados, sino ahuyentados.

Una vez rescatados, se los colocará en fundas plásticas o de tela, dependiendo del tamaño del ejemplar, incluso envases plásticos para especímenes más grandes (macroteídos). El transporte de los individuos deberá ser inmediato hacia los sitios que no serán desbrozados.

Posterior a su captura, los ejemplares serán transportados y liberados en zonas aledañas al proyecto que guarden características similares a los sitios en donde fueron rescatados, los cuales deben estar alejados de zonas pobladas.

Aves

Las aves del área se verán perturbadas durante el proceso de cambio de uso de suelo, no se capturarán aves para su reubicación, ya que estas migran a un área circundante de características similares al de su hábitat preferencial con cualquier perturbación que exista en el medio.

Antes de iniciar los trabajos, se deberá realizar simulaciones de ruido para permitir que las aves migren hacia otras zonas.

Previo a las actividades de ampliación/construcción, se realizará una búsqueda intensiva de nidos. Al identificar los nidos, es importante saber si se encuentran activos (huevos y/o polluelos) o inactivos, con el fin de determinar si es necesario el rescate y la relocalización. Si hay nidos activos, será necesario identificar si es posible permitir que el período reproductivo sea exitoso; si no es posible permitir que la especie de ave culmine su proceso en el árbol, será necesario realizar la relocalización del nido. Previo al rescate se debe tener certeza del sitio de traslado de los nidos con huevos y las crías en estado juvenil, los cuales, en primera instancia, se reubicarán en árboles cercanos que no se verían afectados por la etapa constructiva. Si el nido con huevos y/o polluelos es traslado al árbol más cercano, es importante continuar con un seguimiento para conocer si esta práctica fue efectiva y la especie tuvo éxito reproductivo. Esta información es importante ya que algunos casos (nidos con huevos), se ha registrado que los parentales no regresan al nido y no se cumple con el ciclo reproductivo. En las actividades de rescate, los nidos con los huevos y/o polluelos se deben colocar en cajas de cartón acondicionadas con papel periódico o tela gruesa (para evitar traumatismos en el transporte). En caso de no poder llevar los huevos o polluelos rescatados de forma inmediata al lugar de reubicación, es necesario brindar condiciones de alimentación y pernoctación. Para esto se puede preparar una mezcla de frutas, las cuales se deben picar en pequeños trozos.

En caso de encontrarse nidos activos, se dará aviso al Supervisor de Naturaleza y Vecinos y contratistas; la revisión de los individuos deberá ser efectuada por un especialista en el manejo y cuidado de fauna silvestre para así poder ser reubicados.

Si se encontrasen aves heridas, se dará aviso al Supervisor de Naturaleza y Vecinos y de la contratista, para su reubicación.

Las aves rescatadas serán colocadas en contenedores apropiados y serán cubiertas para minimizar el estrés. Posteriormente se movilizará a un lugar con similares características ecosistémicas y será liberado.

Mamíferos

En el caso de mamíferos, debido a que son de rápido desplazamiento, no se necesita capturarlos, mucho menos reubicarlos. Estos, al momento de escuchar y observar actividad humana, se alejarán por sí solos del área de trabajo.

En casos excepcionales en que no se vayan solos serán ahuyentados mediante la simulación de ruido antes del inicio de trabajos.

De encontrarse mamíferos de lenta locomoción, como perezosos, se notificará de su hallazgo al Supervisor de Naturaleza y Vecinos o contratistas. Ellos serán los responsables de proceder a su rescate y disposición final, en coordinación con el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica o centros de tenencia y manejo de fauna silvestre legalmente constituidos.

Para la manipulación de mamíferos, el personal de rescate deberá contar con un equipo de protección personal básico (guantes de cuero).

Para el rescate de mamíferos se deberá contar con los siguientes materiales: bolsas de tela, cuerdas nylon y contenedores o jaulas apropiadas.

Si se encontrasen animales heridos o afectados por derrames, se dará aviso al Supervisor de Naturaleza y Vecinos y de la contratista para manipulación y revisión de los individuos, que deberá ser efectuada por un especialista en el manejo y cuidado de fauna silvestre, para así poder ser revisados, diagnosticados y reubicados para garantizar la seguridad del personal y de los especímenes. El especialista en manejo y cuidado de vida silvestre también podrá tomar la decisión de que el espécimen deba pasar por un proceso de eutanasia, lo cual deberá ser informado a la Autoridad Competente.

9.11.4.3 Área de Reubicación

La reubicación de los animales rescatados constituye una fase vital dentro de cualquier plan de rescate de fauna, pues la correcta elección de estos sitios es fundamental para asegurar el destino de dichos animales (Gordillo et al., 2013).

Para seleccionar los sitios adecuados de liberación de los animales rescatados hay que considerar que las zonas deben estar cerca del área de intervención, ya que la estrategia que se propone es la translocación hacia las zonas del área de influencia del proyecto. Estas zonas deberán guardar las mismas características ecológicas de los sitios donde se realice el rescate de los animales.

Para selección de los sitios de relocalización se utilizarán los siguientes criterios:

- > Sitios cercanos a los lugares de captura.
- > Sitios alejados de las zonas de obras.
- > Sitios con condiciones ambientales similares a los lugares de origen

Para el caso de flora, las plántulas y esquejes serán reubicados en un vivero temporal que implementará la Empresa ubicados en áreas cercanas de donde se realice el rescate de flora. Las plantas epífitas se reubicarán en áreas con cobertura vegetal boscosa con características similares a los sitios de donde fueron rescatadas.

El formato propuesto de la ficha de rescate y reubicación de fauna se presenta en el Anexo L.- Plan de Rescate Flora y Fauna.

9.12 Plan de Cierre y Abandono

El Plan de Cierre y Abandono comprende las actividades a cumplirse una vez que se dé por terminado definitivamente el proyecto por motivos de fuerza mayor o, a su vez, haya terminado el tiempo de vida útil de las instalaciones, o que el bloque no cumpla las expectativas operativas y productivas.

En función del desarrollo del proyecto, el plan de cierre y abandono se aplicará una vez desarrollado íntegramente el proyecto y, por tanto, sea requerido el cierre de los pozos perforados y no se prevea a futuro el uso de la infraestructura construida e implementada para otras actividades hidrocarburíferas.

El Ministerio de Energía y Recursos naturales No Renovables (MERNNR) es la institución encargada de evaluar y aprobar la declaratoria de abandono de los equipos, maquinaria, instalaciones e/o infraestructura hidrocarburífera instalada. Una vez recibida la aprobación y autorización de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables – (ARCERNNR o ARC), se procederá a ejecutar el Plan de Abandono considerando lo establecido en el artículo 53 numeral 7 del RAOHE vigente (AM 100-A).

9.12.1 Objetivos

Establecer un plan que permita el desmantelamiento ordenado de las plataformas y sus facilidades, y que permita la reparación de los efectos causados por el desarrollo de las diferentes actividades.

9.12.2 Responsable

En cumplimiento con lo especificado en el Art. 8 del RAOHE (AM 100-A), GeoPark será el responsable de la aplicación y seguimiento de las acciones propuestas en este plan.

9.12.3 Medidas para Cierre y Abandono

Se presentan, a continuación, las medidas que deberán ser adoptadas para el cierre y abandono del proyecto.

Página en blanco

Tabla 9-32 Medidas para Cierre y Abandono

Plan de Cierre y Abandono										
Objetivos: Establecer un plan que permita el desmantelamiento ordenado en las plataformas y demás facilidades y la reparación de los efectos causados por las diferentes actividades desarrolladas.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos Demolición de estructuras eléctricas y civiles	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de vehículos	De acuerdo con lo establecido en el art. 508 del RCODA, de requerir el cierre y abandono, se deberá presentar la correspondiente actualización del Plan de Cierre y Abandono aprobado en el Plan de Manejo Ambiental. El operador no podrá iniciar la ejecución del Plan de Cierre y Abandono sin contar con la aprobación por parte de la autoridad ambiental competente.	No. de aprobaciones obtenidas/No de aprobaciones requeridas * 100	Oficio de aprobación del plan de cierre y abandono por parte de la autoridad	Antes de iniciar las actividades de cierre y abandono	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
2.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se realizará una lista completa de la infraestructura que se deberá retirar, donde se incluirán los procedimientos de seguridad aplicables.	No. de infraestructura retirada enlistada con procedimientos de seguridad aplicables/No. de infraestructura retirada * 100	Inventario de infraestructura	Antes de iniciar las actividades de abandono	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
3.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Se coordinará con gestores calificados la movilización de todos los materiales retirados dando cumplimiento a la normativa vigente aplicable.	Cantidad de material gestionado/Cantidad de material generado * 100	Guías, manifiestos y certificados de disposición Acreditación del gestor calificado	Antes del abandono	Cuando sea requerido	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
				Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos						
4.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Conforme cita el Art. 47 del A. M. 100-A, la Operadora será la responsable del desmantelamiento y disposición final de la infraestructura obsoleta utilizada en sus operaciones, cuya gestión será reportada en el Informe de Gestión Ambiental Anual. En ningún caso esta infraestructura será abandonada en los sitios de operación y se gestionará conforme la normativa.	Cantidad de infraestructura obsoleta gestionada/Cantidad de infraestructura obsoleta generada *100	Registro fotográfico Informe de gestión específico Informe de Gestión Ambiental Anual	Durante el abandono	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
5.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se realizará una limpieza general del sitio, una vez concluidas las actividades de desmantelamiento y demolición de infraestructuras.	Área limpia en la que se realizó desmantelamiento y demolición/Área la que se realizó desmantelamiento y demolición * 100	Informe de trabajos realizados Registro fotográfico fechado	Durante las actividades de abandono	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
6.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se tomará muestras en las áreas donde se haya implantado infraestructura de almacenamiento o manejo de productos peligrosos, con el fin de verificar los criterios de calidad, de tal manera que se pueda evidenciar o descartar posibles fuentes de contaminación.	No. de muestras tomadas /No. de muestras requeridas * 100	Informes de laboratorio acreditado	Previo al abandono definitivo	Una vez	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
7.	No aplica	Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas	Cambio de uso de suelo y agua	Restauración del caudal en cuerpo hídricos del área del proyecto. Restauración de hábitats Recuperación de servicios ecosistémicos	Si se prevé el abandono definitivo de una plataforma, línea de flujo, oleoducto secundario por aspectos operativos y técnicos, la Operadora deberá rehabilitar el sitio, se readecuarán los drenajes. Se revegetará y/o reforestará, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.	Áreas rehabilitadas/Áreas intervenidas * 100	Informes de rehabilitación de áreas afectadas	Previo al abandono definitivo	Cuando sea requerido	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
		Cierre de pozos	Contaminación	Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas						

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
8.	No aplica	Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas Gestión de fuentes de contaminación	Revegetación de áreas Cambio de uso de suelo y agua	Recuperación de la belleza escénica Recuperación de servicios ecosistémicos Mejoramiento de la calidad del aire	Cuando se proceda a abandonar definitivamente un pozo, este se sellará con tapones de cemento en la superficie y en los intervalos apropiados para evitar escapes y/o migraciones de fluidos.	No. de pozos sellados/No. de pozos abandonados * 100	Informe de abandono de pozo Registro fotográfico fechado	Previo al abandono definitivo	Cuando sea requerido	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1
		Cierre de pozos Restablecimiento de geoformas	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico química del suelo en áreas desocupadas						
9.	No aplica	Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En caso de que por razones técnicas u operativas la tubería no pueda ser retirada, se realizará la inertización técnica viable.	Longitud de la tubería inertizada / Longitud de tubería abandonada *100	Registros de inertización de tubería	Previo al abandono definitivo	Cuando sea requerido	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1

Elaboración: Entrix, 2024

Página en blanco

9.13 Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental

9.13.1 Introducción

El Plan de Monitoreo define los sistemas de seguimiento y vigilancia ambiental tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, así como las acciones correctivas propuestas en este.

Conforme lo establecido en el Art. 61 del AM 100-A (RAOHE vigente), la operadora presentará a la autoridad ambiental competente la identificación de los puntos de monitoreo como parte del Plan de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Manejo Ambiental, por tanto, su aprobación será conjunta con el estudio ambiental. Para los puntos de monitoreo temporal en las actividades de perforación, se registrará el punto de monitoreo, que tendrá validez por el tiempo que dure la actividad.

Los informes del Plan de Monitoreo se deberán presentar hasta el 31 de enero de cada año dentro del Informe de Gestión Ambiental Anual, de acuerdo con lo establecido en el art. 70 del Acuerdo Ministerial 100-A (RAOHE vigente).

Dentro del Art. 63, numeral 2, la entrega del informe de monitoreo de las actividades de perforación de pozos se realizará hasta 45 días término posteriores a su culminación. En el caso de monitoreos bióticos y lodos y ripios no incluidos en el mencionado informe, se presentará juntamente con el informe de gestión ambiental anual.

Se deberá realizar auditorías ambientales, conforme se dispone en el Art. 72 del mismo Reglamento (AM 100-A):

“La auditoría ambiental de cumplimiento se realizará una vez transcurrido un año (1) desde el otorgamiento de la licencia ambiental y posteriormente cada tres (3) años, misma que se presentará tres (3) meses posteriores a la finalización del periodo auditado, sin perjuicio de que según el desempeño ambiental del operador la Autoridad Ambiental Competente pueda reducir el tiempo entre auditorías.”

La disposición transitoria primera del Acuerdo Ministerial 100-A (RAOHE vigente) establece lo siguiente:

“La Autoridad Ambiental Nacional en el plazo máximo de seis (6) meses a partir de la fecha de publicación del presente Reglamento, emitirá las normas técnicas señaladas en este instrumento.

Hasta la emisión de dichas normas, se aplicará lo determinado en el Código Orgánico del Ambiente y su Reglamento y en el Acuerdo Ministerial No. 097-A Registro Oficial No. 387 de 4 de noviembre de 2015, en lo que fuere aplicable.”

En este sentido, hasta que la autoridad ambiental nacional emita las normas técnicas pertinentes, los criterios de calidad de los distintos factores ambientales se referenciarán al AM 097-A y al AM 091, dependiendo del factor que sea analizado.

Es importante mencionar que la normativa ambiental puede estar sujeta a cambios en cuanto a los parámetros que pueden ser analizados, como periodicidad, entre otros aspectos, por tanto, el presente plan ha sido elaborado en función de la normativa ambiental vigente (A. M. 100-A); sin embargo, de presentarse cambios, estos se ajustarán a los nuevos requerimientos y en caso de que la autoridad competente lo requiera se realizará una actualización del Plan de Manejo Ambiental.

9.13.2 Objetivos

- > Verificar el cumplimiento de la reglamentación ambiental ecuatoriana vigente, cumpliendo con los criterios de periodicidad, así como los parámetros a ser monitoreados.
- > Determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos ambientales.

9.13.3 Responsables

La ejecución de este plan de monitoreo estará a cargo de GeoPark, a través del personal del Departamento de Naturaleza y Vecinos quienes asegurarán el cumplimiento de los programas del PMA y de las políticas ambientales.

9.13.4 Medidas para Plan de Monitoreo y Seguimiento

A continuación, se presentan las medidas planteadas para el plan de monitoreo y seguimiento por etapa del proyecto.

Cabe mencionar que en la columna “Costo estimado” se representan los montos aproximados requeridos para la aplicación de las medidas, al existir medidas necesarias en algunas etapas del proyecto (construcción, perforación, operación y cierre y abandono), el monto de estas medidas es presentado una sola vez, cubriendo con este valor monetario todas las veces que sea necesaria su aplicación.

9.13.4.1 Medidas del Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental – Etapa de Construcción

A continuación, se especifican las medidas propuestas para plan de monitoreo y seguimiento ambiental durante la etapa de construcción del proyecto:

Tabla 9-33 Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental – Etapa de Construcción

Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental										
Objetivos: Establecer lineamientos que permitan, a corto plazo, verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental durante la etapa de construcción.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										
No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	Monitoreo de suelo	Actividades de construcción, perforación, operación y cierre y abandono Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Generación de desechos sólidos	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En caso de existir un derrame de crudo, combustible u otro producto, y se determine la contaminación del suelo conforme la referencia de la Tabla 1 del Anexo 2 del A. M. 097-A (Criterio de Calidad del Suelo) con base a los parámetros aplicables, se realizará la toma de muestra de acuerdo con lo especificado en el numeral 4.5.2 del Anexo 2 del A. M. 097-A y la tabla 3 del mismo anexo.	No. de muestras tomadas/No. de muestras requeridas *100	Informes de análisis de laboratorio de muestras tomadas	Conforme aprobación de la autoridad	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-33
2.	Monitoreo de suelo	Actividades de construcción, perforación, operación y cierre y abandono Ampliación de la plataforma Construcción e instalación de las líneas de flujo y oleoductos Instalación y tendido de la Línea de Transmisión	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Generación de desechos sólidos	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En el potencial caso de presentarse suelos contaminados con hidrocarburos u otras sustancias por posibles derrames, estos serán remediados hasta cumplir con los requerimientos establecidos en la Tabla 2 del Anexo 2 del A. M. 097-A, hasta que la Autoridad Ambiental Nacional emita las normas técnicas pertinentes.	Áreas remediadas/Áreas contaminadas *100	Informes de remediación Informes de monitoreo de la fase de explotación	Conforme autorización del ente de control	Cuando se requiera	\$726,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)

Elaborado por: Entrix, 2024

9.13.4.2 Medidas del Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental – Etapa de Perforación

A continuación, se especifican las medidas propuestas para plan de monitoreo y seguimiento ambiental durante la etapa de perforación del proyecto:

Tabla 9-34 Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental – Etapa de Perforación

Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental										
Objetivos: Establecer lineamientos que permitan, a corto plazo, verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental durante la etapa de perforación.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo																																										
1.	Monitoreo de aguas negras y grises	Perforación de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises	Las aguas de las PTAR serán enviadas mediante un gestor calificado por lo que no se realizará descargas al ambiente.	Cantidad de efluentes de PTAR gestionados/Cantidad de efluentes de la PTAR generados *100	Manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades que contemplen el uso de PTAR	Según generación	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16																																										
2.	Monitoreo de aguas negras y grises	Perforación de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises	<p>En caso de que por una emergencia se requiera descargar aguas negras y grises se efectuará el respectivo monitoreo previo.</p> <p>El monitoreo de descargas de aguas negras y grises se realizará conforme cita el Art. 63 del A. M. 100-A, numerales 2 y 3: Diario en perforación y reacondicionamiento Mensual en explotación</p> <p>Los puntos de monitoreo son: Tabla 9-35 Puntos de Monitoreo de Aguas Negras y Grises</p> <table border="1" data-bbox="1165 1068 1864 1794"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Plataforma</th> <th rowspan="2">Identificación del Punto de Descarga</th> <th colspan="2">Ubicación de Puntos de Monitoreo</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Coordenadas WGS 84 18 S</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PAD A CPF</td> <td rowspan="2">PTAR aguas negras y grises</td> <td>328300,940</td> <td>9978990,040</td> </tr> <tr> <td>328300,091</td> <td>9979110,252</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PAD B CPF</td> <td rowspan="2">PTAR aguas negras y grises</td> <td>327494,620</td> <td>9974583,340</td> </tr> <tr> <td>327641,450</td> <td>9974580,110</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PAD C</td> <td rowspan="2">PTAR aguas negras y grises</td> <td>329495,300</td> <td>9974298,440</td> </tr> <tr> <td>329265,320</td> <td>9974229,520</td> </tr> <tr> <td>PAD D CPF</td> <td>PTAR aguas negras y grises</td> <td>326545,127</td> <td>9972720,291</td> </tr> <tr> <td>PAD E</td> <td>PTAR aguas negras y grises</td> <td>328661,488</td> <td>9980783,836</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PAD F</td> <td rowspan="2">PTAR aguas negras y grises</td> <td>326117,120</td> <td>9977889,190</td> </tr> <tr> <td>325899,580</td> <td>9977784,400</td> </tr> </tbody> </table>	Plataforma	Identificación del Punto de Descarga	Ubicación de Puntos de Monitoreo		Coordenadas WGS 84 18 S				Este (m)	Norte (m)	PAD A CPF	PTAR aguas negras y grises	328300,940	9978990,040	328300,091	9979110,252	PAD B CPF	PTAR aguas negras y grises	327494,620	9974583,340	327641,450	9974580,110	PAD C	PTAR aguas negras y grises	329495,300	9974298,440	329265,320	9974229,520	PAD D CPF	PTAR aguas negras y grises	326545,127	9972720,291	PAD E	PTAR aguas negras y grises	328661,488	9980783,836	PAD F	PTAR aguas negras y grises	326117,120	9977889,190	325899,580	9977784,400	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos * 100	Informes de monitoreo Resultados de laboratorio Acreditación de laboratorio con rangos acreditados por parámetro	Durante el desarrollo de actividades que contemplen el uso de PTAR	Diario en perforación	\$1.836,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
Plataforma	Identificación del Punto de Descarga	Ubicación de Puntos de Monitoreo																																																		
		Coordenadas WGS 84 18 S																																																		
		Este (m)	Norte (m)																																																	
PAD A CPF	PTAR aguas negras y grises	328300,940	9978990,040																																																	
		328300,091	9979110,252																																																	
PAD B CPF	PTAR aguas negras y grises	327494,620	9974583,340																																																	
		327641,450	9974580,110																																																	
PAD C	PTAR aguas negras y grises	329495,300	9974298,440																																																	
		329265,320	9974229,520																																																	
PAD D CPF	PTAR aguas negras y grises	326545,127	9972720,291																																																	
PAD E	PTAR aguas negras y grises	328661,488	9980783,836																																																	
PAD F	PTAR aguas negras y grises	326117,120	9977889,190																																																	
		325899,580	9977784,400																																																	

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas				Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					PAD G	PTAR aguas negras y grises	327863,127	9976670,169					
					Fuente: GeoPark, 2024 Elaboración: Entrix, 2024 Todos los monitoreos se ejecutarán a través de un laboratorio acreditado ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriana SAE o por la entidad que lo reemplace. Los resultados de los parámetros analizados deberán estar dentro de los rangos de acreditación con los que cuentan los laboratorios.								
3.	Monitoreo de aguas residuales	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	No se realizará descarga de efluentes industriales, estas serán gestionadas mediante reinyección ,entrega a otro operador o enviadas con un gestor calificado.				Volumen de efluentes industriales gestionados/Volumen de efluentes industriales generados *100	Registro de reinyección Guía de remisión Manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades	Según generación	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16
4.	Monitoreo de aguas residuales	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	En caso de que por una emergencia se requiera descargar se efectuará el respectivo monitoreo previo. Conforme se cita en el AM 100-A, Art. 63, numeral 3 literal a, el monitoreo para la fase de explotación será trimestral, ya que no habrá descargas y los desechos se acumularán en los separadores API. Se analizarán los parámetros aplicables al sector hidrocarburífero y los resultados se compararán con los criterios de calidad establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del AM 097-A (Tabla 9-47). Tabla 9-36 Puntos de Monitoreo de Aguas Residuales				No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados * 100	Informes de monitoreo Resultados de laboratorio Reportes a la autoridad Acreditación de laboratorio con rangos acreditados por parámetro	Durante el desarrollo de actividades	Trimestral	\$684,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
Plataforma		Identificación del Punto de Descarga	Ubicación de Puntos de Monitoreo										
			Coordenadas WGS 84 18 S										
			Este (m)	Norte (m)									
PAD A CPF	API aguas residuales		328300,940	9978990,040									
			328300,091	9979110,252									
PAD B CPF	API aguas residuales		328300,949	9979310,842									
			327494,620	9974583,340									
PAD C	API aguas residuales		327272,109	9974570,132									
			327641,450	9974580,110									
PAD D CPF	API aguas residuales		329495,300	9974298,440									
			329265,320	9974229,520									
PAD E	API aguas residuales		326545,156	9972720,380									
PAD F	API aguas residuales		328661,488	9980783,836									
			325899,580	9977784,400									
PAD G	API aguas residuales		326117,120	9977889,190									
			327863,127	9976670,169									

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo																																																																										
					Fuente: GeoPark, 2024 Elaboración: Entrix, 2024 Todos los monitoreos se ejecutarán a través de un laboratorio acreditado ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriana SAE o por la entidad que lo reemplace. Los resultados de los parámetros analizados deberán estar dentro de los rangos de acreditación con los que cuentan los laboratorios.																																																																															
5.	Monitoreo de emisiones atmosféricas	Perforación de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles	De acuerdo con lo establecido en el art. 63, numeral 2, literal d) y numeral 3 literal c) del AM 100-A (RAOHE vigente), el monitoreo de emisiones atmosféricas se realizará: Semanal, durante la fase de perforación o reacondicionamiento de pozos Las emisiones deben cumplir con los límites establecidos en la Tabla No. 2 del Acuerdo No. 091, publicado en el Registro Oficial 430 del 4 de enero de 2007 (Tabla 9-49). Los monitoreos se realizarán solo en las plataformas operativas y que tengan generadores en uso. A continuación, se describen los puntos para monitoreo de emisiones: Tabla 9-37 Puntos de Monitoreo de Emisiones Atmosféricas	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos * 100	Informes de monitoreos Reportes a la autoridad	Durante las actividades de perforación	Semanal en perforación o reacondicionamiento	\$4.928,57 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)																																																																										
					<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">GENERADORES</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Plataforma</th> <th rowspan="2">Gen</th> <th colspan="2">Coordenadas WGS 84 Zona 18S</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">PAD A CPF</td> <td>1</td> <td>328287,618</td> <td>9979294,980</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>328271,869</td> <td>9979294,770</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>328266,620</td> <td>9979294,700</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">PAD B CPF</td> <td>1</td> <td>327630,002</td> <td>9974561,580</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>327619,502</td> <td>9974561,580</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>327609,002</td> <td>9974561,580</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">PAD C</td> <td>1</td> <td>329367,710</td> <td>9974235,100</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>329372,960</td> <td>9974235,100</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>329378,210</td> <td>9974235,100</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">PAD D CPF</td> <td>1</td> <td>326759,261</td> <td>9972815,410</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>326759,261</td> <td>9972820,660</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>326759,261</td> <td>9972810,160</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">PAD E</td> <td>1</td> <td>328772,970</td> <td>9980724,640</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>328768,630</td> <td>9980721,670</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>328764,300</td> <td>9980718,710</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">PAD F</td> <td>1</td> <td>326072,150</td> <td>9977881,550</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>326066,900</td> <td>9977881,550</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>326061,650</td> <td>9977881,550</td> </tr> <tr> <td>PAD G</td> <td>1</td> <td>327858,450</td> <td>9976776,930</td> </tr> </tbody> </table>	GENERADORES				Plataforma	Gen	Coordenadas WGS 84 Zona 18S		Este (m)	Norte (m)	PAD A CPF	1	328287,618	9979294,980	2	328271,869	9979294,770	3	328266,620	9979294,700	PAD B CPF	1	327630,002	9974561,580	2	327619,502	9974561,580	3	327609,002	9974561,580	PAD C	1	329367,710	9974235,100	2	329372,960	9974235,100	3	329378,210	9974235,100	PAD D CPF	1	326759,261	9972815,410	2	326759,261	9972820,660	3	326759,261	9972810,160	PAD E	1	328772,970	9980724,640	2	328768,630	9980721,670	3	328764,300	9980718,710	PAD F	1	326072,150	9977881,550	2	326066,900	9977881,550	3	326061,650	9977881,550	PAD G	1	327858,450	9976776,930					
GENERADORES																																																																																				
Plataforma	Gen	Coordenadas WGS 84 Zona 18S																																																																																		
		Este (m)	Norte (m)																																																																																	
PAD A CPF	1	328287,618	9979294,980																																																																																	
	2	328271,869	9979294,770																																																																																	
	3	328266,620	9979294,700																																																																																	
PAD B CPF	1	327630,002	9974561,580																																																																																	
	2	327619,502	9974561,580																																																																																	
	3	327609,002	9974561,580																																																																																	
PAD C	1	329367,710	9974235,100																																																																																	
	2	329372,960	9974235,100																																																																																	
	3	329378,210	9974235,100																																																																																	
PAD D CPF	1	326759,261	9972815,410																																																																																	
	2	326759,261	9972820,660																																																																																	
	3	326759,261	9972810,160																																																																																	
PAD E	1	328772,970	9980724,640																																																																																	
	2	328768,630	9980721,670																																																																																	
	3	328764,300	9980718,710																																																																																	
PAD F	1	326072,150	9977881,550																																																																																	
	2	326066,900	9977881,550																																																																																	
	3	326061,650	9977881,550																																																																																	
PAD G	1	327858,450	9976776,930																																																																																	

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas				Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo																																		
						2	327858,450	9976771,680																																							
						3	327858,450	9976766,430																																							
					Fuente: GeoPark, 2024 Elaborado por: Entrix, 2024																																										
6.	Monitoreo de ruido	Perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos de perforación	Ejecutar un estudio del nivel de ruido ambiental natural existente en la zona de influencia de la plataforma G conforme la especificaciones del Anexo 4 del Anexo 5 del AM 97-A, con el fin de establecer ruidos de fondo en el área del proyecto.				No. de mediciones de ruido 24 horas ejecutadas / No. de mediciones de ruido 24 horas planificadas * 100	Informes de monitoreos Resultados de laboratorios Reportes a la autoridad	Previo al inicio de la etapa de perforación	Una vez	\$1.140,23 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)																																		
7.	Monitoreo de ruido	Perforación de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos de perforación	De acuerdo con lo establecido en los numerales 2 y 3 del Art. 63 del AM 100-A (RAOHE vigente): Durante las actividades de perforación de pozos, se efectuará al menos un monitoreo de ruido ambiental de forma bimensual; Durante la operación se realizarán monitoreos semestrales. Se realizará el monitoreo de ruido de acuerdo con lo establecido en el Anexo 5 del AM 097-A, en comparación con los niveles máximos permitidos establecidos para uso de suelo correspondiente. Los monitoreos se ejecutarán de manera diurna y nocturna Tabla 9-38. Se realizará el monitoreo de ruido en los puntos asociados a las plataformas que se encuentren en perforación u operación. Tabla 9-38 Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental				No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados * 100	Informes de monitoreos Resultados de laboratorios Reportes a la autoridad	Durante el desarrollo de actividades	Bimensual en perforación o reacondicionamiento	\$280,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)																																		
					<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Código</th> <th rowspan="2">Infraestructura Asociada</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RA-1</td> <td>PAD A CPF</td> <td>328166,000</td> <td>9978749,000</td> </tr> <tr> <td>RA-3</td> <td>PAD B CPF</td> <td>327581,000</td> <td>9974463,000</td> </tr> <tr> <td>RA-5</td> <td>PAD C</td> <td>329386,000</td> <td>9974366,000</td> </tr> <tr> <td>RA-6</td> <td>PAD D CPF</td> <td>326748,000</td> <td>9972914,000</td> </tr> <tr> <td>RA-9</td> <td>PAD E</td> <td>328796,000</td> <td>9980505,000</td> </tr> <tr> <td>RA-12</td> <td>PAD F</td> <td>326146,000</td> <td>9977951,000</td> </tr> <tr> <td>RA-13</td> <td>PAD G</td> <td>328321,000</td> <td>9976984,000</td> </tr> </tbody> </table>				Código	Infraestructura Asociada	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Este (m)	Norte (m)	RA-1	PAD A CPF	328166,000	9978749,000	RA-3	PAD B CPF	327581,000	9974463,000	RA-5	PAD C	329386,000	9974366,000	RA-6	PAD D CPF	326748,000	9972914,000	RA-9	PAD E	328796,000	9980505,000	RA-12	PAD F	326146,000	9977951,000	RA-13	PAD G	328321,000	9976984,000					
Código	Infraestructura Asociada	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur																																													
		Este (m)	Norte (m)																																												
RA-1	PAD A CPF	328166,000	9978749,000																																												
RA-3	PAD B CPF	327581,000	9974463,000																																												
RA-5	PAD C	329386,000	9974366,000																																												
RA-6	PAD D CPF	326748,000	9972914,000																																												
RA-9	PAD E	328796,000	9980505,000																																												
RA-12	PAD F	326146,000	9977951,000																																												
RA-13	PAD G	328321,000	9976984,000																																												
					Fuente: Entrix, julio 2023 Elaboración: Entrix, julio 2023																																										
8.	Monitoreo de suelo	Actividades de construcción, perforación,	Manejo y consumo de productos	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	En caso de existir un derrame de crudo, combustible u otro producto, y se determine la contaminación del suelo conforme la referencia de la Tabla 1 del Anexo 2 del A. M. 097-A (Criterio de Calidad del Suelo) con base a los				No. de muestras tomadas/No. de	Informes de análisis de laboratorio de muestras tomadas	Conforme aprobación de la autoridad	Cuando se requiera	Considerado en medida 2																																		

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		operación y cierre y abandono	químicos y combustibles	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	parámetros aplicables, se realizará la toma de muestra de acuerdo con lo especificado en el numeral 4.5.2 del Anexo 2 del A. M. 097-A y la tabla 3 del mismo anexo.	muestras requeridas *100				de la Tabla 9-33
		Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos						
9.	Monitoreo de suelo	Actividades de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	En el potencial caso de presentarse suelos contaminados con hidrocarburos u otras sustancias por posibles derrames, estos serán remediados hasta cumplir con los requerimientos establecidos en la Tabla 2 del Anexo 2 del A. M. 097-A, hasta que la Autoridad Ambiental Nacional emita las normas técnicas pertinentes.	Áreas remediadas/Áreas contaminadas *100	Informes de remediación Informes de monitoreo de la fase de explotación	Conforme autorización del ente de control	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-33
		Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos						
10.	Monitoreo de lodos y rípios de perforación	Perforación de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Conforme lo establece el artículo 63 del Acuerdo Ministerial 100-A, literal c, para la disposición de lodos, rípios y lodos de decantación del tratamiento de fluido de perforación, se realizará un muestreo inicial para conocer la composición de este de acuerdo con los parámetros establecidos en la Norma Técnica como requisito previo a su tratamiento y luego al menos cada seis meses hasta el cumplimiento de los límites máximos permisibles.	Monitoreos realizados/Monitoreos requeridos	Informes de laboratorio	Durante el desarrollo de actividades de perforación	Semestral	\$742,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
11.	Monitoreo de revegetación	Perforación de pozos	Desbroce de vegetación Excavación mecánica y movimiento de suelos	Alteración del paisaje del área del proyecto Fragmentación y pérdida de especies de hábitats terrestres Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	En el caso de requerirse rehabilitación de áreas afectadas, se hará un seguimiento o monitoreo de las especies sembradas, así como de su prendimiento cada tres meses durante el primer año, y posterior a ello se realizará una campaña anual hasta verificar el éxito de la revegetación, hasta verificar el óptimo desarrollo de los individuos revegetados (tasa de éxito superior al 70 %). En caso de mortalidad de las especies vegetales, estas serán reemplazadas por nuevas plántulas, hasta alcanzar el éxito de la revegetación. Esto se dará con plantas pioneras debido a que se deberá incrementar o fomentar el proceso de regeneración natural que se dará en las áreas afectadas. Los resultados del seguimiento de la revegetación deberán reportarse mediante el informe ambiental anual a la autoridad de control, hasta demostrar la eficacia de la revegetación en el área rehabilitada.	Registro de áreas revegetadas / Total de áreas a revegetar * 100	Informes de rehabilitación	Durante el desarrollo de actividades	Trimestralmente durante primer año Anual hasta verificar el éxito de la revegetación	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

Elaborado por: Entrix, 2024

9.13.4.3 Medidas del Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental – Etapa de Operación

A continuación, se especifican las medidas propuestas para plan de monitoreo y seguimiento ambiental durante la etapa de operación del proyecto:

Tabla 9-39 Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental – Etapa de Operación

Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental										
Objetivos: Establecer lineamientos que permitan, a corto plazo, verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental durante la etapa de operación.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo																																														
1.	Monitoreo de aguas negras y grises	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises	Las aguas de las PTAR serán enviadas mediante un gestor calificado por lo que no se realizará descargas al ambiente.	Cantidad de efluentes de PTAR gestionados/Cantidad de efluentes de la PTAR generados *100	Manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades que contemplen el uso de PTAR	Según generación	Considerado en medida 9 de la Tabla 9-16																																														
2.	Monitoreo de aguas negras y grises	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises	<p>En caso de que por una emergencia se requiera descargar aguas negras y grises se efectuará el respectivo monitoreo previo.</p> <p>El monitoreo de descargas de aguas negras y grises se realizará conforme cita el Art. 63 del A. M. 100-A, numerales 2 y 3: Diario en perforación y reacondicionamiento Mensual en explotación</p> <p>Los puntos de monitoreo son: Tabla 9-40 Puntos de Monitoreo de Aguas Negras y Grises</p> <table border="1" data-bbox="1112 1098 1830 1818"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Plataforma</th> <th rowspan="3">Identificación del Punto de Descarga</th> <th colspan="2">Ubicación de Puntos de Monitoreo</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Coordenadas WGS 84 18 S</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">PAD A CPF</td> <td rowspan="3">PTAR aguas negras y grises</td> <td>328300,940</td> <td>9978990,040</td> </tr> <tr> <td>328300,091</td> <td>9979110,252</td> </tr> <tr> <td>328300,949</td> <td>9979310,842</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PAD B CPF</td> <td rowspan="2">PTAR aguas negras y grises</td> <td>327494,620</td> <td>9974583,340</td> </tr> <tr> <td>327641,450</td> <td>9974580,110</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PAD C</td> <td rowspan="2">PTAR aguas negras y grises</td> <td>327272,109</td> <td>9974570,132</td> </tr> <tr> <td>329495,300</td> <td>9974298,440</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PAD D CPF</td> <td rowspan="2">PTAR aguas negras y grises</td> <td>329265,320</td> <td>9974229,520</td> </tr> <tr> <td>326545,127</td> <td>9972720,291</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PAD E</td> <td rowspan="2">PTAR aguas negras y grises</td> <td>326117,120</td> <td>9977889,190</td> </tr> <tr> <td>328661,488</td> <td>9980783,836</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PAD F</td> <td rowspan="2">PTAR aguas negras y grises</td> <td>325899,580</td> <td>9977784,400</td> </tr> <tr> <td>326117,120</td> <td>9977889,190</td> </tr> </tbody> </table>	Plataforma	Identificación del Punto de Descarga	Ubicación de Puntos de Monitoreo		Coordenadas WGS 84 18 S		Este (m)	Norte (m)	PAD A CPF	PTAR aguas negras y grises	328300,940	9978990,040	328300,091	9979110,252	328300,949	9979310,842	PAD B CPF	PTAR aguas negras y grises	327494,620	9974583,340	327641,450	9974580,110	PAD C	PTAR aguas negras y grises	327272,109	9974570,132	329495,300	9974298,440	PAD D CPF	PTAR aguas negras y grises	329265,320	9974229,520	326545,127	9972720,291	PAD E	PTAR aguas negras y grises	326117,120	9977889,190	328661,488	9980783,836	PAD F	PTAR aguas negras y grises	325899,580	9977784,400	326117,120	9977889,190	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos * 100	Informes de monitoreo Resultados de laboratorio Acreditación de laboratorio con rangos acreditados por parámetro	Durante el desarrollo de actividades que contemplen el uso de PTAR	Mensual en operación	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-34
Plataforma	Identificación del Punto de Descarga	Ubicación de Puntos de Monitoreo																																																						
		Coordenadas WGS 84 18 S																																																						
		Este (m)	Norte (m)																																																					
PAD A CPF	PTAR aguas negras y grises	328300,940	9978990,040																																																					
		328300,091	9979110,252																																																					
		328300,949	9979310,842																																																					
PAD B CPF	PTAR aguas negras y grises	327494,620	9974583,340																																																					
		327641,450	9974580,110																																																					
PAD C	PTAR aguas negras y grises	327272,109	9974570,132																																																					
		329495,300	9974298,440																																																					
PAD D CPF	PTAR aguas negras y grises	329265,320	9974229,520																																																					
		326545,127	9972720,291																																																					
PAD E	PTAR aguas negras y grises	326117,120	9977889,190																																																					
		328661,488	9980783,836																																																					
PAD F	PTAR aguas negras y grises	325899,580	9977784,400																																																					
		326117,120	9977889,190																																																					

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas				Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					PAD G	PTAR aguas negras y grises	327863,127	9976670,169					
					Fuente: GeoPark, 2024 Elaboración: Entrix, 2024 Todos los monitoreos se ejecutarán a través de un laboratorio acreditado ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriana SAE o por la entidad que lo reemplace. Los resultados de los parámetros analizados deberán estar dentro de los rangos de acreditación con los que cuentan los laboratorios.								
3.	Monitoreo de aguas residuales	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	No se realizará descarga de efluentes industriales, estas serán gestionadas mediante reinyección ,entrega a otro operador o enviadas con un gestor calificado.				Volumen de efluentes industriales gestionados/Volumen de efluentes industriales generados *100	Registro de reinyección Guía de remisión Manifiestos y certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades	Según generación	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-1 y medida 9 de la Tabla 9-16
4.	Monitoreo de aguas residuales	Perforación de pozos	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	En caso de que por una emergencia se requiera descargar se efectuará el respectivo monitoreo previo. Conforme se cita en el AM 100-A, Art. 63, numeral 3 literal a, el monitoreo para la fase de explotación será trimestral, ya que no habrá descargas y los desechos se acumularán en los separadores API. Se analizarán los parámetros aplicables al sector hidrocarburífero y los resultados se compararán con los criterios de calidad establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del AM 097-A (Tabla 9-47). Tabla 9-41 Puntos de Monitoreo de Aguas Residuales				No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados * 100	Informes de monitoreo Resultados de laboratorio Reportes a la autoridad Acreditación de laboratorio con rangos acreditados por parámetro	Durante el desarrollo de actividades	Trimestral	Considerado en medida 4 de la Tabla 9-34
Plataforma	Identificación del Punto de Descarga	Ubicación de Puntos de Monitoreo											
		Coordenadas WGS 84 18 S											
		Este (m)	Norte (m)										
PAD A CPF	API aguas residuales	328300,940	9978990,040										
		328300,091	9979110,252										
		328300,949	9979310,842										
PAD B CPF	API aguas residuales	327494,620	9974583,340										
		327272,109	9974570,132										
		327641,450	9974580,110										
PAD C	API aguas residuales	329495,300	9974298,440										
		329265,320	9974229,520										
PAD D CPF	API aguas residuales	326545,156	9972720,380										
PAD E	API aguas residuales	328661,488	9980783,836										
PAD F	API aguas residuales	325899,580	9977784,400										
		326117,120	9977889,190										
PAD G	API aguas residuales	327863,127	9976670,169										

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo																										
					Fuente: GeoPark, 2024 Elaboración: Entrix, 2024 Todos los monitoreos se ejecutarán a través de un laboratorio acreditado ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriana SAE o por la entidad que lo reemplace. Los resultados de los parámetros analizados deberán estar dentro de los rangos de acreditación con los que cuentan los laboratorios.																															
5.	Monitoreo de aguas subterráneas	Operación de pozos inyectoros y reinyectoros	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	En conformidad con el art. 64 del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas A. M. 100-A, se ejecutarán monitoreos de agua subterránea en las instalaciones que cuenten con pozos inyectoros o reinyectoros. Con base en el art. 62 del del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas A. M. 100-A, los puntos de monitoreo deberán cumplir con las características y normas técnicas establecidas en la norma vigente para el efecto. De la misma manera, los monitoreos estarán alineados a lo señalado en el literal b del numeral 3 del art. 63 del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas A. M. 100-A, es decir, el monitoreo será trimestral y conforme los lineamientos de la norma técnica establecida para el efecto.	No. de monitoreos realizados / No. de monitoreos planificados * 100	Informes de monitoreo Reportes a la autoridad	Durante el desarrollo de actividades	Trimestral	\$1.197,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)																										
6.	Monitoreo de calidad del aire ambiente	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles	El monitoreo de calidad de aire ambiente se lo realizará anualmente durante proyecto este operativo Los monitoreos se realizarán acorde a lo establecido en el Anexo 4 del AM 097-A, en comparación con las concentraciones máximas permitidas descritas en el numeral 4.1.2 de la misma normativa, de acuerdo con lo indicado en la Tabla 9-48. Este monitoreo se realizará únicamente en las áreas de influencia de las plataformas que hayan sido construidas y estén operativas. Los puntos de monitoreo corresponderán a los puntos de muestreo de calidad de aire que se realizaron en la línea base del presente estudio, y son: Tabla 9-42 Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire <table border="1" data-bbox="1100 1199 1852 1608"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Código</th> <th colspan="2">Coordenadas WGS84 18 S</th> <th rowspan="2">Ubicación Punto de Monitoreo / Infraestructura asociada</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>328241,000</td> <td>9974398,000</td> <td>Sin localidad, Palmeras del Ecuador, sector La Mulería 9 / PAD B CPF y PAD C</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>326079,000</td> <td>977963,000</td> <td>Localidad La Pantera / PAD F</td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>329233,000</td> <td>9978611,000</td> <td>Localidad Orahuéaya / PAD G</td> </tr> <tr> <td>P4</td> <td>328740,000</td> <td>9979369,000</td> <td>Localidad La Pantera / PAD A CPF</td> </tr> <tr> <td>P5</td> <td>328190,000</td> <td>9981310,000</td> <td>Localidad Miss Ecuador / PAD E</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Coordenadas WGS84 18 S		Ubicación Punto de Monitoreo / Infraestructura asociada	Este (m)	Norte (m)	P1	328241,000	9974398,000	Sin localidad, Palmeras del Ecuador, sector La Mulería 9 / PAD B CPF y PAD C	P2	326079,000	977963,000	Localidad La Pantera / PAD F	P3	329233,000	9978611,000	Localidad Orahuéaya / PAD G	P4	328740,000	9979369,000	Localidad La Pantera / PAD A CPF	P5	328190,000	9981310,000	Localidad Miss Ecuador / PAD E	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos * 100	Informes de monitoreo Reportes a la autoridad	Durante el desarrollo de actividades	Anual	\$1.850,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
Código	Coordenadas WGS84 18 S		Ubicación Punto de Monitoreo / Infraestructura asociada																																	
	Este (m)	Norte (m)																																		
P1	328241,000	9974398,000	Sin localidad, Palmeras del Ecuador, sector La Mulería 9 / PAD B CPF y PAD C																																	
P2	326079,000	977963,000	Localidad La Pantera / PAD F																																	
P3	329233,000	9978611,000	Localidad Orahuéaya / PAD G																																	
P4	328740,000	9979369,000	Localidad La Pantera / PAD A CPF																																	
P5	328190,000	9981310,000	Localidad Miss Ecuador / PAD E																																	
7.	Monitoreo de emisiones atmosféricas	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles	De acuerdo con lo establecido en el art. 63, numeral 2, literal d) y numeral 3 literal c) del AM 100-A (RAOHE vigente), el monitoreo de emisiones atmosféricas se realizará: Trimestral durante actividades operativas	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos * 100	Informes de monitoreos Reportes a la autoridad	Durante las actividades de operación	Trimestral en operación	\$2.331,94 (la justificación)																										

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo																																						
					<p>Las emisiones deben cumplir con los límites establecidos en la Tabla No. 2 del Acuerdo No. 091, publicado en el Registro Oficial 430 del 4 de enero de 2007 (Tabla 9-49).</p> <p>Los monitoreos se realizarán solo en las plataformas operativas y que tengan generadores en uso.</p> <p>A continuación, se describen los puntos para monitoreo de emisiones: Tabla 9-43 Puntos de Monitoreo de Emisiones Atmosféricas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">GENERADORES</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Plataforma</th> <th rowspan="2">Gen</th> <th colspan="2">Coordenadas WGS 84 Zona 18S</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PAD A CPF</td> <td>1</td> <td>328287,618</td> <td>9979294,980</td> </tr> <tr> <td>PAD B CPF</td> <td>1</td> <td>327630,002</td> <td>9974561,580</td> </tr> <tr> <td>PAD C</td> <td>1</td> <td>329367,710</td> <td>9974235,100</td> </tr> <tr> <td>PAD D CPF</td> <td>1</td> <td>326759,261</td> <td>9972815,410</td> </tr> <tr> <td>PAD E</td> <td>1</td> <td>328772,970</td> <td>9980724,640</td> </tr> <tr> <td>PAD F</td> <td>1</td> <td>326072,150</td> <td>9977881,550</td> </tr> <tr> <td>PAD G</td> <td>1</td> <td>327858,450</td> <td>9976776,930</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: GeoPark, 2024 Elaborado por: Entrix, 2024</p>	GENERADORES				Plataforma	Gen	Coordenadas WGS 84 Zona 18S		Este (m)	Norte (m)	PAD A CPF	1	328287,618	9979294,980	PAD B CPF	1	327630,002	9974561,580	PAD C	1	329367,710	9974235,100	PAD D CPF	1	326759,261	9972815,410	PAD E	1	328772,970	9980724,640	PAD F	1	326072,150	9977881,550	PAD G	1	327858,450	9976776,930					y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
GENERADORES																																																
Plataforma	Gen	Coordenadas WGS 84 Zona 18S																																														
		Este (m)	Norte (m)																																													
PAD A CPF	1	328287,618	9979294,980																																													
PAD B CPF	1	327630,002	9974561,580																																													
PAD C	1	329367,710	9974235,100																																													
PAD D CPF	1	326759,261	9972815,410																																													
PAD E	1	328772,970	9980724,640																																													
PAD F	1	326072,150	9977881,550																																													
PAD G	1	327858,450	9976776,930																																													
8.	Monitoreo de ruido	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora durante la producción del pozo Incremento de niveles de presión sonora por reacondicionamiento de pozos	<p>De acuerdo con lo establecido en los numerales 2 y 3 del Art. 63 del AM 100-A (RAOHE vigente):</p> <p>Durante las actividades de perforación de pozos, se efectuará al menos un monitoreo de ruido ambiental de forma bimensual;</p> <p>Durante la operación se realizarán monitoreos semestrales.</p> <p>Se realizará el monitoreo de ruido de acuerdo con lo establecido en el Anexo 5 del AM 097-A, en comparación con los niveles máximos permitidos establecidos para uso de suelo correspondiente. Los monitoreos se ejecutarán de manera diurna y nocturna.</p> <p>Se realizará el monitoreo de ruido en los puntos asociados a las plataformas que se encuentren en perforación u operación.</p> <p>Tabla 9-44 Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Código</th> <th rowspan="2">Infraestructura Asociada</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RA-1</td> <td>PAD A CPF</td> <td>328166,000</td> <td>9978749,000</td> </tr> <tr> <td>RA-3</td> <td>PAD B CPF</td> <td>327581,000</td> <td>9974463,000</td> </tr> <tr> <td>RA-5</td> <td>PAD C</td> <td>329386,000</td> <td>9974366,000</td> </tr> <tr> <td>RA-6</td> <td>PAD D CPF</td> <td>326748,000</td> <td>9972914,000</td> </tr> <tr> <td>RA-9</td> <td>PAD E</td> <td>328796,000</td> <td>9980505,000</td> </tr> <tr> <td>RA-12</td> <td>PAD F</td> <td>326146,000</td> <td>9977951,000</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Infraestructura Asociada	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Este (m)	Norte (m)	RA-1	PAD A CPF	328166,000	9978749,000	RA-3	PAD B CPF	327581,000	9974463,000	RA-5	PAD C	329386,000	9974366,000	RA-6	PAD D CPF	326748,000	9972914,000	RA-9	PAD E	328796,000	9980505,000	RA-12	PAD F	326146,000	9977951,000	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados * 100	Informes de monitoreos Resultados de laboratorios Reportes a la autoridad	Durante el desarrollo de actividades	Bimensual en perforación o reacondicionamiento Semestral en operación	Considerado en medida 7 de la Tabla 9-34								
Código	Infraestructura Asociada	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur																																														
		Este (m)	Norte (m)																																													
RA-1	PAD A CPF	328166,000	9978749,000																																													
RA-3	PAD B CPF	327581,000	9974463,000																																													
RA-5	PAD C	329386,000	9974366,000																																													
RA-6	PAD D CPF	326748,000	9972914,000																																													
RA-9	PAD E	328796,000	9980505,000																																													
RA-12	PAD F	326146,000	9977951,000																																													

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas				Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
					RA-13	PAD G	328321,000	9976984,000					
					Fuente: Entrix, julio 2023 Elaboración: Entrix, julio 2023								
9.	Monitoreo de suelo	Actividades de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	En caso de existir un derrame de crudo, combustible u otro producto, y se determine la contaminación del suelo conforme la referencia de la Tabla 1 del Anexo 2 del A. M. 097-A (Criterio de Calidad del Suelo) con base a los parámetros aplicables, se realizará la toma de muestra de acuerdo con lo especificado en el numeral 4.5.2 del Anexo 2 del A. M. 097-A y la tabla 3 del mismo anexo.	No. de muestras tomadas/No. de muestras requeridas *100	Informes de análisis de laboratorio de muestras tomadas	Conforme aprobación de la autoridad	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-33			
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos									
10.	Monitoreo de suelo	Actividades de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	En el potencial caso de presentarse suelos contaminados con hidrocarburos u otras sustancias por posibles derrames, estos serán remediados hasta cumplir con los requerimientos establecidos en la Tabla 2 del Anexo 2 del A. M. 097-A, hasta que la Autoridad Ambiental Nacional emita las normas técnicas pertinentes.	Áreas remediadas/Áreas contaminadas *100	Informes de remediación Informes de monitoreo de la fase de explotación	Conforme autorización del ente de control	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-33			
		Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos									
11.	Monitoreo de lodos y ripsos de perforación	Producción de pozos Reacondicionamiento de pozos	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de	Conforme lo establece el artículo 63 del Acuerdo Ministerial 100-A, literal c, para la disposición de lodos, ripsos y lodos de decantación del tratamiento de fluido de perforación, se realizará un muestreo inicial para conocer la composición de este de acuerdo con los parámetros establecidos en la	Monitoreos realizados/Monitoreos requeridos	Informes de laboratorio	Durante el desarrollo de actividades de perforación	Semestral	Considerado en medida 10 de la Tabla 9-34			

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Mantenimiento electromecánico Mantenimiento de la franja de servidumbre		desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Norma Técnica como requisito previo a su tratamiento y luego al menos cada seis meses hasta el cumplimiento de los límites máximos permisibles.					
12.	Monitoreo de campos electromagnéticos de la Línea de Transmisión	Transmisión de energía	Campos electromagnéticos	Deterioro de la calidad del aire debido a la generación de radiaciones no ionizantes	En caso de ser requerido, se realizará el monitoreo de campos electromagnéticos durante la fase de operación mediante un laboratorio acreditado ante el SAE, conforme la normativa ambiental vigente.	No de monitoreos realizados / No de monitoreos planificados *100	Informe de monitoreo	Durante la etapa de operación	Anual (en caso de ser requerido)	\$1.050,00 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
13.	Monitoreo biótico	Actividades de las etapas de construcción, perforación y operación	Contaminación Cambio de uso de suelo y agua Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Modificación de la estructura y composición de la vegetación Disminución de la diversidad de especies	El monitoreo biótico se realizará durante la etapa de operación una vez al año conforme lo cita el Art. 63, numeral 3, literal e) del A. M. 100-A. El monitoreo biótico se realizará en los componentes de flora, mastofauna, avifauna, herpetofauna, entomofauna, ictiofauna y macroinvertebrados acuáticos. El monitoreo se realizará en los puntos señalados en la sección 9.13.6 de este documento y que fueron parte de la línea base del presente estudio. Se utilizará la misma metodología para tener datos históricos del comportamiento de los indicadores.	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados * 100	Informes de monitoreo Carta de aceptación de monitoreos ejecutados por parte de la autoridad de control	Durante el desarrollo de actividades	Anual	\$22.949,98 (la justificación y explicación ampliada de este monto se la encuentra en la matriz del Anexo O. Cronograma Valorado)
14.	Monitoreo de revegetación	Actividades de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Compactación de suelos debido al uso	En el caso de requerirse rehabilitación de áreas afectadas, se hará un seguimiento o monitoreo de las especies sembradas, así como de su prendimiento cada tres meses durante el primer año, y posterior a ello se realizará una campaña anual hasta verificar el éxito de la revegetación, hasta verificar el óptimo desarrollo de los individuos revegetados (tasa de éxito superior al 70 %).	Registro de áreas revegetadas / Total de áreas a revegetar * 100	Informes de rehabilitación	Durante el desarrollo de actividades	Trimestralmente durante primer año Anual hasta verificar el éxito de la revegetación	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
			Tránsito de vehículos	de vehículos y maquinaria pesada	<p>En caso de mortalidad de las especies vegetales, estas serán reemplazadas por nuevas plántulas, hasta alcanzar el éxito de la revegetación. Esto se dará con plantas pioneras debido a que se deberá incrementar o fomentar el proceso de regeneración natural que se dará en las áreas afectadas.</p> <p>Los resultados del seguimiento de la revegetación deberán reportarse mediante el informe ambiental anual a la autoridad de control, hasta demostrar la eficacia de la revegetación en el área rehabilitada.</p>					

Elaborado por: Entrix, 2024

9.13.4.4 Medidas del Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental – Etapa de Cierre y Abandono

A continuación, se especifican las medidas propuestas para plan de monitoreo y seguimiento ambiental durante la etapa de cierre y abandono del proyecto:

Tabla 9-45 Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental – Etapa de Cierre y Abandono

Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental										
Objetivos: Establecer lineamientos que permitan, a corto plazo, verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental durante la etapa de cierre y abandono.										
Responsable: Departamento de Naturaleza y Vecinos de GeoPark										
No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
1.	Monitoreo de suelo	Actividades de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	En caso de existir un derrame de crudo, combustible u otro producto, y se determine la contaminación del suelo conforme la referencia de la Tabla 1 del Anexo 2 del A. M. 097-A (Criterio de Calidad del Suelo) con base a los parámetros aplicables, se realizará la toma de muestra de acuerdo con lo especificado en el numeral 4.5.2 del Anexo 2 del A. M. 097-A y la tabla 3 del mismo anexo.	No. de muestras tomadas/No. de muestras requeridas *100	Informes de análisis de laboratorio de muestras tomadas	Conforme aprobación de la autoridad	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-33
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos						
2.	Monitoreo de suelo	Actividades de construcción, perforación, operación y cierre y abandono	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	En el potencial caso de presentarse suelos contaminados con hidrocarburos u otras sustancias por posibles derrames, estos serán remediados hasta cumplir con los requerimientos establecidos en la Tabla 2 del Anexo 2 del A. M. 097-A, hasta que la Autoridad Ambiental Nacional emita las normas técnicas pertinentes.	Áreas remediadas/Áreas contaminadas *100	Informes de remediación Informes de monitoreo de la fase de explotación	Conforme autorización del ente de control	Cuando se requiera	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-33
		Desmantelamiento de equipos y maquinaria Retiro de infraestructuras	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos						
3.	Monitoreo biótico	Actividades de las etapas de construcción, perforación y operación	Contaminación Cambio de uso de suelo y agua Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Modificación de la estructura y composición de la vegetación Disminución de la diversidad de especies	El monitoreo biótico se realizará durante la etapa de cierre y abandono una vez al año. El monitoreo biótico se realizará en los componentes de flora, mastofauna, avifauna, herpetofauna, entomofauna, ictiofauna y macroinvertebrados acuáticos. El monitoreo se realizará en los puntos señalados en la sección 9.13.6 de este documento y que fueron parte de la línea base del presente estudio. Se utilizará la misma metodología para tener datos históricos del comportamiento de los indicadores.	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados * 100	Informes de monitoreo Carta de aceptación de monitoreos ejecutados por parte de la autoridad de control	Durante el desarrollo de actividades	Anual	Considerado en medida 13 de la Tabla 9-39
4.	Monitoreo de revegetación	Cierre de pozos Restablecimiento de geofomas	Revegetación de áreas Cambio de uso de suelo y agua	Mejoramiento de la calidad del aire. Recuperación de la belleza escénica.	En el caso de requerirse rehabilitación de áreas afectadas, se hará un seguimiento o monitoreo de las especies sembradas, así como de su prendimiento cada tres meses durante el primer año, y posterior a ello se realizará una campaña anual hasta verificar el éxito de la revegetación, hasta verificar el óptimo desarrollo de los individuos revegetados (tasa de éxito superior al 70 %).	Registro de áreas revegetadas / Total de áreas a revegetar * 100	Informes de rehabilitación	Durante el desarrollo de actividades	Trimestralmente durante primer año Anual hasta verificar el éxito de la revegetación	Considerado en medida 2 de la Tabla 9-24

No.	Programa	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Costo
		Gestión de fuentes de contaminación		Recuperación de servicios ecosistémicos	<p>En caso de mortalidad de las especies vegetales, estas serán reemplazadas por nuevas plántulas, hasta alcanzar el éxito de la revegetación. Esto se dará con plantas pioneras debido a que se deberá incrementar o fomentar el proceso de regeneración natural que se dará en las áreas afectadas.</p> <p>Los resultados del seguimiento de la revegetación deberán reportarse mediante el informe ambiental anual a la autoridad de control, hasta demostrar la eficacia de la revegetación en el área rehabilitada.</p>					

Elaborado por: Entrix, 2024

Página en blanco

9.13.5 **Parámetros de Monitoreo**

Considerando la disposición transitoria primera del AM 100-A en la que se dispone:

“La Autoridad Ambiental Nacional en el plazo máximo de seis (6) meses a partir de la fecha de publicación del presente Reglamento, emitirá las normas técnicas señaladas en este instrumento.

Hasta la emisión de dichas normas, se aplicará lo determinado en el Código Orgánico del Ambiente y su Reglamento y en el Acuerdo Ministerial No. 097-A Registro Oficial No. 387 de 4 de noviembre de 2015, en lo que fuere aplicable.”

A continuación, se detallan los parámetros y límites máximos permisibles aplicables al sector hidrocarburífero para los componentes ambientales sujetos a monitoreo ambiental descritos en la Tabla 9-33

9.13.5.1 **Parámetros y Límites Permisibles para Descargas de Aguas Residuales Negras y Grises**

Tabla 9-46 Límites Permisibles Descargas de Aguas Residuales Negras y Grises

Parámetro	Expresado como	Unidad	A. M. 097-A
			Anexo 1-Tabla 9
Potencial Hidrógeno	pH	-	6-9
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	200
Coliformes fecales	NMP	NMP/100 ml	2000
Cloro residual	Cl ₂	mg/l	-
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	0,5
Aceites y grasas	Sust. Solubles en hexano	mg/l	30,0

Fuente: A. M. 097-A, Anexo 1, Tabla 9
 Elaboración: Entrix, julio 2023

9.13.5.2 **Parámetros y Límites Permisibles para Descargas de Aguas Residuales Operacionales**

Tabla 9-47 Límites Permisibles Descargas de Aguas Residuales Operacionales

Parámetro	Expresado como	Unidad	A. M. 097-A
			Anexo 1-Tabla 9
Potencial hidrógeno	pH	-	6-9
Conductividad eléctrica	CE	μS/cm	-
Hidrocarburos totales de petróleo	TPH	mg/L	20,0
Demanda química de oxígeno	DQO	mg/L	200
Sólidos totales	ST	mg/l	1600
Bario	Ba	mg/L	2,0
Cromo hexavalente	Cr+6	mg/L	0,5
Plomo	Pb	mg/L	0,2

Parámetro	Expresado como	Unidad	A. M. 097-A
			Anexo 1-Tabla 9
Vanadio	V	mg/L	-
Temperatura		°C	-

Fuente: A. M. 097-A, Anexo 1, Tabla 9.
 Elaboración: Entrix, julio 2023

9.13.5.3 Parámetros y Límites Permisibles para Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente

Tabla 9-48 Normas Generales para Concentraciones de Contaminantes Criterio en el Aire Ambiente

Contaminante (mg/Nm3)	Límites Permisibles
PM10	El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas no deberá exceder 100 µg/m3.
PM2,5	El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas no deberá exceder 50 µg/m3.
NO2	La concentración máxima en una hora no deberá exceder 200 µg/m3.
SO2	La concentración SO2 en 24 horas no deberá exceder 125 µg/m3.
CO	La concentración de monóxido de carbono de las muestras determinadas de forma continua, en un período de ocho horas, no deberá exceder 10 000 µg/m3.
O3	La máxima concentración de ozono obtenida mediante muestra continua, en un período de ocho horas, no deberá exceder de 100 µg/m3.
Partículas sedimentables	La máxima concentración de una muestra colectada durante 30 días de forma continua será de 1 mg/cm2 x 30 días

Fuente: Acuerdo Ministerial 097-A MAAE, Anexo 4, 2017
 Elaboración: Entrix, julio 2023

9.13.5.4 Parámetros y Límites Permisibles para Monitoreo de Emisiones Atmosféricas

Tabla 9-49 Límites Máximos Permitidos para Emisiones de Motores de Combustión Interna

Contaminante (mg/Nm3)	GLP o Gas	Diésel	Búnker o Crudo
Material particulado (MP)	N. A.	100	150
Óxidos de carbono (CO)	N. A.	1500	150
Óxidos de nitrógeno (NOx)	1400	2000	2000
Óxidos de azufre (SO2)	30	700	1500
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	0,1	0,1	0,1
Compuestos orgánicos volátiles (COV)	5	10	10

a) Expresado al 15 % de O2, en condiciones normales y en base seca.

Fuente: Tabla 2. Acuerdo Ministerial 091
 Elaboración: Entrix, julio 2023

9.13.5.5 Parámetros y Límites Permisibles para Monitoreo de Calidad del Suelo

Tabla 9-50 Criterios de Calidad del Suelo-Parámetros Aplicables

Parámetro	Unidad	Valor
Hidrocarburos totales (TPH)	mg/kg	< 150
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) cada tipo	mg/kg	0,1
Cadmio	mg/kg	0,5
Níquel	mg/kg	19
Plomo	mg/kg	19
Vanadio	mg/kg	76
Cromo total	mg/kg	54
Bario	mg/kg	200

Fuente: A. M. 097-A, Anexo 2, Tabla 1.
 Elaboración: Entrix, julio 2020.

Tabla 9-51 Criterios de Remediación-Parámetros Aplicables

Parámetro	Unidad	Uso de Suelo			
		Residencial	Comercial	Industrial	Agrícola
Hidrocarburos totales	mg/kg	230	620	620	150
Cadmio	mg/kg	4	10	10	2
Níquel	mg/kg	100	100	50	50
Plomo	mg/kg	140	150	150	60
Vanadio	mg/kg	130	130	130	130
Cromo total	mg/kg	64	87	87	65
Bario	mg/kg	500	2000	2000	750
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) cada tipo					
Antraceno	mg/kg	-	-	100	0,1
Benzo (a) antraceno	mg/kg	1	1	10	0,1
Benzo (a) pireno	mg/kg	0,7	10	0,7	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg	1	0,7	10	0,1
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg	1	10	10	0,1
Dibenzo (a, h) antraceno	mg/kg	1	10	10	0,1
Indeno (1, 2, 3-cd) pireno	mg/kg	1	10	10	0,1
Fluoranteno	mg/kg	-	10	100	0,1
Naftaleno	mg/kg	0,6	-	22	0,1
Pireno	mg/kg	10	22	100	0,1
Criseno	mg/kg	-	-	100	0,1
Fenantreno	mg/kg	5	-50	50	0,1

Fuente: A. M. 097-A, Anexo 2, Tabla 2.
Elaboración: Entrix, julio 2023

9.13.6 Monitoreo del Componente Biótico

De acuerdo con el Acuerdo Ministerial AM 100-A, Artículo 63, para la fase de explotación, el monitoreo biótico será realizado una vez al año, conforme a los componentes bióticos y condiciones de monitoreo establecidas en el estudio de impacto ambiental. El monitoreo anual se realizará en la misma época estacional (mayo – junio) del levantamiento de línea base, con la finalidad de tener datos comparables con los levantados durante la línea base.

Se considerarán los mismos puntos cuantitativos y cualitativos caracterizados descritos en la línea base con el fin de comparar y evaluar las condiciones anteriores con las generadas periódicamente. Para los monitoreos es importante aplicar la misma metodología y esfuerzo de muestreo tanto de campo como de gabinete (análisis de datos).

9.13.6.1 *Monitoreo de Flora*

A continuación, se describen, de manera general, las técnicas y metodologías que serán aplicadas para los futuros monitoreos de flora. La metodología utilizada en el presente estudio consta en el capítulo 3.2 Línea Base.

9.13.6.1.1 Metodología Por Usarse

Análisis de Datos

El análisis de datos que debe realizarse para los datos cuantitativos y cualitativos son los especificados en la línea base biótica (Capítulo 3.2_LB_Biótica) y que contienen en términos generales lo siguiente:

Riqueza y abundancia

Curva de acumulación de especies

Índice Chao 2

Curvas de Rango – Abundancia

Índice de Dominancia de Simpson

Índice de Valor de Importancia (IVI)

Diversidad Alfa (Índice de Shannon)

Diversidad Beta (Índice de Similitud de Jaccard)

Biomasa

Estimación de Carbono Fijado

Aspectos ecológicos (Estructura vertical y Hábito de crecimiento, especies indicadoras, especies endémicas, estado de conservación, uso del recurso florístico).

Muestreo cuantitativo:

Parcela Permanente 50 x 50 m

Esta metodología será implementada conformando áreas de 50 x 50 m (0,25 ha). Las parcelas permanentes de muestreo son una herramienta para el manejo e investigación de la dinámica de los bosques naturales (en su estado natural y bajo intervención). La información que se obtiene por lo general es usada para construir, mejorar o actualizar los cálculos en cuanto a la dinámica del bosque en su estado natural e intervenido. Dado el alto costo asociado a su establecimiento y posterior medición, las parcelas

permanentes regularmente se establecen de un área promedio de un cuarto de hectárea (2500 m²). Según la metodología desarrollada por el CATIE y su Red de Parcelas Permanentes de Monitoreo (PPM), este es un tamaño que permite evaluar los cambios en la dinámica del bosque a lo largo del tiempo (Pinelo, 2000). En cada uno de los puntos de monitoreo, se identificarán, tabularán, medirán y documentarán todos los individuos con un diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o superior a 10 cm. Durante la fase de campo se registrarán datos adicionales en referencia de la fenología y datos dendrológicos de cada individuo (árbol), como presencia de látex o resina.

Muestreo Cualitativo

Recorridos de Observación Directa

Para el análisis cualitativo del área se realizarán recorridos de observación en longitudes establecidas en la línea base biótica. Se considerará la cobertura vegetal, altura del dosel y grado de intervención antrópica, de cada área.

Se deberá considerar los puntos a monitorear, bajo las siguientes especificaciones de codificación:

Tabla 9-52 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Flora-Characterización Cuantitativa

Sitio de Muestreo/Facilidad Asociada	Código de Muestreo	Vértice	Coordenadas UTM -Sistema WGS 84 (Zona 18 S)	
			Este (m)	Norte (m)
Precooperativa La Pantera-PAD-A	PMF-01	V1	327771	9979318
		V2	327759	9979368
		V3	327731	9979364
		V4	327709	9979321
Comunidad Siona Orahueaya-PAD-G	PMF-02	V1	327590	9976885
		V2	327554	9976841
		V3	327521	9976870
		V4	327545	9976910
Palmeras del Ecuador PAD B-PAD-C	PMF-03	V1	328645	9975005
		V2	328661	9975028
		V3	328647	9975053
		V4	328610	9975035

Simbología: P: Punto, M: Muestreo; F: Flora; V: Vértice; 01: Puntos de muestreo cuantitativos.

Fuente: Entrix, trabajo de campo, mayo, 2023

Elaboración: Entrix, julio 2023

Tabla 9-53 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Flora-Muestreo Cualitativo

Sitio de Muestreo/Facilidad Asociada	Código de Muestreo	Coordenadas UTM -Sistema WGS 84 (Zona 18s)			
		Inicio		Fin	
		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
Precooperativa La Pantera-PAD-A	POF-01	328186	9979258	328204	9978628
Comunidad Siona Orahueaya-PAD-G	POF-02	327531	9976932	327951	9976970
Palmeras del Ecuador-PAD-B-PAD-C	POF-03	328624	9975045	328224	9974398

Sitio de Muestreo/Facilidad Asociada	Código de Muestreo	Coordenadas UTM -Sistema WGS 84 (Zona 18s)			
		Inicio		Fin	
		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
Palmeras del Ecuador-PAD-D	POF-04	326819	9972893	326491	9972920
Palmeras del Ecuador-Línea de Flujo	POF-05	325217	9974586	325481	9975200
Precooperativa Miss Ecuador - PAD E	POF-06	328893	9981042	328870	9980458
Vía Precooperativa La Pantera-PAD-F-Línea de Flujo	POF-07	326158	9977945	326092	9977665
Vía Precooperativa El Oro-Línea de Flujo	POF-08	323566	9978564	323199	9977931
Refinería SSFD-Línea de Flujo	POF-09	316434	9977837	316425	9977212
Vía Precooperativa La Victoria-Línea de Flujo	POF-10	315865	9976209	315659	9975988
Simbología: P: Punto, O: Observación; F: Flora; 01: Puntos de muestreo cualitativos asociados al cuantitativo					

Fuente: Entrix, trabajo de campo, mayo, 2023
 Elaboración: Entrix, julio 2023

Para el monitoreo se han considerado como especies indicadoras a las palmeras *Iriartea deltoidea* (pambil), *Oenocarpus bataua* (ungurahua), *Phytelphas tenuicaulis* (tagua) y *Attalea buttyracea* (conambo), que son un componente estructural importante de este tipo de bosque. Adicionalmente, la abundancia de *Macrobium cf. ischnocalyx*, de la familia Fabaceae, sugiere que estos bosques son terrazas aluviales con un relieve plano y buen drenaje, hábitat propicio para varias especies de este género.

En relación con los tipos de vegetación presentes en el área de estudio, las especies indicadoras del bosque maduro (Bm) por su demografía y tamaño son *Cedrelinga cateniformis* (chuncho o zeique) y *Parkia multijuga* (guarango), de la familia Fabaceae; además, es importante mencionar que estas especies son aprovechadas constantemente por su potencial maderable y que su sobreexplotación puede causar su extinción local, afectando directamente los servicios ecosistémicos de este bosque. Por otra parte, se sugiere el uso de la población de *Sarcaulus* sp., de la familia Sapotaceae, como un indicador del bosque maduro.

Otros tipos de vegetación conspicuos del área de estudio son los bosques intervenidos (Bi), las áreas de pastizales y cultivos (P-C) y la vegetación que crece en los márgenes de las vías de acceso a las plataformas del bloque Espejo, las cuales pueden ser identificadas mediante la presencia de especies pioneras, como son los guarumos de la familia Urticaceae: *Cecropia ficifolia* y *Cecropia sciadophylla*; adicionalmente, otras especies de crecimiento rápido y tolerantes a la luz son *Aparisthium cordatum* y *Conceveiba rhytidocarpa*, de la familia Euphorbiaceae.

Como se ha mencionado anteriormente, en el área de estudio se evidencia una fuerte intervención antrópica debido a la extracción selectiva de madera, lo que causa un impacto en la dinámica natural de este bosque. Esto se evidencia con la presencia (12 individuos) de *Pseudolmedia laevigata*, de la familia Moraceae, en las parcelas y sus alrededores. Esta especie al parecer aprovecha los claros del bosque para colonizar estas áreas y regenerarla

9.13.6.2 Monitoreo de la Regeneración Natural, Revegetación y Reforestación

Se realizará un monitoreo en las áreas donde se haya realizado actividades de rehabilitación y recuperación.

Se realizará el monitoreo de las especies sembradas, así como de su prendimiento cada tres meses durante el primer año, y posterior a ello se realizará una campaña anual hasta verificar el éxito de la

revegetación, hasta verificar el óptimo desarrollo de los individuos revegetados (tasa de éxito superior al 80 %). Las variables monitoreadas serán el éxito de prendimiento, la tasa de supervivencia y la tasa de mortalidad. El monitoreo de la Revegetación y Reforestación en el área de intervención será un estudio sistemático del número de especies de flora, que tendrá como referencia la cantidad de especies inventariadas antes de la implantación del proyecto. Esto incluye la cantidad de especies en las áreas afectadas, así como las tasas y vigor de crecimiento (éxito de la revegetación efectiva). Para este objetivo, son prioridad las especies registradas dentro del capítulo de Línea Base Biótica consideradas abundantes y pioneras en su forma de desarrollo, con mayor capacidad de adaptación y mayor capacidad de generar revegetación natural en áreas afectadas, así como las identificadas en el inventario forestal del presente estudio.

Tabla 9-54 Especie Sugeridas para Revegetación-Flora

Especie	Sucesión Ecológica	Atributos para la selección	Importancia
<i>Ochroma pyramidale</i>	Pioneras	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Matisia cordata</i>	Pioneras	Bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Otoba parvifolia</i>	Pioneras	Bajo porcentaje de mortalidad	La planta se usa para dar sombra
<i>Astrocaryum chambira</i>	Pioneras	Bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Cordia alliodora</i>	Pioneras	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Ficus insipida</i>	Pioneras	Bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Clarisia racemosa</i>	Pioneras	Bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Heliocarpus americanus</i>	Pioneras	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Jacaratia spinosa</i>	Pioneras	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Ceiba pentandra</i>	Pioneras	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Erythrina poeppigiana</i>	Pioneras	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Myroxylon balsamum</i>	Pioneras	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Cordia alliodora</i>	Pioneras	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre

Especie	Sucesión Ecológica	Atributos para la selección	Importancia
<i>Parkia</i> sp.	Pioneras	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Inga</i> sp.	Pioneras	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre
<i>Nectandra laurel</i>	Pioneras	Bajo porcentaje de mortalidad	Sostenimiento alimenticio de la fauna silvestre

Fuente: Entrix, trabajo de campo, mayo, 2023
 Elaboración: Entrix, julio 2023

Tabla 9-55 Especies Candidatas para Rehabilitación de Áreas Afectadas Boscosas – Inventario Forestal

Especies	Desarrollo y Adaptabilidad
<i>Ochroma pyramidale</i>	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad
<i>Matisia cordata</i>	Bajo porcentaje de mortalidad
<i>Otoba parvifolia</i>	Bajo porcentaje de mortalidad
<i>Astrocaryum chambira</i>	Bajo porcentaje de mortalidad
<i>Cordia alliodora</i>	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad
<i>Ficus insipida</i>	Bajo porcentaje de mortalidad
<i>Clarisia racemosa</i>	Bajo porcentaje de mortalidad
<i>Heliocarpus americanus</i>	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad
<i>Jacaratia spinosa</i>	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad
<i>Ceiba pentandra</i>	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad
<i>Erythrina poeppigiana</i>	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad
<i>Myroxylon balsamum</i>	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad
<i>Cordia alliodora</i>	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad
<i>Parkia</i> sp.	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad
<i>Inga</i> sp.	Rápido crecimiento, bajo porcentaje de mortalidad
<i>Nectandra laurel</i>	Bajo porcentaje de mortalidad

Fuente: Entrix, trabajo de campo, mayo, 2023
 Elaboración: Entrix, julio 2023

Los objetivos de este monitoreo son:

- > Verificar la tasa de crecimiento de las plántulas en el sitio.
- > Identificar las especies predominantes (registradas en la línea base) y proponer la práctica de revegetación con dichas especies.
- > Orientar de mejor manera la recuperación de las áreas afectadas mediante el uso secuencial de plantas pioneras, fijadoras de nitrógeno, plantas de sombra y finalmente, plantas de crecimiento leñoso.

Se deberán implementar medidas correctivas durante todo el seguimiento con la finalidad de asegurar el éxito de revegetación, medida que dependerá del criterio técnico del o de los especialistas que realicen la revegetación. En caso de mortalidad de las especies vegetales, estas serán reemplazadas por nuevas plántulas hasta alcanzar el éxito de la revegetación. Esto se dará con plantas pioneras debido a que se deberá incrementar o fomentar el proceso de regeneración natural que se dará en las áreas afectadas.

Los resultados del seguimiento de la revegetación deberán reportarse mediante el informe ambiental anual a la autoridad de control, hasta demostrar la eficacia de la revegetación en el área rehabilitada.

9.13.6.3 Monitoreo de Fauna Terrestre y Acuática

Se considerarán los mismos puntos cuantitativos y cualitativos caracterizados descritos en la línea base, con el fin de comparar y evaluar las condiciones anteriores con las generadas periódicamente.

Para esto, es muy importante aplicar la misma metodología y esfuerzo de muestreo tanto de campo como de gabinete (análisis de datos). Únicamente, se pueden excluir puntos mientras estos no tengan la factibilidad para ser monitoreados cuando hayan sido desprovistos de la cubierta vegetal por desbroce para la implantación de infraestructura del proyecto o por las actividades antrópicas del área. Además, se debe considerar realizar un plaqueo de todas las especies dentro de parcelas permanentes con el objetivo de registrar e identificar los individuos para próximos monitoreos y realizar un seguimiento de manera sistemática en el tiempo.

A continuación, se describen, de manera general, las técnicas y metodologías que serán aplicadas para los futuros monitoreos de fauna terrestre y acuática. La metodología utilizada en el presente estudio consta en el capítulo 3.2 Línea Base.

Análisis de Datos

El análisis de datos que debe realizarse para los datos cuantitativos y cualitativos son los especificados en la línea base biótica (Capítulo 3.2_LB_Biótica) y que contienen en términos generales lo siguiente:

Análisis global

Riqueza

Curva de acumulación de especies

Índice Chao 2

Análisis de datos cuantitativos

Riqueza y abundancia

Curvas de Rango – Abundancia

Diversidad Alfa (Índice de Shannon e Índice de dominancia de Simpson)

Diversidad Beta (Índice de Similitud de Jaccard)

Análisis de datos cualitativos

Riqueza

Diversidad Beta (índice de similitud de Jaccard)

Aspectos ecológicos de cada uno de los componentes de mastofauna, avifauna, herpetofauna, entomofauna e ictiofauna).

Adicionalmente para el grupo de macroinvertebrados acuáticos se realizará el cálculo de los índices BMWP y EPT

9.13.6.4 Mastofauna

9.13.6.4.1 Metodología Por Usar

Muestreo Cuantitativo

Redes de Neblina: Para el estudio de quirópteros en el bloque Espejo se instalarán diez redes de neblina en cada uno de los puntos cuantitativos; cada una de 3 m de altura y 10 m de ancho, a lo largo de un transecto de 100 m. Las redes se mantendrán operativas desde las 18h00 hasta las 22h00 durante tres noches consecutivas en cada sitio de muestreo, y se revisarán cada 15 minutos.

Los lugares escogidos para la colocación de redes serán espacios semiabiertos en el bosque, tomando en cuenta sitios adecuados para el paso y forrajeo de murciélagos; estos sitios serán seleccionados dependiendo de la presencia de especies arbóreas en épocas de floración o fructificación. Se tomará en cuenta también cuerpos de agua o bordes de ladera.

Los individuos capturados serán registrados, identificados, fotografiados y liberados en el mismo sitio. Para evitar la recaptura de individuos, se realizará un pequeño corte del pelo a la altura de la espalda superior de cada individuo, una técnica de marcaje poco invasiva que se adapta a los cortos periodos de tiempo de muestreo.

Trampas Sherman y Tomahawk: Se emplearán trampas Sherman y Tomahawk para la investigación de micromamíferos terrestres. Siguiendo una adaptación de la metodología de Pacheco (2007) y la guía del Ministerio de Ambiente de Perú (2015), se establecerá un transecto de trampas de 300 m con 80 trampas Sherman-día y seis trampas Tomahawk-día.

Las trampas permanecerán activas durante ocho días consecutivos y serán revisadas una vez por día; a su vez, para su instalación se tomarán en cuenta los distintos microhábitats, los ecotonos y sitios donde se presume la presencia de los animales buscados, como huecos de troncos o bajo arbustos. Como cebo se utilizará una mezcla de mantequilla de maní, esencia de vainilla, aceite de atún o hígado de bacalao puro y avena, además de semillas de girasol y diversos granos que resultan atractivos para algunos roedores (Wilson et al., 1996; Tirira, 1998).

Trampas de caída Pitfall: Se utilizará el método de trampas de caída pitfall para la captura de micromamíferos. Este método permitirá la recolección de varios individuos en un solo acto de muestreo.

Cada transecto consistirá en 12 trampas divididas en dos estaciones. De este modo, para la instalación de cada estación se emplearán seis baldes separados entre sí por 10 m aproximadamente; estos baldes serán enterrados a nivel del suelo y cubiertos en sus bordes con hojarasca sobre la cual se colocará parte del cebo, ya que este puede resultar atractivo para roedores. Las estaciones permanecerán activas durante cinco días consecutivos en cada punto de muestreo.

Además, se instalará una larga barrera verticalmente sobre los recipientes (generalmente de plástico o de metal de 0,50 m de altura) que pase por la mitad de los baldes y los conecte para facilitar la conducción de los animales hacia las trampas. Estas trampas se utilizarán como trampas de caída mortal.

Muestreo Cualitativo

Transectos de observación directa, huellas y rastros: Para el registro de macro y mesomamíferos se utilizarán transectos de observación cualitativa a lo largo de 1 km, este transecto cualitativo se encuentra asociado a cada uno de los puntos de muestreo cuantitativo.

Los recorridos se realizarán indistintamente por la mañana desde las 8h00 hasta las 10h00 y por la tarde desde las 15h00 hasta las 18h00. Estos se encuentran separados de las estaciones asociadas de monitoreo cuantitativo para evitar interferencia en la posibilidad de captura de las trampas. Se utilizarán caminos y senderos para tener un transecto lo más lineal posible y será recorrido a una velocidad lenta

buscando huellas y otros rastros, así como buscando en los estratos de subdosel y dosel posibles especies que podrían ocuparlos.

De este modo, durante estos trayectos y en la medida de lo posible se procurará abarcar los diferentes mosaicos de cobertura vegetal existentes; a su vez, se registrarán las especies observadas y se identificarán los rastros encontrados, y, en los casos pertinentes, se grabarán los sonidos de mamíferos para posteriormente poder identificarlos según Emmons, Ross y Whitney (1997).

Registro por cámaras-trampa: El foto-trampeo es un método que se refiere al uso de cámaras que al tener sensores de movimiento se activan automáticamente y capturan fotografías y videos de animales cuando estos pasan por su campo de detección. Esta técnica no invasiva es fundamental para los muestreos de mastofauna, ya que ha demostrado ser altamente eficiente para registrar mediante evidencia clara y objetiva (fotografías y videos) la presencia de especies de mamíferos terrestres medianos y grandes en un lugar.

Estos aparatos permanecerán en funcionamiento por cuatro días en cada sitio de los antes mencionados. Asimismo, para su instalación, con la finalidad de maximizar el éxito de este tipo de trampeo, se seleccionarán lugares estratégicos, como caminos de animales, sitios donde se hayan observado rastros o donde se haya identificado la presencia de alimento consumido por mamíferos (como ciertos frutos del bosque), etc. Por otra parte, se tratará de que las cámaras en cada punto estén separadas entre sí aproximadamente por 100 m, pero esto no siempre será posible, ya que en ocasiones los lugares identificados como sitios de cruce de mamíferos se hallan cercanos entre ellos (Rovero y Tobler, 2010).

Página en blanco

Tabla 9-56 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Mastofauna- Caracterización Cuantitativa y Cualitativa

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Metodología Utilizada
			Este (m)	Norte (m)	
PAD A - Precooperativa La Pantera	PMM-01	PMM-01-RN	327934	9979341	Cuantitativo (redes de neblina)
			327963	9979139	
		PMM-01-TP	327856	9979308	Cuantitativo (trampas pitfall)
			327680	9979390	
		PMM-01-TST	327856	9979308	Cuantitativo (trampas Sherman y Tomahawk)
			327805	9979023	
PAD G y Al Línea de Flujo- Comunidad Siona Orahueaya	PMM-02	PMM-02-RN	327949	9976646	Cuantitativo (redes de neblina)
			327863	9976616	
		PMM-02-TP	327943	9976626	Cuantitativo (trampas pitfall)
			327943	9976626	
		PMM-02-TST	327994	9976828	Cuantitativo (trampas Sherman y Tomahawk)
			328085	9976788	
PAD B PAD C-Palmeras del Ecuador	PMM-03	PMM-03-RN	328505	9974872	Cuantitativo (redes de neblina)
			328527	9974937	
		PMM-03-TP	328688	9974923	Cuantitativo (trampas pitfall)
			328679	9975040	
		PMM-03-TST	328473	9974859	Cuantitativo (trampas Sherman y Tomahawk)
			328504	9974841	
PAD A - Precooperativa La Pantera	POM-01	POM-01	327770	9979886	Cualitativo (recorridos de observación)
			327805	9978867	
PAD G y Al Línea de Flujo- Comunidad Siona Orahueaya	POM-02	POM-02	327801	9977945	Cualitativo (recorridos de observación)
			328368	9976766	

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Metodología Utilizada
			Este (m)	Norte (m)	
PAD B PAD C-Palmeras del Ecuador	POM-03	POM-03	327601	9974481	Cualitativo (recorridos de observación)
			327492	9974491	
PAD D-Palmeras del Ecuador	POM-04	POM-04	326821	9972912	Cualitativo (recorridos de observación)
			326186	9972929	
Al Línea de Flujo-Palmeras del Ecuador	POM-05	POM-05	325252	9974467	Cualitativo (recorridos de observación)
			325456	9975239	
PAD E – Precooperativa Miss Ecuador	POM-06	POM-06	328750	9980643	Cualitativo (recorridos de observación)
			329298	9981243	
PAD F y Al Línea de Flujo-Vía Precooperativa La Pantera	POM-07	POM-07	325867	9977905	Cualitativo (recorridos de observación)
			326113	9977688	
Al Línea de Flujo-Vía Precooperativa El Oro	POM-08	POM-08	322173	9978089	Cualitativo (recorridos de observación)
			323566	9978618	
Al Línea de Flujo-Refinería SSFD	POM-09	POM-09	316408	9977795	Cualitativo (recorridos de observación)
			316413	9977172	
Al Línea de Flujo-Vía Precooperativa La Victoria	POM-10	POM-10	316377	9976273	Cualitativo (recorridos de observación)
			315650	9976001	
Significado: Al: área de Influencia					

Fuente: Entrix, trabajo de campo, mayo, 2023
 Elaboración: Entrix, julio 2023

Las especies del género *Carollia* (*Carollia perspicillata*, *Carollia brevicaudum*, *Carollia castanea*) han demostrado ser altamente resilientes a los disturbios ambientales. Esta notable resistencia, junto con su capacidad para sobrevivir en condiciones de degradación de hábitat y en procesos de homogeneización biótica, posiciona a estas especies como potenciales indicadores de dichas condiciones adversas. En una línea similar, las especies de los géneros *Artibeus* y *Platyrrhinus* también han mostrado una capacidad admirable para resistir en entornos degradados y perturbados por acciones antrópicas, contribuyendo de forma activa a la recuperación del ecosistema a través de su rol en la dispersión de semillas y en la polinización. Sin embargo, es imperativo reconocer que cambios significativos en la diversidad y abundancia de estas especies pueden ser un indicativo de una degradación más avanzada del hábitat, lo cual requeriría intervenciones de gestión enfocadas y estratégicas.

Paralelamente, las especies del orden Primates, conocidas por su alta sensibilidad a la intervención humana y a la pérdida de hábitat, han sido identificadas como indicadores positivos del estado de los ecosistemas. En su condición de organismos que se ubican en la cúspide de la cadena alimentaria y que dependen de recursos de alta calidad, los cambios en las poblaciones de primates pueden reflejar alteraciones significativas en la calidad del hábitat y en la disponibilidad de recursos, proveyendo una visión crítica sobre la salud a largo plazo de los ecosistemas. Por ende, es esencial la monitorización constante de estas especies para poder orientar eficazmente las acciones de conservación y gestión del hábitat. Es por ello, que se incluye un apartado en el que se propone especies para futuros monitoreos en el presente estudio, ver la Tabla 9-57.

Tabla 9-57 Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Mastofauna

Orden	Familia	Especies Indicadoras	Bioindicadores
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia brevicaudum</i>	X
		<i>Carollia castanea</i>	X
		<i>Carollia perspicillata</i>	X
Primates	Callitrichidae	<i>Leontocebus nigricollis</i>	X
	Cebidae	<i>Cebus yuracus</i>	X
		<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	X
	Pitheciidae	<i>Plecturocebus discolor</i>	X

Fuente: Entrix, trabajo de campo, mayo, 2023
 Elaboración: Entrix, julio 2023

9.13.6.5 Avifauna

9.13.6.5.1 Metodología Por Usar

Muestreo Cuantitativo

Puntos de conteo de radio variable y radio fijo: El objetivo en los puntos de conteo es contar a los individuos una sola vez y constituye uno de los métodos más populares para estudiar la abundancia, riqueza, densidad, composición y distribución de las aves y documentar los cambios poblacionales en las aves terrestres (Reynolds et al., 1980; Bibby et al., 1992; Ralph et al., 1996). A diferencia de los trayectos, los puntos de conteo son de longitud y velocidad cero, pero con conceptos y teorías similares. Los puntos de conteo requieren que un observador permanezca fijo en un lugar durante un tiempo determinado y que registre toda ave detectada, ya sea visual o auditivamente, o incluso como respuesta a una sesión de *playback* (Chávez–León y Velázquez 2004).

Los puntos de conteo de radio fijo serán colocados de manera paralela a las redes de neblina, es decir, un punto de conteo por red de neblina. Para evitar contar a un mismo individuo en puntos de conteo diferentes se realizarán recorridos aleatoriamente en las redes más distantes a diferentes horas, tanto en la mañana

como en la tarde, abarcando una superficie circular de 25 m de radio contando todas las aves vistas o escuchas durante un periodo de 10 minutos, evitando contar en más de una ocasión a un mismo individuo (Ortega et al., 2012).

Los puntos de conteo requieren del cumplimiento de los siguientes supuestos principales: a) las aves no se aproximan al observador o vuelan, b) las aves son 100 % detectables al observador, c) las aves no se mueven mucho durante el periodo de conteo (Hutto et al., 1986; Bibby et al., 1992).

Además, junto con los puntos de conteo, se utilizará el registro auditivo de vocalizaciones en los horarios de 05h45-06h15 y al atardecer de 16h30-17h30, como parte esencial de los puntos de conteo, ya que es una técnica sugerida para estudiar aves en regiones de alta riqueza de especies (Parker, 1991).

Muestreo Cualitativo

Redes de neblina: Consiste en atrapar las aves para la estimación de la riqueza y diversidad de especies de sotobosque (DeSante & Geupel, 1987; Peach, Buckland & Baillie, 1990; Peach, 1992; Ralph y otros, 1996). Este método permitió detectar especies poco vocales o de difícil observación (Stouffer & Bierregaard, 1995; Remsen & Good, 1996). Las ventajas de esta metodología radican en la facilidad de usar y estandarizar, lo cual reduce el sesgo del observador y capacidad de detectar aves poco vocales, terrestres y crípticas (Blake & Loiselle, 2001).

Se establecerá una estación de captura con 10 redes de neblina de 12 m x 2,5 m cada una por cada punto de muestreo, que serán situadas en lugares de altas tasas de captura (a lo largo de un arroyo, cerca de un manantial, y en otras áreas donde la vegetación es densa, etc.). El área de captura se establecerá según los tipos de hábitats y la experiencia del investigador. Las redes serán abiertas de 06h00 a 11h00 y en la tarde de 15h00 a 18h00, durante tres días consecutivos. Las aves que serán capturadas se las identificará *in situ* y posteriormente los individuos serán fotografiados, marcados con un corte pequeño al borde de una de las rectrices y liberados. Es importante especificar que las redes no serán abiertas cuando exista lluvia (Villarreal et al., 2004).

Para la movilización de ejemplares, desde las redes de neblina a la estación de revisión y fotografía se emplearán fundas de tela para evitar la manipulación directa durante el transporte de las especies. Todos los ejemplares capturados serán liberados. Este método, al presentar un espectro muestral muy limitado daría datos de riqueza de un sitio determinado. Por esto, se utilizará como metodología cualitativa.

Trayectos en línea: Este método consiste en caminar lentamente uno o varios trayectos o líneas de determinada longitud a través de uno o varios hábitats. Es importante que el observador atraviese el trayecto a una velocidad determinada, generalmente a 1 km/h. Sin embargo, detectar e identificar aves mientras se camina es un reto para las habilidades del observador, de tal modo que el método es sensible a sesgos en función de su experiencia y calidad y a factores que afectan la detectabilidad de las aves. Los censos de trayectos en línea pueden tomar diversas formas (Bibby et al., 1992; Wunderle, 1992; Ralph et al., 1996). Es importante estar en el sendero justo del amanecer (06:00-10:00) o en la tarde (16:00-18:00) (Villarreal et al., 2004).

Como parte de la metodología, cabe recalcar la importancia del diálogo con los guías locales, los que proveerán información sobre aves observadas, cazadas, especies consumidas, zonas de mayor abundancia de aves, percepción de cambios en las poblaciones, nombres comunes, etc. Adicionalmente, el reconocimiento de las vocalizaciones de aves se efectuará mediante la publicación Bird Sounds of Ecuador (Moore, 2013) y de la web especializada en vocalizaciones de aves Xeno canto (<https://www.xeno-canto.org/>).

Este monitoreo se realizará en los puntos aplicables de acuerdo con lo detallado en la siguiente tabla.

Tabla 9-58 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Avifauna-Characterización Cuantitativa y Cualitativa

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Descripción de la Metodología
		Este (m)	Norte (m)	
PAD A-Precooperativa La Pantera	PMA-01	327932	9979329	Puntos de conteo de radio fijo-cuantitativo
		327941	9979163	
	POA-01	327945	9979298	Redes de neblina-cualitativo
		327947	9979146	
		328177	9979458	Trayectos de línea-cualitativo
		328168	9978946	
PAD G y Al Línea de Flujo-Comunidad Siona Orahueaya	PMA-02	328248	9976865	Puntos de conteo de radio fijo-cuantitativo
		327891	9976579	
	POA-02	327881	9976593	Redes de neblina-cualitativo
		327896	9976596	
		327804	9977936	Trayectos de línea-cualitativo
		328316	9976986	
PAD B PAD C-Palmeras del Ecuador	PMA-03	328534	9974934	Puntos de conteo de radio fijo-cuantitativo
		328526	9974988	
	POA-03	328534	9974934	Redes de neblina-cualitativo
		328526	9974988	
		328330	9974619	Transecto de observación y registro auditivo
		328924	9975035	
		327587	9974494	Transecto de observación y registro auditivo
		327595	9974493	
PAD D-Palmeras del Ecuador	POA-04	326821	9972908	Trayectos de línea-cualitativo
		326129	9972926	

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Descripción de la Metodología
		Este (m)	Norte (m)	
Al Línea de Flujo-Palmeras del Ecuador	POA-05	325216	9974581	Trayectos de línea-cualitativo
		325482	9975193	
PAD E – Precooperativa Miss Ecuador	POA-06	328624	9980843	Trayectos de línea-cualitativo
		328826	9980681	
PAD F y Al Línea de Flujo-Vía Precooperativa La Pantera	POA-07	325863	9977924	Trayectos de línea-cualitativo
		325877	9976912	
Al Línea de Flujo-Vía Precooperativa El Oro	POA-08	323567	9978591	Trayectos de línea-cualitativo
		323198	9977932	
Al Línea de Flujo-Refinería SSFD	POA-09	316417	9977792	Trayectos de línea-cualitativo
		316421	9977177	
Al Línea de Flujo-Vía Precooperativa La Victoria	POA-10	316422	9976311	Trayectos de línea-cualitativo
		315650	9975999	

Fuente: Entrix, trabajo de campo, mayo, 2023
 Elaboración: Entrix, julio 2023

Algunas especies de aves son considerablemente más vulnerables a las perturbaciones humanas que otras; por ejemplo, la especie *Ibycter americanus* prefiere hábitats en buen estado de conservación; las especies *Tinamus major*, *Sarcoramphus papa*, *Spizaetus tyrannus* soportan cambios ambientales no severos en áreas de bosque en buen estado de conservación y/o en bordes de bosque, y la especie *Amazona farinosa* es capaz de adaptarse y colonizar zonas alteradas.

Sin embargo, se pudo observar a la especie generalista *Psarocolius angustifrons* alimentándose en diferentes estratos y aprovechando el recurso de algunas plantas que se encuentran en fructificación (palmas, *Ficus* sp., etc.); y a *Brotogeris cyanopectera*, alimentándose del árbol conocido como guión (*Ficus* sp.), que se encuentra en fructificación y es el único sobreviviente a la tala (espacio destinado para sembríos de malanga y plátano. Las especies descritas serán tomadas en cuenta como indicadoras para los próximos monitoreos.

9.13.6.6 Herpetofauna

9.13.6.6.1 Metodología Por Usar

Muestreo Cuantitativo

Transectos lineales: Esta metodología consiste en la delimitación de bandas longitudinales con una dimensión preestablecida de acuerdo con el área de estudio. En este caso, para los puntos de muestreo cuantitativo PMH-01, PMH-02 y PMH-03 se establecerán cuatro transectos de 100 m de largo x 4 m de ancho. Cada transecto será ubicado conforme la gradiente de mayor variabilidad de microhábitats con el objetivo de cubrir la mayor cantidad de hábitats. En cada uno de los transectos se efectuará una búsqueda minuciosa de anfibios y reptiles entre la vegetación, bajo troncos caídos, hojarasca, bajo piedras, etc., con el objetivo de registrar la mayor cantidad de especies (Heyer et al., 1994). Los transectos serán recorridos por tres días en horario diurno (8h00-12h00) y nocturno (19h00-23h00). Todos los individuos capturados serán transportados en bolsas plásticas (anfibios) y de tela (reptiles) para su identificación y registro fotográfico. Para evitar el recuento de individuos, los animales serán liberados después del último día de muestreo.

Muestreo Cualitativo

Registros por encuentros visuales (REV): Esta metodología será aplicada en transectos de 1000 m de largo x 4 m de ancho, empleándose un muestreo más extensivo en zonas naturales mejor conservadas. Es importante destacar que las áreas de estudio donde se realizarán los recorridos y/o transectos estarán directamente relacionadas con las áreas de influencia de plataformas y áreas circundantes al trazado de la línea de flujo. De manera complementaria, se aplicará la técnica de registros auditivos, específicamente para anuros (machos vocalizando) que habitan en el dosel y en sitios donde la accesibilidad es limitada. La herpetofauna será identificada por avistamientos y capturas temporales (Lips & Reaser, 2000).

Cabe señalar que la manipulación de anfibios y reptiles en campo se realizará solo por el experto para preservar la integridad de los ejemplares y no exponer al personal local acompañante. La necesidad de su captura va ligada a aspectos como toma de fotografías, identificación y evitar el recuento de individuos y así dar robustez a los resultados de cualquier investigación. Menos de una semana en cautiverio es considerado un tiempo corto de captura, el cual, realizado de manera adecuada no influye negativamente en el bienestar del animal, ya que por su naturaleza ectotérmica tienen un metabolismo desacelerado en comparación con las aves o mamíferos, por lo que pueden estar largos períodos de tiempo sin alimentarse.

Las recomendaciones para mantener a anfibios y reptiles en cortos períodos de tiempo se basan en mantener la temperatura, humedad y condiciones de iluminación (Beaupre et al., 2004; Pough, F. H., 1991; Eekhout, X., 2010). La humedad se mantiene al colocarlos en recipientes (un individuo por recipiente) con toallas de papel humedecidas que son cambiadas diariamente, esta toallas también son usadas por los animales para que tengan donde esconderse; para mantener su temperatura, se guardan los recipientes en lugares frescos como *coolers*, los cuales están bajo la sombra; las condiciones de luz se controlan al mantenerlos en lugares sin luz directa que pueda incrementar la temperatura del recipiente, y en el caso de las especies nocturnas se los mantiene en lugares alejados de ruidos durante sus horas de actividad.

Este monitoreo se realizará en los puntos aplicables de acuerdo con lo detallado en la siguiente tabla.

Tabla 9-59 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Herpetofauna- Caracterización Cuantitativa y Cualitativa

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Descripción de la Metodología
			Este (m)	Norte (m)	
PAD-A – Precooperativa La Pantera	PMH-01	PMH-01-T1 I	327953	9979265	Transectos lineales
		PMH-01-T1 F	327915	9979175	
		PMH-01-T2 I	327876	9979146	
		PMH-01-T2 F	327888	9979046	
		PMH-01-T3 I	327866	9979319	
		PMH-01-T3 F	327856	9979407	
		PMH-01-T4 I	327791	9979223	
		PMH-01-T4 F	327862	9979296	
	POH-01	POH-01 Inicio	328005	9979469	Registros por encuentros visuales
		POH-01 Fin	328166	9978778	
PAD-G y Al Línea de Flujo Comunidad Siona Orhueaya	PMH-02	PMH-02-T1 I	327789	9977243	Transectos lineales
		PMH-02-T1 F	327773	9977169	
		PMH-02-T2 I	327716	9977120	
		PMH-02-T2 F	327762	9977026	
		PMH-02-T3 I	327727	9976985	
		PMH-02-T3 F	327673	9976918	
		PMH-02-T4 I	327638	9976945	
		PMH-02-T4 F	327538	9976985	
	POH-02	POH-02 Inicio	327882	9977825	Registros por encuentros visuales
		POH-02 Fin	327893	9976594	
PAD-B PAD-C – Palmeras del Ecuador	PMH-03	PMH-03-T1 I	328539	9974990	Transectos lineales
		PMH-03-T1 F	328567	9975086	
		PMH-03-T2 I	328540	9975111	
		PMH-03-T2 F	328455	9975160	
		PMH-03-T3 I	328458	9975205	
		PMH-03-T3 F	328405	9975286	
		PMH-03-T4 I	328350	9975311	
		PMH-03-T4 F	328272	9975341	
	POH-03	POH-03 Inicio	327661	9974597	Registros por encuentros visuales
		POH-03 Fin	327421	9974465	

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Descripción de la Metodología
			Este (m)	Norte (m)	
PAD-D – Palmeras del Ecuador	POH-04	POH-05 Inicio	326306	9972927	Registros por encuentros visuales
		POH-05 Fin	326791	9972716	
Al Línea de Flujo- Palmeras del Ecuador	POH-05	POH-06 Inicio	325214	9974585	Registros por encuentros visuales
		POH-06 Fin	325493	9975186	
PAD-E – Precooperativa Miss Ecuador	POH-06	POH-07 Inicio	328618	9980809	Registros por encuentros visuales
		POH-07 Fin	328618	9980809	
PAD F y Al Línea de Flujo – Vía Precooperativa La Pantera	POH-07	POH-08 Inicio	325887	9977754	Registros por encuentros visuales
		POH-08 Fin	326115	9977678	
Al Línea de Flujo-Vía Precooperativa El Oro	POH-08	POH-09 Inicio	323572	9978581	Registros por encuentros visuales
		POH-09 Fin	323202	9977943	
Al Línea de Flujo- Refinería SSFD	POH-09	POH-10 Inicio	316443	9977865	Registros por encuentros visuales
		POH-10 Fin	316432	9977258	
Al Línea de Flujo-Vía Precooperativa La Victoria	POH-10	POH-11 Inicio	316159	9976240	Registros por encuentros visuales
		POH-11 Fin	315633	9976011	
Simbología: PMH: Punto de Muestreo de Herpetofauna Cuantitativo; POH: Punto de Observación de Herpetofauna Cualitativo; REV: Relevamiento por Encuentro Visual; AI Área de Influencia					

Fuente: Entrix, trabajo de campo, mayo, 2023
 Elaboración: Entrix, julio 2023

Las especies con mayor frecuencia de registros fueron: *Rhinella margaritifera*, *Ameerega bilinguis*, *Dendropsophus brevifrons*, *Osteocephalus fuscifacies*, *Leptodactylus wagneri*, *Oreobates quixensis*, *Pristimantis kichwarum* y *Pristimantis lanthanites*. Estas especies son comunes dentro de hábitats con cierto grado de disturbio y asociadas a áreas abiertas, bordes de bosque y fragmentos de bosque natural. En ese contexto, por probabilidad estas especies serán las más comunes dentro del bloque Espejo y representan las especies indicadoras en el estudio y de los monitoreos.

9.13.6.7 Entomofauna

9.13.6.7.1 Metodología Por Usar

Muestreo Cuantitativo

Trampas pitfall: Para la colecta de escarabajos copronecrófagos se empleará la metodología de transectos y trampas pitfall vivas, para lo cual en las estaciones de muestreo se establecerá un transecto de 200 m de largo por 4 m de ancho, donde se colocarán 11 estaciones de trampas pitfall vivas en cada transecto dispuestas a 20 m de distancia, conformando un total de 22 trampas. De estas, 11 trampas serán cebadas con excremento humano y 11 trampas, con carroña (camarón en descomposición) (Carvajal, 2011). La actividad de cada trampa será de 48 horas (Figueroa y Alvarado, 2011) y revisadas diariamente procediendo a la identificación, tabulación y liberación de los individuos de fácil determinación; colectando únicamente aquellos individuos que no puedan ser identificados *in situ*; una vez transcurridas las 48 horas, las trampas serán retiradas. Los detalles de la metodología empleada constan en el *Manual de técnicas de colecta y preservación de invertebrados* (Márquez,

2005). Históricamente, las trampas de caída con cebos han sido utilizadas desde 1980, en ese entonces conocidas como coprotrampas y necrotrampas, cuya intención era atraer y capturar insectos afines a los cebos que se utilizaron en la colecta y el estudio de una gran diversidad de insectos debido a que su diseño permite coleccionar de manera sistemática por largos periodos de tiempo (Morón y Terrón, 1984)

Este monitoreo se realizará en los puntos aplicables de acuerdo con lo detallado en la siguiente tabla.

Tabla 9-60 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Entomofauna- Caracterización Cuantitativa

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Descripción de la Metodología
		Este (m)	Norte (m)	
PAD A- Precooperativa La Pantera	PME-01	327981	9979385	Cuantitativa: Trampas pitfall, transecto de 200 m de largo por 4 m de ancho, con 11 estaciones por transecto.
		327820	9979296	
PAD G - Al Línea de Flujo-Comunidad Siona Orahueaya	PME-02	327802	9976697	
		327688	9976853	
PAD B – PAD C - Palmeras del Ecuador	PME-03	328680	9976573	
		328993	9976158	

Fuente: Entrix, trabajo de campo, mayo, 2023
 Elaboración: Entrix, julio 2023

Los escarabajos copronecrófagos son indicadores de la calidad del hábitat, por lo cual se seguirá monitoreando este grupo en los siguientes monitoreos.

9.13.6.8 Ictiofauna

9.13.6.8.1 Metodología Por Usar

Muestreo Cuantitativo

Los peces serán colectados utilizando las técnicas de pesca descritas a continuación:

- > **Red de Arrastre:** Red de dimensiones de 4 m de largo, 1,80 m de ancho y un tamaño de malla de 0,5 cm. Para su empleo se necesita de dos personas, una que tome la red de un extremo y se quede fijo dentro del agua y cerca de la orilla, mientras que la otra persona ingresa al agua con el otro extremo de la red girándola alrededor del compañero, la cual al alcanzar la orilla y altura de su compañero debe salir con este del agua cuidando de no levantar los plomos del suelo (Barriga & Olalla, 1983). Este proceso se realizará con una frecuencia de 10 veces por punto de muestreo, abarcando un área de 100 m. La utilización de este arte de pesca no se ha modificado desde la fecha de su publicación debido a la efectividad de su empleo, al permitir coleccionar especies de distintos nichos ecológicos, ya que su manejo abarca toda la columna de agua (Galvis y otros, 2006).
- > **Red Manual:** Su uso se limita a zonas cerca de la vegetación de ribera, bajo piedras u hojarasca en riachuelos pequeños. Sujetando el madero medio y con una leve inclinación se sumerge, con una frecuencia basada en el criterio del técnico (Barriga & Olalla, 1983). El empleo de esta red no se ha modificado desde la fecha de su publicación, ya que permite evaluar cuerpos de agua de difícil acceso o con características morfológicas que no permitan la utilización de otro tipo de arte de pesca (Tufiño & Barrantes, 2013).
- > **Atarraya:** Red a manera de disco (2,5 m de radio). Se lanzó en fosas libres de troncos y material vegetal en descomposición, intentando abarcar el mayor número de hábitats.
- > **Anzuelos:** Se aplicará esta técnica en todos los puntos de muestreo usando anzuelos de diferentes tamaños, y como carnada se emplearon peces pequeños, insectos y lombrices. Se extendieron varias líneas de pesca, aumentando así la probabilidad de captura en los distintos puntos de muestreo.

Los especímenes capturados serán colocados en un balde plástico para mantenerlos vivos y así fotografiarlos e identificarlos *in situ* para su posterior liberación.

Este monitoreo se realizará en los puntos aplicables de acuerdo con lo detallado en la siguiente tabla.

Tabla 9-61 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Ictiofauna-Caracterización Cuantitativa

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM-Sistema WGS84		Tipo de Muestreo
			Este	Norte	
Precooperativa La Pantera	PMI-01	Río Shushufindi	328886	9979593	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMI-02	Quebrada S/N	328236	9980102	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMI-03	Quebrada S/N	328276	9979000	Cuantitativo
Comunidad de la Nacionalidad Siona Orehue Aya	PMI-04	Quebrada S/N	327888	9977818	Cuantitativo
Comunidad de la Nacionalidad Siona Orehue Aya	PMI-05	Río Shushufindi	327821	9976628	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMI-06	Quebrada S/N	325890	9976551	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMI-07	Río la Sur	325462	9975214	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMI-08	Quebrada S/N	327175	9974532	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMI-09	Quebrada S/N	327831	9974400	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMI-10	Quebrada S/N	329177	9974088	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMI-11	Quebrada S/N	329526	9974235	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMI-12	Quebrada S/N	325126	9974461	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMI-13	Quebrada S/N	326082	9971516	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMI-14	Quebrada S/N	325727	9975824	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMI-15	Río Orehue Aya	327375	9977945	Cuantitativo
Precooperativa Miss Ecuador	PMI-16	Río Eno	327951	9980890	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMI-17	Quebrada S/N	328328	9974387	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMI-18	Quebrada S/N	326099	9972524	Cuantitativo

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM-Sistema WGS84		Tipo de Muestreo
			Este	Norte	
Precooperativa El Oro	PMI-19	Quebrada S/N	322708	9978465	Cuantitativo
Shushufindi	PMI-20	Quebrada S/N	317469	9978396	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMI-21	Quebrada S/N	325860	9977822	Cuantitativo
Comunidad de la Nacionalidad Siona Orehueaya	PMI-22	Quebrada S/N	326684	9977135	Cuantitativo
Comunidad de la Nacionalidad Siona Orehue Aya	PMI-23	Río Shushufindi	328222	9976380	Cuantitativo
Shushufindi	PMI-24	Quebrada S/N	319434	9977774	Cuantitativo
Shushufindi	PMI-25	Quebrada S/N	319554	9977974	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMI-26	Quebrada S/N	325876	9976988	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMI-27	Quebrada S/N	325876	9976269	Cuantitativo
Shushufindi	PMI-28	Quebrada S/N	317099	9977484	Cuantitativo

Fuente: Entrix, trabajo de campo, mayo, 2023
 Elaboración: Entrix, julio 2023

Las especies que serán usadas como indicadores biológicos pertenecen a la familia Characidae y se consideran de sensibilidad Alta a las perturbaciones antrópicas. La ocurrencia de estas especies indica una condición buena de calidad de hábitats acuáticos, sobre todo cuando existen especímenes juveniles y de tamaño apreciable (Torres et al., 2007).

9.13.6.9 Macroinvertebrados acuáticos

9.13.6.9.1 Metodología Por Usar

Muestreo cuantitativo

Red Surber: Conformada por un marco o cuadro abatible de 1/9 m², que sostiene una red de 300 micrones de luz de entramado, a través de la cual se deja fluir la corriente de agua, quedando depositados en su superficie los organismos a ser estudiados. Esta metodología, al proporcionar datos cuantitativos, permite ponderar los resultados de riqueza y abundancia por área (Ramírez, Restrepo & Viña, 1997).

Este monitoreo se realizará en los puntos aplicables de acuerdo con lo detallado en la siguiente tabla.

Tabla 9-62 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Macroinvertebrados

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM-Sistema WGS84		Tipo de Muestreo
			Este	Norte	
Precooperativa La Pantera	PMB-01	Río Shushufindi	328886	9979593	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMB-02	Quebrada S/N	328236	9980102	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMB-03	Quebrada S/N	328276	9979000	Cuantitativo

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM- Sistema WGS84		Tipo de Muestreo
			Este	Norte	
Comunidad de la Nacionalidad Siona Orehueaya	PMB-04	Quebrada S/N	327888	9977818	Cuantitativo
Comunidad de la Nacionalidad Siona Orehueaya	PMB-05	Río Shushufindi	327821	9976628	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMB-06	Quebrada S/N	325890	9976551	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMB-07	Río La Sur	325462	9975214	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMB-08	Quebrada S/N	327175	9974532	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMB-09	Quebrada S/N	327831	9974400	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMB-10	Quebrada S/N	329177	9974088	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMB-11	Quebrada S/N	329526	9974235	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMB-12	Quebrada S/N	325126	9974461	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMB-13	Quebrada S/N	326082	9971516	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMB-14	Quebrada S/N	325727	9975824	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMB-15	Río Orehue Aya	327375	9977945	Cuantitativo
Precooperativa Miss Ecuador	PMB-16	Río Eno	327951	9980890	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMB-17	Quebrada S/N	328328	9974387	Cuantitativo
Palmeras del Ecuador	PMB-18	Quebrada S/N	326099	9972524	Cuantitativo
Precooperativa El Oro	PMB-19	Quebrada S/N	322708	9978465	Cuantitativo
Shushufindi	PMB-20	Quebrada S/N	317469	9978396	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMB-21	Quebrada S/N	325860	9977822	Cuantitativo
Comunidad de la Nacionalidad Siona Orehueaya	PMB-22	Quebrada S/N	326684	9977135	Cuantitativo
Comunidad de la Nacionalidad Siona Orehueaya	PMB-23	Río Shushufindi	328222	9976380	Cuantitativo
Shushufindi	PMB-24	Quebrada S/N	319434	9977774	Cuantitativo
Shushufindi	PMB-25	Quebrada S/N	319554	9977974	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMB-26	Quebrada S/N	325876	9976988	Cuantitativo
Precooperativa La Pantera	PMB-27	Quebrada S/N	325876	9976269	Cuantitativo
Shushufindi	PMB-28	Quebrada S/N	317099	9977484	Cuantitativo

Fuente: Entrix, trabajo de campo, mayo, 2023
 Elaboración: Entrix, julio 2023

El estudio de macroinvertebrados y los índices ecológicos BMWP y EPT serán utilizados en los siguientes monitoreos para determinar el estado de conservación de los cuerpos de agua.

9.14 Cronograma y Presupuesto del PMA y Plan de Monitoreo

El cronograma y presupuesto del Plan de Manejo y Monitoreo Ambiental se describe en el Anexo O.- Cronograma Valorado PMA, junto con sus respectivos respaldos.

Es importante mencionar que el cronograma valorado, presenta dentro de sus respaldos presupuestos aproximados en función de las actividades a ser ejecutadas y conforme las medidas establecidas en el presente plan de manejo ambiental, por tanto, algunos planes, subplanes o programas no presentan directamente montos sino referencias sobre qué medidas consideran sus costos, esto se da a razón de que medidas previas abarcan dichas actividades y por ende sus costos son globales, como es el caso de la primera medida del plan de prevención y mitigación de impactos para la etapa de construcción (Tabla 9-1), cuyo valor se respalda con costos de obras civiles (Anexo O. Cronograma Valorado, O.2 Documentos Respaldo), así también los costos valores de las medidas que requieren seguimiento y control de los supervisores del departamento de Ambiente y Vecinos de GeoPark, se enmarca en la proyección presupuestaria destinada al equipo de GeoPark detallado en la medida 4 del plan de prevención y mitigación de impactos para la etapa de construcción (Tabla 9-1). De esta manera, es importante enfatizar que los costos de las diferentes medidas del plan de manejo ambiental detallados en la última columna de las matrices que las contienen se engloban en costos descritos en medidas previas.

Finalmente cabe mencionar que un mejor detalle de los cotos globales se puede apreciar dentro del Anexo O. Cronograma Valorado.

A continuación, se presenta el presupuesto determinado para el Plan de Manejo Ambiental:

No.	Planes	Costo
1	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	\$ 673.725,99
	Medidas Propuestas/Componente Físico	\$ 565.689,70
	Medidas Propuestas/Componente Biótico	\$ 95.953,24
	Medidas Propuestas/Componente Arqueológico	\$ 12.083,05
2	Plan de Contingencias	\$ 8.052,42
	Medidas Generales	\$8.052,42
3	Plan de Capacitación	\$ 28.800,00
	Medidas Propuestas	\$28.800,00
5	Plan de Manejo de Desechos	\$ 118.346,25
	Medidas Propuestas Desechos Sólidos	\$ 118.346,25
	Medidas Propuestas Desechos Líquidos	\$ -
6	Plan de Relaciones Comunitarias	\$ 17.280,00
	Programa de Información y Comunicación	\$ 17.280,00
	Programa Contratación de Mano de Obra Local y Bienes y Servicios Locales	\$ -
	Programa de Compensación e Indemnización	\$ -
	Programa de Educación Ambiental	\$ -
7	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas	\$ 70.960,75
	Medidas Propuestas	\$ 70.960,75
8	Plan de Rescate de Vida Silvestre	\$ -
	Medidas Propuestas	\$ -
9	Plan de Abandono y Entrega del Área	\$ -
	Medidas para Abandono y Entrega	\$ -
10	Plan de Monitoreo	\$ 39.715,73
	Monitoreo de descarga de aguas residuales negras y grises	\$ 1.836,00

No.	Planes	Costo
	Monitoreo de descarga de aguas residuales operacionales	\$ 684,00
	Monitoreo de aguas subterráneas	\$ 1.197,00
	Calidad de Aire Ambiente	\$ 1.850,00
	Emisiones Atmosféricas	\$ 7.260,51
	Monitoreo de Ruido	\$ 1.420,23
	Monitoreo de Suelo	\$ 726,00
	Monitoreo de lodos y ripios de perforación	\$ 742,00
	Monitoreo de campos electromagnéticos de la Línea de Transmisión	\$ 1.050,00
	Monitoreo para el Componente Biótico	\$ 22.949,98
TOTAL		\$ 956.881,13

Fuente: GeoPark, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

Página en blanco.