

## Historial del Documento

<b>Versión</b>	<b>Fecha Entrega</b>	<b>Descripción o actualización</b>	<b>Elaborado Por</b>	<b>Revisado por</b>
6	01/09/2023	Actualización de la información	Pablo Salvador Andrea Meza Jairo Ochoa Felipe Herrera	

© Entrix Latin America. El derecho de autor en su totalidad y en cada parte de este documento pertenece a Entrix Latin America 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 Latin America

Este documento es producido por Entrix Latin America únicamente para el beneficio y uso por parte del cliente de acuerdo con los términos del contrato. Entrix Latin America 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

<b>10</b>	<b>Plan de Manejo Ambiental .....</b>	<b>10-133</b>
10.2	Plan de Manejo Ambiental-Fase de Explotación .....	10-133
10.2.1	Introducción.....	10-133
10.2.2	Alcance del PMA.....	10-133
10.2.3	Responsables del PMA.....	10-133
10.2.4	Estructura del PMA .....	10-134
10.2.5	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos .....	10-135
10.2.6	Plan de Contingencias .....	10-157
10.2.7	Plan de Capacitación .....	10-169
10.2.8	Plan de Manejo de Desechos .....	10-179
10.2.9	Plan de Relaciones Comunitarias.....	10-189
10.2.10	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.....	10-211
10.2.11	Plan de Rescate de Vida Silvestre.....	10-217
10.2.12	Plan de Cierre y Abandono.....	10-229
10.2.13	Plan de Monitoreo y Seguimiento .....	10-235
10.2.14	Cronograma y Presupuesto del PMA y Plan de Monitoreo .....	10-287

## Tablas

Tabla 10-42	Medidas de Prevención y Mitigación del Componente Abiótico o Físico .....	10-137
Tabla 10-43	Medidas de Prevención y Mitigación del Componente Biótico .....	10-151
Tabla 10-44	Medidas de Prevención y Mitigación del Componente Arqueológico.....	10-154
Tabla 10-45	Medidas propuestas del Plan de Contingencias para la Fase de Explotación.....	10-159
Tabla 10-46	Ubicación de Puntos de Control Tentativos de Derrames para la Fase de Explotación.....	10-167
Tabla 10-47	Plan de Capacitación .....	10-171
Tabla 10-48	Manejo de Desechos Sólidos .....	10-181
Tabla 10-49	Manejo de Desechos Líquidos.....	10-186
Tabla 10-50	Programa de Información y Comunicación.....	10-191
Tabla 10-51	Programa de Contratación de Mano de Obra Local .....	10-197
Tabla 10-52	Programa de Indemnización y Compensación Social .....	10-201
Tabla 10-53	Programa de Educación Ambiental .....	10-205
Tabla 10-54	Monitoreo Comunitario.....	10-209
Tabla 10-55	Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas .....	10-213
Tabla 10-56	Medidas del Aplicables del Plan de Rescate .....	10-219
Tabla 10-57	Diferencias entre Serpientes de la Familia Viperidae (venenosas) y Colubridae (no venenosas) .....	10-225

Tabla 10-58	Medidas para Cierre y Abandono .....	10-231
Tabla 10-59	Puntos de Monitoreo Físico .....	10-236
Tabla 10-60	Plan de Monitoreo Ambiental.....	10-239
Tabla 10-61	Límites Permisibles Descargas de Aguas Residuales Negras y Grises .....	10-247
Tabla 10-62	Límites Permisibles Descargas de Aguas Residuales Operacionales .....	10-247
Tabla 10-63	Normas Generales para Concentraciones de Contaminantes Criterio en el Aire Ambiente .....	10-248
Tabla 10-64	Límites Máximos Permitidos para Emisiones de Motores de Combustión Interna ...	10-248
Tabla 10-65	Criterios de Calidad del Suelo-Parámetros Aplicables .....	10-249
Tabla 10-66	Criterios de Remediación-Parámetros Aplicables .....	10-250
Tabla 10-67	Límites Permisibles de Lixiviados para la Disposición Final de Lodos y Ripios de Perforación - Históricos de la Industria Hidrocarburífera .....	10-250
Tabla 10-68	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Flora- .....	10-252
Tabla 10-69	Especie Sugeridas para Revegetación-Flora .....	10-255
Tabla 10-70	Especies Candidatas para Rehabilitación de Áreas Afectadas Boscosas-Inventario Forestal .....	10-255
Tabla 10-71	Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Mastofauna.....	10-258
Tabla 10-72	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Mastofauna-Characterización Cuantitativa .....	10-260
Tabla 10-73	Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Avifauna.....	10-267
Tabla 10-74	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Avifauna-Characterización Cuantitativa .....	10-267
Tabla 10-75	Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Herpetofauna.....	10-269
Tabla 10-76	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Herpetofauna.....	10-269
Tabla 10-77	Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Entomofauna .....	10-272
Tabla 10-78	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Entomofauna. ....	10-273
Tabla 10-79	Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Ictiofauna .....	10-274
Tabla 10-80	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Ictiofauna-Characterización Cuantitativa ...	10-276
Tabla 10-81	Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Macroinvertebrados.....	10-281
Tabla 10-82	Puntos Propuestos para el Monitoreo de Macroinvertebrados .....	10-282

## Figuras

Figura 10-4	Estructura del PMA .....	10-134
Figura 10-5	Modelo de Tres Niveles .....	10-158
Figura 10-6	Esquema de la Metodología a Aplicar para Realizar los Recorridos en las Áreas de Intervención.....	10-223

## 10 Plan de Manejo Ambiental

---

### 10.2 Plan de Manejo Ambiental-Fase de Explotación

#### 10.2.1 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 un proyecto, en este caso, de las actividades de explotación u operación del campo Siccha. 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 localidades 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 (A. M. 100-A) vigente y sobre los requerimientos de las políticas de salud, seguridad, ambiente, relaciones con las localidades y estándares de Pluspetrol Ecuador B. V.

Pluspetrol Ecuador B. V. “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”.

#### 10.2.2 Alcance del PMA

El presente PMA establece las medidas de prevención, mitigación y control de impactos que se generarán por las actividades de construcción, perforación, operación, cierre y abandono de la fase de explotación u operación. 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.

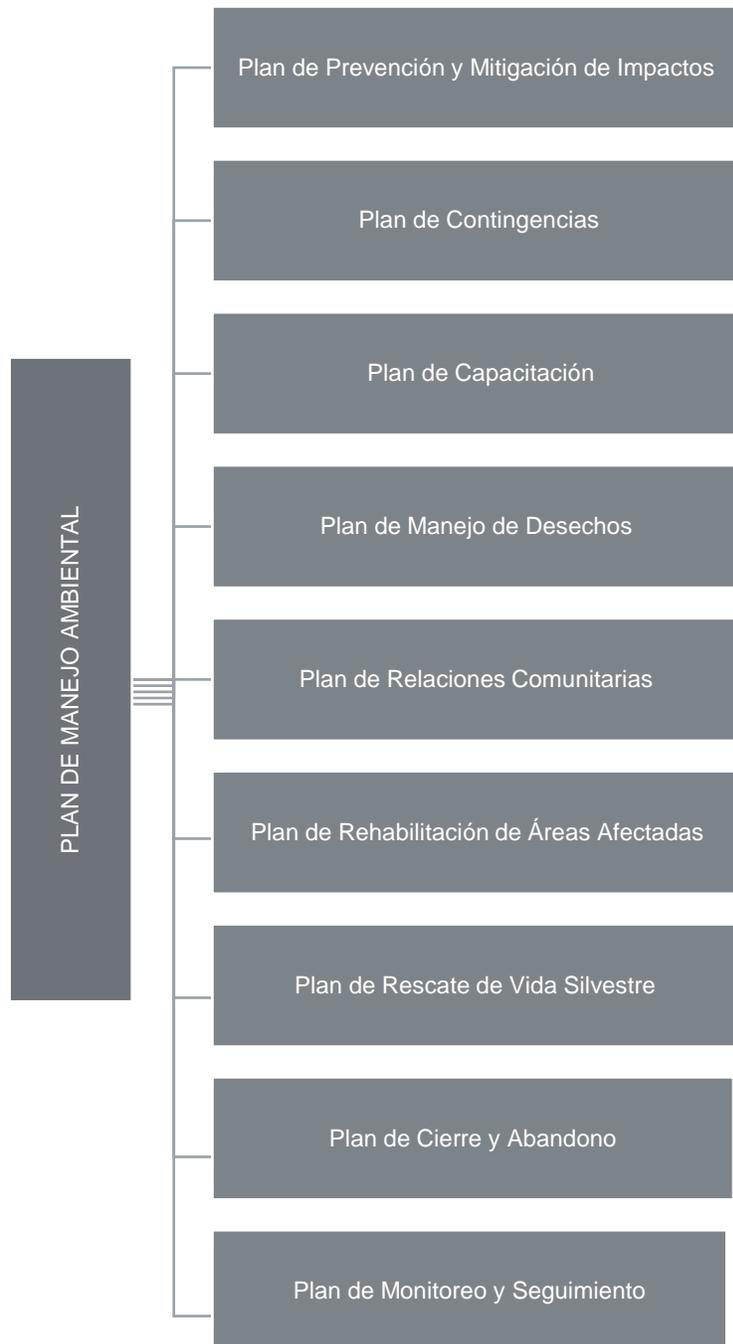
#### 10.2.3 Responsables del PMA

De acuerdo con lo establecido en el Art. 8 del A. M. 100-A (RAOHE), la Operadora 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 Pluspetrol Ecuador B. V. será responsable de las actividades y operaciones de sus subcontratistas ante el Estado ecuatoriano y el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), por lo que 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. Sin embargo, ante la Autoridad Ambiental, la responsabilidad del cumplimiento del PMA será de Pluspetrol Ecuador B. V. a través del Gerencia EHS y del departamento de Asuntos Comunitarios (AA. CC.) según corresponda.

#### 10.2.4 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 10-4 Estructura del PMA**

Fuente: Art. 435 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente  
Elaboración: Entrix, noviembre 2022

### **10.2.5 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.

#### **10.2.5.1 *Objetivos***

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

#### **10.2.5.2 *Responsable***

Pluspetrol Ecuador B. V. es el responsable de la aplicación y cumplimiento de las acciones propuestas en este Plan de Prevención y Mitigación de Impactos. Asimismo, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 8 del RAOHE (Acuerdo Ministerial 100-A), Pluspetrol Ecuador B. V. supervisará y será el responsable de la aplicación de este por parte de las empresas contratistas, quienes son responsables de la gestión.

#### **10.2.5.3 *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. Se han establecido las medidas aplicables para la fase de explotación, específicamente las actividades de: Construcción (Co), Perforación (Pe), Operación (Op) y Cierre y Abandono (Ce).

Página en blanco

10.2.5.3.1 Medidas de Prevención y Mitigación-Componente Abiótico o Físico

Tabla 10-42 Medidas de Prevención y Mitigación del Componente Abiótico o Físico

<b>Objetivo Específico</b>
<b>Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.</b>
<b>Resultados</b>
<b>Prevenir y mitigar impactos ambientales identificados</b>

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
<b>Movimiento de tierras y desbroce</b>												
1.	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Para las actividades de construcción y apertura de las nuevas áreas, como la plataforma para helipuerto (nueva ubicación para explotación y su acceso de conexión a plataforma Siccha), plataforma eléctrica, plataforma mecánica, plataforma electro-mecánica, patio de maniobras, DDV de línea de flujo desde la plataforma Siccha hasta la plataforma Villano A y sus accesos, escombreras y áreas de corte y relleno, 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 la vegetación estrictamente necesaria. Del mismo modo, durante las actividades de limpieza y desbroce periódicas no se sobrepasarán las áreas definidas en fase de explotación, para evitar remover mayor cantidad de vegetación que la necesaria para el desarrollo de las actividades del proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Áreas de desbroce delimitadas/Áreas desbrozadas*100	Registros de inspección Registros fotográficos fechados	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de EHS Gerencia de Operaciones
2.	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Alteración del paisaje natural del área del proyecto	El corte de árboles debe orientarse hacia el interior de las áreas a intervenir (construcción de áreas nuevas para la fase de explotación, reubicación de helipuerto para casos de emergencia y su acceso de conexión a la plataforma Siccha, construcción de DDV de línea de flujo Siccha-Villano A y sus accesos, escombreras y áreas de corte y relleno), con el fin de evitar daños de la vegetación circundante.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de árboles talados conforme especificaciones/No. de árboles talados totales *100	Registros de inspección Registros fotográficos fechados Informe de actividades de corte de árboles realizado	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de EHS Gerencia de Operaciones
3.	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación	Los materiales provenientes del desbroce y limpieza que se realice durante las actividades constructivas serán dispuestos de la siguiente manera: Todos los materiales y residuos provenientes del desbroce, desbosque, destronque y limpieza que no	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Material de desbroce y limpieza gestionado según especificaciones/ Material de desbroce y limpieza generado *100	Registros de inspección Registros fotográficos fechados Informe de actividades de desbroce y limpieza	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de EHS Gerencia de Operaciones

- 1 Construcción
- 2 Perforación
- 3 Operación (incluye reacondicionamiento)
- 4 Cierre y abandono

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
		Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Alteración del paisaje natural del área del proyecto	sean utilizados 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. La madera que resulte de las actividades de desbroce y limpieza se utilizará para la construcción de facilidades, encofrados, apuntalamientos y otras obras complementarias. Los materiales provenientes del desbroce y limpieza no deben ser depositados en quebradas, depresiones, drenajes naturales ni en ningún tipo de corriente de agua.									
4.	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Alteración del paisaje natural del área del proyecto	El material proveniente de la limpieza y/o desbroce de vegetación será reincorporado a la capa vegetal.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de material vegetal reincorporado/volumen de material vegetal desbrozado *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones Informe de actividades de desbroce y limpieza	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia de EHS
5.	Desbroce de vegetación Excavación mecánica y movimiento de suelos	Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Los suelos superficiales orgánicos removidos (topsoil) serán apilados en áreas definidas para su posterior uso durante la restauración del área en zonas no inundables por sobre la marca de la cota máxima de agua a fin de evitar el lavado del material. En caso de que no se prevea su reincorporación inmediata, el material será cubierto con vegetación o plástico a fin de evitar el arrastre de sedimentos y procesos erosivos por aguas lluvia de escorrentía y acción eólica.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de suelos superficiales orgánicos removidos (topsoil) dispuestos conforme especificaciones/ Volumen de suelos superficiales orgánicos removidos (topsoil) dispuestos totales*100	Registro fotográfico fechado Informe de las actividades de remoción de suelos Registro de inspecciones Informe de actividades de remoción de suelos	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de Operaciones Gerencia de EHS
6.	Desbroce de vegetación Excavación mecánica y movimiento de suelos	Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Alteración del paisaje natural del área del proyecto	El material estéril de movimiento de suelos se utilizará en la reconformación en las diferentes áreas constructivas, como, por ejemplo: para mejoramiento de taludes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de material aprovechado/total de material aprovechable *100	Registro de material utilizado Informe de actividades constructivas realizadas Reportes diarios	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de Operaciones Gerencia de EHS
7.	Desbroce de vegetación Excavación mecánica y movimiento de suelos	Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Alteración del paisaje natural del área del proyecto	El área donde se realice limpieza y desbroce de vegetación para construcción de áreas nuevas para la fase de explotación, reubicación del helipuerto para casos de emergencia y su acceso de conexión a la plataforma Siccha, construcción de DDV de línea de flujo Siccha-Villano A, sus accesos, sus escombreras y áreas de corte y relleno, considerará la conformación de taludes en corte y relleno con inclinaciones establecidas y recomendadas en los estudios geotécnicos, tomando en cuenta el tipo de suelo, condiciones de humedad y manejo de aspectos constructivos de pies de relleno, cunetas de coronación, obras de protección y control de escorrentía pluvial.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Área intervenida adecuada geotécnicamente/área intervenida *100	Planos de implantación Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado Informe de actividades constructivas realizadas Reportes diarios	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de Operaciones Gerencia de EHS

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
8.	Desbroce de vegetación Excavación mecánica y movimiento de suelos	Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Para el caso de requerirse zonas con pendientes de los cortes o rellenos mayores al 10 %, se debe construir medidas provisionales de control de erosión, como cortacorrientes (con pendientes no mayores al 2 %) y 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 de los cortacorrientes debe dirigirse a un área estable y con cobertura vegetal, debiendo, además, contar con dispositivos para disipar la energía de la corriente (placas de impacto).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de medidas provisionales de control de erosión construidas/No. de medidas provisionales de control de erosión requeridas totales*100	Registro fotográfico fechado Reporte diario o informe de trabajos realizados Reporte de actividades constructivas	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de Operaciones Gerencia de Supply Chain Gerencia de EHS
9.	Desbroce de vegetación Excavación mecánica y movimiento de suelos	Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Se evitarán procesos erosivos implementando obras complementarias como cunetas perimetrales, alcantarillas, disipadores de energía, u otras en lugares que aplique conforme lo requieran las características del terreno, que faciliten la libre circulación y evacuación del flujo de aguas lluvias y de escorrentía.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de obras complementarias para control de procesos erosivos implementadas/Cantidad de obras complementarias para control de procesos erosivos requeridas totales*100	Registro fotográfico fechado Informes de actividades de construcción	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia de EHS
10.	Desbroce de vegetación Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Para la apertura y construcción del acceso de conexión entre el helipuerto y la plataforma Siccha, se deberá colocar cunetas a cada lado de acuerdo con la sección transversal aprobada por la ingeniería del proyecto para controlar la escorrentía superficial, evitar la erosión y mantener la integridad de las vías y accesos construidos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longitud total de cunetas construidas/longitud total de vías y accesos construidas *100	Registro fotográfico fechado Reporte diario o informe de trabajos realizados Reporte de actividades constructivas	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia de EHS
11.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	En las zonas que presenten flujo de agua subsuperficial se construirán obras como alcantarillas que permitan la evacuación de las aguas retenidas o de escorrentía, evitando erosión y arrastre de los materiales de relleno.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. obras construidas que permitan la evacuación de las aguas/No. de obras requeridas totales*100	Registro fotográfico fechado Reporte diario o informe de trabajos realizados Reporte de actividades constructivas	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia de EHS
12.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Realizar periódicamente la limpieza y mantenimiento de todas las cunetas y canales de drenaje, a fin de evitar su deterioro y controlar la libre circulación del agua lluvia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de mantenimientos realizados/No. de mantenimientos programados *100	Registro fotográfico fechado Registro de mantenimientos y limpieza	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Mensual	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia de EHS
13.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Los sitios de descarga de las aguas lluvia y de escorrentía estarán provistos de sistemas rompe-velocidades y dirigidos hacia áreas estables y con cobertura vegetal y donde no se tenga indicios de erosión previa o potencial.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de sistemas rompe velocidades instalados / No. de sistemas rompe velocidades planificados *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones Informe de fiscalización durante la construcción	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez al inicio de la actividad	Gerencia de Operaciones Gerencia de EHS
14.	Desbroce de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación	Se podrá considerar hasta un ancho de 5 m para la construcción de los accesos de la línea de flujo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Longitud de accesos con ancho de hasta 5 m/Longitud de accesos construidos totales * 100	Registro fotográfico fechado Plano de implantación de accesos de línea de flujo	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de Operaciones Gerencia de EHS
15.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Se deberá realizar el mantenimiento de la vía de acceso a la plataforma Siccha desde su cruce con la vía del GAD, así mismo se deberá realizar el mantenimiento de los accesos de la línea de flujo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Áreas mantenidas/Áreas que requieren mantenimiento*100	Cronograma anual de mantenimiento	Durante la operación	Anual	Gerencia de Operaciones Gerencia de EHS

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
16.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	El material pétreo debe ser obtenido de canteras o áreas mineras que cuenten con el permiso de concesión pertinente y permiso ambiental otorgado por la autoridad competente.  Se debe acotar que el material de construcción obtenido de canteras o áreas mineras que cuentan con permisos de concesión y permisos ambientales, es un material obtenido de áreas predestinadas para el aprovechamiento de este tipo de recursos, siendo lugares que se encuentran bajo el control de la autoridad ambiental. El uso de este material representa una medida que mitiga la degradación de la capa fértil del suelo, ya que evita excavaciones locales conservando la integridad del suelo previniendo la erosión y, por ende, la atenuación en la alteración de hábitats locales.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Canteras utilizadas con permisos/Total de canteras utilizadas *100	Permiso ambiental de canteras o áreas mineras  Guías de remisión de adquisición de materiales de construcción y/o documentación donde se presente el volumen de material adquirido	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de Supply Chain Gerencia de EHS
17.	Desbroce de vegetación Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Se realizará un uso progresivo de las escombreras para disposición de material durante la fase constructiva. Una vez que la escombrera haya cumplido su capacidad dentro del área permitida, se aplicará el cierre y revegetación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de escombreras utilizadas / No. de escombreras cerradas y revegetadas * 100	Informe de cierre y revegetación de escombreras.	Durante la etapa de construcción	Cuando sea requerido	Gerencia de operaciones Gerencia de EHS
18.	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado debido al uso de fuentes móviles de combustión.	Todos los camiones y volquetas que transporten material de construcción deberán contar con lonas de recubrimiento u otro sistema de protección que evite la generación de polvo o material particulado acarreado por el viento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de vehículos que transportan material de construcción que poseen recubrimiento / Número de vehículos que realizan transporte de material de construcción *100	Registro de Inspecciones Registro fotográfico	Diario	Durante la etapa de construcción	Gerencia del Proyecto OME. Gerencia de EHS Gerencia de Supply Chain
19.	Generación de emisiones atmosféricas Generación de ruido	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Verificar que los equipos, maquinarias y vehículos cuenten con certificados e inspecciones previo al ingreso al proyecto conforme los requerimientos de PLUSPETROL.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de equipos, maquinarias y vehículos que cuenten con certificados e inspecciones / Número total de equipos, maquinarias y vehículos *100	Check list de liberación	Durante la fase de Explotación	Durante la fase de Explotación	Gerencia del Proyecto OME. Gerencia de EHS Gerencia de Supply Chain
Reubicación del helipuerto para situaciones de emergencia												
20.	Desbroce de vegetación Excavación mecánica y movimiento de suelos	Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Alteración del paisaje natural del área del proyecto	El alcance de las actividades de apertura y desbroce de vegetación para las actividades de construcción requeridas para la reubicación del helipuerto no sobrepasará el área de aproximación definida para el helicóptero.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Área desbrozada según delimitación de área de aproximación del helicóptero *100	Registro fotográfico fechado Informe de actividades	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
21.	Desbroce de vegetación Excavación mecánica y movimiento de suelos	Pérdida de cobertura vegetal y modificación de la estructura y composición de la vegetación. Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto. Alteración del	El movimiento de tierras para las actividades de construcción requeridas para la reubicación del helipuerto se realizará según la ingeniería de detalle e incluirá la colocación de geosintéticos y la construcción de cunetas perimetrales correspondientes para el paso de agua lluvia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de helipuertos construidos bajo especificaciones/No. de helipuertos construidos totales * *100	Registro fotográfico fechado Informe de actividades	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
		paisaje natural del área del proyecto.										
22.	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de helicópteros, equipos y maquinaria	<p>Los helicópteros a utilizar serán aquellos que dispongan de los documentos habilitantes y autorizaciones emitidas por la Dirección de Aviación Civil (DAC) para volar en el territorio ecuatoriano. En los documentos habilitantes la DAC verifica el cumplimiento de las normas donde se incluye el control de ruido que deben cumplir las aeronaves; sin estos documentos y sin la autorización de la DAC no pueden ser utilizados (véase Anexo B. Documentos de Respaldo, B.1. Físico, B.1.12 Helicópteros, Anexo 16. ICAO OACI y RDAC-91).</p> <p>Para el acarreo de carga aérea deberá utilizarse la técnica llamada de "cuerda larga" (long sling), conforme a normas de seguridad OACI (International Civil Aviation Organization).</p> <p>Los helicópteros serán utilizados de forma emergente.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de helicópteros que cumplen con especificaciones/No. de helicópteros totales *100	Registro fotográfico fechado Informe de actividades Ficha técnica de helicópteros Autorizaciones de la DAC	Durante la etapa de construcción	En caso emergente	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
Construcción y tendido de la línea de flujo plataforma Siccha-plataforma Villano A												
23.	Movimiento de tierras y estabilización de taludes	Deterioro de la capa fértil del suelo Alteración de patrones de drenaje por variaciones del nivel freático	<p>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 con plástico o material del desbroce previamente triturado, para evitar el arrastre de material por escorrentía y la consecuente erosión y/o sedimentación de cuerpos hídricos circundantes. Los materiales provenientes de apertura y desbroce no deben ser depositados en quebradas, depresiones, drenajes naturales ni en ningún tipo de corriente de agua. Tanto el material vegetal como el top soil serán reincorporados al suelo en el DDV en una capa uniforme para la reconformación y restauración del área.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I1: Cantidad de material almacenado en áreas definidas según especificaciones/ cantidad de material total removido *100 I2: Cantidad de material reincorporado al suelo/cantidad de material total removido *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado	Durante la etapa de construcción y mantenimiento (en operación)	Una vez por intervención	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
24.	Movimiento de tierras y estabilización de taludes	Deterioro de la capa fértil del suelo. Alteración de patrones de drenaje por variaciones del nivel freático.	Las actividades de construcción y tendido de la línea no excederán la amplitud máxima del derecho de vía de la línea de flujo Siccha-Villano A.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Actividades de construcción dentro del DDV/Actividades de construcción totales *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado Plano de implantación de línea de flujo y DDV	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
25.	Limpieza y desbroce de cobertura vegetal Tránsito de vehículos	Alteración del paisaje natural del área del proyecto. Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado.	Ninguna actividad de desbroce u otras operaciones durante la construcción o mantenimiento deberán ocasionar obstrucciones al flujo del agua en cruces de ríos o esteros.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de cuerpos de agua libres de obstrucciones/No. de cuerpos de agua presentes *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado Reporte diario Informe de actividades constructivas	Durante la etapa de construcción y operación	Una vez por intervención o mantenimiento	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
26.	Limpieza y desbroce de cobertura vegetal	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	La tubería de la línea de flujo podrá ser colocada dentro del DDV autorizado acorde a requerimientos técnicos. Queda prohibido disponer tubería en áreas fuera del DDV. Los centros de acopio de la tubería serán áreas que cuenten con autorización ambiental, es decir la tubería podrá disponerse en	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de tubería almacenada en áreas aprobadas/cantidad de tubería total *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
			las plataformas Villano A, Villano B y Siccha. Las locaciones dependerán de la estrategia constructiva.									
27.	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	Cuando la línea de flujo cruce con cuerpos de agua, se deberán implementar los siguientes lineamientos: 1. En los cruces de ríos la línea deberá ir enterrada bajo el lecho cuando el caso técnicamente lo amerite. 2. Se implementarán las obras de control necesarias para evitar procesos erosivos, y asegurar la integridad de la tubería. En caso de evidenciarse un potencial de erosión en el cuerpo de agua por donde pasa la línea de flujo, se estabilizará el área con muros de gaviones, pantallas, enrocado u otros medios técnicamente viables. 3. Una vez finalizados los trabajos de cruce en cuerpos de agua, se realizarán de manera inmediata las actividades de reconformación de bancos, cauces y riberas, de tal manera de que se asegure que el flujo de agua no sea impedido y que el contorno sea restaurando lo más cercano posible a su condición original.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I1: Longitud de la línea enterrada en cruces de ríos/longitud de la línea que atraviesa cruces de ríos *100 I2: Obras de control implementadas / Obras de control requeridas *100 I3: Áreas reconformadas / Áreas intervenidas *100	Informes técnicos de instalación de líneas de flujo Registro fotográfico	Durante la etapa de construcción	Una vez (con cada cruce de la línea de flujo con cuerpos de agua)	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
28.	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	La línea de flujo no atraviesa centros poblados sin embargo de darse la situación, se instalarán válvulas de cierre en cada uno de los extremos (entrada y salida de los mismos), así como en cualquier sitio que lo amerite de acuerdo con los cálculos hidráulicos y desarrollo de ingeniería.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de válvulas instaladas/No. de válvulas requeridas *100	Informes técnicos de instalación de líneas de flujo Registro fotográfico	Durante la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
29.	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	El agua utilizada para las pruebas hidrostáticas de los ductos, en lo posible, será reutilizada hasta completar todas las pruebas en todos los tramos, para minimizar el volumen de agua extraída para estos propósitos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de agua reciclada/cantidad de agua utilizada *100	Informes de pruebas hidrostáticas realizadas	Durante la etapa de construcción	Una vez, durante ejecución de pruebas hidrostáticas	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
30.	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Las aguas utilizadas para las pruebas hidrostáticas serán muestreadas previo a su descarga al entorno natural para asegurar que cumplan con los estándares de calidad de agua establecidos en la normativa ambiental vigente. De no cumplir con lo establecido en la normativa, el agua debe ser tratada hasta que cumpla con los criterios de calidad, o bien será gestionada como desecho por parte de un gestor ambiental autorizado.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I1: Monitoreos realizados/monitoreos planificados previo a descarga *100 I2: Parámetros que cumplen los LMP para descarga/parámetros totales monitoreados *100 I3: Cantidad de agua gestionada como desecho/cantidad de agua que no cumple LMP *100	Informes de laboratorio Informes de actividades-descarga de efluentes Certificados de tratamiento y disposición final de desechos	Durante la etapa de construcción	Una vez, durante ejecución de pruebas hidrostáticas	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
31.	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 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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Señalética colocada según especificaciones/zonas pobladas totales *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia de AID Gerencia de Operaciones Gerencia de Supply Chain
Campamento												
32.	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes domésticos	El campamento de perforación deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas negras y grises.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de sistemas de tratamiento de aguas negras y grises implementado/No. de campamentos de perforación presentes *100	Registro fotográfico fechado	Durante la perforación y operación	Una vez durante perforación y una vez durante operación	Gerencia AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
		provenientes de los campamentos temporales										
33.	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes domésticos provenientes de los campamentos temporales	Se realizará el tratamiento de las aguas negras y grises (provenientes de sanitarios, duchas, lavandería y lavamanos) generadas en campamento durante la etapa de perforación, con el fin de que pueda ser descargado al ambiente en un cuerpo de agua receptor, previa verificación del cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 097-A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de aguas negras y grises tratadas/Volumen total de aguas negras y grises generadas  No. de muestras de aguas negras y grises que cumplen con los LMP de parámetros /No. total de muestras de aguas negras y grises colectadas para análisis de cumplimiento de LMP de parámetros (el análisis de cumplimiento de LMP se lo encuentra en la sección 10.2.13)	Informes de análisis de laboratorio	Durante la perforación y operación (reacondicionamiento)	Diario en las actividades de perforación y operación (mantenimiento)	Gerencia AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
Manejo de combustibles y sustancias químicas peligrosas												
34.	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 almacenamiento de combustibles deben cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en la Norma INEN NTE 2266:2013. Los tanques o recipientes 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 % del tanque mayor. Los tanques o recipientes deben cumplir con todos los requerimientos técnicos y de seguridad para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrames de combustible.  Los tanques de almacenamiento deberán ser protegidos contra corrosión, por lo que se considera que deberán ser instalados en áreas no inundables y señalizadas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas de combustibles y productos químicos que cumplen especificaciones/áreas de combustibles y productos químicos totales *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Mensual (inspecciones de control y seguimiento a áreas de almacenamiento de combustibles, tanques o recipientes de almacenamiento de hidrocarburos)	Gerencia AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
35.	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 área de carga y descarga de combustibles deberá contar con una rampa impermeabilizada con bermas que impidan el contacto de sustancias peligrosas en suelo desnudo. Esta área deberá contar con conexión a tierra que será utilizada durante la carga y descarga de combustible.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas de carga y descarga de combustibles que cumplen especificaciones/Áreas totales de carga y descarga de combustibles *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Instalada una sola vez	Gerencia AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
36.	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 área de almacenamiento de combustibles deberá contar con cubetos de contención que tengan válvulas de drenaje conectadas a separadores agua-aceite.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Áreas de carga y descarga de combustibles que cumplen especificaciones/Áreas totales de carga y descarga de combustibles *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante la perforación y operación	Una vez en las actividades de perforación y operación	Gerencia AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
37.	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 las trampas o separadores deben estar cerradas 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 debe desfogar en caso de lluvia.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Válvulas cerradas y revisadas/válvulas totales *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante la perforación y operación	Mensual (inspecciones de control y seguimiento)	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
38.	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	Durante el desarrollo de cualquier tipo de actividad de mantenimiento de los equipos e instalaciones que puedan contaminar el suelo con grasas, aceites, hidrocarburos, solventes, pinturas, químicos o similares, se instalará un cubeto impermeable provisional para la ubicación y contención.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de cubetos instalados/No. de cubetos requeridos *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado Reporte diario Informe de actividades realizadas	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cada vez que sea necesario	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
39.	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	Todo equipo, como generadores, bombas, etc., que contengan lubricantes, aceites y/o combustibles deberán colocarse sobre superficies impermeabilizadas (cubetos).  Las superficies impermeabilizadas serán de hormigón o polímeros (geomembrana)  Respecto a cubetos de Hormigón: Son estructuras construidas con capas de hormigón que forman una barrera sólida contra la infiltración de líquidos. Son duraderos, fijos.  Respecto a cubetos de polímeros (geomembrana): Son estructuras en las que se utilizan láminas sintéticas de polímero (como HDPE o PVC) para crear una barrera flexible y resistente a la infiltración. Son resistentes a la degradación química, pueden ser móviles.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Equipos instalados sobre superficies impermeabilizadas/ Equipos totales que requieren de impermeabilización en la base *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Instalada una sola vez	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
40.	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	Los recipientes de productos químicos y de combustibles deben permanecer cerrados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de recipientes cerrados/No. de recipientes existentes*100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Mensual	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
41.	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	Los químicos para las actividades de perforación y reacondicionamiento contenidos en sacos plásticos o fundas no deberán ser colocados directamente sobre el suelo, sino sobre paletas y un piso impermeabilizado, con cobertura aérea para evitar la humedad.  No se almacenarán químicos fuera del área destinada sin las precauciones requeridas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de químicos almacenados conforme especificaciones/Cantidad de químicos almacenados totales*100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades	Instalada una sola vez	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
42.	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 recipientes 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 % del tanque mayor. Los tanques o recipientes deben cumplir con todos los requerimientos técnicos y de seguridad para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrames de combustible.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de tanques de almacenamiento de crudo y combustibles que cumplen especificaciones/No. de tanques de almacenamiento de crudo y combustibles totales *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades	Instalada una sola vez	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
43.	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	Realizar pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento de crudo y combustible para garantizar el cumplimiento de evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame. Respalda el cumplimiento a la norma NFPA- 30 o equivalente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. Informes de pruebas de hermeticidad realizados/No. de informes de pruebas de hermeticidad requeridos *100	Informes de pruebas de hermeticidad realizados por laboratorios acreditados por el SAE (Servicio de Acreditación Ecuatoriano)	Durante la operación	Cada 5 años	Gerencia AID Gerencia de Operaciones
44.	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 de almacenamiento de crudo y combustibles deberán ser protegidos contra corrosión, por lo que se considera que deberán ser instalados en áreas no inundables y señalizadas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de tanques de almacenamiento de crudo y combustibles que cumplen especificaciones/ No. de tanques de almacenamiento de crudo y combustibles totales *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Instalada una sola vez	Gerencia AID Gerencia de Operaciones
Generadores eléctricos												
45.	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 generadores eléctricos se ubicarán en un área de superficie plana impermeable, delimitada con dique perimetral, bajo cubierta y señalizada.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de generadores correctamente ubicados/No. total de generadores *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspección	Durante el desarrollo de actividades	Instalada una sola vez	Gerencia AID Gerencia de Operaciones
46.	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado de fuentes fijas de combustión	Los generadores eléctricos principales y de emergencia serán sometidos a mantenimiento preventivo y correctivo con el fin de garantizar que se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mantenimientos realizados/ mantenimientos programados *100	Registros de mantenimientos	Durante la construcción, perforación y operación	Anual	Gerencia AID Gerencia de Operaciones
47.	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado de fuentes fijas de combustión Deterioro de las condiciones de salud de la población relacionado enfermedades de vías respiratorias	Los generadores eléctricos principales y de emergencia que sean empleados, que correspondan a fuentes significativas de emisión al aire, contarán con los respectivos puertos de muestreo para realizar el monitoreo de los parámetros conforme los límites máximos permisibles establecidos en el Acuerdo Ministerial 097-A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de generadores que cuenten con puerto de muestreo/No. de generadores permanentes que correspondan a fuente significativa*100	Registro fotográfico fechado Resultados de laboratorio	Durante la perforación y operación (reacondicionamiento)	Instalada una sola vez	Gerencia AID Gerencia de Operaciones
48.	Generación de ruido	Incremento de ruido y vibraciones debido al uso de equipos y maquinaria.	Los generadores eléctricos principales y de emergencia que sean empleados en la construcción, perforación y operación durante la fase de explotación contarán con sistemas de insonorización acústica para minimizar el incremento de niveles de presión sonora.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de generadores eléctricos con barreras de insonorización/No. de generadores eléctricos totales*100	Registro de mantenimiento de generadores	Durante a construcción, perforación y operación	Anual (mantenimiento de generadores eléctricos y barreras de insonorización)	Gerencia AID Gerencia de Operaciones
Lodos de perforación												

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
49.	Generación de lodos y rípios de perforación	Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering)	El lodo, agua y cortes de perforación se direccionarán a la piscina de almacenamiento temporal y tratamiento construida durante la fase de exploración. Se asegurará las condiciones del cubeto y liner de alta densidad para la contención de posibles derrames en esta área.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de fluidos dispuestos en piscinas/Volumen de fluidos totales *100	Registro fotográfico fechado Informe de actividades/inspección	Durante perforación y operación	Cada vez que sea necesario durante la perforación	Gerencia AID Gerencia de Operaciones Gerencia HSE
50.	Generación de lodos y rípios de perforación	Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering)	Los niveles de líquidos en los tanques o cubetos de contención de lodos y rípios de perforación deberán mantenerse en todo momento por debajo de 0,5 m desde el borde superior de estas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tanques o cubetos de contención bajo especificaciones/Tanques o cubetos de contención de lodos totales*100s	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante perforación y operación	Constante durante la perforación y Anual durante la operación	Gerencia de Operaciones Gerencia HSE
51.	Generación de lodos y rípios de perforación	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering)	Para la perforación de pozos se utilizarán sistemas cerrados, permitiendo reducir el consumo de agua de una fuente hídrica en relación con el sistema tradicional. En este sistema se recircula el agua por un número de veces determinado, se añaden aditivos para la restitución del lodo de perforación y, luego de repetir varias veces esta operación, se separa el agua en el proceso de <i>dewatering</i> . De esta manera con el efluente resultante del proceso de <i>dewatering</i> (deshidratación de lodos), se procederá en lo posible a la reutilización en el taladro como agua para: dilución, refrigeración de las bombas, lavado o inclusive retroalimentando del sistema de <i>dewatering</i> , para la preparación de polímero floculante con el fin de evitar el incremento de volumen y minimizar la cantidad a tratar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de efluente de dewatering recirculado/Volumen de efluente de dewatering generado *100	Registro de volúmenes de agua recirculada Registro de volúmenes de agua utilizados Informe / Reporte de Perforación y <i>Well Service</i>	Durante perforación y operación	Diario durante la perforación y reacondicionamiento	Gerencia AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
52.	Generación de lodos y rípios de perforación	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering)	Los remanentes resultantes del proceso de dewatering serán enviados con gestores ambientales calificados para su manejo, tratamiento y disposición final.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de efluente de dewatering enviado con gestor/Volumen de efluente de dewatering generado *100	Registros de entrega a gestores autorizados Manifiestos únicos Certificados de tratamiento y disposición final	Durante perforación y operación (reacondicionamiento)	Mensual durante la etapa de perforación y anual en la operación	Gerencia AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
53.	Generación de lodos y rípios de perforación	Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering)	Los tanques, cubetos o cualquier medio de almacenamiento temporal de lodos, rípios de perforación y efluentes, ubicados en las plataformas, deberán aislarse de las aguas superficiales mediante diques o bermas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de tanques o medios de almacenamiento correctamente aislados/No. total de tanques o medios de almacenamiento totales *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspección	Durante perforación y operación	Instalada una sola vez	Gerencia AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
54.	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	No se descargará el agua de formación al ambiente; esta será separada, almacenada temporalmente y entregada a gestor calificado. Respecto a la separación del agua de formación: El flujo multifásico procedente de los pozos productores será canalizado hacia las bombas de transferencia de Siccha, las cuales impulsarán el fluido a través del trayecto hasta llegar a la locación de Villano A, instalación donde se separará parte del	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de agua de formación gestionada/volumen de agua de formación generada *100	Registros de generación y gestión de agua de formación Manifiestos únicos Certificados de tratamiento y disposición final	Durante perforación y operación	Mensual	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
			agua de producción para su posterior tratamiento y reinyección en la misma locación. La fracción restante del fluido, continuará su trayectoria a través de las bombas de transferencia en Villano A, para su posterior transporte hacia el Centro de Procesamiento de Fluidos (CPF), donde los separadores y tratadores electrostáticos deshidratarán la emulsión separando de esta manera el agua de formación.									
55.	Generación de lodos y rípios de perforación	Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering)	En consideración de que se prevé que los fluidos de perforación sean transportados hacia la plataforma Villano A, el transporte debe realizarse por medio de tanqueros o vaccum trucks autorizados. Se llevará un registro de estas entregas que reflejen la cantidad entregada y receptada, así como los manifiestos únicos y certificados de tratamiento y disposición final de los desechos.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de fluidos transportados en tanqueros autorizados/Volumen de fluidos generados*100	Autorización de tanqueros para transporte Registro de transporte (entrega-recepción) Manifiestos únicos de movimiento de desechos Certificados de tratamiento y disposición final de desechos	Durante perforación y operación	Mensual	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
56.	Generación de lodos y rípios de perforación	Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering)	El área de carga y descarga de fluidos de perforación debe mantenerse impermeabilizada con cubetos que puedan contener algún tipo de derrame durante la actividad.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Áreas que cumplen especificaciones/Áreas totales *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante perforación y operación	Instalada una sola vez	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
Separadores API												
57.	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	El agua con residuos oleosos producto de un derrame pasará por los separadores API instalados en la plataforma. El agua lluvia recolectada en cunetas perimetrales también pasará por este separador API antes de su descarga al ambiente, para contener y tratar cualquier posible derrame y evitar la contaminación del área.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de residuos oleosos y agua lluvia que pasa por separadores API/Volumen de residuos oleosos y agua lluvia generados en plataforma*100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante perforación y operación	Mensual	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
Captación de agua												
58.	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos Presión sobre los recursos hídricos del área del proyecto	Los puntos de captación de agua deberán contar con los permisos o autorizaciones de la autoridad competente. Los puntos de captación se señalarán con información de la Operadora, su identificación y ubicación y el caudal autorizado.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sitios de captación utilizados que cuenten con autorización y señalización /sitios de captación utilizados totales*100	Autorización para aprovechamiento de agua emitida por la autoridad competente	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez	Gerencia EHS
59.	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos Presión sobre los recursos hídricos del área del proyecto	Las bombas para captación de agua deberán colocarse sobre una superficie estable e impermeabilizada.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de bombas sobre superficies que cumplen especificaciones/No. de bombas totales *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Instalada una sola vez	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
60.	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 instalación de las bombas para captación de agua contarán con un cubeto que recoja los posibles derrames de combustible y aguas aceitosas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de bombas que cuenten con cubetos/No. de bombas totales *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Instalada una sola vez	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
61.	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Alteración de la calidad físicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	El área de almacenamiento que se disponga para el combustible a utilizarse en la bomba de captación de agua debe cumplir con los lineamientos establecidos en este PMA y la norma INEN NTE 2266:2013.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas de combustibles que cumplen especificaciones/áreas de combustibles totales *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Instalada una sola vez	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
Manejo de Gas Asociado												
62.	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado fuentes fijas de combustión	Durante el período de prueba de producción será requerida la quema de gas asociado en teas o mecheros, para lo cual previo al uso y quema de gas asociado se debe contar con la aprobación del Ministerio del Ramo en los formatos y plazos establecidos por esta institución con copia a la Agencia de Regulación y Control (ARC) conforme lo establece el Acuerdo Nro. MEM-MEM-2022-0047-AM publicado en Registro Oficial Nro. 175 del 24 de octubre de 2022.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de mecheros usados para la quema de gas aprobados por el Ministerio del Ramo/No. de mecheros totales usados para la quema de gas * 100	Aprobación del Ministerio del Ramo	Durante las pruebas de producción, antes del uso y quema en mecheros	Una vez por cada mechero	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
63.	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado fuentes fijas de combustión	Conforme el Acuerdo Nro. MEM-MEM-2022-0047-AM publicado en Registro Oficial Nro. 175 del 24 de octubre de 2022, los mecheros o teas para ser instalados deberán contar: 1. Diseño de equipos de separación de producción y tanques de almacenamiento para obtener el máximo caudal y presión previstos. 2. Los tanques de almacenamiento deben estar equipados con un sistema de detección en línea para monitorear, alertar y reducir las fugas de gas asociado. 3. El diseño de la tea debe considerar una eficiencia de combustión de los hidrocarburos de al menos el 98% en el pico máximo de gas que reciba la tea. 4. La tea debe contar con encendido o piloto automático, o tecnología que avise al Sujeto de Control que la tea presenta una falla. 5. Los Sujetos de Control deben mantener la integridad de las teas acorde a las recomendaciones del fabricante, normas internacionales relacionadas y las mejores prácticas de la industria, conforme el artículo 83 del Reglamento de Operaciones Hidrocarbúferas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. especificaciones que se cumplen por tea/No. de especificaciones que se requieren por tea	Informe técnico de verificación de requisitos que incluya registro fotográfico y respaldos con firma de responsabilidad	Durante las pruebas de producción, antes del uso y quema en mecheros	Una vez por cada mechero	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
64.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	Se deberá realizar una caracterización del parámetro "Relación de adsorción de Sodio (Índice SAR)" en el trazado de la línea de flujo que cruza con la cobertura vegetal: Pastizal, Erial, Vegetación herbácea arbustiva (Ver Anexo D. Cartografía, Mapa 5.1-14 COBERTURA).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de caracterizaciones realizadas/No. de caracterizaciones requeridas conforme cobertura vegetal que cruza con la línea de flujo*100	Resultados de análisis de laboratorio	Durante la construcción de la línea de flujo	Una vez	Gerencia de EHS
Obras Civiles												
65.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Se priorizará la utilización de materiales los cuales cuenten con certificaciones de biodegradabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de material biodegradable utilizado/Volumen de material biodegradable planificado *100	Guías de adquisición de materiales biodegradables Certificados que avalen a los materiales como biodegradables	Durante las actividades de obras civiles, perforación de pozos y pruebas de producción	Cada vez que se requiera	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
									Guías de bodega que permitan determinar el uso de materiales biodegradables			
66.	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico-química en cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de perforación	Se priorizará la utilización de materiales los cuales cuenten con certificaciones de biodegradabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de material biodegradable utilizado/Volumen de material biodegradable planificado *100	Guías de adquisición de materiales biodegradables Certificados que avalen a los materiales como biodegradables Guías de bodega que permitan determinar el uso de materiales biodegradables	Durante las actividades de obras civiles, perforación de pozos y pruebas de producción	Cada vez que se requiera	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
67.	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad físico-química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción	Mediante oficio Nro. EA-0127-23 de 04 de mayo de 2023 se solicita al Servicio de Acreditación Ecuatoriana (SAE) indique los laboratorios acreditados en el parámetro Cloro residual con un rango inferior al límite máximo permisible establecido la Tabla 2 del Anexo 1 del AM 097-A, solicitud que es reiterada con oficio Nro. EA-0242-23 de 15 de agosto de 2023 (Véase Anexo. B Documentos de respaldo, B.1 Físico, B.1.6 Acreditación Parámetros/ SAE).  En caso de que el pronunciamiento del SAE identifique laboratorios que cuenten con un rango de acreditación inferior al límite máximo permisible del parámetro Cloro residual según la Tabla 2 del Anexo 1 del AM 097-A (< 0.01 mg/l), se deberá levantar este parámetro de los puntos de muestreo señalados en la "Tabla 5-48 Ubicación de Puntos de Muestreo de Calidad de Agua" del capítulo 5 Diagnóstico Ambiental Línea Base, subcapítulo 5.1 Componente físico.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pronunciamiento del SAE señalando laboratorios con acreditación del parámetro Cloro residual (<0.01 mg/l) / Pronunciamiento del SAE *100	Oficio de pronunciamiento del SAE	A la respuesta del SAE	Una vez, en el primer proceso de Auditoría Ambiental	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad físico-química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios	En caso de que el pronunciamiento del SAE no identifique laboratorios que cuenten con un rango de acreditación inferior al límite máximo permisible del parámetro Cloro residual según la Tabla 2 del Anexo 1 del AM 097-A (< 0.01 mg/l), se deberán mantener los resultados presentados en la "Tabla 5-50 Resultados de Calidad de Agua" del capítulo 5 Diagnóstico Ambiental Línea Base, subcapítulo 5.1 Componente físico.					Pronunciamiento del SAE señalando la no existencia de laboratorios con acreditación del parámetro Cloro residual (<0.01 mg/l) / Pronunciamiento del SAE *100				
68.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Mediante oficio Nro. EA-0127-23 de 04 de mayo de 2023 se solicita al Servicio de Acreditación Ecuatoriana (SAE) indique los laboratorios acreditados en los parámetros Cromo hexavalente y Azufre con un rango inferior al límite máximo permisible establecido la Tabla 2 del Anexo 1 del AM 097-A, solicitud que es reiterada con oficio Nro. EA-0242-23 de 15 de agosto de 2023 (Véase Anexo. B Documentos de respaldo, B.1 Físico, B.1.6 Acreditación Parámetros/ SAE).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pronunciamiento del SAE señalando laboratorios con acreditación de los parámetros Cromo Hexavalente y Azufre (<0.04 mg/kg y <250 mg/kg respectivamente) / Pronunciamiento del SAE *100	Oficio de pronunciamiento del SAE	A la respuesta del SAE	Una vez, en el primer proceso de Auditoría Ambiental	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En caso de que el pronunciamiento del SAE identifique laboratorios que cuenten con un rango de acreditación inferior al límite máximo permisible de los parámetros Cromo hexavalente y Azufre según									

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>1</sup>	Pe <sup>2</sup>	Op <sup>3</sup>	Ce <sup>4</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
			<p>la Tabla 1 del Anexo 2 del AM 097-A (&lt; 0.4 mg/kg y &lt; 250 mg/kg), se deberá levantar estos parámetros de los puntos de muestreo señalados en la "Tabla 5-21 Ubicación de Puntos de Muestreo de Calidad de Suelo" del capítulo 5 Diagnóstico Ambiental Línea Base, subcapítulo 5.1 Componente físico.</p> <p>En caso de que el pronunciamiento del SAE no identifique laboratorios que cuenten con un rango de acreditación inferior al límite máximo permisible del parámetro Cloro residual según la Tabla 2 del Anexo 1 del AM 097-A (&lt; 0.01 mg/l), se deberán mantener los resultados presentados en la "Tabla 5-22 Resultados de Calidad de Suelo" del capítulo 5 Diagnóstico Ambiental Línea Base, subcapítulo 5.1 Componente físico.</p>					<p>Pronunciamiento del SAE señalando la no existencia de laboratorios con acreditación de los parámetros Cromo Hexavalente y Azufre (&lt;0.04 mg/kg y &lt;250 mg/kg respectivamente) / Pronunciamiento del SAE *100</p>				

Elaboración: Entrix, septiembre 2023.

10.2.5.3.2 Medidas de Prevención y Mitigación-Componente Biótico

Tabla 10-43 Medidas de Prevención y Mitigación del Componente Biótico

<b>Objetivo Específico</b>
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.
<b>Resultados</b>
Prevenir y mitigar impactos ambientales identificados.

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>5</sup>	Pe <sup>6</sup>	Op <sup>7</sup>	Ce <sup>8</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
1.	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Se capacitará al personal de Pluspetrol Ecuador B.V y contratistas, operarios y conductores sobre la importancia de realizar las operaciones teniendo en cuenta la política de seguridad y medio ambiente. El manejo de maquinaria se realizará, no solo teniendo en cuenta todas las precauciones para evitar accidentes, sino también teniendo presente la importancia de no disturbar a la fauna (reglamentación sobre emisión de ruidos como sirenas, bocinas, etc.). Mientras el personal de la compañía transite por las trochas trazadas dentro de áreas boscosas, se deberá evitar los ruidos altos ya sean generados por aparatos electrónicos o voz alta, con la finalidad de evitar el estrés y la migración de la fauna silvestre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Capacitaciones realizadas	Registro de asistencia a capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase explotación	Cada vez en la inducción de ingreso a las locaciones	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
2.	Cambio del uso del suelo y agua	Fragmentación de hábitat Generación de metapoblaciones Cambio en la dinámica poblacional de especies	Con el fin de mitigar los efectos de la fragmentación de hábitat y restaurar la conectividad de paisajes, evitando la generación de metapoblaciones y cambios en la dinámica poblacional de especies de fauna terrestre, se construirán puentes de dosel artificiales y pasos deprimidos que permitan el tránsito de la biodiversidad arbórea y terrestre entre los fragmentos de bosque. Al mantener esta continuidad, no se obstaculiza el paso de animales, el cual es temporal y depende de la estacionalidad, oferta de recursos, búsqueda de áreas de apareamiento y saladeros. Deberán colocarse seis puentes de dosel artificial dentro de las obras de infraestructura longitudinal (vías de acceso y línea de flujo previa inspección de lugares óptimos para su funcionalidad (proximidad de especies arbóreas a cada lado del fragmento, presencia de especies de fauna de dosel, etc.), una vez que la vía termine de construirse. De igual manera, se construirán pasos a desnivel (pasos de fauna) a lo largo de las vías de acceso, en lugares que presenten características óptimas para la funcionalidad de los mismos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Número de individuos que utilizan los pasos a desnivel o puentes de dosel implementados	Informe de construcción de pasos a desnivel y puentes de dosel Reportes de uso de pasos a desnivel y puentes de dosel donde se incluya el uso de cámaras trampa	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada concluida la etapa de construcción	Semestral	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
3.	Cambio del uso del suelo y agua	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Para las actividades de construcción de obras civiles, accesos y líneas de flujo se delimitará el área de desbroce y limpieza, utilizando medios demarcatorios como: estacas temporales, piolas, cinta demarcatoria,	<input checked="" type="checkbox"/>				Área desbrozada dentro del área propuesta en descripción del proyecto	Informes de inspección de áreas desbrozadas	Durante la etapa de construcción	Semestral	Gerencia de operaciones Gerencia de AID

5 Construcción

6 Perforación

7 Operación (incluye reacondicionamiento)

8 Cierre y abandono

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>5</sup>	Pe <sup>6</sup>	Op <sup>7</sup>	Ce <sup>8</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
			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.									Gerencia de EHS
4.	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.	<input checked="" type="checkbox"/>				Árboles cortados fuera del área a intervenir.	Reportes de inspección de actividades de desbroce	Durante la etapa de construcción	Semestral	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
5.	Contaminación	Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre. Disminución de la capacidad fotosintética (flora)	Realizar la hidratación de las vías de acceso a las plataformas y obras de infraestructura que presenten áreas de suelo desnudo, principalmente en épocas de sequía. El incremento de material particulado (polvo) puede afectar las áreas cercanas, acumulándose polvo en la cobertura vegetal limitando su capacidad de fotosíntesis. Además, se puede afectar la respiración cutánea de la herpetofauna principalmente. Se prohíbe la aspersión de cualquier otra sustancia química sobre las vías.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Acumulación de material particulado sedimentado en flora circundante a vías de acceso a plataformas e infraestructura que presenten suelo desnudo	Reportes de órdenes de trabajo con la empresa prestadora de servicio de tanquero que incluirá registro fotográfico.	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Semestral	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
6.	Contaminación	Cambio en la calidad de agua de especies bentónicas Disminución de la capacidad fotosintética (biota acuática) Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Se realizará el tratamiento de las aguas negras y grises (provenientes de sanitarios, duchas, lavandería y lavamanos) generadas en campamentos durante las diferentes etapas del proyecto con el fin de que pueda ser descargado al ambiente en un cuerpo de agua receptor, previa verificación del cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 097-A, según lo establecido más adelante en PMS.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Descargas que cumplen LMP según la Legislación Nacional	Informe de resultados de descargas	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Mensual	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
7.	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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Señalética instalada	Informe de implementación de señalética que incluirá su respectivo registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Anual	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
8.	Cambio del uso del suelo y agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	No se interrumpirá o modificará el cauce de los cuerpos de agua, de tal manera que obstruya la movilización de la fauna acuática. Respetar el caudal ecológico establecido de manera empírica, como el 10 % del caudal medio del cuerpo de agua.	<input checked="" type="checkbox"/>				Cuerpos de agua con continuidad	Autorización para aprovechamiento de agua emitida por la autoridad competente	Durante la etapa de construcción	Anual	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
9.	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Durante la fase de explotación, se puede producir la pérdida de especies de flora y fauna. Por lo tanto, la Operadora liberará previamente las áreas a intervenir aplicando el Plan de Rescate de especies y reubicación de especies, con énfasis en especies con mayor categoría de sensibilidad, categorías de amenaza o distribución restringida. Además, los animales que sean encontrados en las áreas de intervenidas dentro de la infraestructura de la Operadora, serán devueltos a su hábitat de manera segura, tanto para el animal como para el personal encargado de esta actividad. Ningún animal silvestre que ingrese a las instalaciones será sacrificado intencionalmente a menos que representen un peligro inminente para la seguridad del personal. Dentro de esta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Diversidad de especies rescatadas	Informe de Rescate y Reubicación Biótica	Durante la ejecución del proyecto	Cada vez que se necesite realizar la liberación de un área a intervenir. Los informes deben ser presentados de manera anual	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS

ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>5</sup>	Pe <sup>6</sup>	Op <sup>7</sup>	Ce <sup>8</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
			medida se aplicarán los procedimientos establecidos en el plan de rescate.									
10.	Efecto de borde	Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna	Las áreas por intervenir 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. En el caso de cualquier variante de construcción dentro del área operativa se verificará que las áreas a intervenir cumplan con este requisito. 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.	<input checked="" type="checkbox"/>				Áreas sensibles intervenidas	Informe de inspecciones realizadas previas a la construcción de facilidades	Durante la etapa constructiva	Semestral	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
11.	Efecto de borde	Incremento de especies pioneras/generalistas	Dentro del área operativa se realizarán mantenimientos y limpiezas continuas para evitar la colonización de especies pioneras de flora y fauna de fácil adaptabilidad, así como el rescate y reubicación de especies silvestres que ingresen a las facilidades.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de mantenimientos realizados/número de mantenimientos planificados	Registro de inspecciones Registros fotográficos fechados	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Semestral	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
12.	Especies introducidas invasoras	Introducción accidental de especies invasivas	A través de charlas o capacitaciones se difundirá la prohibición de la introducción de especies exóticas o domesticadas en las áreas del proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Especies introducidas presentes en el área del proyecto	Registro de personal capacitado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez al año a todo personal que participa en el proyecto	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
13.	Explotación directa	Disminución de la abundancia	Se difundirán normas y avisos de prohibición de actividades de caza, recolección de huevos de aves, captura de individuos y extracción de individuos de su medio y, en general, de cualquier acción que pueda afectar a la fauna o sus hábitats por parte del personal de la Operadora y sus contratistas. Adicionalmente, la Operadora prohibirá las actividades de caza, pesca y la recolección de especímenes de flora y fauna nativas, excepto las colecciones con fines de investigación, de ser necesario.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Capacitaciones realizadas	Registro de asistencia a capacitaciones de temas ambientales. Reglamento interno de prohibición de actividades de caza y pesca	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cada vez que se realicen inducciones de ingreso a las locaciones. Las capacitaciones l personal deberán realizarse por lo menos dos veces al año	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
14.	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Se construirá cerramiento perimetral en las plataformas correspondientes a áreas útiles, con el fin de proteger la vida silvestre, con un "ojo de malla" adecuado, para controlar y prevenir el ingreso de fauna silvestre (mamíferos) dentro de las instalaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>				Plataformas con cerramiento	Informe de implementación de cerramiento perimetral de áreas útiles con su respectivo registro fotográfico	Durante las actividades constructivas	Una vez	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

**10.2.5.3.3 Medidas de Prevención y Mitigación-Componente Arqueológico**

**Tabla 10-44 Medidas de Prevención y Mitigación del Componente Arqueológico**

Objetivo Específico												
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.												
Resultados												
Prevenir y mitigar impactos ambientales identificados.												
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>9</sup>	Pe <sup>10</sup>	Op <sup>11</sup>	Ce <sup>12</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
<b>Medida General</b>												
1.	Descapote y disposición del material Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación al patrimonio cultural material	La Operadora y sus contratistas impartirán charlas a las personas que participarán de manera directa en actividades de movimiento de suelos respecto al tema arqueológico. En estas charlas los empleados aprenderán cómo actuar ante una eventual presencia de vestigios arqueológicos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de charlas realizadas al personal, contratistas y subcontratistas sobre temas de hallazgos arqueológicos/No. de charlas requeridas*100	Registro de asistencia a charlas	Durante la etapa de construcción	Una vez previo el inicio de actividades constructivas	Gerencia AID Gerencia EHS
2.	Descapote y disposición del material Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación al patrimonio cultural material	Se deberá realizar prospección arqueológica en los puntos que cuentan con reconocimiento; sin embargo, no disponen de áreas liberadas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Áreas prospectadas/Áreas que requieren prospección*100	Informe arqueológico	Durante el movimiento de tierras	Cuando suceda	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
			De acuerdo con el oficio Nro. INPC-DAAPPS-2023-0283-O, Dictamen de finalización de autorización No. DAAPPS-INPC-Z3-04-2022, el INPC dispone realizar Prospección Arqueológica previo a la construcción de la línea de flujo, desde el inicio de acceso a la plataforma Siccha, hasta la plataforma existente Villano A. Por cuanto, el reconocimiento arqueológico realizado por el investigador no autoriza ni libera esta actividad.									
3.	Descapote y disposición del material Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación al patrimonio cultural material	De requerirse implementar nueva infraestructura en sectores no investigados, estos deberán ser previamente prospectados, para evaluar su sensibilidad y definir las medidas de mitigación necesarias para proteger el patrimonio arqueológico del Ecuador.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de áreas prospectadas/No. de áreas intervenidas nuevas o diferentes a las prospectadas para el presente estudio *100	Dictamen a conformidad, emitido por el INPC	Antes de iniciar con las actividades de movimientos de suelo	Una vez	Gerencia EHS
			De acuerdo con el oficio Nro. INPC-DAAPPS-2023-0283-O, Dictamen de finalización de autorización No. DAAPPS-INPC-Z3-04-2022, el INPC dispone realizar Monitoreo y Rescate Arqueológico durante la remoción									

9 Construcción

10 Perforación

11 Operación o explotación

12 Cierre y abandono

<b>Objetivo Específico</b>												
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.												
<b>Resultados</b>												
Prevenir y mitigar impactos ambientales identificados.												
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co <sup>9</sup>	Pe <sup>10</sup>	Op <sup>11</sup>	Ce <sup>12</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
			de suelos para la construcción de la plataforma Siccha, en concordancia con la recomendación del investigador									

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Página en blanco

## **10.2.6 Plan de Contingencias**

El Plan de Contingencias comprende el detalle de las acciones, equipos, materiales y personal para enfrentar posibles accidentes y/o emergencias en la infraestructura o durante el 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.

Pluspetrol Ecuador B. V. cuenta con un plan operativo de contingencias denominado Plan de Manejo de Incidentes (PMI) (Anexo E. Procedimientos Pluspetrol, 1. PMI), cuyo alcance comprende la actuación de todos los miembros del Equipo de Manejo de Incidentes (EMI) de Pluspetrol-Ecuador y describe los roles, responsabilidades y procedimientos de respuesta que el EMI seguirá para la respuesta a un incidente real o potencial. Aplica para la atención de emergencias que puedan suscitarse en todas las áreas de operación de Pluspetrol Ecuador B. V. dentro del bloque 10 y áreas de soporte fuera del bloque, cubriendo todas las actividades desarrolladas en su cadena de valor, pudiendo ser: exploración, construcción, perforación, extracción, procesamiento, almacenamiento, transporte de hidrocarburos y actividades de soporte (mantenimiento, logística, campamento, transporte, etc.), ya sean realizadas por personal de la Operadora, contratistas o terceras organizaciones.

### **10.2.6.1 Objetivos**

- > Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades de explotación.
- > Salvaguardar la seguridad de las personas que laboran en el bloque 10 mediante la aplicación del presente plan.
- > Identificar, organizar y determinar las responsabilidades específicas para una respuesta a emergencia durante la ejecución de las actividades de explotación.
- > Optimizar el uso de equipos, materiales y recursos humanos que sean necesarios a fin de prevenir y controlar eventos emergentes.

### **10.2.6.2 Responsable**

La Unidad de Negocios (UN) de Pluspetrol Ecuador B. V. por medio del proceso de implementación de la gestión de Riesgo Operacional y herramienta de los estudios de riesgo realiza el análisis y evaluación de riesgos operacionales para determinar los escenarios mayores de los procesos industriales de la Operadora.

### **10.2.6.3 Estructura Organizacional de Respuesta**

Pluspetrol Ecuador B. V. ha adoptado una estructura organizativa de respuesta de tres niveles, modelo flexible y adaptable para enfrentar las demandas de cualquier tipo de incidente o situación de crisis. El diagrama a continuación muestra cómo se interrelacionan los tres niveles y sus equipos de respuesta:



**Figura 10-5 Modelo de Tres Niveles**

Fuente: Pluspetrol Ecuador B. V., noviembre 2022

#### 10.2.6.3.1 Proceso de Escalamiento

Si un incidente es relativamente pequeño y localizado, un equipo en el sitio puede resolverlo rápida y efectivamente. Estos grupos son denominados “Equipo de Respuesta Táctica” (ERT) y lo que hacen es manejar operativamente la respuesta en el sitio del incidente. El ERT es capaz de manejar la gran mayoría de los incidentes que puedan ocurrir en las instalaciones de Pluspetrol Ecuador B. V.; sin embargo, pueden existir incidentes en los cuales la necesidad de respuesta va más allá del ERT con sus recursos locales, en cuyo caso se activará el Equipo de Manejo de Incidentes (EMI), el cual proporcionará direccionamiento y soporte logístico al ERT.

Pero en algunos casos, un incidente puede requerir aún mayores recursos y tener implicancias más amplias. El incidente podría impactar fuertemente en la Unidad de Negocios y tener consecuencias para la comunidad o el público en general o incluso tener un alto impacto a nivel nacional, y cuando esto ocurre, se debe activar el segundo nivel de respuesta, el Equipo de Manejo de Crisis (EMC). Este equipo gestionará recursos adicionales para asegurar el éxito de las operaciones de respuesta.

El tercer y último nivel de respuesta entra en juego cuando un incidente es una amenaza real o percibida como tal para toda la organización y tiene repercusión internacional. En este punto, el incidente ha escalado a una potencial situación de crisis, por lo que se deberá activar el tercer nivel de respuesta, el Equipo de Soporte Corporativo (ESC). El ESC tiene la responsabilidad directa de gestionar los temas que impacten a toda la organización, como la reputación, operabilidad, viabilidad y el poder de generación financiera.

#### 10.2.6.4 Medidas del Plan de Contingencias

A continuación, se detallan las medidas propuestas para el plan de contingencias de la fase de explotación:

**Tabla 10-45 Medidas propuestas del Plan de Contingencias para la Fase de Explotación**

Plan de Contingencias para la Fase de Explotación												
Objetivo: Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades de explotación.												
ID	Peligro	Riesgo Identificado	Medida	Co	Pe	Op	Ce	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
1.	Manejo de productos inflamables Manejo de combustibles y químicos Manejo de maquinaria y equipos Uso de helicóptero	Explosiones no controladas e incendios Derrames de sustancias contaminantes Fallas operativas Accidentes por operaciones helitransportables	Se deberá formar a todo el personal en manejo de crisis de los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prevención y control de incendios</li> <li>▪ Manejo de derrames</li> <li>▪ Rescate y primeros auxilios</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de trabajadores formados/ total de trabajadores *100	Plan de capacitación Registro de capacitación	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Trimestral	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS Área Médica
2.	Manejo de productos inflamables Manejo de combustibles y químicos Manejo de maquinaria y equipos Uso de helicóptero	Incendios Fallas operativas Derrame de sustancias contaminantes Accidentes de tránsito con afectación a la integridad física	Se conformarán las siguientes brigadas de emergencias: Brigada de Evacuación y Rescate Brigada de Primeros Auxilios Brigada Contra Incendios Brigada de Contención de Derrames	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de brigadas conformadas/ No. de brigadas requeridas *100	Registros de formación de brigadas Informes de simulacro	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
3.	Manejo de productos inflamables Manejo de combustibles y químicos Manejo de maquinaria y equipos Uso de helicóptero Deslizamientos y asentamientos naturales de suelo Actividad volcánica Relaciones comunitarias	Fallas operativas, incendios Derrames de sustancias contaminantes Riesgo sísmico Riesgo climático Riesgo geomorfológico Huelga de trabajadores Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona	Las Brigadas de Emergencia deben conformarse de acuerdo con el número de trabajadores que laboren en cada etapa con un mínimo de cuatro personas por brigada.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de brigadas conformadas/ No. de brigadas requeridas*100	Registros de formación de brigadas Informes de simulacro	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
4.	Manejo de productos inflamables Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	Se establecerá un programa anual de simulacros con la finalidad de entrenar al personal en capacidad de respuesta de control de incendios, derrames, evacuación médica y primeros auxilios. Concluido el simulacro, se generará el respectivo informe.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Simulacros efectuados/ simulacros planificados*100	Informe del simulacro Registro fotográfico	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
5.	Manejo de maquinaria y equipos Manejo de productos inflamables Desarrollo de proyecto en región amazónica	Fallas operativas Explosiones no controladas e incendios Riesgo sísmico Riesgo volcánico Riesgo geomorfológico	Se elaborarán y actualizarán mapas de riesgos y/o planos de recursos los cuales serán expuestos en sitios estratégicos de la plataforma y campamento.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de mapas y planos elaborados/No. de mapas y planos requeridos totales*100	Mapas y planos de riesgos y recursos	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
6.	Actividades del proyecto Manejo de productos inflamables Desarrollo de proyecto en región amazónica	Fallas operativas, incendios Derrames de sustancias contaminantes Riesgo sísmico Riesgo climático Riesgo geomorfológico Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona	Se debe identificar rutas de escape o de evacuación y puntos de encuentro. Se mantendrán visibles, en sitios estratégicos de la plataforma y campamento, planos con todas las rutas de evacuación establecidas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de planos de evacuación visibles/No. de planos de evacuación requeridos totales *100	Planos de evacuación	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
7.	Manejo de maquinaria y equipos Manejo de productos inflamables	Fallas operativas, incendios Derrames de sustancias contaminantes Riesgo sísmico	Las empresas contratistas deberán contar con el siguiente listado mínimo de equipos para rescates: sogas de diferente longitud, palas y herramientas, camilla con correas de seguridad,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Equipo de rescate disponible/ equipo de rescate requerido*100	Registro de inspección Registro fotográfico	Durante el desarrollo de actividades	Anual	Gerencia de operaciones Gerencia de AID

Plan de Contingencias para la Fase de Explotación												
Objetivo: Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades de explotación.												
ID	Peligro	Riesgo Identificado	Medida	Co	Pe	Op	Ce	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
	Deslizamientos y asentamientos naturales de suelo Actividad volcánica Relaciones comunitarias	Riesgo climático Riesgo geomorfológico Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona	sistemas de anclaje, arneses, línea de vida y equipos de primeros auxilios para inmobilizaciones.							de la fase de explotación		Gerencia de EHS
8.	Manejo de productos inflamables Manejo de combustibles y químicos Manejo de maquinaria y equipos Uso de helicóptero	Explosiones no controladas e incendios Derrames de sustancias contaminantes Fallas operativas Accidentes por operaciones helitransportables	En caso de suscitarse un evento de fuerza mayor, este deberá ser notificado a la Autoridad Ambiental conforme lo establecido en el artículo 75 del Acuerdo Ministerial 100-A.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de eventos ocurridos y notificados/total de eventos ocurridos *100	Registro de notificaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cuando se requiera	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
9.	Relaciones comunitarias	Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona	En caso de suscitarse paralizaciones por parte de los pobladores de la zona, se deberá: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recurrir en todo momento al diálogo.</li> <li>▪ Evitar la relación directa con personas exaltadas.</li> <li>▪ Comunicarse inmediatamente con el área de Asuntos Comunitarios (AA. CC.).</li> <li>▪ Por ningún motivo se deberá amenazar o intimidar a las personas de las localidades.</li> </ul> Lo indicado deberá ser difundido a personal de la Operadora y contratistas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personal capacitado/ No. de personal participante del proyecto *100	Registro de capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia EHS Gerencia de Asuntos Comunitarios
10.	Presencia de fauna amazónica	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 y se ejecutarán los procedimientos pertinentes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personas atendidas/ No. de personas afectadas *100	Reporte del evento Respaldo de la atención médica	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cuando se requiera	Gerencia EHS Gerencia RRHH Área Médica
11.	Presencia de fauna amazónica	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 y se ejecutarán los procedimientos establecidos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personas atendidas/ No. de personas afectadas *100	Reporte del evento Respaldo de la atención médica	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cuando se requiera	Gerencia EHS Gerencia RRHH Área Médica
12.	Presencia de vegetación amazónica	Caída de árboles	Podrán ser cortados ciertos árboles en zonas inclinadas que constituyan un riesgo para la integridad del personal.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de árboles cortados que representaron un peligro/No. de árboles que representen un peligro existente *100	Registro fotográfico Reporte diario	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cuando se requiera	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
13.	Presencia de vegetación amazónica	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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	EPP utilizado/EPP requerido total *100	Registros de entrega de EPP	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Semestral	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS Gerencia de Supply Chain

Plan de Contingencias para la Fase de Explotación												
Objetivo: Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades de explotación.												
ID	Peligro	Riesgo Identificado	Medida	Co	Pe	Op	Ce	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
14.	Presencia de vegetación amazónica	Contacto con plantas urticantes y espinosas	En caso de que una persona haya entrado en contacto con una planta venenosa (ortigas u otras plantas urticantes), es necesario observar síntomas de alergia. En ese caso, la persona deberá recibir atención médica inmediatamente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personas atendidas/No. de personas afectadas *100	Informes de incidentes/accidentes	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cuando ocurra el evento	Gerencia EHS Gerencia RRHH Área Médica
15.	Presencia de fauna y vegetación amazónica Tránsito de vehículos Uso de helicóptero	Mordedura de serpientes Contacto con plantas urticantes y espinosas Mordedura/picadura de animales vectores de enfermedades Afectación a la salud del personal Afectación a los pobladores por fallas operativas	Toda lesión o enfermedad de cualquier origen identificada en el lugar de trabajo debe ser notificada de manera inmediata al superintendente responsable del área quien deberá a su vez poner en conocimiento del departamento médico del campo en cumplimiento con el MEDEVAC de la Operadora (Anexo E. Procedimientos Pluspetrol).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de lesiones o enfermedades identificadas/ No. de notificaciones realizadas *100	Informes de incidentes/accidentes	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cuando ocurra el evento	Gerencia EHS Gerencia de RRHH Área Médica
16.	Presencia de fauna y vegetación amazónica Tránsito de vehículos Uso de helicóptero	Mordedura de serpientes Contacto con plantas urticantes y espinosas Mordedura/picadura de animales vectores de enfermedades Afectación a la salud del personal Afectación a los pobladores por fallas operativas	Toda lesión o enfermedad de cualquier origen identificada en el lugar de trabajo en el que no se disponga de médico de campo deberá ser comunicada de manera inmediata al jefe médico en Quito por parte del responsable del área. Esta comunicación deberá realizarse a fin de determinar el direccionamiento, supervisión y seguimiento permanente por parte del departamento médico en cumplimiento con el MEDEVAC de la Operadora (Anexo E. Procedimientos Pluspetrol).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de lesiones o enfermedades identificadas/ No. de notificaciones realizadas *100	Informes de incidentes/accidentes	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cuando ocurra el evento	Gerencia EHS Gerencia de RRHH Área Médica
17.	Presencia de fauna amazónica	Caída de animales (espacios confinados, pozos, piscinas, etc.) Daño o alteración de infraestructura y equipos causados por la fauna	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, para protegerlos de una potencial contaminación con crudo u otro producto contenido en los separadores.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Trampas o separadores con malla/total de trampas o separadores existentes *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante la etapa de perforación y operación	Semestral	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones
18.	Acceso de personas a áreas circundantes del proyecto	Incremento de cacería y tráfico de especies Afectación a la riqueza, abundancia y diversidad de especies Alteración de la tasa de crecimiento demográfico	Prohibir la caza, pesca y recolección de frutos silvestres por parte de los trabajadores que participan en las actividades del proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de letreros informativos/No. de áreas intervenidas *100	Registro de asistencia a inducción	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez	Gerencia EHS
								No. personal capacitado o informado/No. personal total *100	Registro de asistencia a inducción	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez al ingreso de personal	
19.	Acceso de personas a áreas circundantes del proyecto	Pérdida de especies en categorías de vulnerabilidad Introducción de especies exóticas o invasoras Colonización de áreas protegidas y silvestres	Prohibir la introducción de especies faunísticas exóticas y animales domésticos. La empresa proveedora de servicios y la Operadora deberán dictar disposiciones precisas a sus trabajadores respecto a esta prohibición.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones programadas *100	Registro de asistencia a capacitaciones específicas	Durante el desarrollo de actividades de la fase	Anual	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones Gerencia AID

Plan de Contingencias para la Fase de Explotación												
Objetivo: Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades de explotación.												
ID	Peligro	Riesgo Identificado	Medida	Co	Pe	Op	Ce	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
										de explotación		
20.	Acceso de personas a áreas circundantes del proyecto	Atropellamiento accidental en vías de acceso	Los conductores que trabajen para Pluspetrol Ecuador B. V. y sus contratistas deberán cumplir con los límites de velocidad conforme los procedimientos establecidos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de conductores de la Operadora y contratistas que cumplen límites de velocidad/No. de conductores de la Operadora y contratistas totales *100	Registro fotográfico	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones Gerencia AID
21.	Acceso de personas a áreas circundantes del proyecto	Pérdida de especies en categorías de vulnerabilidad Afectación a las especies sensibles, endémicas y en categorías de vulnerabilidad Modificación de los patrones comportamentales en la fauna Generación de Metapoblaciones	Prohibir las actividades de recolección de especies de flora, sobre todo con fines comerciales o turísticos y dar a conocer la importancia de la conservación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de inducciones realizadas/No. de inducciones planificadas *100	Registro de inducción	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Trimestral	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones Gerencia AID
22.	Manejo de productos inflamables Manejo de combustibles y químicos	Fallas operativas, incendios Derrames de sustancias contaminantes	Pluspetrol Ecuador B. V. contará al menos con los siguientes equipos y materiales para control de derrames en la plataforma Siccha: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Absorbente tipo barrera (salchichas)</li> <li>▪ Absorbente tipo paño</li> <li>▪ Absorbente tipo rollo</li> <li>▪ Baldes plásticos</li> <li>▪ Barreras flotantes</li> <li>▪ Cintas para señalización</li> <li>▪ Cuerda cabo</li> <li>▪ Skimmer</li> <li>▪ Dispersante</li> <li>▪ Escobas</li> <li>▪ Extintor de incendios portátil</li> <li>▪ Geomembrana</li> <li>▪ Guantes de nitrilo</li> <li>▪ Guantes de tela con pupos de neopreno</li> <li>▪ Hidrolavadora</li> <li>▪ Impermeable color amarillo (chaqueta y pantalón)</li> <li>▪ Linternas portátiles</li> <li>▪ Linternas anti - explosión</li> </ul> Estos deberán estar operativos y recibir el mantenimiento correspondiente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de equipos y materiales de contención de derrames presentes y operativos en plataforma/Cantidad de equipos y materiales de contención de derrames requeridos *100	Registro de inspección Registro fotográfico Registros de mantenimiento	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia EHS
23.	Manejo de productos inflamables Manejo de combustibles y químicos Manejo de equipos y maquinaria	Fallas operativas, incendios	Pluspetrol Ecuador B. V. contará con equipos y materiales contra incendios conforme mapa de riesgos y recursos, estos deberán estar operativos y recibir el mantenimiento correspondiente.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de equipos y materiales contra incendios/No. de equipos y materiales contra	Registros de mantenimientos Registros de inspección	Durante el desarrollo de actividades de la fase	Anual	Gerencia EHS

Plan de Contingencias para la Fase de Explotación												
Objetivo: Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades de explotación.												
ID	Peligro	Riesgo Identificado	Medida	Co	Pe	Op	Ce	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
								incendios requeridos *100	Registro fotográfico	de explotación		
24.	Manejo de productos inflamables Manejo de combustibles y químicos Manejo de equipos y maquinaria	Explosiones no controladas e incendios	Todo extintor deberá llevar una placa o etiqueta que informe claramente la clase de fuego que puede apagar, fecha de vencimiento, instrucciones de operación y contenido actualizado.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de extintores con placa de registro/total de extintores*100	Registro de inspección Registro fotográfico	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Mensual	Gerencia EHS
25.	Manejo de productos inflamables Manejo de combustibles y químicos	Fallas operativas, incendios Derrames de sustancias contaminantes Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Pérdida de especies en categorías de vulnerabilidad Afectación a los pobladores por fallas operativas	En caso de derrame se deberá contener la descarga para prevenir la diseminación de la contaminación. Se contendrá mediante la construcción de bermas de desviación, diques, zanjas de intercepción y/o uso de materiales absorbentes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Acciones aplicadas en caso de derrame/acciones requeridas en caso de derrame*100	Informe del evento	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cuando se requiera	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones
26.	Manejo de productos inflamables Manejo de combustibles y químicos	Fallas operativas, incendios Derrames de sustancias contaminantes Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Pérdida de especies en categorías de vulnerabilidad Afectación a los pobladores por fallas operativas	El suelo contaminado, así como los materiales de contención contaminados con hidrocarburos o sustancias químicas serán almacenados temporalmente en tanques metálicos rotulados bajo cubierta en el área de desechos peligrosos y serán entregados a gestores ambientales autorizados por el MAATE para su tratamiento final según lo dispuesto en el Plan de Manejo de Desechos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen de desechos contaminados generados/ volumen de desechos contaminados tratados*100	Manifiesto único	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cuando se requiera	Gerencia EHS
27.	Deslizamientos y asentamientos naturales de suelo	Riesgo geomorfológico Riesgo sísmico	Los jefes de obra, al inicio de la jornada laboral, deberán contar con un listado de los trabajadores que laboran en cada turno.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de trabajadores de cada turno registrado en lista/total de trabajadores de cada turno *100	Listado de trabajadores	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Trimestral	Gerencia EHS Gerencia AID Gerencia de Operaciones
28.	Acceso de personas a áreas circundantes del proyecto Manejo de equipos y maquinaria	Fallas operativas, incendios Derrames de sustancias contaminantes Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Pérdida de especies en categorías de vulnerabilidad Afectación a los pobladores por fallas operativas	En caso de accidentes con maquinaria y equipos, se deberá alertar al personal en el puesto de trabajo sobre la emergencia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de trabajadores alertados/ total de trabajadores	Registro de notificación	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cuando se requiera	Gerencia EHS Gerencia de RRHH Gerencia AID
29.	Acceso de personas a áreas circundantes del proyecto Manejo de equipos y maquinaria	Atropellamiento en vías de acceso Accidentes de tránsito con daños materiales Accidentes de tránsito con daños a la integridad física	Pluspetrol Ecuador B. V. y las contratistas que realicen el transporte de personal, maquinaria o insumos deberán conocer las políticas de control de alcohol y sustancias psicotrópicas, regulación de horas de conducción y descanso, límites de velocidad, medidas de seguridad, entre otros.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de trabajadores y contratistas capacitados/total de trabajadores y contratistas *100	Registro de capacitación	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia AID Gerencia EHS Gerencia de Operaciones

Plan de Contingencias para la Fase de Explotación												
Objetivo: Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades de explotación.												
ID	Peligro	Riesgo Identificado	Medida	Co	Pe	Op	Ce	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
30.	Manejo de productos inflamables Manejo de combustibles y químicos Acceso de personas a áreas circundantes del proyecto Manejo de equipos y maquinaria	Fallas operativas, incendios Derrames de sustancias contaminantes Pérdida de hábitats y microhábitats por pérdida de cobertura vegetal Pérdida de especies en categorías de vulnerabilidad Afectación a los pobladores por fallas operativas	En las líneas de flujo desarrollar mecanismos automáticos de detección de derrames y parada de emergencia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de mecanismos de parada instalados/No. de mecanismos de parada requeridos *100	Registro de inspección	Durante la perforación y operación	Mensual	Gerencia AID Gerencia EHS Gerencia de Operaciones
31.	Uso de helicóptero	Accidentes por operaciones helitransportables	El personal que realice actividades helitransportadas recibirá instrucciones respecto de la seguridad y trabajo con los helicópteros.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de capacitaciones impartidas/No. de capacitaciones programadas *100	Registro de capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Semestral	Gerencia EHS Gerencia AID Gerencia de Operaciones
32.	Uso de helicóptero	Accidentes por operaciones helitransportables	Las operaciones de enganche y desenganche de carga helitransportable serán realizadas únicamente por personal entrenado.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personal entrenado en operaciones de enganche y desenganche/No. de personal total que realiza operaciones de enganche y desenganche *100	Registro de personal entrenado o certificados de entrenamiento de personal que participa en estas operaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Semestral	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
33.	Uso de helicóptero	Accidentes por operaciones helitransportables	Se realizarán charlas de seguridad previo a la operación de actividades helitransportables. Las operaciones de enganche y desenganche de carga helitransportable no deberá realizarse fuera de lo programado y se realizará con línea de transporte.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de charlas de seguridad impartidas/No. de charlas de seguridad programadas * 100	Registro de charlas de seguridad	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Una vez previo inicio de operaciones	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
34.	Uso de helicóptero	Fallas operativas Afectación a la salud del personal Afectación a los pobladores por fallas operativas	El helicóptero deberá operar siempre con piloto calificado. En operaciones de carga y descarga, Pluspetrol Ecuador B. V. prohibirá el transporte de pasajeros no indispensables para la realización de las tareas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de pilotos con licencia/total de pilotos contratados por la Operadora * 100	Licencia de piloto	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cada vez que ingrese un nuevo piloto	Gerencia EHS Gerencia AID Gerencia de Operaciones
35.	Uso de helicóptero	Fallas operativas Afectación a la salud del personal Afectación a los pobladores por fallas operativas	El helicóptero y pilotos deberán contar con las acreditaciones y normativas requeridas por la Dirección General de Aviación Civil (DGAC).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de acreditaciones obtenidas/No. de acreditaciones requeridas *100	Acreditaciones de la DGAC	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez cada vuelo	Gerencia EHS Gerencia AID Gerencia de Operaciones
36.	Uso de helicóptero Manejo de equipos y maquinaria	Fallas operativas Afectación a la salud del personal	En ninguna circunstancia se sobrepasará la capacidad de carga del helicóptero, igualmente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de bitácoras de vuelo generadas/total de	Bitácoras de vuelo	Durante el desarrollo de	Una vez cada vuelo	Gerencia EHS Gerencia AID

Plan de Contingencias para la Fase de Explotación												
Objetivo: Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades de explotación.												
ID	Peligro	Riesgo Identificado	Medida	Co	Pe	Op	Ce	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
		Afectación a los pobladores por fallas operativas	se respetará los límites de velocidad máxima para el uso de este.					vuelos reportados * 100		actividades de la fase de explotación		Gerencia de Operaciones
37.	Manejo de equipos y maquinaria	Fallas operativas Afectación a la salud del personal Afectación a los pobladores por fallas operativas	Se deben realizar reuniones de seguridad con todos los miembros del equipo destinado a las operaciones de carga, transporte y descarga. En caso de integrarse personal a las operaciones del helicóptero, este debe recibir información completa de seguridad antes de iniciar cualquier trabajo con o alrededor del helicóptero.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de capacitaciones impartidas/No. de capacitaciones programadas *100	Registro de capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Mensual	Gerencia EHS Gerencia AID Gerencia de Operaciones
38.	Uso de helicóptero Manejo de combustibles y químicos	Accidentes por operaciones helitransportables Derrames de sustancias contaminantes	Cualquier material peligroso (inflamable, explosivo, tóxico, corrosivo) deberá ser transportado conforme lo establece la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013. Considerando transporte helitransportable el piloto que transporte materiales peligrosos deberá contar con un certificado de capacitación para el transporte de estos materiales, el cual avale que cuenta con el conocimiento para actuar durante una emergencia permitiendo garantizar la seguridad personal, de terceros, bienes y el ambiente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de pilotos que transportan material peligroso certificados/No. total, de pilotos que transportan material peligroso *100	Certificados de transporte de materiales peligrosos con firma de responsabilidad	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Anual	Gerencia de AID
39.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales, con la finalidad de conocer sus riesgos, los equipos de protección personal y cómo responder en caso de que ocurran accidentes con este tipo de materiales.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personal capacitado/No. de personal involucrado*100	Registros de personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos capacitado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Anual	Gerencia de AID
40.	Presencia de influjo en pozo	Derrames de sustancias contaminantes	En caso de la existencia de un evento ambiental producido por influjo de migración de hidrocarburo en el pozo, se deberán aplicar las siguientes técnicas conforme las circunstancias: Control volumétrico estático: cuando la barra de perforación se encuentra sobre o cerca del fondo y puede ser usada para medir la presión. Control volumétrico estático: cuando la barra de perforación no puede ser usada para medir la presión de fondo de pozo. Inyección de lodo: cuando el influjo ha migrado hasta el stack, el influjo es reemplazado por lodo a medida que el influjo es purgado en el choke. Control volumétrico dinámico: esta técnica puede ser usada como alternativa a las anteriores, pero se aplica mejor como alternativa a la inyección de lodo en un equipo flotante.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Medidas de control de influjo aplicadas/Medidas de control de influjo requeridas *100	Registro fotográfico Informes de aplicación de medidas por influjo en pozo	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Toda ocasión en caso de presentarse eventos de influjo del pozo	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS

Elaborado por: Entrix, septiembre 2023

Página blanco

### 10.2.6.5 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 Pluspetrol Ecuador B. V.

Es importante mencionar que para la fase de explotación se considera que ya esté construida la vía Paparawa-Kallana promovida por el GAD provincial de Pastaza; sin embargo, para el acceso a los puntos de control se prevé mantener la posibilidad del transporte fluvial como del aéreo. Los puntos determinados buscan tener concordancia con la existencia de áreas cercanas que permitan el descenso de un helicóptero con los equipos y personal para atender la contingencia.

El área disponible 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, 10.1-1):

**Tabla 10-46 Ubicación de Puntos de Control Tentativos de Derrames para la Fase de Explotación**

ID	Código	Fase	Coordenadas WGS 84 Zona 18 Sur	
			Este (m)	Norte (m)
1	PC-01	Explotación	236792,524	9835700,78
2	PC-02		238298,719	9835574,23
3	PC-03		237615,930	9836003,23
4	PC-04		240115,994	9834504,16
5	PC-05		242825,002	9832936,14
6	PC-06		235992,280	9835601,85
7	PC-07		237192,635	9832534,20
8	PC-08		234855,576	9833752,70
9	PC-09		231592,793	9834810,45

ID	Código	Fase	Coordenadas WGS 84 Zona 18 Sur	
			Este (m)	Norte (m)
10	PC-10		230255,080	9835396,04
11	PC-11		226751,560	9835733,55
12	PC-12		226131,111	9836138,20

Fuente y elaboración: Entrix, noviembre 2022

Finalmente, se destaca que Pluspetrol Ecuador B. V. validará los puntos de control tentativos determinados como parte del Plan de Contingencias Operativo a realizar para el proyecto.

### **10.2.7 Plan de Capacitación**

El plan de capacitación se convierte en una herramienta fundamental para prevenir, controlar y minimizar impactos socioambientales generados por las actividades del proyecto, promover la producción sustentable y compartir la responsabilidad ante los problemas de la gestión ambiental.

La capacitación del personal estará relacionada con aspectos de protección y cuidados ambientales y se realizará de acuerdo con el nivel de responsabilidad del trabajador.

#### **10.2.7.1 *Objetivo***

- > Concientizar al personal de Pluspetrol Ecuador B. V. y contratistas para que desarrollen una actitud de responsabilidad frente a los riesgos e impactos ambientales que se presentan durante la ejecución de sus actividades.
- > Identificar, proveer y controlar la capacitación necesaria para asegurar que el personal conozca y aplique correctamente las medidas de manejo ambiental establecidas en este documento.

#### **10.2.7.2 *Responsable***

El Gerencia EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. será responsable de verificar el cumplimiento de este plan y definir las medidas de aplicación que se requieran.

Página en blanco

10.2.7.3 Medidas del Plan de Capacitación

Tabla 10-47 Plan de Capacitación

Objetivos Específicos												
Concientizar al personal de Pluspetrol Ecuador B. V. y contratistas para que desarrollen una actitud de responsabilidad frente a los riesgos e impactos ambientales que se presentan durante la ejecución de sus actividades.												
Resultados Esperados												
Prevenir el desconocimiento de los métodos y mecanismos para aplicar el presente PMA, para evitar que se acentúen los impactos ambientales que se generarán por el desarrollo del proyecto.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>13</sup>	Pe <sup>14</sup>	Op <sup>15</sup>	Ce <sup>16</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
Especificaciones ambientales												
1.	Generación de ruido Generación de emisiones atmosféricas Generación de desechos sólidos Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Actividades del proyecto Efecto de Borde Cambio en el Uso del Suelo y Agua Contaminación Introducción de especies invasoras Cambio en el uso del suelo y agua	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria. Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado. Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada 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 Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Se establecerá un cronograma de capacitaciones para el personal y contratistas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de cronogramas realizados/No. de cronogramas planificados *100	Cronograma de capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia AID Gerencia EHS
2.	Generación de ruido Generación de emisiones atmosféricas Generación de desechos sólidos Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Actividades del proyecto Efecto de Borde Cambio en el Uso del Suelo y Agua Contaminación Introducción de especies invasoras	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada 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 Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Se analizarán las necesidades de capacitación de los trabajadores tomando en consideración su nivel de instrucción y actividades que desempeña, a través de encuestas a los empleados, análisis de rendimiento, pruebas anuales u otras.  La información obtenida se tomará como base para diseñar las capacitaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de análisis de capacitaciones realizados/ No. de análisis de capacitaciones requeridos *100	Registros de análisis de capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia AID Gerencia EHS

13 Construcción

14 Perforación

15 Operación (incluye reacondicionamiento)

16 Cierre y abandono

Objetivos Específicos												
Concientizar al personal de Pluspetrol Ecuador B. V. y contratistas para que desarrollen una actitud de responsabilidad frente a los riesgos e impactos ambientales que se presentan durante la ejecución de sus actividades.												
Resultados Esperados												
Prevenir el desconocimiento de los métodos y mecanismos para aplicar el presente PMA, para evitar que se acentúen los impactos ambientales que se generarán por el desarrollo del proyecto.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>13</sup>	Pe <sup>14</sup>	Op <sup>15</sup>	Ce <sup>16</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
	Cambio en el uso del suelo y agua											
3.	Generación de ruido Generación de emisiones atmosféricas Generación de desechos sólidos Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Actividades del proyecto Efecto de Borde Contaminación Explotación directa Introducción accidental de especies invasoras Contaminación Introducción de especies invasoras Cambio en el uso del suelo y agua	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria. Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna Disminución en la abundancia de especies Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado. Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada 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 Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Pluspetrol Ecuador B. V. realizará capacitaciones en temas ambientales para sus empleados y contratistas en las siguientes temáticas: Manejo de desechos: Prohibición de quema de vegetación Manejo de productos químicos y combustibles Importancia de conservar los recursos naturales, flora y fauna Prohibiciones de caza y pesca, tráfico de flora y fauna silvestre, introducción de especies exóticas Educación ambiental (cadenas alimenticias, bioindicadores y uso de los recursos de manera sustentable y sostenible) Contaminación ambiental (huella ecológica, contaminación de cuerpos de agua) Asuntos comunitarios Manejo de conflictos socioambientales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personal capacitado/No. de personal que requiere capacitación *100	Registro de asistencia a capacitaciones  Registro fotográfico de capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia AID Gerencia EHS
4.	Generación de ruido Generación de emisiones atmosféricas Generación de desechos sólidos Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Actividades del proyecto Efecto de borde Contaminación Introducción de especies invasoras Cambio en el uso del suelo y agua	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria. Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado. Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada 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 Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Mediante capacitaciones se difundirán los lineamientos de la legislación ambiental vigente y del PMA a las áreas pertinentes conforme sus actividades lo requieran, así como los procedimientos de Pluspetrol Ecuador B. V. para las diferentes actividades a realizarse en el área del proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personal capacitado/No. de personal que requiere capacitación *100	Registro de asistencia a capacitaciones  Registro fotográfico de capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia AID Gerencia EHS
5.	Actividades del proyecto	Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Pluspetrol realizará capacitaciones en temas de riesgos para sus empleados y contratistas en los siguientes temas: Prácticas adecuadas de trabajo con máquinas, herramientas, escaleras, montacargas, elevadores, equipos eléctricos, gases comprimidos, soldadura, herramientas manuales, entre otros.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personal capacitado/No. de personal que requiere capacitación *100	Registro de asistencia a capacitaciones  Registro fotográfico de capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Trimestral	Gerencia AID Gerencia EHS

Objetivos Específicos												
Concientizar al personal de Pluspetrol Ecuador B. V. y contratistas para que desarrollen una actitud de responsabilidad frente a los riesgos e impactos ambientales que se presentan durante la ejecución de sus actividades.												
Resultados Esperados												
Prevenir el desconocimiento de los métodos y mecanismos para aplicar el presente PMA, para evitar que se acentúen los impactos ambientales que se generarán por el desarrollo del proyecto.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>13</sup>	Pe <sup>14</sup>	Op <sup>15</sup>	Ce <sup>16</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
			Uso de equipos de protección personal. Técnicas de primeros auxilios Información sobre riesgos inherentes o potenciales en el manejo de materiales considerados peligrosos Procedimientos de archivo y actualización en las MSDS Procedimientos de acción ante emergencias Riesgos laborales Análisis de trabajo seguro (ATS) MEDEVAC									
6.	Generación de ruido Generación de emisiones atmosféricas Generación de desechos sólidos Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Actividades del proyecto Introducción de especies invasoras Cambio en el uso del suelo y agua	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria. Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora. Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado. Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada 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 Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Se realizará la evaluación de la efectividad de la capacitación impartida al personal mediante: ▪ Análisis estadístico de incidentes ambientales y accidentes personales Auditorías de trabajo e inspecciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de evaluaciones realizadas/No. de evaluaciones requeridas *100	Registro de evaluaciones realizadas  Análisis estadístico de incidentes y accidentes ambientales  Reportes de auditorías de trabajo e inspecciones	Durante las actividades de construcción, perforación y operación	Anual	Gerencia AID Gerencia EHS
7.	Generación de ruido Generación de emisiones atmosféricas Generación de desechos sólidos Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Actividades del proyecto Efecto de Borde Contaminación Introducción de especies invasoras Cambio en el uso del suelo y agua	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria. Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado. Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada 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 Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Se realizará un registro de asistencia a las capacitaciones el cual al menos deberá contener: tema tratado, instructor, fecha, hora, datos de los asistentes, lugar de realización.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de capacitaciones registradas/No. de capacitaciones realizadas *100	Registros de asistencia a capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia AID Gerencia EHS

Objetivos Específicos												
Concientizar al personal de Pluspetrol Ecuador B. V. y contratistas para que desarrollen una actitud de responsabilidad frente a los riesgos e impactos ambientales que se presentan durante la ejecución de sus actividades.												
Resultados Esperados												
Prevenir el desconocimiento de los métodos y mecanismos para aplicar el presente PMA, para evitar que se acentúen los impactos ambientales que se generarán por el desarrollo del proyecto.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>13</sup>	Pe <sup>14</sup>	Op <sup>15</sup>	Ce <sup>16</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
8.	Generación de ruido Generación de emisiones atmosféricas Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Efecto de borde Actividades del proyecto	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria. Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado. 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 Riesgos exógenos Riesgos endógenos	En el caso de implementación de nuevas tecnologías se deberá capacitar al personal involucrado para el manejo, prevención y control de riesgos e impactos asociados a la operación de las nuevas tecnologías.  Dichas tecnologías deberán estar enmarcadas bajo lo estipulado en el Artículo 173 del Código Orgánico del Ambiente que señala:  "(...) El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción de consumo"  Así mismo las tecnologías en mención deberán estar alienadas con lo descrito en los artículos 10 y 14 del Acuerdo Ministerial 100-A, mismos que indican incentivos ambientales por el uso de tecnologías ambientalmente innovadoras (Art. 10), así como, el uso de tecnologías aceptadas en la industria petrolera compatibles con la protección del ambiente (Art. 14).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de capacitaciones realizadas por implementación de nuevas tecnologías compatibles con la protección del ambiente /No. de capacitaciones requeridas por implementación de nuevas tecnologías compatibles con la protección del ambiente *100	Registros de asistencia a capacitaciones  Registro fotográfico de capacitaciones	Durante la perforación y operación	Cuando se implemente tecnologías compatibles con la protección del ambiente	Gerencia AID Gerencia EHS
9.	Generación de ruido Generación de emisiones atmosféricas Generación de desechos sólidos Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Efecto de Borde Explotación directa Actividades del proyecto Introducción de especies invasoras Cambio en el uso del suelo y agua	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria. Ahumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna Disminución de la abundancia de especies Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado. Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada 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 Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Se realizarán inducciones generales para personal y contratistas nuevos y visitantes que ingresen al área del proyecto antes de comenzar los trabajos. Las inducciones tienen por objeto brindar los conocimientos básicos imprescindibles para comenzar la actividad, las cuales deben estar enfocadas en: políticas de Pluspetrol Ecuador B. V. normas de ambiente, seguridad y salud ocupacional, seguridad física y comportamiento dentro de facilidades, lineamientos de acción en casos de emergencia, entre otros.  Una vez cada año, el personal de las contratistas y subcontratistas deberá asistir nuevamente a una inducción general.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personal capacitado/No. de personal que requiere capacitación *100	Registro de asistencia a capacitaciones  Registro fotográfico de capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia EHS Gerencia de Asuntos Externos

Objetivos Específicos												
Concientizar al personal de Pluspetrol Ecuador B. V. y contratistas para que desarrollen una actitud de responsabilidad frente a los riesgos e impactos ambientales que se presentan durante la ejecución de sus actividades.												
Resultados Esperados												
Prevenir el desconocimiento de los métodos y mecanismos para aplicar el presente PMA, para evitar que se acentúen los impactos ambientales que se generarán por el desarrollo del proyecto.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>13</sup>	Pe <sup>14</sup>	Op <sup>15</sup>	Ce <sup>16</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
10.	Actividades del proyecto	Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Previo al inicio de la jornada, el coordinador responsable del área de trabajo dará una charla de cinco a diez minutos de duración en cada área de trabajo específica, relacionada con aspectos de ambiente y/o seguridad y salud aplicables, de acuerdo con lo siguiente: Seguridad vial Análisis de trabajo seguro (ATS). Identificación de los factores de riesgos específicos en el ambiente de trabajo Uso adecuado de EPP Rutas de evacuación y puntos de encuentro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de charlas realizadas/ No. de charlas requeridas *100	Registro de asistencia a charlas diarias	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Trimestral	Gerencia EHS
11.	Actividades del proyecto	Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Se realizarán capacitaciones sobre los procedimientos de respuesta ante emergencias para el personal y contratistas, donde se abordarán, entre otros, los siguientes temas de capacitación: Respuestas a emergencias (derrames de hidrocarburos y/o sustancias químicas, manejo y control de incendios, explosiones, fallas operativas, uso de helicópteros) Procedimientos de notificación de emergencias Rutas de evacuación y puntos de encuentro Función y uso de materiales y equipos para atención de emergencias	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personal capacitado/No. de personal que requiere capacitación *100	Registro de asistencia a capacitaciones Registro fotográfico de capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Semestral	Gerencia EHS
12.	Actividades del proyecto	Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Se realizarán simulacros de emergencias: Simulacros contra derrames Simulacros contra incendios Simulacros para enfrentar desastres naturales Evacuaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de simulacros realizados/No. de simulacros planificados *100	Registro de simulacros realizados Registro fotográfico de capacitaciones	Durante la perforación y operación	Previo a las actividades de perforación	Gerencia EHS
13.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Explosiones no controladas e incendios	El personal, tanto de la Operadora como de la contratista, tendrá conocimientos del uso del extintor según la situación y tipo de fuego que se presente.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de personal capacitado/No. de personal total que requiere capacitación *100	Registro de asistencia a capacitaciones Registro fotográfico de capacitaciones	Durante la perforación y operación	Anual	Gerencia AID Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
14.	Actividades del proyecto	Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Se capacitará al personal de brigadas de emergencias sobre el uso adecuado de los equipos para contingencias.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de personal capacitado/No. de personal total que requiere capacitación *100	Registro de asistencia a capacitaciones	Durante la perforación y operación	Semestral	Gerencia EHS

Objetivos Específicos												
Concientizar al personal de Pluspetrol Ecuador B. V. y contratistas para que desarrollen una actitud de responsabilidad frente a los riesgos e impactos ambientales que se presentan durante la ejecución de sus actividades.												
Resultados Esperados												
Prevenir el desconocimiento de los métodos y mecanismos para aplicar el presente PMA, para evitar que se acentúen los impactos ambientales que se generarán por el desarrollo del proyecto.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>13</sup>	Pe <sup>14</sup>	Op <sup>15</sup>	Ce <sup>16</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
									Registro fotográfico de capacitaciones			
15.	Generación de desechos sólidos Contaminación	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos	Conforme cita el Art. 45 numeral 4 del A. M. 100-A, todo el personal involucrado en la gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales deberá estar debidamente capacitado sobre los peligros y riesgos de estos, así como entrenado para enfrentar posibles situaciones de emergencia, conforme los lineamientos establecidos en la normativa nacional e internacional aplicables dentro de las capacitaciones mencionadas se deberá considerar lo estipulado en la normativa ambiental respecto a la gestión integral de residuos o desechos peligrosos y/o especiales relacionados a la actividad.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personal capacitado que maneja desechos peligrosos/No. de personal total que maneja desechos peligrosos *100	Registro de asistencia a capacitaciones  Registro fotográfico de capacitaciones y/o entrenamientos	Durante la perforación, operación y cierre	Anual	Gerencia AID Gerencia EHS
16.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación del recurso suelo por derrame de combustibles y/o productos químicos Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	Conforme cita el Art. 38, numeral 3 del A. M. 100-A, se deberá asegurar que todo el personal involucrado en el uso de sustancias químicas se encuentre debidamente capacitado sobre los peligros y riesgos de las sustancias puras, mezclas o sustancias químicas contenidas en productos o materiales, conforme a lo detallado en la etiqueta y su ficha de datos de seguridad, así como entrenado para enfrentar posibles situaciones de emergencia, conforme los lineamientos establecidos en normativa nacional e internacional aplicables.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personal capacitado y/o entrenado que maneja productos químicos/No. de personal total que maneja productos químicos *100	Registro de asistencia a capacitaciones  Registro fotográfico de capacitaciones y/o entrenamientos	Durante la perforación, operación y cierre	Semestral	Gerencia AID Gerencia EHS
17.	Generación de ruido Generación de emisiones atmosféricas Generación de desechos sólidos Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Efecto de Borde Actividades del proyecto	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria. Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado. Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada 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 Riesgos exógenos Riesgos endógenos	Conforme cita el Art. 7. del A. M. 100-A, con el fin de propender a la transferencia de conocimientos, la Operadora capacitará a los servidores públicos de la Autoridad Ambiental Competente en temas relacionados a la operación hidrocarburífera.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de capacitaciones impartidas/No. de capacitaciones requeridas *100	Registro de asistencia a capacitaciones  Registro fotográfico de capacitaciones y/o entrenamientos	Durante la vida útil del proyecto	Anual	Gerencia EHS

Objetivos Específicos												
Concientizar al personal de Pluspetrol Ecuador B. V. y contratistas para que desarrollen una actitud de responsabilidad frente a los riesgos e impactos ambientales que se presentan durante la ejecución de sus actividades.												
Resultados Esperados												
Prevenir el desconocimiento de los métodos y mecanismos para aplicar el presente PMA, para evitar que se acentúen los impactos ambientales que se generarán por el desarrollo del proyecto.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>13</sup>	Pe <sup>14</sup>	Op <sup>15</sup>	Ce <sup>16</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
18.	Descapote y disposición del material Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación al patrimonio cultural material	Se capacitará al personal y contratistas con respecto a las acciones a ejecutar en caso de registrar hallazgos fortuitos con evidencia material arqueológica o paleontológica que puedan presentarse durante las actividades del proyecto. Estas capacitaciones deberán garantizar que en estos casos el personal contratista proceda con la suspensión de las actividades y la notificación a un supervisor. Pluspetrol Ecuador B. V. deberá notificar el hallazgo al INPC.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personal capacitado/No. de personal total que requiere capacitación *100	Registro de asistencia a capacitaciones  Registro fotográfico de capacitaciones	Antes de iniciar con actividades de movimiento de tierras	Una vez	Gerencia AID Gerencia EHS

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Página en blanco

## **10.2.8 Plan de Manejo de Desechos**

Durante las diferentes etapas del proyecto, el manejo de desechos se realizará según lo establecido en los Artículos 40, 42, 43, 44, 45, 46 y 47 del RAOHE (A. M. 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.

### **10.2.8.1 Objetivo**

Establecer medidas para el manejo y disposición final de los desechos sólidos y líquidos generados por las operaciones de Pluspetrol Ecuador B. V. durante las actividades de explotación en el campo Siccha en sus diferentes fases (construcción, perforación y cierre) según los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente.

### **10.2.8.2 Responsable**

Pluspetrol Ecuador B. V. es el responsable de la aplicación y cumplimiento de las acciones propuestas en este Plan de Manejo de Desechos. Asimismo, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 8 del RAOHE (Acuerdo Ministerial 100-A), Pluspetrol Ecuador B. V. supervisará y será el responsable de la aplicación de este por parte de las empresas contratistas, quienes están a cargo de la gestión.

### **10.2.8.3 Identificación de los Desechos**

Pluspetrol 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.

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 considerado, debiendo prestarse especial atención a la gestión de los desechos peligrosos por su capacidad inherente de provocar efectos adversos.

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.

- > Residuos especiales: Aquellos residuos que se encuentran determinados en el listado Nacional de Desechos Especiales, lo que implica que la regularización ambiental para su gestión, transporte, almacenamiento y disposición final será de acuerdo con los lineamientos técnicos específicos establecidos con base en la legislación ambiental vigente, que, sin ser necesariamente peligrosos, por su naturaleza pueden impactar el entorno ambiental o la salud debido al volumen de generación y/o difícil degradación, y para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, reutilización y/o reciclaje, con el fin de reducir la cantidad de residuos generados.

10.2.8.4 Manejo de Desechos

10.2.8.4.1 Manejo de Desechos Sólidos

Tabla 10-48 Manejo de Desechos Sólidos

<b>Objetivo Específico</b>
Establecer los mecanismos para la gestión ambiental de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos derivados de las actividades de explotación en el campo Siccha en sus diferentes fases (construcción, perforación, operación y eventual cierre).
<b>Resultados</b>
Prevenir la alteración a la calidad del agua y suelo por la generación de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.
<b>Medidas Aplicables</b>

ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sub>17</sub>	Pe <sup>18</sup>	Op <sub>19</sub>	Ce <sub>20</sub>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
Medidas para el Manejo de Desechos No Peligrosos												
1.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los desechos generados durante las actividades de explotación serán dispuestos en un centro o sitio de almacenamiento específico para el almacenamiento temporal. Se dispondrán de acuerdo con su naturaleza y se mantendrán clasificados e identificados hasta su entrega y disposición final (cada vez que se generen desechos). Se dispondrá de instalaciones técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar su traslado (una vez respecto a la implementación del proyecto)..	☒	☒	☒	☒	Áreas de acopio de desechos que cumplen especificaciones/áreas de acopio de desechos *100	Registro de generación, almacenamiento, y disposición de desechos sólidos Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez respecto a la implementación del proyecto (instalaciones de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos)	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones Gerencia AID
								Desechos transportados a áreas autorizadas para su almacenamiento temporal/desechos generados *100	Registro de generación, almacenamiento, y disposición de desechos sólidos Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cada vez que se generen desechos (disposición de desechos en áreas temporales)	
2.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados, 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 las siguientes características: estar cubiertos y adecuadamente ubicados, disponer de capacidad adecuada acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo con el tipo de residuo.	☒	☒	☒	☒	Contenedores de almacenamiento temporal que cumplen con especificaciones /Total de contenedores de almacenamiento temporal *100	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones Gerencia AID

17 Construcción

18 Perforación

19 Operación (incluye reacondicionamiento)

20 Cierre y abandono

ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co 17	Pe <sup>18</sup>	Op 19	Ce 20	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
3.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Se mantendrán registros de generación, entrega y disposición final de los desechos como constancia de la gestión realizada.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desechos gestionados/desechos generados *100	Registro de generación y entrega de los desechos	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia EHS
4.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los materiales, como papel, cartón, plástico y vidrio, que no se encuentren contaminados o mezclados con desechos de otra naturaleza, serán recolectados para ser evacuados hasta el centro de disposición temporal de material reciclable, para transportarlos y entregarlos a gestores ambientales autorizados. Se mantendrá un registro de generación y entrega de material reciclable.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de desechos reciclables entregados a gestores autorizados/cantidad de desechos reciclables generados *100	Registro de generación, almacenamiento y envío con gestores de los desechos reciclables	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual entrega de desechos a gestores ambientales, incluyendo registro documental de esta acción)	Gerencia EHS
5.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los escombros y residuos de material de construcción serán dispuestos en las escombreras del proyecto. Dependiendo de las características de este tipo de residuos, estos serán reutilizados cuando sea posible en construcción y/o adecuación de otras facilidades.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de material dispuesto en escombreras y reutilizado/cantidad de material generado *100	Registro de inspección Registro fotográfico	Durante la etapa de construcción	Semestral (registro de inspección a escombreras)	Gerencia de Operaciones Gerencia EHS
6.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se realizará una clasificación diferenciada en la fuente de desechos orgánicos, desechos peligrosos y desechos no peligrosos. Se dispondrán recipientes separados e identificados en las áreas del proyecto para dar cumplimiento a esta medida.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas de almacenamiento temporal que cumplen especificaciones/áreas de almacenamiento temporal *100	Registro fotográfico Registro de inspección	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones Gerencia AID
7.	Generación de desechos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los residuos orgánicos podrán ser tratados en landfills establecidos previamente y aprobados por Pluspetrol o podrán ser dispuestos finalmente a través de un gestor autorizado.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de residuos orgánicos tratados en landfills o enviados con gestores/cantidad de residuos orgánicos generados *100	Registro fotográfico Registro de generación y gestión	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia EHS
8.	Desbroce de vegetación	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	El material de desbroce (cobertura vegetal) será preservado cerca de las áreas deforestadas para luego ser usado como abono orgánico en las fases de reconformación y restauración de suelos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de material vegetal reincorporado/volumen de material vegetal desbrozado *100	Informe de las actividades de desbroce y constructivas Registro de inspecciones Registro fotográfico	Durante la etapa de construcción	Una vez durante el desbroce	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones Gerencia AID
9.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	El material de corte y relleno será almacenado temporalmente en las escombreras del proyecto. Dependiendo de las características de este tipo de material, será reutilizado cuando fuera posible en construcción y/o adecuación de otras facilidades.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de material dispuesto en escombreras y reutilizado/Cantidad de material generado *100	Registro de inspección Registro fotográfico	Durante la etapa de construcción	Anual	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
10.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Se llevará un registro mensual de la generación de material de corte y relleno y la disposición de este.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de material registrado/Cantidad de material generado total * 100	Registro de generación y disposición	Durante la etapa de construcción	Mensual	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
11.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	No se deberá intervenir mayor área de escombreras a la requerida por generación de escombros.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Superficie de escombrera construida/Superficie de escombrera permitada *100	Informe técnico de ocupación de capacidad de escombreras, con anexos que evidencien planos de implantación de escombreras	Hasta 6 meses terminada la etapa de construcción	Una vez	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS

ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co 17	Pe <sup>18</sup>	Op 19	Ce 20	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
12.	Efecto de borde	Disminución de la diversidad de especies	Se construirá cerramiento perimetral en las plataformas correspondientes a áreas útiles, con el fin de proteger la vida silvestre, con un "ojo de malla" adecuado, para controlar y prevenir el ingreso de fauna silvestre (mamíferos) dentro de las instalaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Plataformas con cerramiento	Informe de implementación de cerramiento perimetral de áreas útiles con su respectivo registro fotográfico	Durante las actividades constructivas	Una vez	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
Medidas para el Manejo de Desechos Peligrosos												
13.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	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 (Plan de minimización de desechos).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Medidas ejecutadas para minimizar generación de desechos en la fuente*100	Plan de minimización de desechos	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia EHS Gerencia AID Gerencia de Operaciones
14.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	La Operadora deberá mantener el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales. En caso de modificaciones deberá actualizarse.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Actualización registro de generador de desechos peligrosos *100	Actualización registro de generador de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez	Gerencia EHS
15.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de declaraciones anuales realizadas/año*100	Declaraciones anuales realizadas	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Anual	Gerencia EHS
16.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Si se generaran desechos cuyas características se desconocen, se lo manejará como desecho peligroso para ser entregado al gestor calificado, que realizará el análisis y dará tratamiento según los resultados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de desechos gestionados/cantidad de desechos generados *100	Manifiestos únicos de movimiento de desechos Certificados de tratamiento y disposición final de desechos Registros de desechos generados	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Cuando se requiera	Gerencia EHS
17.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso 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 la autoridad ambiental.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desechos peligrosos y especiales entregados a gestores autorizados/ desechos peligrosos y especiales generados *100	Manifiestos únicos de movimiento de desechos Certificados de tratamiento y disposición final de desechos Registros de desechos generados	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Mensual	Gerencia EHS
18.	Generación de desechos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos peligrosos	Los sitios de almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales deberán estar contar con señalización de peligro y uso de EPP, 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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de sitios de almacenamiento conforme especificaciones/No. total, de sitios de almacenamiento *100	Registro fotográfico fechado de señalización, superficie impermeabilizada, cubierta y con equipo de extinción de incendios.	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Diaria	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
19.	Generación de desechos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos peligrosos	Las áreas para el almacenamiento de los desechos peligrosos deben estar alejadas de cuerpos hídricos, áreas de oficinas, dormitorios, comedor, almacenamiento de materias primas o productos terminados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de sitios de almacenamiento con medidas aplicadas/total de sitios de almacenamiento *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez	Gerencia EHS Gerencia AID Gerencia de Operaciones
20.	Generación de desechos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos peligrosos	En las áreas para el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales 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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de sitios de almacenamiento con contenedores/total de sitios de almacenamiento *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez	Gerencia EHS Gerencia AID Gerencia de Operaciones

ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co 17	Pe <sup>18</sup>	Op 19	Ce 20	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
21.	Generación de desechos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos peligrosos	En los sitios de almacenamiento de los desechos peligrosos se construirán cubetos de contención de o fosas de retención de derrames con capacidad del 110 % de la capacidad máxima de operación de todos los tanques que contenga el cubeto; además, debe contar con canaletas para conducir derrames a las fosas de retención.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de sitios de almacenamiento con cubetos de contención/total de sitios de almacenamiento *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fchado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Una vez	Gerencia EHS Gerencia AID Gerencia de Operaciones
22.	Generación de desechos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos peligrosos	Se inspeccionarán los sitios de almacenamiento por lo menos una vez al mes para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No de inspecciones realizadas/No. de inspecciones planificadas *100	Registro de inspecciones Registro fotográfico fchado	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Mensual	Gerencia EHS Gerencia AID Gerencia de Operaciones
23.	Generación de lodos y rípios de perforación	Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación	Los lodos y rípios proveniente de las actividades de perforación podrán ser dispuestos en piscinas autorizadas para el efecto (plataforma Siccha o Villano A), podrán enviarse con gestores autorizados. Deberá registrarse el volumen generado y volumen gestionado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de lodos y rípios gestionados/Volumen de lodos y rípios generados *100	Registros de volumen generado y gestionado	Durante la perforación	Semanal	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
24.	Generación de lodos y rípios de perforación	Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación	En el caso de requerirse la movilización de lodos y rípios de perforación se prevé esta podrá realizarse vía terrestre o área dependiendo de la existencia de la vía de acceso. El transporte debe realizarse por medio de gestores ambientales autorizados. Se llevará un registro de estas entregas que reflejen la cantidad entregada y receptada, así como los manifiestos únicos y certificados de tratamiento y disposición final, de ser el caso.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de lodos y rípios trasportados en tanqueros autorizados/Volumen total de lodos y rípios transportados * 100	Guías de remisión de lodos y rípios de perforación Manifiestos únicos Certificados de tratamiento y disposición final de lodos y rípios de perforación	Antes de ejecutar la movilización o transporte	Cuando se requiera	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
25.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En el caso de determinar suelos contaminados, estos serán recolectados y gestionados como desecho peligroso. Se almacenarán temporalmente hasta ser entregados a un gestor ambiental autorizado para su tratamiento y disposición final. Cabe mencionar que todo material peligroso será almacenado temporalmente en la plataforma en el lugar destinado para esta acción, cumpliendo con las especificaciones señaladas para almacenamiento descritas en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	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 de movimiento de desechos Certificados de tratamiento y disposición final de desechos	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	En caso de existir suelos contaminados	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones
26.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los envases de productos químicos que se generen durante la perforación y operación deberán ser devueltos a las empresas proveedoras.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. total de envases vacíos entregados al proveedor/No. total de envases de productos químicos adquiridos *100	Inventario de productos químicos Registros de devolución de envases de productos químicos	Durante la etapa de perforación y operación	Según generación	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones Gerencia AID
27.	Generación de desechos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos peligrosos	Todo material peligroso y/o especial (inflamable, explosivo, tóxico, corrosivo) deberá ser almacenado, transportado y manejado conforme lo establece la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013.  La gestión de todo el desecho peligroso (transporte, tratamiento y disposición final) estará a cargo de gestores ambientales calificados para el efecto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen de desecho peligroso con disposición final/Volumen total de desecho peligroso generado * 100	Guías de remisión, manifiestos únicos y certificados de tratamiento y disposición final de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Según generación	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS

ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co 17	Pe <sup>18</sup>	Op 19	Ce 20	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
28.	Generación de desechos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos peligrosos	<p>En caso de que se generen desechos radiactivos, estos serán transportados, manejados y dispuestos conforme lo indicado en el Acuerdo Ministerial 283 R. O. 880 de 12 de noviembre de 2016, y lo indicado en el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos emitido por el Organismo Internacional de Energía Atómica IAEA.</p> <p>El transporte, tratamiento y disposición final de este tipo de desechos deberá ser ejecutado por una institución avalada por la autoridad respectiva para el efecto</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen de desecho radiactivo gestionado/Volumen de desecho radiactivo generado *100	Informes de gestión de desechos radiactivos	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Según generación	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
29.	Generación de desechos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos peligrosos	El área destinada para el almacenamiento temporal de desechos radiactivos deberá cumplir con lo señalado en el Acuerdo Ministerial 283 R. O. 880 de 12 de noviembre de 2016, y lo indicado en el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos emitido por el Organismo Internacional de Energía Atómica IAEA.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas para almacenamiento temporal de desechos radiactivos que cumplen con las especificaciones de la normativa/ Áreas para almacenamiento temporal de desechos radiactivos planificadas *100	Registro fotográfico Informes de construcción de área para almacenamiento de desechos radiactivos	En caso de identificar necesidad durante el desarrollo de las actividades de la fase de exploratoria y de avanzada	En caso de requerir almacenamiento temporal de desechos radiactivos	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

**10.2.8.4.2 Manejo de Desechos Líquidos**

**Tabla 10-49 Manejo de Desechos Líquidos**

<b>Objetivo Específico</b>
<b>Establecer los mecanismos para la gestión ambiental de los desechos líquidos peligrosos y no peligrosos derivados de las actividades de explotación en el campo Siccha en sus diferentes fases (construcción, perforación, operación y eventual cierre)</b>
<b>Resultados</b>
<b>Prevenir la alteración a la calidad del agua y suelo por la generación de desechos líquidos peligrosos y no peligrosos.</b>
<b>Medidas Aplicables</b>

ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sup>21</sup>	Pe <sup>22</sup>	Op <sup>23</sup>	Ce <sup>24</sup>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
Medidas Generales												
Descarga de Efluentes												
30.	Generación de efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por sedimentación	La plataforma contará con un sistema de canaletas perimetrales que recolectarán las aguas de escorrentía. El tratamiento será primario y consiste en un desarenador o separador construido al final de las cunetas que permitirá reducir el contenido de sólidos de estas aguas para posteriormente ser descargadas al medio ambiente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de canaletas perimetrales construidas/No. de canaletas perimetrales requeridas totales* 100	Registro fotográfico fechado que evidencia la presencia de canaletas perimetrales en la plataforma	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Una sola vez	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
31.	Generación de efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	El separador API que se construirá en la plataforma de perforación permitirá contener y tratar cualquier derrame que pueda ocurrir durante la perforación u operación. El agua con residuos oleosos, producto de un derrame, será tratada posteriormente en sitio, en la planta de tratamiento. El agua lluvia recolectada en cunetas perimetrales también pasará por este separador API antes de su descarga al ambiente para contener y tratar cualquier posible derrame y evitar la contaminación del área.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Separador API implementado/Separador API requerido * 100	Registro de inspecciones realizadas Registro fotográfico fechado	Durante la perforación	Una sola vez	Gerencia de operaciones Gerencia de AID
32.	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Las aguas residuales del tratamiento de los fluidos de perforación, es decir la fase líquida del proceso de deshidratación de los cortes y ripsos de perforación ( <i>dewatering</i> ) será entregada a un gestor ambiental autorizado para su manejo, tratamiento y disposición final.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de efluentes industriales gestionados/cantidad de efluentes industriales generados *100	Registro de generación y gestión Manifiestos únicos Certificados de disposición final	Durante la etapa de perforación	Según generación	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
33.	Generación de efluentes Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción	El aceite descartado del mantenimiento de los generadores, aguas residuales que contengan fluidos de aceite e impurezas y, en general, cualquier fluido residual que contenga aceite, se recogerá en canecas debidamente marcadas y etiquetadas. Todos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de desechos gestionados/cantidad de desechos generados *100	Registro fotográfico del almacenamiento que cumple los requerimientos Registro de generación y gestión	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Según generación	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS

21 Construcción

22 Perforación

23 Operación (incluye reacondicionamiento)

24 Cierre y abandono

ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sup>21</sup>	Pe <sup>22</sup>	Op <sup>23</sup>	Ce <sup>24</sup>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
		Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	los recipientes se ubicarán en lugares debidamente asegurados para contención de derrames para su posterior envío con un gestor ambiental autorizado para manejo, tratamiento y disposición final.						Manifiestos únicos Certificados de disposición final			
34.	Generación de efluentes domésticos Generación de efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes domésticos provenientes de los campamentos temporales Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Con el fin de mantener un control de los efluentes generados a tratar, se llevará un registro de los volúmenes de los fluidos (fluidos de perforación, agua de formación, aguas negras y grises, aguas de producción, entre otros).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de efluentes registrados/cantidad de efluentes generados y gestionados *100	Registro de volúmenes de efluentes	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Según generación	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
35.	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica 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 como agua para: dilución, refrigeración de las bombas, lavado o inclusive retroalimentando el sistema de <i>dewatering</i> para la preparación de polímero floculante. Con el fin de evitar el incremento de volumen y minimizar la cantidad de agua a tratar.  En el caso que no sea posible su reutilización, serán trasladados a Villano A para su reinyección.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de efluentes reutilizados/cantidad de efluentes generados *100	Registro de generación y reutilización	Durante la etapa de perforación	Según generación	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
36.	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	El agua de formación podrá ser entregada a un gestor calificado o reinyectada en pozos autorizados para el efecto.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de agua de formación gestionada/volumen de agua de formación generada *100	Registros de generación y gestión de agua de formación Manifiestos únicos Certificados de disposición final	Durante la etapa de perforación	Trimestral	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
37.	Generación de efluentes Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	En el caso de generarse desechos contaminantes líquidos que contengan sustancias químicas, combustibles, lubricantes, pinturas y otros desechos nocivos, se los remitirá a un gestor ambiental calificado para su tratamiento y disposición final.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de desechos líquidos peligrosos gestionados/cantidad desechos líquidos peligrosos generados *100	Registro de generación y entrega de desechos líquidos peligrosos Manifiestos únicos Certificados de disposición final	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Según generación	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Página en blanco

## **10.2.9 Plan de Relaciones Comunitarias**

En base al diagnóstico ambiental del componente socioeconómico del área geográfica, se propone el siguiente Plan de Relaciones Comunitarias (en adelante PRC), con la finalidad de promover y generar la participación de los distintos actores sociales del AID y mantener relaciones de cooperación en las actividades del proyecto en procura de la generación de valor compartido con las localidades del área de influencia del proyecto.

### **10.2.9.1 Objetivo General**

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

### **10.2.9.2 Objetivos Específicos**

- > Informar a la población del área de influencia directa sobre las características del proyecto.
- > Establecer relaciones participativas e incluyentes con la población local, que permitan un trabajo con una visión de prevención y gestión de conflictos que pudieran afectar al desarrollo normal de actividades del proyecto.
- > 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 Amazónica respecto de la contratación de mano de obra local y servicios locales.

### **10.2.9.3 Alcance**

El presente Plan de Relaciones Comunitarias se basa en el análisis de los impactos definidos en el capítulo Evaluación de Impactos, especificados en el capítulo 9, en cumplimiento a lo establecido por los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales bajo la jurisdicción político-administrativa en la que se encuentra el proyecto, definidas en el capítulo 7 y será aplicado en las localidades del área de influencia directa del proyecto, que corresponde a la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa y Comunidad Kichwa Pandanuque. (en adelante Localidades del AID del Proyecto).

### **10.2.9.4 Responsables**

PLUSPETROL ECUADOR B.V. y sus Contratistas serán los responsables de dar cumplimiento al presente Plan de Relaciones Comunitarias.

### **10.2.9.5 Programas y medidas del PRC**

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

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

#### **10.2.9.5.1 10.2.9.5.1 Programa de Información y Comunicación**

Este programa es la base para el relacionamiento con las localidades y en tal sentido es transversal para poder coordinar las actividades establecidas con los actores locales en todos los programas, tanto del Plan de Relaciones Comunitarias, como de otras actividades o iniciativas establecidas para comunicación con las localidades y su área de influencia.

El objetivo de este programa es mantener informada a la población del área de influencia sobre las características del proyecto, su desarrollo en las distintas etapas, y 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.

Como principal objetivo específico, se considera el siguiente:

- > Crear un espacio de información y comunicación y mantener un espacio de diálogo entre PLUSPETROL ECUADOR B.V., contratistas, subcontratistas, autoridades locales y población del área de influencia directa del proyecto.

Se presentan a continuación, las medidas generales aplicables a este programa:

**Tabla 10-50 Programa de Información y Comunicación**

<b>Objetivos</b>	Crear un espacio de información y comunicación y mantener un espacio de diálogo, entre la operadora, contratistas, subcontratistas, autoridades locales y población del área de influencia del proyecto.
<b>Lugar de aplicación</b>	Localidades del AID del Proyecto

No.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>25</sup>	Pe <sup>26</sup>	Op <sup>27</sup>	Ce <sup>28</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo	Responsable
1	Afectación de suelos por disposición de lodos y ripsos de perforación	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	Promover reuniones informativas con los representantes de las localidades del AID, y de ser necesario otros miembros comunitarios, para informar sobre el tipo de actividades que se desarrollan y los procedimientos o mecanismos que se utilizarán para prevenir, controlar y mitigar los potenciales impactos al entorno ambiental	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de reuniones ejecutadas / No. de reuniones informativas planificadas *100	Acta de la reunión Registro fotográfico Registro de asistencia	Anual	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia de Asuntos Externos Gerencia de Asuntos Comunitarios
	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios. Molestia en la población Presión sobre el abastecimiento de agua de consumo humano y recurso disponible para actividades agrícolas tradicionales de chacras		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, efluentes sanitarios	Incertidumbre de la población		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering) y ocurrencia de una contingencia			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Molestia en la población		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

<sup>25</sup> Construcción

<sup>26</sup> Perforación

<sup>27</sup> Operación (incluye reacondicionamiento)

<sup>28</sup> Cierre y Abandono

No.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>25</sup>	Pe <sup>26</sup>	Op <sup>27</sup>	Ce <sup>28</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo	Responsable
	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones por incremento de material particulado	Presión sobre el abastecimiento de agua de consumo humano y recurso disponible para actividades agrícolas tradicionales de chacras		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Incertidumbre de la población Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Compactación de suelos debido al uso de vehículos y maquinaria pesada	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión	Molestia en la población		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos	Mayor acceso al recurso hídrico		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Mejoramiento de la calidad del recurso suelo	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Deterioro de vías de acceso comunitario Molestia en la población		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Recuperación de servicios ecosistémicos y de belleza escénica	Mejoramiento de calidad de vida		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas	Recuperación de la actividad agropecuaria		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto	Mayor acceso al recurso hídrico		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Presencia del proyecto	Aumento de población en las localidades del área de influencia		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Pérdida de identidad cultural indígena		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
2	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga	Incertidumbre de la población	Mantener y socializar con la población del AID el registro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de solicitudes, requerimientos,	Registro de solicitudes,	Anual	Durante el desarrollo de	

No.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>25</sup>	Pe <sup>26</sup>	Op <sup>27</sup>	Ce <sup>28</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo	Responsable
	de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, efluentes sanitarios		de solicitudes, requerimientos, quejas o reclamos habilitado, mismo que debe tener seguimiento, plan de acción, respuesta y cierre.					quejas, reclamos resueltas/ No. de solicitudes, requerimientos, quejas, reclamos receptadas*100	requerimientos, quejas o reclamos  Informe o registro de respuesta a solicitudes, requerimientos, quejas o reclamos		actividades de la fase de explotación	Gerencia de Asuntos Externos Gerencia de Asuntos Comunitarios
	Afectación de suelos por disposición de lodos y ripios de perforación	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales	Incertidumbre de la población		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering) y ocurrencia de una contingencia			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Molestia en la población		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Presión sobre el sistema de transporte por incremento del tráfico	Deterioro de vías de acceso comunitario Molestia en la población		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Presencia del proyecto	Aumento de población en las localidades del área de influencia		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
3	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Molestia en la población	Realizar encuestas de percepción y perturbación por ruido conforme lo establece el A. M. 097-A. Las encuestas de ruido se realizarán a los puntos críticos de afectación identificados en la medición de ruido ambiental de línea base.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de encuestas de percepción de ruido realizadas/No. de receptores sensibles del área de influencia física directa *100	Registros de encuestas realizadas	Una vez	Una vez en la fase de perforación y reacondicionamiento	Gerencia de Asuntos Externos Gerencia de Asuntos Comunitarios
4	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Pérdida de identidad cultural indígena	Promover talleres de fortalecimiento de la identidad cultural, a través de la Secretaria de educación intercultural y bilingüe del Ministerio de educación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de talleres ejecutadas/No. de talleres planificadas * 100	Acta de talleres con evidencia fotográfica. Registro de asistencia	Cuando se requiera	Durante la ejecución del proyecto	Gerencia de Asuntos Comunitarios

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Página en blanco

#### **10.2.9.5.2 Programa de Contratación de Mano de Obra Local**

Este programa tiene el objetivo de aplicar medidas relacionadas a la contratación local, alineadas a la estrategia que PLUSPETROL ECUADOR B.V. tiene para el efecto. Con el propósito de promover el buen relacionamiento con las localidades del área de influencia, PLUSPETROL ECUADOR B.V. promoverá la participación laboral de personal local, de conformidad con lo establecido en el Art. 41 de la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, respecto al derecho al empleo preferente, en la ejecución de actividades que se desarrollen en la jurisdicción de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, con excepción de aquellos casos en que no exista la mano de obra calificada requerida. Debe considerarse, sin embargo, 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.

En función de la dinámica, y en la medida de los requerimientos técnicos y operativos de PLUSPETROL ECUADOR B.V. y/o contratistas que ejecuten las actividades relacionadas a la construcción, operación y/o mantenimiento del proyecto, se dará preferencia a la contratación de mano de obra local, entendiéndose como tal a las localidades del área de influencia directa.

Los procesos de convocatoria para cada una de las oportunidades laborales que se requieran para el desarrollo de los proyectos de PLUSPETROL ECUADOR B.V. se realizarán respetando los procesos organizativos internos y 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, sin embargo, la compañía considerará adicionalmente mecanismos apropiados de comunicación e información, tomando en consideración las condiciones de la zona, respetando los procesos organizativos internos y en coherencia con la política pública establecida para el efecto. PLUSPETROL ECUADOR B.V. garantizará que los procesos de convocatoria y selección sean transparentes y de conocimiento público.

Una vez que Pluspetrol Ecuador B.V. define la actividad a implementar, solicita a sus empresas contratistas estimen los recursos necesarios para ejecutar la actividad, en este punto se define la cantidad de recursos humanos requeridos (Ver Anexo H. Descripción del Proyecto, H.6 Flujograma MOL y SL). Con esta información:

- > El Departamento de Asuntos Comunitarios o Relaciones Institucionales socializa con los presidentes de las comunidades o autoridades de las poblaciones del área de Influencia la cantidad de personas que requieren para ejecutar la actividad deseada.
- > Posteriormente a esta socialización y dependiendo de las costumbres culturales de las comunidades o poblaciones, sus autoridades o el candidato interesado, con el apoyo de la Red Encuentra Empleo, se registran en este padrón (está es una gestión propia de las poblaciones o candidatos).
- > La(s) empresa (s) contratista (s) seleccionada (s) por Pluspetrol para la ejecución de la actividad, abre la oferta de trabajo y recepción de parte de la Red Encuentra Empleo los candidatos de las áreas de influencia donde ejecutará la actividad. Posteriormente y luego de tener una reunión con los candidatos donde les explica la actividad a desarrollar, el tiempo requerido de sus servicios, los haberes que recibirán y haber pasado exitosamente el examen médico preocupacional, los contrata bajo las diferentes modalidades y beneficios que establece la legislación nacional.
- > Una vez contratados y antes de iniciar su trabajo, pasan por todos los procesos de seguridad industrial y otros establecidos por las propias empresas contratistas y/o por Pluspetrol.
- > Concluida la actividad, se concluye su vinculación, la cual está enmarcada en el cumplimiento de la normativa nacional vigente respectiva.

Página en blanco

**Tabla 10-51 Programa de Contratación de Mano de Obra Local**

<b>Objetivo</b>	Ofertar puestos de trabajo de acuerdo con los requerimientos técnicos y operativos de PLUSPETROL o sus contratistas y subcontratistas, con la finalidad de contribuir a la generación de ingresos económicos para los habitantes de las localidades del AID.
<b>Lugar de aplicación</b>	Localidades del AID del Proyecto

No.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>29</sup>	Pe <sup>30</sup>	Op <sup>31</sup>	Ci <sup>32</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo	Responsable
1	Generación de empleo	Aumento de capital circulante	Previo el inicio de las actividades del proyecto, PLUSPETROL realizará reuniones de coordinación interna entre los departamentos de PPE para conocer los requerimientos de MOLC y MOLNC requeridos.	☒	☒	☒	☒	No. de reuniones sobre contratación laboral realizadas / No. de reuniones sobre contratación planificadas con contratistas y/o subcontratista *100	Registro de inducción o reunión sobre contratación laboral con contratistas y/o subcontratistas	Cuando se requiera	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia de Asuntos Comunitarios
		Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos										
		Incremento de la PEA										
		Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa										
		Incertidumbre de la población										
2	Generación de empleo	Aumento de capital circulante	En función de los requerimientos de la Operadora y de sus contratistas y/o subcontratistas, se dará prioridad a la contratación de mano de obra local, calificada y no calificada, sin distinción de género y en estricto respeto a los procesos organizativos internos de las Localidades del área de influencia.	☒	☒	☒	☒	No. de personal local contratado (mano de obra calificada y no calificada) / No. de vacantes disponibles *100	Contratos Nómina Informes estadísticos de contratación	Cuando se requiera	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia de Asuntos Comunitarios
		Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos										
		Incremento de la PEA										
		Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa										
		Incertidumbre de la población										
3	Generación de empleo	Aumento de capital circulante	Pluspetrol Ecuador B.V. coordinará con la red Encuentra Empleo la realización de jornadas de inscripción y capacitación en las localidades donde se tenga previsto llevar a cabo las actividades del proyecto con el fin de dar a conocer el proceso de registro y postulación, y adicionalmente realizar el registro de las personas con capacidad laboral. Esta medida se ejecutará con al menos tres meses de antelación a la fecha prevista para el inicio de actividades.	☒	☒	☒	☒	No. de reuniones de coordinaciones ejecutadas/ No. de reuniones de coordinación planificadas	Actas de reuniones de coordinación Actas de jornadas de inscripción y capacitación Registro de asistencia Registro fotográfico	Cuando se requiera	Durante la ejecución del proyecto	Gerencia de AID Gerencia de Asuntos Comunitarios
		Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos										
		Incremento de la PEA										
		Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa										
		Incertidumbre de la población										

<sup>29</sup> Construcción

<sup>30</sup> Perforación

<sup>31</sup> Operación (incluye reacondicionamiento)

<sup>32</sup> Cierre y Abandono

No.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>29</sup>	Pe <sup>30</sup>	Op <sup>31</sup>	Ci <sup>32</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo	Responsable
4	Generación de empleo	Aumento de capital circulante	Comunicar oportunamente a las directivas de las localidades del área de influencia directa acerca de la oferta real de plazas de empleo de mano de obra calificada y no calificada, así como el procedimiento de contratación, a fin de evitar falsas expectativas sobre la contratación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de reuniones de socialización de contratación de mano de obra realizadas/No. de convocatorias de contratación de mano de obra ejecutadas *100	Actas de reunión que incluya fotografías	Cuando se requiera	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia de Asuntos Comunitarios
		Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos										
		Incremento de la PEA										
		Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa										
		Incertidumbre de la población										
5	Generación de empleo	Aumento de capital circulante	En función de los requerimientos de la Operadora y de sus contratistas y/o subcontratistas, se contratarán servicios locales. Las contrataciones se ejecutarán de acuerdo con los lineamientos y procedimientos de la Operadora y a la normativa aplicable vigente. Se dará un aseguramiento contractual al momento de realizar ofertas de bienes y servicios requeridos para el proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de servicios locales contratados / No. de servicios locales requeridos *100	Ordenes de servicio Liquidaciones de compras o servicios	Cuando se requiera	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia de Asuntos Comunitarios
		Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos										
		Incremento de la PEA										
		Conflictos de interés entre miembros de la Comunidad Kichwa Pandanuque y la Comuna San Carlos del Centro de Paparawa										
		Incertidumbre de la población										
6	Generación de empleo	Mayor acceso al aseguramiento de <u>salud</u>	Asegurar que todos los trabajadores que se integren a la operación se encuentren debidamente afiliados y se cumpla con la normativa laboral vigente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de trabajadores afiliados/ No. de trabajadores contratados*100	Certificado de afiliación	Una sola vez	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia de Asuntos Comunitarios
7	Eliminación de fuentes de empleo	Disminución del capital circulante	La Operadora notificará a los trabajadores y población de las localidades del AID el plan de trabajo de cierre y el plazo previsto para llevar a cabo la desvinculación laboral.				<input checked="" type="checkbox"/>	No. de reuniones informativas ejecutadas/ No. de reuniones planificadas*100	Actas de reunión Registro fotográfico Registro de asistencia	Una sola vez	Previo a la fase de cierre	Gerencia de Asuntos Comunitarios
		Incertidumbre de la población Disminución del acceso a aseguramiento de salud										

Fuente: Entrix, septiembre 2023

### **10.2.9.5.3 10.2.9.5.3 Programa de Indemnización y Compensación Social**

El presente programa se acoge a las definiciones presentadas en el Acuerdo No. 001 publicado en el Registro Oficial 819 el 29 de octubre de 2012, las cuales establecen lo siguiente:

*Art. 3.- La compensación se reconoce como el género que incluye a la indemnización como la especie; la primera aplicable al nivel colectivo, concretada a través de obras o planes de compensación; la segunda aplicable al nivel individual (singular o colectivo), de carácter pecuniario*

*Art. 4.- La compensación toma en cuenta tres niveles de aplicabilidad: 1) Compensación anticipada de afectaciones potenciales; 2) Compensación aplicada a la gestión de impactos ambientales; y, 3) Compensación aplicada a la gestión de pasivos ambientales.*

Por lo tanto, estos procesos serán aplicados para la ejecución de las actividades del proyecto, o ante una eventualidad, accidente, evento de fuerza mayor o falla técnica que lleve a la afectación de recursos y que sean atribuidos a la operación de la operadora.

En la tabla a continuación, se presentan las medidas de acción que componen el presente programa:

Página en blanco

**Tabla 10-52 Programa de Indemnización y Compensación Social**

<b>Objetivo</b>	Indemnizar y/o compensar cualquier impacto que resulte de las actividades del proyecto
<b>Lugar de aplicación</b>	Localidades del AID del Proyecto

No.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>33</sup>	Pe <sup>34</sup>	Op <sup>35</sup>	Ci <sup>36</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo	Responsable
1	Uso de terrenos para la implantación del proyecto	Fragmentación de las organizaciones sociales y conflictos comunitarios	Pluspetrol Ecuador B.V. gestionará el derecho al libre acceso y uso de tierras que son de propiedad comunitaria, a los fines de la ejecución de las actividades Hidrocarburíferas que se desarrollará en el Derecho de Vía y algunas áreas adicionales para el proyecto Siccha, mediante un acuerdo de indemnización con la comunidad.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de acuerdos para uso de terreno firmados / No. de acuerdos implementados	Acuerdo de indemnización	Una vez	Previo al inicio de actividades	Gerencia de AID Gerencia de Asuntos Comunitarios
2	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales	Incertidumbre de la población	En caso de ocurrir accidentes, contingencias o eventos de fuerza mayor que afecten a los bienes comunitarios o individuales, la operadora comunicará a la población del AID y autoridades locales, las acciones inmediatas a realizar en función Plan de Contingencias.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de comunicaciones realizadas/ No. de eventos suscitados*100	Actas de comunicación	Cuando se requiera	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Gerencia de AID Gerencia de Asuntos Comunitarios
	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering) y ocurrencia de una contingencia	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
	Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
3	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales	Incertidumbre de la población	En caso de ocurrir accidentes, contingencias o eventos de fuerza mayor que afecte a los bienes comunitarios producto de las actividades de la Operadora, está realizará, en coordinación con el representante de la localidad y la autoridad competente una evaluación del daño; posteriormente, ejecutará un proceso de negociación por indemnización y/o compensación. El proceso se llevará de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente aplicable.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de negociaciones de compensación o indemnización/ No. de eventos suscitados * 100	Acuerdo de compensación o indemnización entre las partes Actas de entrega y recepción	Cuando se requiera	Durante el desarrollo de actividades de la fase de exploración y de avanzada	Gerencia de AID Gerencia de Asuntos Comunitarios
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering) y ocurrencia de una contingencia	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
	Afectación de suelos por disposición de lodos y rípios de perforación	Afectación a la actividad agrícola tradicional de chacras con posible afectación a bienes comunitarios.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
4	Desarrollo del Proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	La Operadora apoyará iniciativas específicas para mejorar las condiciones de vida de la población en las áreas de salud, educación y organización social, los mismos que estén alineados con los	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de apoyos brindados/ No. de apoyo solicitados aprobados por la empresa*100	Reuniones de planificación Actas de entrega recepción Registro fotográfico	Cuando sea requerido	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia AID Gerencia de Asuntos Comunitarios Gerencia de Asuntos Externos

<sup>33</sup> Construcción

<sup>34</sup> Perforación

<sup>35</sup> Operación (incluye reacondicionamiento)

<sup>36</sup> Cierre y abandono

No.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>33</sup>	Pe <sup>34</sup>	Op <sup>35</sup>	Ci <sup>36</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo	Responsable
			programas de planificación local, busquen mitigar los potenciales impactos del proyecto, sean técnicos y económicamente viables									

Fuente: Entrix, septiembre 2023

#### **10.2.9.5.4 10.2.9.5.4 Programa de Educación Ambiental**

Este programa busca difundir información relevante al cuidado del ambiente en las localidades del área de influencia directa del proyecto, de tal forma que se creen espacios para la capacitación a la población del área de influencia, especialmente a estudiantes, sobre temas ambientales generales, actividades económicas sustentables, entre otros.

A continuación, se presentan las principales acciones que la operadora ejecutará en el marco del presente programa:

Página en blanco

**Tabla 10-53 Programa de Educación Ambiental**

<b>Objetivo</b>	Crear espacios de educación no formales relacionado con el cuidado del medio ambiente
<b>Lugar de aplicación</b>	Localidades del AID del Proyecto

No.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>37</sup>	Pe <sup>38</sup>	Op <sup>39</sup>	Ci <sup>40</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo	Responsable
1	Desarrollo del Proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	Realizar charlas informativas relacionados a la mitigación de los potenciales impactos del proyecto con la población del área de influencia directa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>No. de charlas educativas ejecutadas / No. de charlas educativas planificadas *100</b>	Registro fotográfico Registro de asistencia	Anual	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia EHS Gerencia de Asuntos Comunitarios
	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Cambio en la calidad del hábitat de especies bentónicas	Incertidumbre de la población		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
		Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Incertidumbre de la población Disminución de la cantidad de recursos disponibles para el abastecimiento de la población		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por: descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, descarga de efluentes sanitarios y domésticos provenientes de los campamentos temporales.	Incertidumbre de la población	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

Fuente: Entrix, septiembre 2023

<sup>37</sup> Construcción

<sup>38</sup> Perforación

<sup>39</sup> Operación (incluye reacondicionamiento)

<sup>40</sup> Cierre y abandono

Página en blanco

#### **10.2.9.5.5 Programa de Monitoreo Comunitario**

Este programa busca la participación de las localidades en actividades de control y seguimiento ambiental que ejecute el Operador durante el desarrollo del proyecto (MAATE - Subsecretaría de Calidad Ambiental, 2020), tales como monitoreos de agua, de suelo, monitoreos bióticos, entre otros. Los mismos que se ejecutan en el marco del cumplimiento del presente PMA.

A continuación, se presentan las principales acciones que el Operador ejecutará para el presente programa:

Página en blanco

**Tabla 10-54 Monitoreo Comunitario**

<b>Objetivo</b>	Fomentar entre los actores sociales del área de influencia la participación y vinculación en monitoreos ambientales.
<b>Lugar de aplicación</b>	Localidades del AID del Proyecto
<b>Responsable</b>	PLUSPETROL ECUADOR B.V.

No.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>41</sup>	Pe <sup>42</sup>	Op <sup>43</sup>	Ci <sup>44</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo	Responsable
1	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, efluentes sanitarios	Posible deterioro de la salud de la población	La Operadora promoverá la participación y acompañamiento de los actores sociales del AID en los monitoreos físicos y bióticos. Actividad que será libre y voluntaria, no implica una remuneración	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de convocatorias de participación ejecutadas/ No. de monitoreos realizados*100	Convocatorias Registro fotográfico	Cuando se requiera	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia EHS Gerencia de Asuntos Comunitarios
	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering), derrame de combustible y/o productos químicos y ocurrencia de una contingencia			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones y vías de acceso por incremento de material particulado			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
2	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, efluentes sanitarios	Posible deterioro de la salud de la población	Realizar brigadas médicas, en coordinación con el MSP en la población del AID, para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida en las localidades.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de brigadas médicas ejecutadas/ No. de brigadas médicas planificadas*100	Registro fotográfico Informes estadísticos de participación	Anual	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia de Asuntos Comunitarios
	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering), derrame de combustible y/o productos químicos y ocurrencia de una contingencia			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones y vías de acceso por incremento de material particulado			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

<sup>41</sup> Construcción

<sup>42</sup> Perforación

<sup>43</sup> Operación (incluye reacondicionamiento)

<sup>44</sup> Cierre y abandono

No.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>41</sup>	Pe <sup>42</sup>	Op <sup>43</sup>	Ci <sup>44</sup>	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo	Responsable
	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Mejoramiento de la calidad del aire	Recuperación de la actividad agrícola tradicional de chacras		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
3	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, efluentes sanitarios	Posible deterioro de la salud de la población	Coordinar con el Puesto de salud Villano Pandanuque y la Posta médica Paparawa actividades para fortalecer las brigadas médicas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de reuniones de coordinación ejecutadas/ No. de reuniones de coordinación planificadas*100	Acta de reunión Registro fotográfico	Anual	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia de Asuntos Comunitarios
	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering), derrame de combustible y/o productos químicos y ocurrencia de una contingencia			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones y vías de acceso por incremento de material particulado			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
4	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de áreas de construcción, sedimentación de material particulado, efluentes sanitarios	Posible deterioro de la salud de la población	Se llevarán a cabo reuniones de difusión con los dirigentes comunitarios de las actividades de control y seguimiento ambiental que PLUSPETROL ECUADOR B.V ejecute, con la finalidad de recibir observaciones respecto de la gestión de la operadora.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de reuniones informativas ejecutadas / No. de reuniones informativas planificadas *100	Acta de la reunión Registro fotográfico Registro de asistencia	Anual	Durante el desarrollo de actividades de la fase de explotación	Gerencia de Asuntos Comunitarios Gerencia EHS
	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia, derrame de combustibles, productos químicos y por descarga de efluentes industriales			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales (dewatering), derrame de combustible y/o productos químicos y ocurrencia de una contingencia			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a las áreas efectivas de operaciones y vías de acceso por incremento de material particulado			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Molestia en la población		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Deterioro de la calidad del aire por generación de gases contaminantes y material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado y gases contaminantes debido al uso de fuentes móviles de combustión			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						

Fuente: Entrix, septiembre 2023

### **10.2.10 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas**

Dentro de las áreas en las cuales se realizarán las actividades del proyecto existen áreas que se verán alteradas por efectos de las actividades constructivas y que deberán ser recuperadas mediante actividades de reconformación de taludes, reforestación, revegetación y desmovilización de personal y equipos; asimismo, en el caso del cierre y abandono definitivo del proyecto las áreas deberán ser rehabilitadas.

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

Este plan recoge acciones que deberán ser realizadas para la rehabilitación y revegetación de zonas intervenidas.

#### **10.2.10.1 *Objetivos***

- > Establecer acciones de rehabilitación en áreas que podrían verse afectadas por el desarrollo del proyecto.
- > Revegetar las áreas que requieran de esta acción, como áreas ocupadas temporalmente por efectos de la construcción, áreas que requieran estabilización de los taludes y áreas cerradas y abandonadas de manera definitiva.

#### **10.2.10.2 *Responsable***

En cumplimiento con lo especificado en el Art. 8 del RAOHE (A. M. 100-A), Pluspetrol Ecuador B. V. será responsable del cumplimiento de lo descrito en el presente plan.

Página en blanco

10.2.10.3 Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas

Tabla 10-55 Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas

Objetivos Específicos												
Establecer acciones de reconfiguración en áreas que podrían verse afectadas por el desarrollo del proyecto.												
Resultados Esperados												
Restauración de hábitats de flora y fauna terrestre. Mejoramiento de la belleza escénica. Mejoramiento de la calidad del aire.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>45</sup>	Pe <sup>46</sup>	Op <sup>47</sup>	Ce <sup>48</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
<b>Limpieza y Reconfiguración</b>												
1.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	La rehabilitación ambiental contemplará las siguientes actividades: Retiro de las instalaciones e infraestructuras. 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. Retiro de material impermeable (plásticos, liner o geomembrana).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas rehabilitadas/áreas intervenidas *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	12 meses	Una vez	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones Gerencia AID
2.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Se reconfigurará el área utilizada o alterada, una vez que hayan finalizado las actividades constructivas y de cierre. La reconfiguración posterior a la etapa de construcción deberá considerar las necesidades para la etapa de perforación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de áreas reconfiguradas/No. de áreas alteradas *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	12 meses	Una vez	Gerencia EHS Gerencia de Operaciones Gerencia AID
3.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Se procederá con la reconfiguración de los suelos que se hayan visto alterados. Los suelos deben ser acondicionados, ya sea arándolos o volteándolos. A estos suelos se les puede añadir material orgánico de las áreas aledañas, incorporar los suelos removidos y el material de desbroce para estimular la descomposición de la materia orgánica y el crecimiento de las raíces. Se distribuirá la capa orgánica y previo a la revegetación se podrá complementar con abono. Los residuos de vegetación y madera serán triturados y puestos en contacto con el suelo para favorecer su descomposición.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de áreas reconfiguradas/No. de áreas alteradas *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	12 meses	Una vez	Gerencia EHS Gerencia AID
4.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats	Se implementarán las obras de geotecnia requeridas, tales como cortacorrientes, disipadores de energía, cunetas de drenaje, etc., que faciliten la circulación y permitan controlar y evacuar el flujo de agua proveniente de áreas mal drenadas, aguas de escorrentía y aguas lluvia. Se evaluará el retiro de dichas obras	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de obras de geotecnia construidas/No. de obras de geotecnia requeridas construir *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	12 meses	Una vez	Gerencia EHS Gerencia AID Gerencia de Operaciones

45 Construcción

46 Perforación

47 Operación (incluye reacondicionamiento)

48 Cierre y abandono

Objetivos Específicos												
Establecer acciones de reconfiguración en áreas que podrían verse afectadas por el desarrollo del proyecto.												
Resultados Esperados												
Restauración de hábitats de flora y fauna terrestre. Mejoramiento de la belleza escénica. Mejoramiento de la calidad del aire.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>45</sup>	Pe <sup>46</sup>	Op <sup>47</sup>	Ce <sup>48</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
		Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	una vez concluida la rehabilitación de las áreas intervenidas y siempre y cuando se considere necesario hacerlo.									
5.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Los drenajes existentes se limpiarán y serán despejados para mantener el flujo natural.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de drenajes limpios/No. de drenajes impactados *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	3 meses	Una vez	Gerencia EHS Gerencia AID
6.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Las áreas intervenidas durante la fase constructiva y que no formen parte del área útil del proyecto, obra o actividad, serán revegetadas conforme el programa de revegetación, de acuerdo con lo establecido en el Art. 58, numeral 1, literal a) del A. M. 100-A (RAOHE).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas regeneradas/áreas intervenidas *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	48 meses	Una vez	Gerencia EHS Gerencia AID
Revegetación y reforestación												
7.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	En los sectores donde se aprecie, mediante seguimientos, que las condiciones ambientales de humedad y suelo orgánico sean favorables y se observe que la regeneración natural ha emprendido su proceso de recuperación ecológica, se optará por la regeneración natural, debiendo en algunos casos realizar un raleo de especies pioneras y preferir el establecimiento de especies del bosque natural, de igual forma, evitando la implantación de especies exóticas e introducidas. Para el caso de la regeneración natural, el monitoreo se realizará por una sola vez durante el primer año de regeneración natural, y en el caso de demostrarse un bajo prendimiento se procederá con el programa de revegetación y reforestación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas regeneradas/áreas intervenidas *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	12 meses	Una vez	Gerencia EHS Gerencia AID
8.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	En los sectores donde la regeneración natural no dé resultados positivos, se procederá a revegetar y reforestar las áreas descubiertas producto de la intervención realizada (taludes y zonas intervenidas por maniobrabilidad de maquinaria en las que no se prevé ocupación o utilización futura).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas regeneradas/áreas intervenidas *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	48 meses	Una vez	Gerencia EHS Gerencia AID
9.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	La obtención de plántulas requeridas para el proceso de revegetación y reforestación provendrá de viveros temporales que sean creados para este fin y que pueden tener plántulas procedentes de las actividades de rescate, también podrán considerarse viveros de especies nativas que existan en el área. Los viveros temporales se emplazarán cerca de las áreas a recuperar.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de plántulas obtenidas de viveros temporales o del área/No. de plántulas utilizadas totales * 100	Registro fotográfico Informe de la actividad	48 meses	Una vez	Gerencia EHS
10.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Realizar el seguimiento de éxito de propagación de las especies rescatadas y reubicadas en viveros temporales con el propósito de minimizar la pérdida de variabilidad genética de especies nativas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de seguimientos realizados/No. de seguimientos requeridos *100	Informe de seguimientos o monitoreos	Durante las actividades constructivas	Semestral	Gerencia EHS

Objetivos Específicos												
Establecer acciones de reconfiguración en áreas que podrían verse afectadas por el desarrollo del proyecto.												
Resultados Esperados												
Restauración de hábitats de flora y fauna terrestre. Mejoramiento de la belleza escénica. Mejoramiento de la calidad del aire.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>45</sup>	Pe <sup>46</sup>	Op <sup>47</sup>	Ce <sup>48</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
11.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Se revegetará con especies herbáceas nativas del sector, las cuales pueden provenir de los viveros temporales que sean creados para este fin y que pueden tener plántulas procedentes de las actividades de rescate. Con base en el levantamiento de información de línea base se proponen las siguientes especies herbáceas para actividades de revegetación: <i>Ipomoea sp.</i> , <i>Lonchocarpus sp.</i> , <i>Mimosa sp.</i> , <i>Phaseolus sp.</i> , <i>Piptadenia sp.</i> , <i>Columnea sp.</i> , <i>Corytoplectus sp.</i> , <i>Drymonia sp.</i> , <i>Heliconia velutina</i> , <i>Hyptis sp.</i> , <i>Ocimum sp.</i> , <i>Origanum sp.</i> , <i>Aciotis sp.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de especies nativas revegetadas/cantidad de especies revegetadas totales *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	48 meses	Una vez	Gerencia EHS
12.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Se reforestará con especies arbóreas nativas del sector, las cuales pueden provenir de los viveros temporales que sean creados para este fin y que pueden tener plántulas procedentes de las actividades de rescate. Con base en el levantamiento de información de línea base, se proponen las siguientes especies arbóreas para actividades de reforestación: <i>Apeiba membranacea</i> , <i>Caryodendron orinocense</i> , <i>Cavanillesia platanifolia</i> , <i>Cecropia sciadophylla</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Cedrelinga cateniformis</i> , <i>Clarisia racemosa</i> , <i>Cordia ucayaliensis</i> , <i>Ficus insipida</i> , <i>Guarea kunthiana</i> , <i>Inga capitata</i> , <i>Inga cordatoalata</i> , <i>Inga edulis</i> , <i>Inga marginata</i> , <i>Inga multinervis</i> , <i>Inga nobilis</i> , <i>Iriartea deltoidea</i> , <i>Jacaranda copaia</i> , <i>Jacaratia spinosa</i> , <i>Minuartia guianensis</i> , <i>Ochroma pyramidale</i> , <i>Pourouma bicolor</i> , <i>Pourouma cecropiifolia</i> , <i>Pourouma minor</i> , <i>Pourouma tomentosa</i> , <i>Sapium glandulosum</i> , <i>Simira rubescens</i> , <i>Socratea exorrhiza</i> , <i>Terminalia amazonia</i> , <i>Theobroma subincanum</i> , <i>Virola surinamensis</i> .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de especies nativas revegetadas/cantidad de especies revegetadas totales *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	48 meses	Una vez	Gerencia EHS
13.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Las especies arbóreas para reforestar serán plantadas en las áreas que sean identificadas como factibles considerando condiciones de seguridad, las cuales pueden ser zonas intervenidas por construcción de taludes, maniobrabilidad de maquinaria (áreas temporales en las que no se prevé ocupación o utilización futura) y áreas cerradas y abandonadas de manera definitiva. También se podrán considerar para reforestar zonas o bosques de características semejantes a las del área o bosque intervenido.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas reforestadas/áreas que requieren reforestación *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	48 meses	Una vez	Gerencia EHS
14.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Se hará un seguimiento o monitoreo de las especies sembradas, así como de su prendimiento. Se harán al menos tres monitoreos: a) cuatro veces durante el primer año (trimestralmente), b) dos veces durante el segundo año (semestralmente) y c) una vez al tercer año, hasta verificar el óptimo desarrollo de los individuos revegetados (tasa de éxito superior al 80 %).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	48 meses	Trimestralmente durante primer año Semestral durante segundo año Una vez en el tercer año	Gerencia EHS
15.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	En caso de mortalidad de las especies, estas serán reemplazadas por nuevas plántulas, hasta que el éxito de la revegetación o reforestación sea óptimo y presente una cobertura total del área intervenida. Esto se dará con plantas pioneras debido a que se deberá incrementar o fomentar el	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de especies sembradas con óptimo prendimiento/cantidad de especies sembradas totales *100	Registro fotográfico Informe de la actividad	48 meses	Cada vez que se requiera	Gerencia EHS

Objetivos Específicos													
Establecer acciones de reconfiguración en áreas que podrían verse afectadas por el desarrollo del proyecto.													
Resultados Esperados													
Restauración de hábitats de flora y fauna terrestre. Mejoramiento de la belleza escénica. Mejoramiento de la calidad del aire.													
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>45</sup>	Pe <sup>46</sup>	Op <sup>47</sup>	Ce <sup>48</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable	
			proceso de regeneración natural que se dará en las áreas afectadas.										
16.	Cambio en el uso de suelo y agua	Fragmentación de hábitats Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	Se deberá registrar las áreas intervenidas conforme avancen las actividades de desbroce con el fin de verificar que el volumen de vegetación arbórea desbrozada no supere el volumen descrito en el inventario forestal aprobado (capítulo 6) en el presente estudio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Área intervenida registrada/área intervenida total *100	Registros de áreas intervenidas Planos de áreas de intervenidas	Durante el desbroce	Una vez	Gerencia EHS	
Áreas contaminadas													
17.	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética (flora) Alteración o pérdida de nichos ecológicos	En el caso de existir un derrame de crudo, combustible u otro producto, y se determine la contaminación del suelo por las actividades del proyecto, estos serán remediados hasta cumplir con los límites establecidos en la Tabla 2 del Anexo 2 del A. M. 097-A o en la norma técnica que la Autoridad Ambiental emita para el efecto.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas remediadas/áreas contaminadas *100	Informe de remediación realizada Registro fotográfico Informes de monitoreo	12 meses	Cuando sea necesario	Gerencia EHS	
18.	Contaminación	Disminución de la capacidad fotosintética (flora) Alteración o pérdida de nichos ecológicos	En el caso de emergencias ambientales, se procederá conforme lo cita el Art. 76 del A. M. 100-A, dependiendo del nivel de emergencia.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de planes emergentes comunicados/No. de planes emergentes requeridos *100 No. de informes de remediación presentados a la autoridad ambiental/No. de informes de remediación requeridos *100	Plan emergente aprobado Informe de limpieza y remediación Informes de monitoreo Informe de cierre del plan emergente	Conforme lo cite el plan emergente	Cuando exista una emergencia ambiental	Gerencia EHS	

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

## **10.2.11 Plan de Rescate de Vida Silvestre**

### **10.2.11.1 *Objetivos***

- > Establecer un procedimiento de rescate, aplicable para todos los grupos taxonómicos de fauna y flora silvestres.
- > 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 tomando en consideración el grado de vulnerabilidad de los componentes bióticos.

### **10.2.11.2 *Responsabilidades***

Pluspetrol Ecuador B. V. es responsable de velar por el cumplimiento de esta guía por parte de todos los actores involucrados, asegurar las acciones para rescate y devolución de las especies encontradas durante las actividades constructivas al medio, capacitar al personal de la Operadora y sus contratistas sobre esta guía, difundir y entregar esta guía a empleados y contratistas y asegurar que todo el personal involucrado haya recibido capacitación.

Pluspetrol Ecuador B. V. y las empresas contratistas 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, documentar las acciones realizadas y reportar en los formatos correspondientes al supervisor de EHS de Pluspetrol Ecuador B. V, así como capacitar de forma permanente y antes del inicio de cada jornada, que involucre intervención sobre el medio natural, sobre cómo debe el personal reaccionar ante el avistamiento de fauna silvestre.

El personal de campo de la Operadora y de empresas contratistas son responsables de notificar al supervisor de EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. sobre el avistamiento de fauna silvestre durante la ejecución de trabajos, sin afectar, capturar ni matar a animales silvestres que se detecten durante la ejecución de su trabajo. El personal encargado deberá parar los trabajos si estos ponen en peligro la integridad del animal observado, hasta que llegue al sitio el supervisor de EHS de Pluspetrol Ecuador B. V.

### **10.2.11.3 *Alcance***

El alcance comprende todos los trabajos de construcción de obras civiles en las áreas donde ocurrirá desbroce y se cambiarán las condiciones originales que mantenía la cobertura vegetal existente por efecto de las actividades relacionadas con el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para la fase de exploración y de avanzada y fase de explotación del campo Siccha, localizado en el bloque 10.

El rescate de flora y fauna se lo deberá realizar antes, durante y después de las actividades de desbroce en las áreas que corresponde para las actividades antes descritas.

Página en blanco

10.2.11.4 Medidas Aplicables

Tabla 10-56 Medidas del Aplicables del Plan de Rescate

<b>Objetivos Específicos</b>
Establecer un plan de rescate aplicable para todos los grupos taxonómicos de fauna y flora silvestres. 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.
<b>Resultados</b>
Disminución de la mortalidad de especies de flora y fauna registradas durante la ejecución de las actividades del proyecto.
<b>Medidas Aplicables</b>

ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sup>58</sup>	Pe <sup>59</sup>	Op	Ce <sup>60</sup>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
1.	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat Disminución de la diversidad de especies Disminución de la abundancia	Los procedimientos de rescate deben efectuarse por un especialista de los componentes flora y fauna (biólogo con experiencia en fauna, biólogo con experiencia en flora o ingeniero forestal), los cuales se encuentran descritos en el acápite 10.1.11.5 Guía de Rescate de Flora del presente capítulo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de plántulas rescatadas/cantidad de plántulas identificadas para el rescate *100. No. de especies que fueron rescatadas, atendidas y liberadas/No. de especies identificadas para el rescate *100.	Fichas de rescate de flora y fauna Registro fotográfico	Previo a las actividades de desbroce	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de EHS
2.	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat Disminución de la diversidad de especies Disminución de la abundancia	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 (componente flora). 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. Dentro del área de afectación se realizará una búsqueda intensiva bajo el criterio del experto en flora, donde se identificarán, marcarán y georreferenciarán los ejemplares a rescatar. Se rescatarán únicamente las especies que hayan sido marcadas durante el recorrido de marcaje y delimitación de áreas de intervención.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Área delimitada/área intervenida *100 No. de especies rescatadas/No. de especies marcadas * 100	Informe de actividades de rescate	Previo las actividades de desbroce	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de EHS
3.	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat Disminución de la diversidad de especies Disminución de la abundancia	Se realizará un registro fotográfico de todos los individuos (componente flora) de las especies arbóreas, herbáceas y epífitas rescatadas. Se deberá revisar el estado fenológico para cada individuo rescatado.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de especies rescatadas fotografiadas/No. de especies rescatadas * 100	Registro fotográfico Informe de actividades de rescate	Previo las actividades de desbroce	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de EHS
4.	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat Disminución de la diversidad de especies Disminución de la abundancia	Los procedimientos de rescate deben efectuarse por un especialista de los componentes flora y fauna (biólogo o ingeniero forestal); sin embargo, para realizar el rescate de plántulas se podrá seguir la guía descrita en el acápite 10.1.11 Plan de Rescate de Vida Silvestre, que consta en el presente capítulo. Además, se considerarán los parámetros descritos en la NORMA TÉCNICA PARA EL RESCATE DE VIDA SILVESTRE EN PROYECTOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de plántulas rescatadas/cantidad de plántulas identificadas para el rescate. * 100 No. de especies rescatadas/No. de especies inventariadas para rescate *100	Fichas de rescate de flora Registro fotográfico Informe de actividades de rescate	Previo a las actividades de desbroce	Cuando sea necesario	Gerencia de AID Gerencia de EHS

58 Construcción

59 Perforación exploratoria y avanzada, incluye testing

60 Cierre y abandono

ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sup>58</sup>	Pe <sup>59</sup>	Op	Ce <sup>60</sup>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
			DE MEDIANO Y ALTO IMPACTO-MAE-DNB-UVS-NT-RVS-PMAIM-007.									
5.	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat Disminución de la diversidad de especies Disminución de la abundancia	Adecuar un vivero temporal o identificar un vivero existente en el área para la tenencia y mantenimiento de plántulas rescatadas, para su posterior trasplante.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de viveros utilizados/No. de viveros requeridos * 100	Registro fotográfico Informe de actividades realizadas	Durante las actividades constructivas	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de EHS
6.	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat Disminución de la diversidad de especies Disminución de la abundancia	Todo avistamiento de fauna será comunicado al supervisor de EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. o contratistas. De ser extremadamente necesaria la manipulación y movilización de especímenes de fauna, los únicos responsables deberán ser personal entrenado en manejo de fauna silvestre. Ninguna persona de la obra o actividad operativa debe capturar o manipular animales dado el riesgo que pueden presentar algunas especies.  Se dictará, mencionará y recalcará en las charlas de inducción lo indicado en la guía de rescate de fauna silvestre.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de charlas realizadas/No. de charlas planificadas * 100	Registro de asistencia a capacitaciones	Durante las actividades de desbroce	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de EHS
7.	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat Disminución de la diversidad de especies Disminución de la abundancia	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 EHS de Pluspetrol Ecuador B. V., se parará momentáneamente el trabajo, se delimitará el área donde se encuentra este espécimen y se notificará de inmediato del hallazgo al supervisor de EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. o al personal 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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de individuos rescatados/No. de individuos encontrados * 100	Registro fotográfico Informe de actividades realizadas Registro de asistencia a capacitaciones Fichas de rescate	Durante las actividades de desbroce	Cuando sea necesario	Gerencia de AID Gerencia de EHS
8.	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat Disminución de la diversidad de especies Disminución de la abundancia	Si se encontraren nidos con crías o animales heridos, serán reportados al supervisor de EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. 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.  La revisión de los individuos deberá ser efectuada por un especialista en el manejo y cuidado de fauna silvestre, para así poder ser reubicados y garantizar la seguridad del personal y de los especímenes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de individuos rescatados/No. de individuos encontrados * 100	Registro fotográfico Informe de actividades realizadas Registro de asistencia a capacitaciones Fichas de rescate	Durante las actividades de desbroce	Cuando sea necesario	Gerencia de AID Gerencia de EHS
9.	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat Disminución de la diversidad de especies Disminución de la abundancia	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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de personas capacitadas que rescatan serpientes/No. de personas que rescatan serpientes * 100	Registro de capacitaciones del personal que rescatará serpientes	Antes y durante las actividades de desbroce	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de EHS

ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sup>58</sup>	Pe <sup>59</sup>	Op	Ce <sup>60</sup>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
10.	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat Disminución de la diversidad de especies Disminución de la abundancia	Área de reubicación: Para la 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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de sitios de relocalización identificados/No. de sitios de relocalización requeridos * 100	Registro fotográfico Informe de actividades realizadas	Antes y durante las actividades de desbroce	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de EHS
11.	Cambio del Uso del Suelo y Agua	Fragmentación de hábitat Disminución de la diversidad de especies Disminución de la abundancia	Las especies forestales clasificadas con un grado de peligro o aprovechamiento condicionado ( <i>Apeiba membranacea</i> , <i>Caryodendron orinocense</i> , <i>Cavanillesia platanifolia</i> , <i>Cecropia sciadophylla</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Cedrelinga cateniformis</i> , <i>Clarisia racemosa</i> , <i>Cordia ucayaliensis</i> , <i>Ficus insipida</i> , <i>Guarea kunthiana</i> , <i>Inga capitata</i> , <i>Inga cordatoalata</i> , <i>Inga edulis</i> , <i>Inga marginata</i> , <i>Inga multinervis</i> , <i>Inga nobilis</i> , <i>Iriartea deltoidea</i> , <i>Jacaranda copaia</i> , <i>Jacaratia spinosa</i> , <i>Minquartia guianensis</i> , <i>Ochroma pyramidale</i> , <i>Pourouma bicolor</i> , <i>Pourouma cecropiifolia</i> , <i>Pourouma minor</i> , <i>Pourouma tomentosa</i> , <i>Sapium glandulosum</i> , <i>Simira rubescens</i> , <i>Socratea exorrhiza</i> , <i>Terminalia amazonia</i> , <i>Theobroma subincanum</i> , <i>Virola surinamensis</i> ), que se encuentren dentro del área de intervención, para posterior ser reubicadas en un vivero temporal para su establecimiento.  Para aquellas especies rescatadas se deberá elaborar una bitácora que detalle la especie rescatada y el destino de esta (vivero temporal).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de especies rescatadas/cantidad de especies que requieren ser rescatadas * 100	Informe técnico de actividades de rescate Bitácora de especies rescatadas Registro fotográfico	Durante el desbroce	Una vez	Gerencia de AID Gerencia de EHS

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

Página en blanco

### 10.2.11.5 Alcance

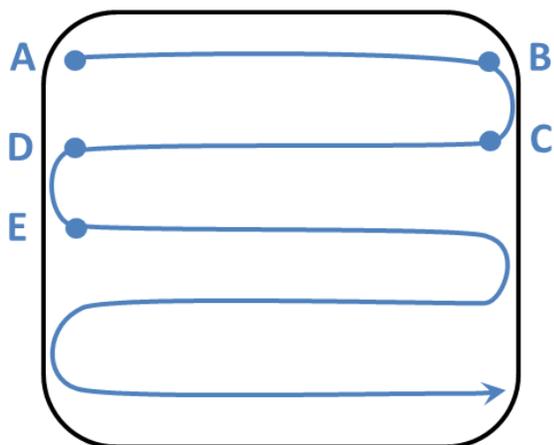
El alcance comprende todos los trabajos de construcción de obras civiles en las áreas donde ocurrirá desbroce y se cambiarán las condiciones originales que mantenía la cobertura vegetal existente por efecto de las actividades relacionadas con el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para la fase de exploración y de avanzada y fase de explotación del campo Siccha, localizado en el bloque 10.

El rescate de flora y fauna se lo deberá realizar antes, durante y después de las actividades de desbroce en las áreas que corresponden a las actividades antes descritas.

### 10.2.11.6 Guía de Rescate Biótico

#### 10.2.11.6.1 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. Dentro del área de afectación, 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 Figura 10-6 y se rescatarán únicamente las especies que hayan sido marcadas durante el recorrido de marcaje y delimitación de áreas de intervención.



**Figura 10-6 Esquema de la Metodología a Aplicar para Realizar los Recorridos en las Áreas de Intervención**

Fuente y Elaboración: Entrix, enero 2021

Se realizará un registro fotográfico de todos los individuos de las especies rescatadas. 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 un vivero temporal o ya existente, 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.

#### **10.2.11.6.2 Guía de Rescate de Fauna Silvestre**

##### **Metodología de Rescate**

Todo avistamiento de fauna será comunicado al supervisor de EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. 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 EHS de Pluspetrol Ecuador B. V., 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 EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. 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.

##### **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 10-57).

**Tabla 10-57 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 construcción de las plataformas y vías de accesos del Bloque Siccha, considerando lo siguiente:

Se realizarán recorridos previos y en conjunto con el 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 EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. 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 del área, considerando que lo descrito a continuación se encuentra definido para tortugas terrestres y semiacuáticas. Al no existir obras constructivas sobre cuerpos de agua, no se incluye a tortugas acuáticas, las cuales generalmente huyen con la presencia de personal o al aumento de vibraciones.

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.

### Saurios

La guía se implementará previo y durante las actividades de 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.

Durante los trabajos, se harán avistamientos de aves por parte del supervisor de EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. y contratistas. Las aves presentes se dispersan por el ruido emitido por la maquinaria y las simulaciones de ruido.

Previo a las actividades de 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 personal de EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. 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 EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. y de la contratista, para su reubicación.

Las aves rescatadas serán colocadas en contenedores apropiados y serán cubiertas para minimizar el estrés.

### 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 EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. 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 el rescate de estos mamíferos, el procedimiento tendrá los siguientes pasos: (i) Acercamiento al individuo, utilizando escaleras y equipos de seguridad, (ii) corte de ramas en la que se encuentra el individuo, manteniéndola siempre de manera estable para no permitir su caída y, (iii) movilizar al individuo hacia una zona segura para posteriormente transportarlo a otro lugar de bosque que posea las mismas condiciones.

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 EHS de Pluspetrol Ecuador B. V. 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.

### **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

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

### **10.2.12 Plan de Cierre y Abandono**

El Plan de Abandono y Entrega del Área 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.

En función del desarrollo del proyecto, el plan de abandono se aplicará una vez que por razones técnicas u operativas se requiera el cierre de facilidades construidas como parte de la fase de explotación del campo Siccha 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.

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARCERNNR) 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 autorización de la ARCERNNR y la aprobación del MAATE de la actualización del plan de cierre y abandono, conforme lo establece el Art. 508 de Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, se procederá a ejecutar el Plan de Abandono considerando lo establecido en el Artículo 53 numeral 7 del RAOHE (A. M. 100-A).

#### **10.2.12.1 Objetivos**

- > Establecer medidas que permitan el desmantelamiento ordenado y la reparación de los efectos causados por las diferentes actividades.
- > Recuperar el carácter ecológico del área intervenida.

#### **10.2.12.2 Responsable**

En cumplimiento con lo especificado en el Art. 8 del RAOHE (A. M. 100-A), Pluspetrol Ecuador B. V. será responsable de la observancia de lo descrito en el presente plan.

#### **10.2.12.3 Medidas para Abandono y Entrega**

A continuación, se presentan las medidas que deben ser consideradas para efectuar el abandono y entrega de las áreas del proyecto.

Página en blanco

**Tabla 10-58 Medidas para Cierre y Abandono**

Objetivos Específicos												
Establecer medidas que permitan el desmantelamiento ordenado y la reparación de los efectos causados por las diferentes actividades. Recuperar el carácter ecológico del área intervenida.												
Resultados Esperados												
Mejoramiento de la calidad del aire. Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto. Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas. Mitigar la alteración del paisaje.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>52</sup>	Pe <sup>53</sup>	Op <sup>54</sup>	Ce <sup>55</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
1.	Presencia de infraestructura Áreas intervenidas	Alteración del paisaje natural del área del proyecto.	En caso de cierre y abandono, la Operadora deberá presentar a la autoridad ambiental la correspondiente actualización del Plan de Cierre y Abandono, en cumplimiento con lo establecido en el Art. 508 del RCODA. La Operadora no podrá iniciar la ejecución del Plan de Cierre y Abandono sin contar con la aprobación por parte de la autoridad ambiental competente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	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	Gerencia EHS
2.	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Recuperación de la belleza escénica.	Es posible que algunas especies de fauna silvestre hayan ocupado infraestructura del proyecto como áreas de refugio o anidación. Por esta razón, durante la fase de Cierre y Abandono, se contemplarán actividades de rescate y reubicación de especies (Plan de Rescate).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Especies reubicadas/Especies rescatadas *100	Informe de Rescate y Reubicación Biótica- listado de especies en categoría de amenaza Registro fotográfico Informe de áreas rehabilitadas Registro de reubicación de especies	Durante el cierre y abandono	Cuando sea requerido	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
3.	Revegetación de áreas	Mejoramiento de la calidad del aire. Mejoramiento de la belleza escénica. Recuperación de servicios ecosistémicos. Restauración de hábitats de flora y fauna.	En el sitio de perforación se deberán readecuar los drenajes y reforestar el área que no vaya a ser reutilizada si el abandono es temporal.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Áreas de abandono temporal readecuadas y reforestadas/áreas de abandono temporal que no serán reutilizadas *100	Informe de trabajos realizados Registro fotográfico fechado	Durante la perforación	Una vez	Gerencia de Operaciones
4.	Presencia de infraestructura, equipos, maquinaria	Alteración del paisaje natural del área del proyecto.	Realizar procedimientos para el retiro y disposición final de equipos, maquinaria e infraestructura que se encuentren en los sitios de trabajo que no sean necesarios para futuras operaciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Procedimiento de retiro de maquinaria y equipos aplicado/procedimiento de retiro de maquinaria requerido *100	Procedimientos Registro fotográfico Registro de entrega y recepción de equipos y maquinaria	Durante el cierre	Una vez	Gerencia de Operaciones
5.	Presencia de equipos de perforación y	Alteración del paisaje natural del área del proyecto.	Una vez terminado el proceso de perforación y reacondicionamiento de pozos, se deben retirar todos los equipos de las empresas contratistas, entre los cuales están:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de equipos y maquinaria desmantelados/No. de	Registro de desmantelamiento de equipos y maquinarias.	Una vez culminada la perforación y reacondicionamiento de pozos	Una vez	Gerencia de Operaciones

52 Construcción

53 Perforación

54 Operación (incluye reacondicionamiento)

55 Cierre y abandono

Objetivos Específicos												
Establecer medidas que permitan el desmantelamiento ordenado y la reparación de los efectos causados por las diferentes actividades. Recuperar el carácter ecológico del área intervenida.												
Resultados Esperados												
Mejoramiento de la calidad del aire. Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto. Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas. Mitigar la alteración del paisaje.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>52</sup>	Pe <sup>53</sup>	Op <sup>54</sup>	Ce <sup>55</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
	reacondicionamiento de pozos	Recuperación de la belleza escénica.	Torre de perforación Bombas Generadores Tanques de combustibles y aceites Equipo de cementación Tanques de lodo					equipos y maquinaria instalados *100	Informe de desmantelamiento de equipos y maquinaria Registro fotográfico			
6.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Es necesario limpiar y remover los cubetos temporales para almacenamiento de químicos y combustibles utilizados durante la perforación. El material que resulte de estos será enviado a un sitio de depósito temporal donde serán clasificados los desechos, para luego ser enviados con un gestor calificado, conforme establece el Plan de Manejo de Desechos del presente PMA.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de material removido/cantidad de material gestionado *100	Registro de gestión de material removido	Una vez culminadas las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos	Una vez	Gerencia de Operaciones
7.	Rehabilitación y reconfiguración de áreas Revegetación de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas. Recuperación de la belleza escénica.	Cuando se proceda a abandonar definitivamente los pozos, estos se sellarán con tapones de cemento en la superficie y en los intervalos apropiados para evitar escapes y/o migraciones de fluidos, conforme establece el Art. 53, numeral 7, literal d) del A. M. 097A. En caso de producirse escapes de crudo por trabajos relativos al mal taponamiento del pozo, la Operadora asumirá todos los costos de remediación y las reparaciones correspondientes al pozo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de pozos sellados/No. de pozos abandonados *100	Registro de pozos sellados Informe técnico de sellado de pozos Registro fotográfico	Durante el abandono	Una vez	Gerencia de Operaciones
8.	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas. Recuperación de la belleza escénica.	Si se prevé el abandono definitivo de una plataforma por aspectos operativos y técnicos, la Operadora deberá aplicar lo siguiente: Relleno y tapado de trampas de separadores API y cunetas perimetrales. Retiro de instalaciones (casetas, bombas, tubería, línea de flujo entre otros). Reacondicionamiento del perfil del suelo. Dejar drenajes limpios y despejados para su flujo natural.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Área rehabilitada/área intervenida *100	Informe de trabajos realizados Registro fotográfico	Previo al abandono	Una vez	Gerencia de Operaciones
9.	Presencia de infraestructura (Línea de flujo)	Alteración del paisaje natural del área del proyecto.	Desarrollar un plan de desmantelamiento de tubería de línea de flujo instalada, de ser el caso, y uno de restauración ambiental del derecho de vía (DDV).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Longitud de la tubería recuperada/longitud de la tubería instalada *100	Planes de desmantelamiento y restauración	Previo al abandono	Una vez	Gerencia Operaciones Gerencia AID
10.	Presencia de infraestructura (línea de flujo)	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	En caso de que por razones técnicas u operativas la tubería no pueda ser retirada, se realizará la limpieza y purga con N2 de la tubería abandonada no operativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Longitud de la tubería que recibió limpieza y purga con N2/tramo o longitud de tubería abandonada *100	Respaldo de la ejecución de limpieza y purga con N2	En caso de requerir	Una vez	Gerencia de Operaciones

Objetivos Específicos												
Establecer medidas que permitan el desmantelamiento ordenado y la reparación de los efectos causados por las diferentes actividades. Recuperar el carácter ecológico del área intervenida.												
Resultados Esperados												
Mejoramiento de la calidad del aire. Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto. Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas. Mitigar la alteración del paisaje.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>52</sup>	Pe <sup>53</sup>	Op <sup>54</sup>	Ce <sup>55</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
11.	Manejo y consumo de combustibles en áreas del DDV Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Es necesario limpiar y remover los cubetos temporales para almacenamiento de combustibles utilizados en las áreas del DDV durante actividades constructivas. El material que resulte de estos será enviado a un sitio de depósito temporal para luego ser enviados con un gestor calificado conforme el plan de manejo de desechos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de cubetos temporales limpiados y retirados/cantidad de cubetos temporales instalados *100	Registro fotográfico Registro PMA 003	Culminada la actividad constructiva	Una vez	Gerencia de Operaciones
12.	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas	Se deberá readecuar los drenajes y reforestar el área de derecho de vía de línea de flujo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Área reconfigurada/área total abandonada *100	Informe de trabajos realizados Registro fotográfico	24 meses	Una vez	Gerencia de Operaciones
13.	Revegetación de áreas	Restauración de hábitats de flora y fauna terrestre. Mejoramiento de la calidad del aire	En caso de abandono definitivo se revegetará y/o reforestará, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas, todas las áreas intervenidas para el proyecto (plataforma, vía de acceso a la plataforma, DDV de línea de flujo y sus accesos).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas revegetadas/áreas intervenidas *100	Informe de trabajos realizados Registro fotográfico Informe de actividades de revegetación/reforestación	24 meses	Una vez	Gerencia Operaciones Gerencia AID
14.	Rehabilitación y reconfiguración de áreas	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas	Para realizar tareas de revegetación, se deberá preparar el suelo, lo que requerirá movimientos de tierras y preparación del terreno a revegetarse. Se retirará la grava con equipos y procedimientos adecuados y será dispuesta en áreas designadas para ello; se aflojará por completo la tierra y se deberá restaurar los patrones de drenaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Área reconfigurada/área total abandonada *100	Informe de trabajos realizados Registro fotográfico	Durante el abandono	Una vez	Gerencia Operaciones Gerencia AID
15.	Generación de desechos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo con lo previsto en el Plan de Manejo de Desechos del presente PMA, de acuerdo con lo establecido en el Art. 53 numeral 7 literal b) del A. M. 100-A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de desechos gestionados/cantidad de desechos generados totales *100	Registros de generación y gestión de desechos	Durante el abandono	Una vez	Gerencia Operaciones Gerencia AID
16.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos 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.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	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	Gerencia EHS
17.	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Todo el material impermeable que se haya utilizado (plásticos o geomembranas) será retirado de las áreas intervenidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Área limpia, libre de material impermeable (plásticos o	Registro fotográfico	Durante el abandono	Una vez	Gerencia de Operaciones

Objetivos Específicos												
Establecer medidas que permitan el desmantelamiento ordenado y la reparación de los efectos causados por las diferentes actividades. Recuperar el carácter ecológico del área intervenida.												
Resultados Esperados												
Mejoramiento de la calidad del aire. Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto. Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad fisicoquímica del suelo en áreas desocupadas. Mitigar la alteración del paisaje.												
ID	Aspecto Ambiental	Riesgo/Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co <sup>52</sup>	Pe <sup>53</sup>	Op <sup>54</sup>	Ce <sup>55</sup>	Indicador	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
		Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos						geomembranas) /área intervenida *100				
18.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Se tomarán muestras en las áreas con diques, sumideros y demás áreas con suelo que pueda estar contaminado con hidrocarburos, para determinar la concentración de hidrocarburos totales y establecer si existe afectación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. muestras que poseen todos sus parámetros dentro de los LMP /No. total de muestras colectadas *100	Informes de análisis de laboratorio de muestras de suelo tomadas en áreas que pueda presentar contaminación con hidrocarburos	Previo al abandono definitivo	Una vez	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia EHS
19.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Las áreas con concentraciones demostradas en exceso a los límites permisibles de calidad de suelo conforme normativa vigente y aplicable o a los valores obtenidos en la determinación de la línea base serán remediadas hasta llegar a los criterios de calidad mencionados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. áreas remediadas/No. áreas afectadas *100	Informe de remediación de áreas afectadas con resultados de laboratorio que demuestren cumplimiento	Previo al abandono definitivo	Una vez	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS
20.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Se tomarán muestras de suelo de las áreas presuntamente afectadas por el evento ambiental.  En caso de afectación del recurso agua por el evento ambiental, se tomarán muestras de agua de los cursos naturales existentes principales, si aplica, para definir el estado final de la calidad del agua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. muestras de suelo que poseen todos sus parámetros dentro de los LMP /No. total de muestras de suelo colectadas *100  No. muestras de agua que poseen todos sus parámetros dentro de los LMP /No. total de muestras de agua colectadas *100	Informe del cumplimiento de parámetros del análisis de agua. Informe del análisis de aguas Registro fotográfico	Previo al abandono definitivo	Una vez	Gerencia de operaciones Gerencia de AID Gerencia de EHS

Elaboración: Entrix, septiembre 2023

## **10.2.13 Plan de Monitoreo y Seguimiento**

### **10.2.13.1 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.

Conforme lo establecido en el Art. 61 del A. M. 100-A (RAOHE vigente), la Operadora presentará a la Autoridad Ambiental competente la identificación de los puntos de monitoreo según los formatos que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto. 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 (A. M. 100-A):

“La auditoría ambiental de cumplimiento se realizará una vez transcurrido un (1) año 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 A. M. 097-A y al A. M. 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.

### **10.2.13.2 Objetivos**

- > Asegurar la correcta implantación del Plan de Manejo Ambiental durante el desarrollo de las actividades del proyecto de explotación del campo Siccha del bloque 10.
- > Verificar el cumplimiento de la reglamentación ambiental ecuatoriana vigente, especialmente lo especificado en el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (A. M. 100-A), Acuerdo Ministerial 091 y Acuerdo Ministerial 097-A.

- > Determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos ambientales.

### 10.2.13.3 Responsables

La ejecución de este plan de monitoreo y seguimiento estará a cargo de Pluspetrol Ecuador B. V., a través del Gerencia EHS, el cual asegurará el cumplimiento de los subplanes del PMA y de las políticas ambientales.

### 10.2.13.4 Puntos de Monitoreo Propuestos

A continuación, se presenta la ubicación propuesta de los puntos de monitoreo para todos los componentes físicos:

**Tabla 10-59 Puntos de Monitoreo Físico**

Tipo de Monitoreo	Código de Punto de Muestreo	Ubicación	Criterio	Coordenadas WGS84 ZONA 18 S	
				Este (m)	Norte (m)
Aguas residuales operacionales	P-ARO	Cuerpo de agua receptor de la trampa API, aguas abajo	Punto de descarga en cuerpo de agua receptor de efluente de trampa API.	236310,00	9835700,00
Calidad del aire	P-CA3	Área de influencia de plataforma	Punto ubicado dentro del área de influencia de la plataforma, corresponde al punto de medición de calidad de aire ejecutado en línea base (CA 3).	236392,00	9835521,00
	P-CA1	Comunidad Pandanuque	Punto ubicado dentro del área de influencia de la línea de flujo, corresponde al punto de medición de calidad de aire ejecutado en línea base (CA 1).	226332,00	9835587,00
	P-CA2	Comunidad Paparawa - Unidad educativa Monte Sinaí	Punto ubicado dentro del área de influencia de la línea de flujo, corresponde al punto de medición de calidad de aire ejecutado en línea base (CA 2).	230337,00	9835176,00
Emisiones atmosféricas	P-EM1	Área de generación eléctrica	Punto ubicado en el área de generación eléctrica como fuente fija de emisión.	236540,62	9835480,40
Ruido	PR-03	Área de implantación de Plataforma Siccha	Punto de medición de ruido ambiental ejecutado en línea base ubicado fuera de áreas útiles	236148,00	9835451,00
	PR-10	Plataforma Siccha/vía de acceso		236503,00	9834902,00
	PR-01	Comunidad Paparawa		232443,00	9834634,00
	PR-02	Vivienda del señor Francisco Chimbo		231082,00	9835097,00
	PR-06	Localizado en la vivienda del Sr. Hugo Mayancha.		234767,00	9834103,00

Tipo de Monitoreo	Código de Punto de Muestreo	Ubicación	Criterio	Coordenadas WGS84 ZONA 18 S	
				Este (m)	Norte (m)
	PR-07	Localizado cerca de la vivienda del Sr. Francisco Chimbo		230188,00	9835390,00
Ruido	PR-08	Cancha de la comunidad Pandanuque	Punto de medición de ruido ambiental ejecutado en línea base ubicado fuera de áreas útiles	226312,00	9835615,00
	PR-09	Localizado en la vía de acceso a la estación Villano A		226915,00	9836967,00
Lodos y rípios	P-LR1	Piscina de lodos y rípios	Punto ubicado en piscina de lodos y rípios de perforación	236482,14	9835437,83

Fuente: Entrix, noviembre 2022  
 Elaboración: Entrix, abril 2023

Página en blanco

**10.2.13.5 Medidas del Plan de Monitoreo Físico y Biótico**

A continuación, se presentan las consideraciones establecidas en el Plan de Monitoreo y Seguimiento.

**Tabla 10-60 Plan de Monitoreo Ambiental**

Objetivo Específico												
Establecer lineamientos que permitan a corto plazo verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.												
Resultados												
Prevenir y mitigar impactos ambientales negativos al componente socioambiental.												
Medidas Aplicables												
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sup>56</sup>	Pe <sup>57</sup>	Op <sup>58</sup>	Ce <sup>59</sup>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
Monitoreo de descarga de aguas residuales negras y grises												
1.	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes domésticos provenientes de los campamentos temporales	Las aguas negras y grises tratadas podrán ser descargadas al ambiente bajo cumplimiento de límites permisibles. El monitoreo de descargas de aguas negras y grises se realizará conforme cita el Art. 63 del A. M. 100-A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos *100	Informes de monitoreo de la fase de explotación  Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de perforación y operación	Diario en perforación Cada descarga por lote tipo batch en perforación Mensual en operación	Gerencia EHS
2.	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes domésticos provenientes de los campamentos temporales	Los resultados de los monitoreos deberán cumplir con los límites permisibles de la norma técnica que la Autoridad Ambiental emita para el efecto. Mientras tanto, se analizarán los parámetros aplicables al sector hidrocarburífero establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del A. M. 097-A, y los resultados se compararán con los criterios de calidad ahí establecidos.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de parámetros que cumplen con LMP por muestra/No. de parámetros aplicables al sector hidrocarburífero analizados por muestra	Informe de resultados de análisis de laboratorio acreditado	Durante el desarrollo de actividades de perforación y operación	Siempre que se analicen muestras de descargas de aguas negras y grises	Gerencia de EHS
Monitoreo de descarga de aguas residuales operacionales												
3.	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes	Las aguas residuales operacionales (recolección de aguas lluvia), después de pasar por una trampa API podrán ser descargadas al ambiente bajo cumplimiento de límites permisibles o, de contener residuos oleosos podrán ser remitidas con un gestor ambiental autorizado. En el caso de ser descargadas al ambiente, el monitoreo de descargas de aguas residuales operacionales se realizará conforme cita el Art. 63 del A. M. 100-A. Para plataformas de producción, donde no exista una descarga de aguas residuales operacionales, los desechos que se acumulen en las trampas de grasas o separadores API no serán sujetos de monitoreo interno.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos *100	Informes de monitoreo de la fase de explotación  Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de perforación y operación	Diario en perforación Cada descarga por lote tipo batch en perforación Mensual en operación	Gerencia EHS
4.	Generación de efluentes industriales	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes	Los resultados de los monitoreos deberán cumplir con los límites permisibles de la norma técnica que la Autoridad Ambiental emita para el efecto. Mientras tanto, se analizarán los parámetros aplicables al sector hidrocarburífero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de parámetros que cumplen con LMP por muestra /No.	Informe de resultados de análisis de laboratorio acreditado	Durante el desarrollo de actividades de	Siempre que se analicen muestras de descargas de	Gerencia de EHS

56 Construcción

57 Perforación

58 Operación (incluye reacondicionamiento)

59 Cierre y abandono

Objetivo Específico												
Establecer lineamientos que permitan a corto plazo verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.												
Resultados												
Prevenir y mitigar impactos ambientales negativos al componente socioambiental.												
Medidas Aplicables												
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sup>56</sup>	Pe <sup>57</sup>	Op <sup>58</sup>	Ce <sup>59</sup>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
			establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del A. M. 097-A y los resultados se compararán con los criterios de calidad ahí establecidos.					de parámetros aplicables al sector hidrocarburífero analizados por muestra		perforación y operación	aguas residuales operacionales	
Monitoreo de aguas subterráneas												
5.	Generación de efluentes industriales Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes Afectación 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 monitoreo se lo realizará durante la etapa de explotación, de acuerdo con lo establecido en el Art. 63 numeral 4 literal b) del RAOHE vigente (A. M. 100-A) o conforme normativa que la reemplace. Al momento, por contar con un diseño preliminar de la distribución interna de facilidades que se ubicarán en el área de operación de la plataforma, no se presentan puntos de monitoreo de agua subterránea. Conforme lo establecido en el Art. 61 del A. M. 100-A (RAOHE vigente), la Operadora presentará a la Autoridad Ambiental competente la identificación de los puntos de monitoreo según los formatos que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto. Asimismo, el monitoreo se realizará conforme los lineamientos de la norma técnica que la Autoridad Ambiental establezca.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos *100	Informes de monitoreo de la fase de explotación	Durante el desarrollo de actividades de operación	Trimestral	Gerencia EHS
Monitoreo de calidad de aire												
6.	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión	El monitoreo de calidad de aire ambiente se lo realizará anualmente durante la vida útil del proyecto, en etapas de perforación y operación. Este monitoreo se realizará en los puntos en los que se realizó la medición de calidad de aire en la línea base del presente estudio y que se presentan en la tabla 10-18 de este documento.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos *100	Informes de monitoreo de la fase de explotación Registro fotográfico fechado	Durante el desarrollo de actividades de perforación y operación	Anual	Gerencia EHS
7.	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión	Los monitoreos se realizarán acorde a lo establecido en el Anexo 4 del A. M. 097-A, en comparación con las concentraciones máximas permitidas descritas en el numeral 4.1.2 de la misma normativa.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de parámetros que cumplen con LMP por muestra /No. de parámetros analizados totales conforme normativa por muestra	Informe de resultados de análisis de laboratorio acreditado	Durante el desarrollo de actividades de perforación y operación	Siempre que se realicen mediciones de calidad de aire	Gerencia de EHS
Monitoreo de emisiones atmosféricas												
8.	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión	El monitoreo se realizará de acuerdo con lo establecido en el Art. 63 del A. M. 100-A (RAOHE vigente). De acuerdo con lo establecido en el Art. 61 del RAOHE (A. M. 100-A), para los puntos de monitoreo temporal en las actividades de perforación, reacondicionamiento de pozos, construcción, se registrará el punto de monitoreo, que tendrá validez por el tiempo que dure la actividad. En este sentido, los puntos de monitoreo de emisiones atmosféricas para la etapa de perforación y reacondicionamiento no se definen, serán registrados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos *100	Informes de monitoreo de la fase de explotación Registro fotográfico fechado	Durante las actividades de perforación, reacondicionamiento y operación	Semanal en perforación o reacondicionamiento Trimestral en operación	Gerencia EHS

Objetivo Específico												
Establecer lineamientos que permitan a corto plazo verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.												
Resultados												
Prevenir y mitigar impactos ambientales negativos al componente socioambiental.												
Medidas Aplicables												
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sup>56</sup>	Pe <sup>57</sup>	Op <sup>58</sup>	Ce <sup>59</sup>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
			una vez se prevean realizar dichas actividades y se defina la ubicación de las fuentes de emisiones pertinentes al monitoreo. En la etapa operativa dentro de la plataforma se prevé un área de generación. En este sentido, se presenta el punto de monitoreo en la tabla 10-18 de este documento.									
9.	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado debido al uso de fuentes fijas de combustión	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 (límites máximos permisibles para emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para actividades hidrocarburíferas).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de parámetros que cumplen con LMP por muestra /No. de parámetros analizados totales conforme normativa por muestra	Informe de resultados de análisis de laboratorio acreditado	Durante las actividades de perforación, reacondicionamiento y operación	Siempre que se realicen mediciones de emisiones atmosféricas	Gerencia de EHS
Monitoreo de ruido												
10.	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	De acuerdo con lo establecido en el numeral 2 del Art. 63 del A. M. 100-A (RAOHE vigente), durante las actividades de perforación de pozos, se efectuará al menos un monitoreo de ruido ambiental de forma bimensual; en caso de que las actividades de perforación se extiendan por más tiempo, durante la permanencia ininterrumpida en cada facilidad. Durante la operación se realizarán monitoreos semestrales.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos *100	Informes de monitoreo de la fase de explotación Registro fotográfico fechado	Durante las actividades de perforación, reacondicionamiento y operación	Bimensual en perforación o reacondicionamiento Semestral en operación	Gerencia EHS
11.	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Se realizará el monitoreo de ruido de acuerdo con lo establecido en el Anexo 5 del A. M. 097-A, en comparación con los niveles máximos permitidos especificados para uso de suelo correspondiente. Los monitoreos se ejecutarán de manera diurna y nocturna.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos que cumplen con LMP/No. de monitoreos totales	Informe de resultados de análisis de laboratorio acreditado	Durante las actividades de perforación, reacondicionamiento y operación	Siempre que se realicen mediciones de ruido ambiental	Gerencia de EHS
12.	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	En caso de incumplimiento con los límites establecidos en el Anexo 5 del A. M. 097-A o norma técnica especificada por la Autoridad Ambiental, se deben establecer los correctivos del caso y realizar un nuevo monitoreo que valide las acciones tomadas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de ocasiones en las que se aplicaron acciones correctivas/No. de ocasiones en las que los resultados de los monitoreos incumplieron LMP *100 No. de nuevos monitoreos realizados/No. de nuevos monitoreos requeridos *100	Registro fotográfico fechado que evidencie acciones correctivas Informe de nuevos monitoreos realizados con resultados dentro de LMP	Durante las actividades de perforación, reacondicionamiento y operación	Cuando se requiera	Gerencia de EHS

Objetivo Específico												
Establecer lineamientos que permitan a corto plazo verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.												
Resultados												
Prevenir y mitigar impactos ambientales negativos al componente socioambiental.												
Medidas Aplicables												
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sup>56</sup>	Pe <sup>57</sup>	Op <sup>58</sup>	Ce <sup>59</sup>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
13.	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Realizar encuestas de percepción y perturbación por ruido conforme lo establece el A. M. 097-A. Las encuestas de ruido se realizarán a los puntos críticos de afectación identificados en la medición de ruido ambiental de línea base.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de encuestas de percepción de ruido realizadas/No. de receptores sensibles del área de influencia física directa *100	Registros de encuestas realizadas	Una vez en la fase de perforación y reacondicionamiento	Una vez	Gerencia EHS
Monitoreo de suelo												
14.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación 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	Según lo establecido en el Artículo 75 del RAOHE vigente (A. M. 100-A), Pluspetrol Ecuador B. V. está obligado a informar a la autoridad ambiental competente en un plazo no mayor a 24 horas, en el formato establecido en la norma técnica expedida para el efecto, cuando se presenten situaciones de emergencia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de notificaciones realizadas/No. de emergencias presentadas *100	Registro de notificación a la autoridad ambiental	Conforme plan emergente	Cuando se requiera	Gerencia EHS
15.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación 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	En concordancia con lo establecido en la disposición transitoria primera del Acuerdo Ministerial 100-A (RAOHE vigente) hasta que la Autoridad Ambiental Nacional emita las normas técnicas pertinentes, los criterios de calidad del suelo se referenciarán a los parámetros aplicables al sector hidrocarburífero del A. M. 097-A, Anexo 2, Tablas 1 y 2.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de parámetros analizados aplicables al sector hidrocarburífero por muestra/No. de parámetros aplicables al sector hidrocarburífero *100	Informes de análisis de laboratorio	Conforme plan emergente	Cuando se requiera	Gerencia EHS
16.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación 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	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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de muestras tomadas/No. de muestras requeridas *100	Informes de análisis de laboratorio de muestras tomadas Registro fotográfico fechado	Conforme plan emergente	Cuando se requiera	Gerencia EHS
17.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación 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	En el potencial caso de presentarse suelos contaminados con hidrocarburos u otras sustancias utilizadas por las actividades del proyecto 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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas remediadas/Áreas contaminadas *100	Informes de remediación Informes de monitoreo de la fase de explotación	Conforme plan emergente	Cuando se requiera	Gerencia EHS
Monitoreo de lodos y rípios de perforación												
18.	Generación y disposición de lodos y rípios de perforación	Afectación del recurso suelo por disposición de lodos y rípios de perforación	De acuerdo con lo establecido en el Art. 63 numeral 2 literal c) del A. M. 100-A (RAOHE vigente) para la disposición de lodos, rípios de perforación 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 que la autoridad ambiental nacional dictamine	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos *100	Informes de monitoreo en la fase de exploración	Durante las actividades de perforación	Semestral	Gerencia de EHS

Objetivo Específico												
Establecer lineamientos que permitan a corto plazo verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.												
Resultados												
Prevenir y mitigar impactos ambientales negativos al componente socioambiental.												
Medidas Aplicables												
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sup>56</sup>	Pe <sup>57</sup>	Op <sup>58</sup>	Ce <sup>59</sup>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
		Alteración de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	para el efecto, como requisito previo a su tratamiento y, luego, al menos cada seis meses hasta el cumplimiento de límites máximos permisibles.						Registro fotográfico fechado			
Monitoreo del DDV de la línea de flujo												
19.	Mantenimiento de DDV	Compactación de suelos Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Se realizarán actividades de mantenimiento rutinario en el derecho de vía de la línea de flujo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento rutinario para verificación de libre vegetación alta.</li> <li>Inspecciones visuales paso a paso</li> <li>Reconocimientos geológicos – geotécnicos de la ruta para identificación, evaluación y control oportuno de amenazas geo y fluviomorfodinámicas</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de inspecciones realizadas / No. de inspecciones planificadas * 100	Reportes diarios Registro fotográfico	Durante la etapa de operación	Trimestral	Departamento de Mantenimiento – Confiabilidad e Integridad MCI
20.	Mantenimiento de DDV	Compactación de suelos Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Se realizará monitoreo geotécnico de zonas de deslizamientos de terrenos que presenten una amenaza para el ducto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos *100	Reportes diarios Registro fotográfico	Durante la etapa de operación	Semestral	Departamento de Mantenimiento – Confiabilidad e Integridad MCI
Monitoreo biótico												
21.	Cambio de uso de suelo y agua Efecto de borde Contaminación Excavación mecánica y movimiento de suelos	Disminución de la diversidad de especies Disminución en la abundancia de especies Fragmentación de Hábitat	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 se realizará en los puntos señalados 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.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos *100	Informes de monitoreo	Durante la etapa de operación	Anual	Gerencia EHS
Monitoreo de Áreas Rehabilitadas												
22.	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 80 %). Para esto, se deberán implementar medidas correctivas durante todo el seguimiento con la finalidad de asegurar el éxito de revegetación, medidas que dependerán 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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos requeridos*100	Informes de Gestión Ambiental Anual Registro fotográfico fechado	48 meses	Trimestralmente durante primer año Anual hasta verificar el éxito de la revegetación	Gerencia EHS
Generales												

Objetivo Específico												
Establecer lineamientos que permitan a corto plazo verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.												
Resultados												
Prevenir y mitigar impactos ambientales negativos al componente socioambiental.												
Medidas Aplicables												
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sup>56</sup>	Pe <sup>57</sup>	Op <sup>58</sup>	Ce <sup>59</sup>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
23.	Generación de ruido Generación de emisiones atmosféricas Generación de desechos sólidos Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Generación de efluentes	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria. Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora. Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado. Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada 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 Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes	La Operadora entregará semestralmente a la Autoridad Ambiental Nacional el informe de monitoreo de la fase de explotación, dentro de los 30 días posteriores al término de cada semestre, considerando los semestres enero-junio y julio-diciembre, o conforme cite la normativa que la reemplace.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de informes entregados/No. de informes requeridos *100	Informe de monitoreo Oficio de entrega de informe a la Autoridad Ambiental	Durante el desarrollo de actividades	Semestral	Gerencia EHS
24.	Generación de ruido Generación de emisiones atmosféricas Generación de desechos sólidos Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Generación de efluentes	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria. Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora. Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado. Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada 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 Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes	La entrega del informe de monitoreo de las actividades de perforación o reacondicionamiento 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 de monitoreo de las actividades de perforación y reacondicionamiento, se presentará juntamente con el informe de gestión ambiental anual.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de informes entregados/No. de informes requeridos *100	Informe de monitoreo de las actividades de perforación Oficio de entrega de informe de monitoreo y perforación a la Autoridad Ambiental Informe de Gestión Ambiental Anual Oficio de entrega del Informe de Gestión Ambiental Anual	45 días Durante las actividades del proyecto	Cuando se requiera en función de las actividades de perforación y reacondicionamiento Anual	Gerencia EHS
25.	Generación de ruido Generación de emisiones atmosféricas	Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos y maquinaria. Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora.	Conforme el artículo 70 del AM 100-A, se realizará la entrega del Informe de Gestión Ambiental Anual a la autoridad ambiental competente hasta el treinta y uno de enero de cada año.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de informes entregados/No. de informes requeridos *100	Informe de Gestión Ambiental Anual Oficio de entrega del Informe de Gestión Ambiental Anual	Durante las actividades del proyecto	Anual	Gerencia EHS

<b>Objetivo Específico</b>												
Establecer lineamientos que permitan a corto plazo verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.												
<b>Resultados</b>												
Prevenir y mitigar impactos ambientales negativos al componente socioambiental.												
<b>Medidas Aplicables</b>												
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co <sup>56</sup>	Pe <sup>57</sup>	Op <sup>58</sup>	Ce <sub>59</sub>	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	Responsable
	Generación de desechos sólidos Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Generación de efluentes	Deterioro de la calidad del aire por incremento de material particulado. Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada 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 Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes										

Elaborado por: Entrix, septiembre 2023

Página en blanco

### 10.2.13.6 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 10-60:

#### 10.2.13.6.1 Parámetros y Límites Permisibles para Descargas de Aguas Residuales Negras y Grises

**Tabla 10-61 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 <sub>2</sub>	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, enero 2023

#### 10.2.13.6.2 Parámetros y Límites Permisibles para Descargas de Aguas Residuales Operacionales

**Tabla 10-62 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
Vanadio	V	mg/L	-

Parámetro	Expresado como	Unidad	A. M. 097-A
			Anexo 1-Tabla 9
Temperatura		°C	-

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

### 10.2.13.6.3 Parámetros y Límites Permisibles para Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente

**Tabla 10-63 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, enero 2023

### 10.2.13.6.4 Parámetros y Límites Permisibles para Monitoreo de Emisiones Atmosféricas

**Tabla 10-64 Límites Máximos Permitidos para Emisiones de Motores de Combustión Interna**

Contaminante (mg/Nm3) <sup>a</sup>	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, enero 2023

### 10.2.13.6.5 Parámetros y Límites Permisibles para Monitoreo de Calidad del Suelo

**Tabla 10-65 Criterios de Calidad del Suelo-Parámetros Aplicables**

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor</b>
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, diciembre 2020.

**Tabla 10-66 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, enero 2023

### 10.2.13.6.6 Parámetros y Límites Permisibles para Monitoreo de Lodos y Ripios

**Tabla 10-67 Límites Permisibles de Lixiviados para la Disposición Final de Lodos y Ripios de Perforación - Históricos de la Industria Hidrocarburífera**

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor límite Permisible
<b>A) sin impermeabilización de la base</b>			
Potencial hidrógeno	pH	---	6<pH<9
Conductividad eléctrica	CE	µS/cm	4,000
Hidrocarburos totales	TPH	mg/l	<1
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	C	mg/l	<0,003
Cadmio	Cd	mg/l	<0,05
Cromo Total	Cr	mg/l	<1,0
Vanadio	V	mg/l	<0,2

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor límite Permisible
Bario	Ba	mg/l	<5
<b>B) Con Impermeabilización de la Base</b>			
Potencial hidrógeno	pH	---	4<pH<12
Conductividad eléctrica	CE	μS/cm	8,000
Hidrocarburos totales	TPH	mg/l	<50
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	C	mg/l	<0,005
Cadmio	Cd	mg/l	<0,5
Cromo Total	Cr	mg/l	<10,0
Vanadio	V	mg/l	<2
Bario	Ba	mg/l	<10

Fuente: Pluspetrol Ecuador B.V., mayo 2023

Elaboración: Entrix, mayo 2023

### 10.2.13.7 Metodología del Monitoreo del Componente Biótico

De acuerdo con el Acuerdo Ministerial AM 100-A, Artículo 63, para la fase de exploración, el monitoreo biótico será realizado de manera anual. El monitoreo anual se realizará en época lluviosa, 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). 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 en el área.

#### 10.2.13.7.1 Monitoreo de Flora

La metodología utilizada en el presente estudio consta en el capítulo 5.2 Línea Base. Detallada a continuación:

##### Muestreo Cuantitativo

##### *Parcela Permanente 50 x 50 m*

Esta metodología será implementada en las plataformas Siccha, y puntos de verificación de impactos indirectos (plataforma y línea de flujo), 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 m<sup>2</sup>). Según la metodología desarrollada por el CATIE y su RED de Parcelas Permanentes de Monitoreo (PPM's) 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 sitios antes mencionados dentro de una zona de cobertura vegetal extensa y boscosa, lo cual permitió una mejor caracterización del ecosistema. 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 registraron datos adicionales en referencia a la fenología y datos dendrológicos de cada individuo (árbol), como presencia de látex o resina.

### *Transectos de Muestreo Cuantitativo Punto Cuadrado Central*

Esta metodología será implementada en los dos tramos de caracterización cuantitativa planteados para la Línea de Flujo. De acuerdo con este método, propuesta por Cottan y Curtis en 1956, se ubicará un punto de muestreo cada 50 m en el transecto en la línea de flujo, formando cuatro cuadrantes imaginarios. En cada cuadrante se ubicó el árbol  $\geq 5$  cm de DAP (diámetro a la altura del pecho, que corresponde a una altura de alrededor de 1,3 metros desde el suelo) más cercano al punto central. Dentro de cada punto se identificará, documentará y medirá con cinta diamétrica a los individuos que posean un DAP igual o mayor a 5 cm.

Para ambas metodologías, los especímenes botánicos colectados mediante el uso de podadoras aéreas y de mano, serán preservados en alcohol al 75 % y transportados con la respectiva guía de movilización y colecta hasta las instalaciones privadas para su secado. Su posterior procesamiento y análisis taxonómico se realizará en las instalaciones de instituciones aprobadas por el MAATE.

### Muestreo Cualitativo

#### *Recorridos de Observación Directa*

Para el análisis cualitativo del área se realizaron recorridos de observación con longitudes variables (entre 1000 y 3000 m) conforme la accesibilidad del terreno. Se consideró la cobertura vegetal, altura del dosel y grado de intervención antrópica, en los cuales se registraron las especies vegetales presentes más comunes.

Se debe tomar en cuenta que durante la línea base existió 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.

La ubicación de los puntos propuestos para el monitoreo de flora se detalla en las siguientes tablas.

**Tabla 10-68 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Flora-**

Sitio de Muestreo	Código del Informe/Código Cartografía	Fecha de Muestreo	Vértice	Coordenadas UTM Sistema WGS 84 (Zona 17S)		Altitud (msnm)	Metodología Utilizada
			Punto	Este (m)	Norte (m)		
Punto de Verificación de Impactos Indirectos Plataforma	PC-POF-01	3/8/2022	PI	238206	9835504	339	Transecto de observación 1500 m (Cualitativo)
			PF	237511	9835755	367	
Plataforma Siccha	PTOF-01**	6/8/2022	PI	236846	9835405	407	Transecto de observación 1500 m (Cualitativo)
			PF	236846	9835405	407	

Sitio de Muestreo	Código del Informe/Código Cartografía	Fecha de Muestreo	Vértice	Coordenadas UTM Sistema WGS 84 (Zona 17S)		Altitud (msnm)	Metodología Utilizada
			Punto	Este (m)	Norte (m)		
Línea de flujo Tramo 1	TMF-01	09-11/08/2022	PI	235311	9834538	387	Punto cuadrado central 3000 m (Cuantitativo)
			PF	232457	9834824	359	
Vía de Acceso a la Plataforma Siccha y Línea de Flujo	VA-LF F-01	7/8/2022	PI	235503	9834461	492	Transecto de observación 1500 m (Cualitativo)
			PF	236619	9835513	369	
Línea de flujo	LFF-02	7/8/2022	PI	233917	9834608	359	Transecto de observación 1500 m (Cualitativo)
			PF	235490	9834459	492	
Línea de flujo	LFF-03	30/7/2022	PI	232106	9834796	387	Transecto de observación 1500 m (Cualitativo)
			PF	233918	9834606	359	
Línea de flujo	TMF-02	14-16/08/2022	PI	231868	9834953	359	Punto cuadrado central 3000 m (Cuantitativo)
			PF	227562	9835770	492	
Línea de flujo	LFF-04	30/7/2022	PI	230322	9835361	381	Transecto de observación 1500 m (Cualitativo)
			PF	232101	9834796	387	
Línea de flujo	LFF-05	29/7/2022	PI	228611	9835879	397	Transecto de observación 1500 m (Cualitativo)
			PF	230287	9835375	381	
Línea de flujo	LFF-06	29/7/2022	PI	226971	9835860	384	Transecto de observación 1500 m (Cualitativo)
			PF	228610	9835877	397	

Sitio de Muestreo	Código del Informe/Código Cartografía	Fecha de Muestreo	Vértice	Coordenadas UTM Sistema WGS 84 (Zona 17S)		Altitud (msnm)	Metodología Utilizada
			Punto	Este (m)	Norte (m)		
Línea de flujo	LFF-07	28/7/2022	PI	227104	9837329	418	Transecto de observación 1500 m (Cualitativo)
			PF	227065	9835961	387	
Punto de Verificación de Impactos Indirectos Línea de Flujo	POF-02	28/7/2022	PI	227245	9837366	431	Transecto de observación 1500 m (Cualitativo)
			PF	227293	9837984	437	
Línea de flujo Tramo 2	TMF-02	14-16/08/2022	PI	231868	9834953	359	Punto cuadrado central 3000 m (Cuantitativo)
			PF	227562	9835770	492	

Significado: Código: P: Punto, M: Muestreo; F: Flora, O: Observación; PT: Plataforma; LF: Línea de flujo V: Vértice; VA: Vía de acceso PI: Punto Inicio; PF: Punto Fin; Ecosistema: Bosque siempreverde de tierras bajas del Tigre-Pastaza (BsTa03).

\*\* : El punto cualitativo PTOF-01 tiene las mismas coordenadas de inicio y fin ya que se realiza un recorrido alrededor de la plataforma, comenzando y terminado en las mismas coordenadas

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

### 10.2.13.7.2 Monitoreo de Áreas Rehabilitadas

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 10-69 Especie Sugeridas para Revegetación-Flora**

Familia	Nombre Científico	Hábito
Convolvulaceae	<i>Ipomoea sp.</i>	Rastrero
Fabaceae	<i>Lonchocarpus sp.</i>	Arbustiva
Fabaceae	<i>Mimosa sp.</i>	Arbustiva
Fabaceae	<i>Phaseolus sp.</i>	Bejuco
Fabaceae	<i>Piptadenia sp.</i>	Liana o arbustiva
Gesneriaceae	<i>Columnea sp.</i>	Herbácea
Gesneriaceae	<i>Corytoplectus sp.</i>	Herbácea
Gesneriaceae	<i>Drymonia sp.</i>	Herbácea
Heliconiaceae	<i>Heliconia velutina</i>	Herbácea
Lamiaceae	<i>Hyptis sp.</i>	Herbácea
Lamiaceae	<i>Ocimum sp.</i>	Herbácea
Lamiaceae	<i>Origanum sp.</i>	Herbácea
Melastomataceae	<i>Aciotis sp.</i>	Herbácea

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

**Tabla 10-70 Especies Candidatas para Rehabilitación de Áreas Afectadas Boscosas-Inventario Forestal**

Familia	Nombre Científico	Aptitudes
Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Crecimiento medio
Euphorbiaceae	<i>Caryodendron orinocense</i>	Crecimiento rápido
Malvaceae	<i>Cavanillesia platanifolia</i>	Crecimiento lento
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Crecimiento rápido
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Crecimiento lento
Fabaceae	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Crecimiento medio
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i>	Crecimiento lento
Cordiaceae	<i>Cordia ucayaliensis</i>	Crecimiento rápido
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Crecimiento rápido
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	Crecimiento lento
Fabaceae	<i>Inga capitata</i>	Crecimiento medio
Fabaceae	<i>Inga cordatoalata</i>	Crecimiento medio
Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Crecimiento medio
Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	Crecimiento medio
Fabaceae	<i>Inga multinervis</i>	Crecimiento medio
Fabaceae	<i>Inga nobilis</i>	Crecimiento medio
Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i>	Crecimiento lento
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Crecimiento rápido aporta N
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	Crecimiento rápido

Familia	Nombre Científico	Aptitudes
Olanaceae	<i>Minuartia guianensis</i>	Crecimiento lento
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Crecimiento rápido
Urticaceae	<i>Pourouma bicolor</i>	Crecimiento lento
Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Crecimiento lento
Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	Crecimiento lento
Urticaceae	<i>Pourouma tomentosa</i>	Crecimiento lento
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	Crecimiento rápido
Rubiaceae	<i>Simira rubescens</i>	No maderable
Areceaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Crecimiento lento
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	Crecimiento lento
Malvaceae	<i>Theobroma subincanum</i>	Crecimiento lmedio
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i>	Crecimiento lento

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

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.

#### 10.2.13.7.3 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 5.2 Línea Base.

## **Mastofauna**

### Metodología para Usarse

#### *Muestreo Cuantitativo*

##### Trampas Sherman y Tomahawk

Para el estudio de micromamíferos terrestres se empleará una adaptación de la metodología presentada por Pacheco, 2007 y la guía de inventario de fauna silvestre realizado por el Ministerio de Ambiente de Perú (2015). De este modo, se planea instalar en cada punto cuantitativo un transecto de trampas de 300 m constituido por 20 estaciones, separadas 15 m entre sí (con el fin de no alterar el éxito de muestreo), y ubicadas de tal manera que cubran los ecotonos presentes dentro de un mismo hábitat o ecosistema. De esta forma, cada estación estará compuesta por dos trampas Sherman colocadas dentro de un radio aproximado de 2 m (Hoffman et al, 2010). A su vez, seis trampas Tomahawk se instalarán a lo largo de todo el transecto, alternando entre estaciones. Por esto, el número mínimo de unidad de muestras es de 40 trampas-día y seis trampas-día por cada día de muestreo, para trampas Sherman y Tomahawk respectivamente. Las trampas permanecerán activas durante tres días consecutivos y se revisarán una vez por día; a su vez, para su instalación se tomarán en cuenta 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). Cabe recalcar que en la línea de flujo la cantidad de transectos se triplicó, por lo que el número mínimo de unidad de muestras fue de 120 trampas-día y 18 trampas-día, para trampas Sherman y Tomahawk respectivamente.

##### Captura Mediante Redes de Neblina

Para el estudio de mamíferos voladores o quirópteros se colocarán diez redes de neblina de 3 m de altura y 10 m de ancho en un transecto de 100 m como mínimo. 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 se seleccionaron dependiendo de la presencia de especies arbóreas en épocas de floración o fructificación. Se toma en cuenta también cuerpos de agua o bordes de ladera.

##### Trampas de Caída Pitfall

Las trampas pitfall son trampas de caída para micromamíferos que caen dentro de estas mientras se desplazan por el suelo; a diferencia de las Sherman, permiten la captura de más de un individuo. En este estudio, en cada uno de los puntos cuantitativos PMM-01, PMM-02 y PC-PMM-01 se instalará un transecto de aproximadamente 200 m de longitud de trampas pitfall; mientras que en los puntos TMM-01 y TMM-02 de la línea de flujo los transectos instalados serán tres. A su vez, cada transecto consta de 12 trampas divididas en dos estaciones. De este modo, para la instalación de cada estación se emplean seis baldes separados entre sí por 17 m aproximadamente. Estas trampas, al igual que las Sherman y Tomahawk, permanecerán activas durante cuatro días consecutivos y serán revisadas una vez por día; por esto, el número mínimo de unidad de muestra es de 36 trampas-día en cada punto de la línea de flujo, y de 12 trampas-día en el resto de los puntos cuantitativos.

##### Muestreo Cualitativo

##### Transectos de Observación Directa, Huellas y Rastros

Los muestreos cualitativos son considerados como un valioso método para conocer los hábitos de las especies de mamíferos. El transecto es quizá la técnica comúnmente empleada para el muestreo de la fauna silvestre en un área. Se recorrerán transectos de 1 km de longitud como mínimo, mientras que en los siete puntos de la línea de flujo (LFM-01 a LFM-07) los recorridos serán más largos, por lo general de

3 km. De este modo, durante estos trayectos, 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. De este modo, esta técnica no invasiva es fundamental para los monitoreos 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. Por esto, para tener un monitoreo más completo de la mastofauna y para complementar las metodologías cualitativas se instalarán estos dispositivos en cada uno de los cinco puntos principales de este estudio, es decir, en los puntos TMM-01 y TMM-02 de la línea de flujo, en los que se colocarán siete cámaras; en Villano A (POM-01), plataforma Siccha (POM-02) y punto control (PC-POM-01), se colocarán cinco cámaras.

Los criterios técnicos que fueron utilizados para la selección de las especies de mastofauna están en función de la sensibilidad de estas, tomando en cuenta el Estatus de protección, Distribución geográfica, Uso local y Movilidad, apoyado con información bibliográfica pertinente. Lo enunciado se detalla en el Capítulo 7. Áreas de Influencia y Sensibilidad.

Es por ello por lo que se incluye un apartado en el que se proponen especies para futuros monitoreos en el presente estudio (Tabla 10-71).

**Tabla 10-71 Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Mastofauna**

Aspectos para ser Considerados	Categorías	Estado de Sensibilidad	Especies	Nombre Común
Especies en categorías de amenaza-IUCN	Vulnerable	Alta	<i>Tayassu pecari</i>	Pecarí de labio blanco
			<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir amazónico
			<i>Leopardus wiedii cf.</i>	Margay
	Casi amenazado	Media	<i>Hsunycteris cf. thomasi</i>	Murciélago nectario pequeño de Thomas
			<i>Sturnira cf. giannae</i>	Murciélago de hombros amarillos de Gianna
			<i>Tonatia maresi</i>	Murciélago de orejas redondas de cabeza rayada de Mares
Especies en categorías de amenaza-Libro Rojo	En Peligro	Alta	<i>Tayassu pecari</i>	Pecarí de labio blanco
			<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir amazónico
	Vulnerable		<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	Mono ardilla de Humboldt
			<i>Dicotyles tajacu</i>	Pecarí de collar
			<i>Herpailurus yagouaroundi cf.</i>	Yaguarundi
			<i>Leopardus wiedii cf.</i>	Margay
			<i>Bassaricyon alleni cf.</i>	Olingo de tierras bajas oriental
			<i>Leontocebus cf. lagonotus</i>	Tamarín ensillado de dorso rojo
			<i>Cuniculus paca</i>	Paca de tierras bajas
Casi amenazado				

Aspectos para ser Considerados	Categorías	Estado de Sensibilidad	Especies	Nombre Común
Especies indicadoras	Especies indicadoras de buen estado de conservación	Alta	<i>Tayassu pecari</i>	Pecarí de labio blanco
			<i>Leopardus wiedii cf.</i>	Margay
			<i>Bassaricyon alleni cf.</i>	Olingo de tierras bajas oriental
			<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir amazónico

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

La ubicación de los puntos propuestos para el monitoreo de mastofauna se detalla en las siguientes tablas:

**Tabla 10-72 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Mastofauna-Characterización Cuantitativa**

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)
			Este (m)	Norte (m)	
Siccha	PMM-01	PMM-01_RN	236940	9835888	365
			236887	9835954	383
		PMM-01_TP	236463	9835990	401
			236447	9835986	400
		PMM-01_TST1	236632	9836002	411
			236504	9836001	406
	PMM-01_TST2	236413	9835981	400	
		236234	9835980	413	
	POM-01	POM-01_CT1	236553	9836003	407
			236311	9835984	412
			236487	9835979	398
			236992	9835949	361
			236975	9835883	359
	POM-01	POM-01**	236693	9835971	401
			236996	9835940	360
Plataforma Siccha	PTOM-01	PTOM-01	236651	9835576	363
			236645	9835574	364
Punto de Verificación de Impactos Indirectos Plataforma	PC-PMM-01	PC-PMM-01_RN	238098	9835550	346
			238072	9835561	345
		PC-PMM-01_TP	238053	9835367	370
			238134	9835334	377
		PC-PMM-01_TST1	238055	9835300	383
			238149	9835275	387
PC-PMM-01_TST2	238170	9835189	404		

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)	
			Este (m)	Norte (m)		
						238137
	PC-POM-01	PC-POM-01_CT1	238119	9835325	378	
		PC-POM-01_CT2	238060	9835605	341	
		PC-POM-01_CT3	238062	9835626	339	
		PC-POM-01_CT4	238047	9835638	338	
		PC-POM-01_CT5	238060	9835661	334	
	PC-POM-01	PC-POM-01	238144	9835594	342	
			238018	9835330	376	
	Punto de Verificación de Impactos Indirectos Línea de Flujo	PMM-02	PMM-02_RN	227070	9837726	391
				227048	9837663	400
			PMM-02_TP	227069	9837764	386
227016				9837734	389	
PMM-02_TST1			227063	9837764	386	
			227110	9837836	376	
PMM-02_TST2			227163	9837826	378	
			227218	9837780	381	
POM-02			POM-02_CT1	227090	9837738	389
			POM-02_CT2	227125	9837798	381
		POM-02_CT3	227133	9837743	386	
		POM-02_CT4	227122	9837737	387	
		POM-02_CT5	227159	9837742	384	
27-28/07/2022		POM-02	227245	9837366	422	
			227293	9837984	370	
Línea de Flujo Tramo 1	TMM-01	TMM-01_RN1	230266	9835737	430	
			230133	9835605	397	

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)	
			Este (m)	Norte (m)		
	TMM-01	TMM-01_RN2	229366	9835510	371	
			229442	9835689	394	
		TMM-01_RN3	228166	9835807	400	
			228221	9835926	407	
		TMM-01	TMM-01_TP1	230930	9835568	455
				230951	9835618	482
	TMM-01_TP2		229501	9835908	437	
			229413	9835887	418	
	TMM-01_TP3		228132	9835926	410	
			228126	9835956	411	
	TMM-01	TMM-01_TST1	230933	9835372	414	
			230931	9835537	440	
		TMM-01_TST2	229442	9835689	394	
			229553	9835989	453	
		TMM-01_TST3	228131	9835940	410	
			228130	9836146	434	
	TMM-01	TMM-01_CT1	230947	9835612	479	
		TMM-01_CT2	229433	9835927	428	
		TMM-01_CT3	228149	9835779	396	
		TMM-01_CT4	228137	9835951	411	
		TMM-01_CT5	228159	9836158	439	
TMM-01_CT6		228127	9836157	438		
TMM-01_CT7		228226	9835923	406		
Línea de Flujo Tramo 2	TMM-02	TMM-02_RN1	234991	9834104	375	
			235049	9834416	471	

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)	
			Este (m)	Norte (m)		
	TMM-02_RN2		233165	9834693	361	
			233270	9834777	369	
		TMM-02_RN3		231857	9834885	407
				231823	9835100	442
	TMM-02	TMM-02_TP1		235499	9834638	471
				235537	9834532	491
		TMM-02_TP2		234232	9834609	366
				234074	9834648	364
		TMM-02_TP3		233402	9834836	382
				233292	9834795	372
	TMM-02	TMM-02_TST1		235524	9834471	493
				234987	9834258	424
		TMM-02_TST2		234606	9834176	349
				234275	9834589	369
		TMM-02_TST3		234024	9834529	357
				233666	9834664	351
	TMM-02	TMM-02_CT1		235541	9834623	478
		TMM-02_CT2		235475	9834491	491
		TMM-02_CT3		235132	9834455	486
		TMM-02_CT4		234812	9834108	351
		TMM-02_CT5		234001	9834542	356
TMM-02_CT6			233733	9834647	348	
TMM-02_CT7			233206	9834604	357	
Línea de Flujo	LFM-07	LFM-07	227280	9837332	424	
			227064	9835962	386	

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)
			Este (m)	Norte (m)	
Línea de Flujo	LFM-06	LFM-06	227065	9835961	386
			228652	9835892	395
Línea de Flujo	LFM-05	LFM-05	228670	9835901	395
			230348	9835350	363
Línea de Flujo	LFM-04	LFM-04	230348	9835349	363
			232226	9834755	355
Línea de Flujo	LFM-03	LFM-03	232224	9834756	356
			233925	9834600	355
Línea de Flujo	LFM-02	LFM-02	233928	9834598	355
			235479	9834457	492
Línea de Flujo	VA-LFM-01	VA-LFM-01	235486	9834461	493
			236972	9835624	344
Significado: Código: P: Punto, M: Muestreo; M: Mamíferos, O: Observación; PT: Plataforma; LF: Línea de flujo. VA: Vía de acceso; Ecosistema: Bosque siempreverde de tierras bajas del Tigre-Pastaza (BsTa03).					
** Las coordenadas de inicio y fin dentro de este recorrido son las mismas ya que se realiza un recorrido por los límites de la plataforma					

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

Página en blanco

## Avifauna

### Metodología para Usarse

#### *Muestreo Cuantitativo*

##### Captura Mediante Redes de Neblina

Este método permite 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 la capacidad de detectar aves poco vocales, terrestres y crípticas (Blake & Loiselle, 2001).

Se colocarán diez redes de neblina en los puntos de muestreo cuantitativos, cada red de 12 m de largo por 2,50 m de alto (Ralph et al., 1996). Las redes serán dispuestas en círculo o rectángulo en las áreas de estudio y permanecerán abiertas durante los 15 minutos siguientes a la hora oficial del amanecer local (entre las 05h30 y las 10h30) y por la tarde desde las 16h00 hasta las 18h00, debido a que las aves presentan mayor actividad y existe mayor probabilidad de captura en esos horarios (Ralph et al., 1996).

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 en el monitoreo serán liberados.

##### Puntos de Conteo de Radio Fijo

Este método se utilizará como refuerzo la metodología cuantitativa preestablecida. Karr (1981) recomienda la combinación de técnicas diferentes para inventarios de avifauna en los trópicos; por esta razón, 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, que es una técnica sugerida para estudiar aves en regiones de alta riqueza de especies (Parker, 1991).

Esta metodología de estudio permitirá conocer cambios anuales y/o estacionales, así como detectar diferencias en la composición de las aves entre distintos hábitats (Rosenstock, Anderson, Giesen, Leukering & Cartes, 2002). Asimismo, este método permitirá aumentar el registro de la diversidad y riqueza del área de estudio, puesto que los muestreos cuantitativos de captura determinan en su mayoría especies terrestres y de sotobosque pudiendo quedar un vacío en otras especies que prefieren otros estratos, como dosel, subdosel y aéreo.

#### *Muestreo Cualitativo*

##### Observación Directa

Se realizarán puntos cualitativos de observación de longitud y de ancho variable en cada punto de muestreo, dependiendo del estado de conservación del hábitat y la estructura del bosque, cubriendo cada área de estudio; además, se deberá considerar los cambios de cobertura vegetal, los tipos de ecosistemas y los niveles de intervención antrópica (cultivos, pastizales y áreas abiertas).

Los recorridos de observación se realizarán entre las 05h30 y las 10h30 y en horas de la tarde desde las 16h00 hasta las 18h00. Se hará dos recorridos de ida y vuelta en el transecto, disminuyendo la velocidad al caminar durante las horas en que las aves presentan mayor actividad y exista mayor probabilidad de avistamientos; el rango tentativo de caminata será de 4-12 minutos por 100 m de transecto. Para el registro óptimo de estos individuos se utilizarán binoculares con resolución de 10 x 42.

Los criterios técnicos que fueron utilizados para la selección de las especies de aves están en función de la sensibilidad de estas; para el efecto, se ha tomado en cuenta los criterios de sensibilidad de la línea

base biótica y lo enunciado se detalla en el Capítulo 7. Áreas de Influencia y Sensibilidad. Se tomaron en cuenta las especies que poseen sensibilidad Media.

Es por ello por lo que se incluye un apartado en el que se propone especies para futuros monitoreos en el presente estudio (Tabla 10-73).

**Tabla 10-73 Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Avifauna**

Niveles	Aspectos para Considerar	Categorías	Estado de Sensibilidad	Especies	Criterio
Especie	Especies en categorías de amenaza-Libro Rojo	En Peligro	Alta	<i>Falco deiroleucus</i>	1c
	Especies Migratorias	Migrantes boreales (mb)	Alta	<i>Catharus ustulatus</i>	3a
		Residentes/migrantes australes (r/ma)	Alta	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	3a
		Residentes/migrantes australes (r/ma)	Alta	<i>Tyrannus melancholicus</i>	3a
	Migrantes boreales (mb)	Alta	<i>Piranga rubra</i>	3a	

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

La ubicación de los puntos propuestos para el monitoreo de avifauna se detalla en las siguientes tablas:

**Tabla 10-74 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Avifauna-Characterización Cuantitativa**

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Cartografía	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)
			Este (m)	Norte (m)	
Siccha	PMA-01	PMA-01	236690	9835991	392
			236830	9835942	410
	POA-01	POA-01	237023	9835668	344
			236848	9835938	391
Plataforma Siccha	PTOA-01	PTOA-01**	236199	9835655	361
			236199	9835655	361
Punto de Verificación Plataforma	PC-PMA-01	PC-PMA-01	237975	9835700	334
			237912	9835563	348
	PC-POA-01	PC-POA-01	237180	9835866	335
			237906	9835709	346
Punto de Verificación Línea de Flujo	PMA-02	PMA-02	227043	9837677	397
			227055	9837643	402
	POA-02	POA-02	227264	9837256	398
			227113	9837710	426
	TMA-01	TMA-01	228145	9835837	404

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Cartografía	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)
			Este (m)	Norte (m)	
Línea de flujo Tramo 1	TMApc-01	TMApc-01	228244	9835959	409
			235192	9834470	371
			230601	9835233	375
Línea de flujo Tramo 2	TMA-02	TMA-02	235012	9834300	365
			234979	9834079	446
	TMApc-02	TMApc-02	230420	9835391	353
			227161	9835741	490
Líneas de flujo	LFA-07	LFA-07	227099	9837322	381
			227005	9835923	422
Líneas de flujo	LFA-06	LFA-06	227005	9835923	397
			228640	9835893	422
Líneas de flujo	LFA-05	LFA-05	228640	9835893	365
			230338	9835353	397
Líneas de flujo	LFA-04	LFA-04	230338	9835353	383
			232089	9834798	397
Líneas de flujo	LFA-03	LFA-03	232089	9834798	358
			233929	9834593	383
Líneas de flujo	LFA-02	LFA-02	233929	9834593	358
			235506	9834460	452
Líneas de flujo	VA-LFA-01	VA-LFA-01	235506	9834460	372
			236584	9835510	452
** Las coordenadas de inicio y fin dentro de este recorrido son las mismas ya que se realiza un recorrido por los límites de la plataforma					

Elaborado por: Entrix, mayo 2023

## Herpetofauna

### Metodología para Usarse

#### *Muestreo Cuantitativo*

##### Transectos Lineales (T)

Las metodologías para la identificación de las poblaciones de anfibios y reptiles que habitan en el área son ampliamente utilizadas para estudios de inventarios y monitoreos ajustados a periodos de tiempos cortos. En este documento se hace referencia al manual para el monitoreo de anfibios en Latinoamérica (Lips & Reaser, 2000), así como al manual de métodos estandarizados para anfibios (Heyer, Donnelly, McDiarmind, Hayeck & Foster, 2001).

##### Muestreo Cualitativo

El análisis cualitativo se efectuará mediante la metodología de registros por encuentros visuales (REV) aplicados en transectos de 1000 m de largo x 4 m de ancho, empleándose un monitoreo 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).

Para establecer la categoría de sensibilidad en las especies de herpetofauna se consideró el estado de conservación a escala global (UICN) y las evaluaciones nacionales de Ortega-Andrade et al. 2021 para anfibios y Carrillo et al. 2005 para reptiles. Así también, se consideró el endemismo nacional como uno de los factores para determinar especies sensibles. Lo enunciado se detalla en el Capítulo 7. Áreas de Influencia y Sensibilidad. Se toman en cuenta las especies que poseen sensibilidad Media y Alta.

Es por ello por lo que se incluye un apartado en el que se propone especies para futuros monitoreos en el presente estudio (Tabla 10-75).

**Tabla 10-75 Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Herpetofauna**

Clase	Nombre Científico	Endemismo	UICN	Lista Roja (Ortega-Andrade 2021) Carrillo 2005	Criterios
Amphibia	<i>Allobates insperatus</i>	SI	LC	Preocupación menor	2a
	<i>Nymphargus mariae</i>	SI	LC	Preocupación menor	2a
	<i>Hyloxalus cevallosi</i>	SI	EN	Casi amenazada	1a, 2a
	<i>Hyloxalus italoii</i>	SI	LC	Casi amenazada	2a
	<i>Osteocephalus alboguttatus</i>	SI	LC	Preocupación menor	2a
	<i>Osteocephalus fuscifacies</i>	SI	LC	Preocupación menor	2a
	<i>Pristimantis altamnis</i>	SI	LC	Preocupación menor	2a
	<i>Pristimantis croceoinguinis</i>	SI	LC	Preocupación menor	2a

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

La ubicación de los puntos propuestos para el monitoreo de herpetofauna se detalla en las siguientes tablas:

**Tabla 10-76 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Herpetofauna.**

Sitio de Muestreo/ Localidad +AA1:F51	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)
			Este (m)	Norte (m)	
Siccha	PMH-01	PMH-01-01	236437	9835687	344

Sitio de Muestreo/ Localidad +AA1:F51	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)	
			Este (m)	Norte (m)		
						236825
		PMH-01-02	236935	9835906	344	
			236825	9835774	350	
		PMH-01-03	237052	9836045	352	
			236797	9836010	398	
		PMH-01-04	237052	9836045	352	
			237234	9836113	344	
		POH-01	POH-01	237014	9835735	345
				236716	9835978	404
	Plataforma Siccha	PTOH-01	PTOH-01**	236436	9835830	361
				236284	9835480	368
Punto de Verificación de Impactos Indirectos	PCH-01	PCH-01-01	237967	9835706	333	
			237997	9835557	346	
		PCH-01-02	237997	9335557	346	
			237898	9835483	354	
		PCH-01-03	237898	9835483	354	
			237951	9835350	373	
		PCH-01-04	237951	9835350	373	
			237969	9835232	395	
	PCOH-01	PCOH-01	237206	9835849	337	
			237879	9835704	344	
Punto de Verificación Línea de Flujo	PMH-02	PMH-02-01	227047	9837799	380	
			227027	9837898	373	
		PMH-02-02	226965	9837886	374	
			226931	9837790	376	
		PMH-02-03	226931	9837790	376	
			226900	9837673	384	
		PMH-02-04	226967	9837735	385	
			227041	9837799	380	
	POH-02	POH-02	227041	9837278	420	
			227033	9837583	412	
Línea de Flujo	TMH-01	TMH-01-01	235065	9834418	474	
			235138	9834704	493	
		TMH-01-02	235021	9834346	457	

Sitio de Muestreo/ Localidad +AA1:F51	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)		
			Este (m)	Norte (m)			
						235253	9834449
		TMH-01-03	234824	9834114	352		
			234692	9834209	360		
		TMH-01-04	234565	9834202	347		
			234612	9834001	334		
		TMH-01-05	234047	9834466	354		
			234093	9834750	368		
		TMH-01-06	233212	9834589	356		
			233285	9834818	372		
		TMH-01-07	232864	9834457	346		
			232860	9834728	358		
		TMH-01-08	232743	9834485	350		
			232658	9834654	358		
		Línea de Flujo	TMH-02	TMH-02-01	228234	9835712	385
					228307	9835970	405
				TMH-02-02	228307	9835970	405
					228525	9835833	388
TMH-02-03	228846			9835820	392		
	228893			9835990	414		
TMH-02-04	229056			9835912	424		
	228980			9835759	387		
TMH-02-05	229309			9835474	363		
	229493			9835945	444		
TMH-02-06	229552			9835863	436		
	229579			9835544	379		
TMH-02-07	230894			9835496	433		
	230591			9835636	430		
TMH-02-08	230894			9835496	433		
	231113			9835597	473		
Línea de Flujo	LFH-07	LFH-07	227312	9837250	401		
			227184	9835984	430		
	LFH-06	LFH-06	227184	9835984	364		
			228611	9835984	373		
	LFH-05	LFH-05	228611	9835984	379		

Sitio de Muestreo/ Localidad +AA1:F51	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)
			Este (m)	Norte (m)	
LFH-04	LFH-04		230345	9835448	371
			232110	9834887	368
LFH-03	LFH-03		232110	9834887	359
			234061	9834526	392
LFH-02	LFH-02		234061	9834526	469
			235533	9834500	444
VA-LFH-01	VA-LFH-01		235533	9834500	481
			236379	9835538	351

\*\* Las coordenadas de inicio y fin dentro de este recorrido son las mismas ya que se realiza un recorrido por los límites de la plataforma

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

## Entomofauna

### Metodología para Usarse

#### Muestreo Cuantitativo

#### Escarabajos Copronecrófagos

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 establecen dos transectos de 220 m de largo por 2 m de ancho, donde se colocan 11 trampas pitfall vivas en cada transecto dispuestas a 20 m de distancia. Allí, 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 (Figuerola y Alvarado, 2011) con revisión diaria 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.

Es por ello por lo que se incluye un apartado en el que se propone especies vegetales para futuros monitoreos en el presente estudio (Tabla 10-77).

**Tabla 10-77 Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Entomofauna**

Aspectos para ser Considerados	Categorías	Estado de Sensibilidad	Especies	Nombre Común
Especies indicadoras	Especies indicadoras de buen estado de conservación	Alto	<i>Deltochilum amazonicum</i>	Escarabajos peloteros
			<i>Sylvicanthon bridarollii</i>	
			<i>Oxysternon conspicillatum</i>	
			<i>Oxysternon spiniferum</i>	
			<i>Ontherus pubens</i>	
			<i>Onthophagus rubrescens</i>	
			<i>Onthophagus xanthomerus</i>	

Aspectos para ser Considerados	Categorías	Estado de Sensibilidad	Especies	Nombre Común
			<i>Dichotomius ohausi</i>	
			<i>Phanaeus chalcomelas</i>	
			<i>Dichotomius protectus</i>	
Especies indicadoras	Especies indicadoras de mediado estado de conservación	Medio	<i>Coprophanaeus telamon</i>	Escarabajos peloteros
			<i>Eurysternus caribaeus</i>	
			<i>Dichotomius podalirius</i>	
			<i>Eurysternus hypocrita</i>	
			<i>Canthon luteicollis</i>	
			<i>Eurysternus wittmerorum</i>	
			<i>Dichotomius mamillatus</i>	
			<i>Eurysternus sp</i>	
			<i>Eurysternus plebejus</i>	
			<i>Deltochilum carinatum</i>	
			<i>Eurysternus cayennensis</i>	
			<i>Eurysternus hamaticollis</i>	

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

La ubicación de los puntos propuestos para el monitoreo de entomofauna se detalla en las siguientes tablas:

**Tabla 10-78 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Entomofauna.**

Sitio de Muestreo/ Localidad	Fecha de Muestreo	Código del Informe	Descripción de la Metodología	cest1	cnor1	cest2	cnor2
Siccha	04-06/08/2022	PME-01	Transecto de 200 m con trampas pitfall (Cuantitativo)	237132	9835868	236942	9835873
Villano A	26-28/07/2022	PME-02	Transecto de 200 m con trampas pitfall (Cuantitativo)	227026	9837910	227209	9837843
Línea de Flujo Tramo 01	13-15/08/2022	TME-01	Transecto de 200 m con trampas pitfall (Cuantitativo)	233541	9834736	235279	9834386
Línea de Flujo Tramo 02	10-12/08/2022	TME-02	Transecto de 200 m con trampas pitfall (Cuantitativo)	228267	9836097	230837	9835638

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

## Ictiofauna

### Metodología para Usarse

#### Muestreo Cuantitativo

##### Red de Arrastre

Con esta metodología se debe trabajar alrededor de una hora dentro de una superficie de 100 m lineales, abarcando la mayor cantidad de microhábitats y realizando un arrastre dentro del cuerpo de agua en contra de la corriente y hacia las orillas. Esta red posee dimensiones de 4,0 m de largo por 2 m de alto y con un tamaño de malla de 0,5 cm.

##### Atarraya

Esta red se empleará en zonas libres de vegetación para su adecuado funcionamiento. La dimensión es de 2,5 m de radio y 0,1-0,2 m de malla y la forma de esta red es a manera de disco.

##### Red de Mano

Es una red en forma de bolso. Se utilizará en las orillas de los cauces, bajo la vegetación inmersa y piedras que se encuentren formando microhábitats a lo largo del cauce.

##### Anzuelos

Estos dispositivos serán utilizados juntamente con carnadas provisionales. Esta técnica presenta una selectividad del tamaño de la muestra, determinado por el tamaño del anzuelo y el tipo de carnada.

Los criterios técnicos que fueron utilizados para la selección de las especies de ictiofauna están en función de la sensibilidad de estas, para lo cual se ha considerado el Estatus de protección, Distribución geográfica, Uso local y Movilidad, apoyado con información bibliográfica pertinente. Lo enunciado se detalla en el Capítulo 7. Áreas de Influencia y Sensibilidad. Se tomaron en cuenta las especies que poseen sensibilidad Media y Alta.

Es por ello por lo que se incluye un apartado en el que se proponen especies para futuros monitoreos en el presente estudio (Tabla 10-79).

**Tabla 10-79 Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Ictiofauna**

Aspectos para ser Considerados	Categorías	Estado de Sensibilidad	Especies	Nombre Común
Especies de importancia	Especies endémicas	Alto	<i>Astroblepus sp.</i>	Bagrecito
			<i>Astyanax maximus</i>	Sardina
			<i>Boehlkea cf. fredcochui</i>	Sardina
			<i>Characidium etheostoma</i>	Pez dardo
			<i>Cyphocharax cf. gouldingi</i>	Sardina
			<i>Hemibrycon jelskii</i>	Sardina
			<i>Hemigrammus cf. luelingi</i>	Sardina
			<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Sardina
			<i>Rineloricaria cf. lanceolata</i>	Raspa
			<i>Astyanax bimaculatus</i>	Sardina
			<i>Brachychalcinus nummus</i>	Sardina

Aspectos para ser Considerados	Categorías	Estado de Sensibilidad	Especies	Nombre Común
			<i>Bujurquina moriorum</i>	Vieja
			<i>Charax tectifer</i>	Perro
			<i>Chrysobrycon hesperus</i>	Sardina
			<i>Creagrutus amoenus</i>	Sardina
			<i>Creagrutus cf. kunturus</i>	Sardina
			<i>Crenicichla anthurus</i>	Chuti
			<i>Hoplias malabaricus</i>	Perro
			<i>Limatulichthys cf. griseus</i>	Raspa
			<i>Piabucina elongata</i>	Guaija
Especies indicadoras	Especies indicadoras de buen estado de conservación	Alto	<i>Astroblepus sp.</i>	Preñadilla
Estado de conservación	Buen estado	Alto	<i>Astroblepus sp.</i>	Bagrecito
			<i>Astyanax maximus</i>	Sardina
			<i>Boehlkea cf. fredcochui</i>	Sardina
			<i>Characidium etheostoma</i>	Pez dardo
			<i>Cyphocharax cf. gouldingi</i>	Sardina
			<i>Hemibrycon jelskii</i>	Sardina
			<i>Hemigrammus cf. luelingi</i>	Sardina
			<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Sardina
			<i>Rineloricaria cf. lanceolata</i>	Raspa
			<i>Astyanax bimaculatus</i>	Sardina
			<i>Brachygalcinus nummus</i>	Sardina
			<i>Bujurquina moriorum</i>	Vieja
			<i>Charax tectifer</i>	Perro
			<i>Chrysobrycon hesperus</i>	Sardina
			<i>Creagrutus amoenus</i>	Sardina
			<i>Creagrutus cf. kunturus</i>	Sardina
			<i>Crenicichla anthurus</i>	Chuti
<i>Hoplias malabaricus</i>	Perro			
<i>Limatulichthys cf. griseus</i>	Raspa			
<i>Piabucina elongata</i>	Guaija			

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

La ubicación de los puntos propuestos para el monitoreo de Ictiofauna se detalla en las siguientes tablas:

**Tabla 10-80 Puntos Propuestos para el Monitoreo de Ictiofauna-Characterización Cuantitativa**

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM-Sistema WGS84		Tipo de Vegetación	Descripción del Cuerpo de Agua	Tipo de Muestreo
			Este	Norte			
Punto de Verificación Línea de Flujo	V-PMI-01	Río Lliquino	227864	9838591	Ribereña	Río de 20 m de ancho, orilla de playa, con una profundidad de 10-2 m, flujo moderado, con sustrato rocoso, vegetación marginal y bordes boscosos.	Cuantitativo
	V-PMI-02	Quebrada S/N	230267	9835395	Ribereña	Quebrada de 2 m de amplitud de cauce, con una profundidad promedio de 0,35 m, vegetación arbustiva con abundante sustrato pedregoso.	Cuantitativo
	V-PMI-03	Quebrada S/N	229935	9835469	Ribereña	Quebrada con cauce compuesto por rocas, arena y lodo. Amplitud de 2 m y 0,10-0,40 cm de profundidad, vegetación marginal.	Cuantitativo
	V-PMI-04	Quebrada S/N	229205	9835452	Ribereña	Quebrada de 2 m de amplitud de cauce, con una profundidad promedio de 0,30 m, vegetación arbustiva con abundante sustrato pedregoso y abundante materia orgánica.	Cuantitativo
	V-PMI-05	Quebrada S/N	226195	9836284	Ribereña	Quebrada de 1-1,5 metros de amplitud de cauce, con una profundidad promedio de 0,30 m, vegetación arbustiva con abundante sustrato pedregoso y materia orgánica.	Cuantitativo
	V-PMI-06	Río Villano	225963	9836050	Ribereña	Río de 40 m de ancho, orilla de playa, con una profundidad de 10-2 m, flujo moderado con sustrato rocoso, vegetación marginal y bordes boscosos.	Cuantitativo
	LF-PMI-01	Quebrada S/N	231064	9835129	Ribereña	Quebrada de 0,50 m de ancho, con 0,10 m de profundidad,	Cuantitativo

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM-Sistema WGS84		Tipo de Vegetación	Descripción del Cuerpo de Agua	Tipo de Muestreo
			Este	Norte			
Línea de flujo y accesos						sustrato conformado por abundante cantidad de piedras y arena, corriente baja y orillas con presencia de basura y material de construcción.	
	LF-PMI-02	Quebrada S/N	231272	9835063	Ribereña	Quebrada de 1 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,40 cm, con sustrato pedregoso, arena, materia orgánica y aguas claras.	Cuantitativo
	LF-PMI-03	Quebrada S/N	232333	9834811	Ribereña	Quebrada de 1 m de ancho y 0,30 cm de profundidad de cauce, compuesto por rocas, arena, lodo y abundante cobertura vegetal.	Cuantitativo
	LF-PMI-04	Quebrada S/N	232729	9834466	Ribereña	Quebrada de 2 m de ancho, con una profundidad de 0,20-0,60 m, flujo moderado, agua clara, con sustrato rocoso, arena y abundante vegetación ribereña.	Cuantitativo
	LF-PMI-05	Quebrada S/N	232880	9834436	Ribereña	Quebrada de 3 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,30 cm, con orilla de playa, sustrato pedregoso, arena, materia orgánica y aguas claras.	Cuantitativo
	LF-PMI-06	Quebrada S/N	233243	9834602	Ribereña	Quebrada de 2 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,40 cm aproximadamente, sustrato pedregoso con presencia de lodo, materia orgánica y flujo bajo.	Cuantitativo
	LF-PMI-07	Quebrada S/N	233661	9834691	Ribereña	Quebrada de 1 m de amplitud de cauce, con una profundidad	Cuantitativo

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM-Sistema WGS84		Tipo de Vegetación	Descripción del Cuerpo de Agua	Tipo de Muestreo
			Este	Norte			
						promedio de 0,30 m, con abundante vegetación marginal, sustrato con lodo y exuberante cantidad de piedras.	
	LF-PMI-08	Quebrada S/N	233860	9834662	Ribereña	Quebrada con poca transparencia, de 1 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,50 cm, con sustrato pedregoso, lodo y materia orgánica.	Cuantitativo
	LF-PMI-09	Quebrada S/N	234042	9834472	Ribereña	Quebrada de 2 m de ancho, 0,50 cm de profundidad aproximadamente, agua clara, sustrato pedregoso, corriente lenta y abundante vegetación ribereña.	Cuantitativo
	LF-PMI-10	Quebrada S/N	234526	9834156	Ribereña	Quebrada de 1 m de amplitud, con una profundidad de 0,30 cm, sustrato pedregoso, con presencia de lodo, materia orgánica y abundante cobertura vegetal.	Cuantitativo
	LF-PMI-11	Quebrada S/N	234837	9833987	Ribereña	Quebrada de 2 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,40 cm, con sustrato pedregoso, arena y hojarasca. Vegetación marginal y poca cobertura vegetal.	Cuantitativo
	LF-PMI-12	Quebrada S/N	234831	9834130	Ribereña	Quebrada con cauce compuesto por rocas, arena y lodo. Amplitud de 1 m y 0,50 cm de profundidad, con vegetación marginal.	Cuantitativo
	LF-PMI-13	Quebrada S/N	230606	9835254	Ribereña	Quebrada con poca transparencia, de 1,5 m de amplitud, con una profundidad de 0,40 cm, con sustrato pedregoso,	Cuantitativo

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM-Sistema WGS84		Tipo de Vegetación	Descripción del Cuerpo de Agua	Tipo de Muestreo
			Este	Norte			
						lodo y materia orgánica.	
Plataforma Siccha	S-PMI-01	Quebrada S/N	237263	9835971	Ribereña	Quebrada de menos de un metro de amplitud, con una profundidad de 0,15 cm, con sustrato pedregoso, arena, lodo y hojarasca. Vegetación marginal y poca cobertura vegetal.	Cuantitativo
	S-PMI-02	Río S/N	237010	9835659	Ribereña	Río de 2 m de ancho, con una profundidad de 0,20-0,70 cm, flujo moderado, con sustrato rocoso, vegetación marginal y bordes boscosos.	Cuantitativo
	S-PMI-03	Quebrada S/N	236759	9835561	Ribereña	Quebrada con cauce compuesto por rocas, arena y lodo. Amplitud de 0,70 cm y 0,30 cm de profundidad, con vegetación marginal.	Cuantitativo
	S-PMI-04	Quebrada S/N	236715	9835517	Ribereña	Quebrada con cauce compuesto por rocas, arena y lodo. Amplitud de 0,70 cm y 0,30 cm de profundidad, con vegetación marginal.	Cuantitativo
	S-PMI-05	Río S/N	236518	9835687	Ribereña	Río de 3 m de ancho, con una profundidad de 0,40-0,80 cm, flujo moderado, con sustrato rocoso, vegetación marginal, flotante y bordes boscosos.	Cuantitativo
	S-PMI-06	Quebrada S/N	236378	9835793	Ribereña	Quebrada con flujo moderado y aguas claras, de 1 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,30 cm, con sustrato pedregoso, arena y materia orgánica.	Cuantitativo

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM-Sistema WGS84		Tipo de Vegetación	Descripción del Cuerpo de Agua	Tipo de Muestreo
			Este	Norte			
	S-PMI-07	Río S/N	236248	9835710	Ribereña	Río de 4 m de ancho, con una profundidad de 0,30-1 m, flujo moderado, con sustrato rocoso, arena, vegetación flotante, marginal y bordes boscosos.	Cuantitativo
	S-PMI-08	Quebrada S/N	236571	9835330	Ribereña	Quebrada con cauce compuesto por rocas, arena y lodo. Amplitud de 0,70 cm y 0,30 cm de profundidad, con vegetación marginal.	Cuantitativo
	S-PMI-09	Quebrada S/N	235559	9834336	Ribereña	Quebrada con cauce compuesto por rocas, arena y lodo. Amplitud de 0,25 cm, y 0,10 cm de profundidad, con vegetación marginal.	Cuantitativo

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

## Macroinvertebrados

### Metodología para Usarse

#### *Muestreo Cuantitativo*

La colecta de macroinvertebrados acuáticos se realizará mediante una red Surber y DNet conformada por un marco o cuadro abatible de 1/9 m<sup>2</sup>, 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. Dicho marco se deposita en el sustrato del cuerpo de agua a contracorriente de tal manera que la red reciba los especímenes en su fondo al agitar el sustrato acuático por un minuto dentro de los límites del cuadro.

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

Lo enunciado se detalla en el Capítulo 7. Áreas de Influencia y Sensibilidad. Se tomaron en cuenta las especies que poseen sensibilidad Media y Alta.

Es por ello por lo que se incluye un apartado en el que se proponen especies para futuros monitoreos en el presente estudio (Tabla 10-81).

**Tabla 10-81 Especies Sugeridas para Posteriores Monitoreos-Macroinvertebrados**

Aspectos para Considerar	Categorías	Estado de Sensibilidad	Morfoespecies	Nombre Común
Especies en categorías de amenaza-UICN	Información insuficiente	Alta	Pseudothelphusidae mfe. 1	Cangrejo de río
Especies indicadoras	Especies indicadoras de buen estado de conservación	Alto	Lampyridae mfe. 1	Escarabajos acuáticos
			Lampyridae mfe. 2	Escarabajos acuáticos
			Scirtes sp.	Escarabajos acuáticos
			Pseudothelphusidae mfe. 1	Cangrejo de río
			Gigantodax sp.	Simúlido
			Simulium sp.	Simúlido
			Euthyplocia sp.	Moscas de mayo o efímeros
			Terpides sp.	Moscas de mayo o efímeros
			Lachlania sp.	Moscas de mayo o efímeros
			Brachymetra sp.	Patinador
			Hetaerina sp.	Libélula
			Agriogomphus sp.	Libélula
			Epigomphus sp.	Libélula
			Erpetogomphus sp.	Libélula
			Phyllogomphoides sp.	Libélula
			Brechmorhoga sp.	Libélula
			Elasmothermis sp.	Libélula
			Elga sp.	Libélula
			Heteragrion sp.	Libélula
			Megapodagrionidae sp.	Libélula
			Polythoridae mfe. 1	Libélula
			Phylloicus sp.	Frigáneas
			Nectopsyche sp.	Frigáneas
			Chimarra sp.	Frigáneas
			Polycentropus sp.	Frigáneas
			Anchytarsus sp.	Escarabajos acuáticos
			Ptilodactyla sp.	Escarabajos acuáticos
			Macrobrachium sp.	Camarón de río
			Camelobaetidius sp.	Moscas de mayo o efímeros
			Farrodes sp.	Moscas de mayo o efímeros
			Hydrosmilodon sp.	Moscas de mayo o efímeros
			Thraulodes sp.	Moscas de mayo o efímeros
Metrobates sp.	Patinador			

Aspectos para Considerar	Categorías	Estado de Sensibilidad	Morfoespecies	Nombre Común
			Potamobates sp.	Patinador
			Rhagovelia sp1.	Patinador
			Rhagovelia sp2.	Patinador
			Anacroneuria sp.	Moscas de la piedra

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

La ubicación de los puntos propuestos para el monitoreo de macroinvertebrados se detalla en las siguientes tablas:

**Tabla 10-82 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 Vegetación	Descripción del Cuerpo de Agua	Tipo de Muestreo
			Este	Norte			
Villano A	V-PMB-01	Río Lliquino	227864	9838591	Ribereña	Río de 20 m de ancho, orilla de playa, con una profundidad de 10-2 m, flujo moderado, con sustrato rocoso, vegetación marginal y bordes boscosos.	Cuantitativo
	V-PMB-02	Quebrada S/N	230267	9835395	Ribereña	Quebrada de 2 m de amplitud de cauce, con una profundidad promedio de 0,35 m, vegetación arbustiva con abundante sustrato pedregoso.	Cuantitativo
	V-PMB-03	Quebrada S/N	229935	9835469	Ribereña	Quebrada con cauce compuesto por rocas, arena y lodo. Amplitud de 2 m y 0,10-0,40 cm de profundidad, vegetación marginal.	Cuantitativo
	V-PMB-04	Quebrada S/N	229205	9835452	Ribereña	Quebrada de 2 m de amplitud de cauce, con una profundidad promedio de 0,30 m, vegetación arbustiva con abundante sustrato pedregoso y	Cuantitativo

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM- Sistema WGS84		Tipo de Vegetación	Descripción del Cuerpo de Agua	Tipo de Muestreo
			Este	Norte			
						abundante materia orgánica.	
	V-PMB-05	Quebrada S/N	226195	9836284	Ribereña	Quebrada de 1-1,5 metros de amplitud de cauce, con una profundidad promedio de 0,30 m, vegetación arbustiva con abundante sustrato pedregoso y materia orgánica.	Cuantitativo
	V-PMB-06	Río Villano	225963	9836050	Ribereña	Río de 40 m de ancho, orilla de playa, con una profundidad de 10-2 m, flujo moderado con sustrato rocoso, vegetación marginal y bordes boscosos.	Cuantitativo
Línea de flujo y accesos	LF-PMB-01	Quebrada S/N	231064	9835129	Ribereña	Quebrada de 0,50 m de ancho, con 0,10 m de profundidad, sustrato conformado por abundante cantidad de piedras y arena, corriente baja y orillas con presencia de basura y material de construcción.	Cuantitativo
	LF-PMB-02	Quebrada S/N	231272	9835063	Ribereña	Quebrada de 1 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,40 cm, con sustrato pedregoso, arena, materia orgánica y aguas claras.	Cuantitativo
	LF-PMB-03	Quebrada S/N	232333	9834811	Ribereña	Quebrada de 1 m de ancho y 0,30 cm de profundidad de cauce, compuesto por rocas, arena, lodo	Cuantitativo

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM- Sistema WGS84		Tipo de Vegetación	Descripción del Cuerpo de Agua	Tipo de Muestreo
			Este	Norte			
						y abundante cobertura vegetal.	
	LF-PMB-04	Quebrada S/N	232729	9834466	Ribereña	Quebrada de 2 m de ancho, con una profundidad de 0,20-0,60 m, flujo moderado, agua clara, con sustrato rocoso, arena y abundante vegetación ribereña.	Cuantitativo
	LF-PMB-05	Quebrada S/N	232880	9834436	Ribereña	Quebrada de 3 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,30 cm, con orilla de playa, sustrato pedregoso, arena, materia orgánica y aguas claras.	Cuantitativo
	LF-PMB-06	Quebrada S/N	233243	9834602	Ribereña	Quebrada de 2 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,40 cm aproximadamente, sustrato pedregoso con presencia de lodo, materia orgánica y flujo bajo.	Cuantitativo
	LF-PMB-07	Quebrada S/N	233661	9834691	Ribereña	Quebrada de 1 m de amplitud de cauce, con una profundidad promedio de 0,30 m, con abundante vegetación marginal, sustrato con lodo y exuberante cantidad de piedras.	Cuantitativo
	LF-PMB-08	Quebrada S/N	233860	9834662	Ribereña	Quebrada con poca transparencia, de 1 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,50 cm, con sustrato pedregoso, lodo y materia orgánica.	Cuantitativo

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM- Sistema WGS84		Tipo de Vegetación	Descripción del Cuerpo de Agua	Tipo de Muestreo
			Este	Norte			
	LF-PMB-09	Quebrada S/N	234042	9834472	Ribereña	Quebrada de 2 m de ancho, 0,50 cm de profundidad aproximadamente, agua clara, sustrato pedregoso, corriente lenta y abundante vegetación ribereña.	Cuantitativo
	LF-PMB-10	Quebrada S/N	234526	9834156	Ribereña	Quebrada de 1 m de amplitud, con una profundidad de 0,30 cm, sustrato pedregoso, con presencia de lodo, materia orgánica y abundante cobertura vegetal.	Cuantitativo
	LF-PMB-11	Quebrada S/N	234837	9833987	Ribereña	Quebrada de 2 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,40 cm, con sustrato pedregoso, arena y hojarasca. Vegetación marginal y poca cobertura vegetal.	Cuantitativo
	LF-PMB-12	Quebrada S/N	234831	9834130	Ribereña	Quebrada con cauce compuesto por rocas, arena y lodo. Amplitud de 1 m y 0,50 cm de profundidad, con vegetación marginal.	Cuantitativo
	LF-PMB-13	Quebrada S/N	230606	9835254	Ribereña	Quebrada con poca transparencia, de 1,5 m de amplitud, con una profundidad de 0,40 cm, con sustrato pedregoso, lodo y materia orgánica.	Cuantitativo
Plataforma Siccha	S-PMB-01	Quebrada S/N	237263	9835971	Ribereña	Quebrada de menos de un metro de amplitud, con una	Cuantitativo

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM- Sistema WGS84		Tipo de Vegetación	Descripción del Cuerpo de Agua	Tipo de Muestreo
			Este	Norte			
						profundidad de 0,15 cm, con sustrato pedregoso, arena, lodo y hojarasca. Vegetación marginal y poca cobertura vegetal.	
	S-PMB-02	Río S/N	237010	9835659	Ribereña	Río de 2 m de ancho, con una profundidad de 0,20-0,70 cm, flujo moderado, con sustrato rocoso, vegetación marginal y bordes boscosos.	Cuantitativo
	S-PMB-03	Quebrada S/N	236759	9835561	Ribereña	Quebrada con cauce compuesto por rocas, arena y lodo. Amplitud de 0,70 cm y 0,30 cm de profundidad, con vegetación marginal.	Cuantitativo
	S-PMB-04	Quebrada S/N	236715	9835517	Ribereña	Quebrada con cauce compuesto por rocas, arena y lodo. Amplitud de 0,70 cm y 0,30 cm de profundidad, con vegetación marginal.	Cuantitativo
	S-PMB-05	Río S/N	236518	9835687	Ribereña	Río de 3 m de ancho, con una profundidad de 0,40-0,80 cm, flujo moderado, con sustrato rocoso, vegetación marginal, flotante y bordes boscosos.	Cuantitativo
	S-PMB-06	Quebrada S/N	236378	9835793	Ribereña	Quebrada con flujo moderado y aguas claras, de 1 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,30 cm, con sustrato pedregoso, arena y materia orgánica.	Cuantitativo

Sitio de Muestreo/ Localidad	Punto de Muestreo	Nombre del Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM- Sistema WGS84		Tipo de Vegetación	Descripción del Cuerpo de Agua	Tipo de Muestreo
			Este	Norte			
	S-PMB-07	Río S/N	236248	9835710	Ribereña	Río de 4 m de ancho, con una profundidad de 0,30-1 m, flujo moderado, con sustrato rocoso, arena, vegetación flotante, marginal y bordes boscosos.	Cuantitativo
	S-PMB-08	Quebrada S/N	236571	9835330	Ribereña	Quebrada con cauce compuesto por rocas, arena y lodo. Amplitud de 0,70 cm y 0,30 cm de profundidad, con vegetación marginal.	Cuantitativo
	S-PMB-09	Quebrada S/N	235559	9834336	Ribereña	Quebrada con cauce compuesto por rocas, arena y lodo. Amplitud de 0,25 cm, y 0,10 cm de profundidad, con vegetación marginal.	Cuantitativo

Elaborado por: Entrix, octubre 2022

#### 10.2.14 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 J.- Cronograma Valorado PMA, junto con sus respectivos respaldos.

Es importante mencionar que el cronograma valorado presenta dentro de sus respaldos presupuestos aproximados o referenciales en función de las actividades a ser ejecutadas y conforme las medidas establecidas en el presente Plan de Manejo Ambiental.