

Historial del Documento

Versión	Fecha Entrega	Descripción o actualización	Elaborado Por	Revisado por
0.0	26/12/2023	Elaboración de documento	Andrea Meza Felipe Herrera Malena Rodríguez	Andrea Meza
1.0	29/12/2023	Actualización de documento conforme observaciones de Operadora	Malena Rodríguez	Miguel Alemán Adriana Jaramillo
2.0	04/09/2024	Respuestas a observaciones del MAATE	Pablo Salvador Carlos Belmonte Martin Carvajal Malena Rodríguez	
3.0	05/11/2024	Revisión interna	Malena Rodríguez	
3.1	06/12/2023	QA/QC redacción y estilo	William Tabarez	Miguel Alemán

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

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

Página en blanco

Tabla de Contenido

10	Plan de Manejo Ambiental	10-1
10.1	Introducción	10-1
10.2	Alcance del PMA	10-1
10.3	Responsables del PMA	10-1
10.4	Estructura del PMA.....	10-1
10.5	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	10-3
	10.5.1 Objetivos	10-3
	10.5.2 Responsable	10-3
	10.5.3 Medidas de Prevención y Mitigación	10-3
10.6	Plan de Contingencias	10-19
	10.6.1 Objetivos	10-19
	10.6.2 Responsable	10-19
	10.6.3 Alcance	10-19
	10.6.4 Documentación	10-19
	10.6.5 Asignación de Responsabilidades	10-20
	10.6.6 Procedimientos de Respuesta	10-23
	10.6.7 Medidas Propuestas del Plan de Contingencias	10-25
10.7	Plan de Capacitación	10-45
	10.7.1 Objetivo	10-45
	10.7.2 Responsable	10-45
	10.7.3 Alcance	10-45
	10.7.4 Medidas Propuestas	10-47
10.8	Plan de Manejo de Desechos	10-49
	10.8.1 Objetivo	10-49
	10.8.2 Responsable	10-49
	10.8.3 Alcance	10-49
	10.8.4 Identificación de los Desechos	10-49
	10.8.5 Manejo de Desechos	10-52
10.9	Plan de Relaciones Comunitarias	10-61
	10.9.1 Objetivo General	10-61
	10.9.2 Alcance	10-61
	10.9.3 Responsables	10-61
	10.9.4 Estructura general del PRC	10-61
10.10	Plan de Rehabilitación de Área Afectadas	10-81
	10.10.1 Objetivos	10-81
	10.10.2 Responsable	10-81
	10.10.3 Alcance	10-81
	10.10.4 Protocolo de Reforestación y/o Revegetación de Áreas Afectadas	10-81
	10.10.5 Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas	10-83
10.11	Plan de Rescate de Vida Silvestre	10-85
	10.11.1 Alcance	10-85

	10.11.2	Justificación.....	10-85
	10.11.3	Objetivos	10-85
	10.11.4	Definiciones.....	10-85
	10.11.5	Responsabilidades.....	10-86
	10.11.6	Medidas Aplicables	10-87
	10.11.7	Guía de Rescate Biótico	10-89
10.12		Plan de Abandono y Entrega del Área	10-95
	10.12.1	Objetivos	10-95
	10.12.2	Responsable	10-95
	10.12.3	Alcance	10-95
	10.12.4	Medidas para Abandono y Entrega	10-97
10.13		Plan de Monitoreo y Seguimiento	10-99
	10.13.1	Alcance	10-99
	10.13.2	Objetivos	10-99
	10.13.3	Responsables	10-100
	10.13.4	Monitoreo de Descargas Líquidas	10-100
	10.13.5	Monitoreo de los Lodos y Ripios de Perforación	10-102
	10.13.6	Monitoreo de la Calidad del Aire.....	10-102
	10.13.7	Monitoreo de Ruido Ambiental.....	10-104
	10.13.8	Monitoreo para el Componente Biótico.....	10-106
	10.13.9	Monitoreo del Componente Arqueológico	10-123
	10.13.10	Sistematización del Plan de Monitoreo.....	10-125
10.14		Cronograma y Presupuesto del PMA.....	10-131

Tablas

Tabla 10-1	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	10-5
Tabla 10-2	Programa Contra Derrames.....	10-25
Tabla 10-3	Ubicación de Puntos de Control de Derrames	10-27
Tabla 10-4	Elementos para Respuesta a Derrames.....	10-29
Tabla 10-5	Programa para Control de Incendios	10-31
Tabla 10-6	Programa para el Manejo de Fallas Operativas	10-34
Tabla 10-7	Programa para Atención de Riesgos Bióticos	10-35
Tabla 10-8	Programa para Atención de Riesgos Sísmicos, Volcánicos y Geomorfológicos	10-38
Tabla 10-9	Riesgos Hídricos y Climáticos	10-40
Tabla 10-10	Riesgos del Medio Sociocultural.....	10-41
Tabla 10-11	Plan de Capacitación	10-47
Tabla 10-12	Clasificación de Desechos Procedentes de las Fases de Desarrollo y Producción ...	10-49
Tabla 10-13	Desechos Peligrosos y/o Especiales-Registro Ambiental SUIA-02-2017-MAE- DPAS-00007	10-51
Tabla 10-14	Programa de Manejo de Desechos No Peligrosos.....	10-53

Tabla 10-15	Programa de Manejo de Desechos Peligrosos	10-54
Tabla 10-16	Programa de Manejo de Desechos Líquidos.....	10-57
Tabla 10-17	Programa de Información y Comunicación.....	10-63
Tabla 10-18	Programa de Contratación de Mano de Obra Local.....	10-67
Tabla 10-19	Programa de Compensación e Indemnización.....	10-71
Tabla 10-20	Programa de Educación y Capacitación Ambiental.....	10-75
Tabla 10-21	Programa de Monitoreo Comunitario.....	10-79
Tabla 10-22	Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas	10-83
Tabla 10-23	Medidas Aplicables del Plan de Rescate.....	10-87
Tabla 10-24	Diferencias entre Serpientes de la Familia Viperidae (venenosas) y Colubridae (no venenosas)	10-91
Tabla 10-25	Medidas para Abandono y Entrega	10-97
Tabla 10-26	Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce – Aguas Negras y Grises	10-100
Tabla 10-27	Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce – Aguas Residuales Operacionales	10-101
Tabla 10-28	Puntos de Monitoreo Interno de Descarga de Aguas Industriales (operacionales tratadas)	10-102
Tabla 10-29	Normas Generales para Concentraciones de Contaminantes Criterio en el Aire Ambiente	10-102
Tabla 10-30	Puntos de Monitoreo de Calidad del Aire	10-103
Tabla 10-31	Límites Máximos Permitidos para Emisiones de Motores de Combustión Interna ...	10-103
Tabla 10-32	Puntos de Monitoreo Tentativos de Fuentes Fijas de Combustión	10-104
Tabla 10-33	Puntos de Monitoreo de Ruido	10-105
Tabla 10-34	Niveles Máximos de Emisión de Ruido para Fuentes Fijas de Ruido	10-106
Tabla 10-35	Puntos de Monitoreo-Flora	10-109
Tabla 10-36	Especies Indicadoras de Flora.....	10-111
Tabla 10-37	Especie Sugeridas para Revegetación-Flora	10-111
Tabla 10-38	Puntos de Monitoreo-Mastofauna.....	10-114
Tabla 10-39	Especies Bioindicadoras de Mastofauna.....	10-115
Tabla 10-40	Puntos de Monitoreo-Aves.....	10-117
Tabla 10-41	Puntos de Monitoreo-Herpetofauna.....	10-118
Tabla 10-42	Puntos de Monitoreo-Entomofauna	10-120
Tabla 10-43	Sitios de Monitoreo para Fauna Acuática (Ictiofauna y Macroinvertebrados acuáticos).....	10-122
Tabla 10-44	Sistematización del Plan de Monitoreo Ambiental.....	10-125

Figuras

Figura 10-1	Estructura del PMA	10-2
Figura 10-2	Organigrama de Asignación de Responsabilidades en Caso de Incidentes.....	10-21
Figura 10-3	Ubicación de Puntos de Control de Derrames.....	10-28
Figura 10-4	Esquema de la Metodología a Aplicar para Realizar los Recorridos en las Áreas de Intervención.....	10-89

10 Plan de Manejo Ambiental

10.1 Introducción

El Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, emitido mediante Registro Oficial Suplemento No. 507 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”*.

10.2 Alcance del PMA

El presente Plan de Manejo Ambiental, en cumplimiento con el mencionado marco legal, establece las medidas de prevención, mitigación y control de impactos que se generarán por las nuevas actividades que se desarrollarán en el Bloque 54, campo Eno Ron, durante las fases de construcción, perforación, operación y cierre y abandono. Además, 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 Plan de Manejo Ambiental.

10.3 Responsables del PMA

Conforme lo establecido en el artículo 8 del Acuerdo Ministerial 100-A (Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas vigente), el sujeto de control, en este caso ORION OIL ER S.A., en adelante la Operadora, será el responsable de la aplicación de las medidas establecidas en el presente Plan de Manejo Ambiental.

Este PMA constituye una base fundamental para las empresas proveedoras de servicios y el personal de la operadora. La aplicación de este documento es responsabilidad de la operadora quien supervisará el cumplimiento del PMA a las empresas contratistas a través de los departamentos de HSE y Relaciones Comunitarias.

Para garantizar este requisito, se incluirá una cláusula de compromiso para el cumplimiento ambiental dentro de los contratos con las empresas contratistas adjudicadas para la realización del proyecto, con el que la empresa contratista se responsabiliza de cumplir y hacer cumplir las acciones planteadas y demás regulaciones ambientales aplicables para salvaguardar los componentes ambientales. La responsabilidad de gestionar los reportes de monitoreo y PMA será de los supervisores HSE.

La Operadora remitirá a la Autoridad Ambiental Competente los informes anuales de gestión ambiental en función de la normativa ambiental vigente y aplicable, así como las auditorías ambientales en conformidad con los artículos 72 del AM 100-A.

En el caso que las medidas propuestas en el PMA tengan como evidencia registros fotográficos, los mismos serán de preferencia fechados o almacenados como parte de dossiers fotográficos con referencias del proyecto.

10.4 Estructura del PMA

Este PMA ha sido estructurado con base en lo establecido en el Artículo 435 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, en el cual se establecen las directrices de acción para la preparación del Plan de Manejo, considerando, al mismo tiempo, normas, procedimientos, especificaciones y medidas de mitigación alternos, que permitan ser incorporados a dicho plan.

El presente Plan de Manejo consta de sub-planes específicos, para mitigar, prevenir y/o remediar los impactos identificados, así como los mecanismos para verificar que dichos sub-planes sean implementados.



Figura 10-1 Estructura del PMA

Fuente: Art. 435 del RCODA

10.5 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 directos 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.

Se debe mencionar que los efectos de estas medidas, en buena parte de los casos, no son aislados, por lo que debe considerarse que los programas y subprogramas estarán siempre interrelacionados, puesto que una misma medida permitirá la prevención y/o mitigación de más de un impacto ambiental.

10.5.1 Objetivos

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

10.5.2 Responsable

Los departamentos de Operaciones, HSE y Relaciones Comunitarias (RC) de ORION OIL ER S.A. serán los responsables del seguimiento de las acciones propuestas en este plan. Sin embargo, se verificará el cumplimiento de lo establecido en el presente PMA a las empresas contratistas que sean requeridas para la ejecución de actividades dentro de las diferentes fases del proyecto.

Estas medidas también serán aplicables durante la construcción, perforación, operación y cierre y abandono.

10.5.3 Medidas de Prevención y Mitigación

Se presentan, a continuación, las medidas que deberán ser adoptadas, con el fin de prevenir los impactos que genere el proyecto sobre los diferentes componentes ambientales para cada etapa del proyecto, a través de sus siglas: Co, para Construcción; Pe, para Perforación; Op, para Operación; y Ce, para Cierre y Abandono.

Página en blanco

Tabla 10-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Objetivo Específico												
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.												
Responsable												
Supervisor de HSE												
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	
Componente Físico												
1.	Excavación mecánica y Movimiento de suelos	Alteración al paisaje natural del área del proyecto.	El área para construir (plataformas, vías, DDV) deberá estar debidamente demarcada utilizando señales con colores vistosos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de áreas de trabajo con señalización adecuada/ Número de áreas de trabajo	Registro fotográfico	Al inicio de las actividades	Durante el tiempo que las actividades lo requieran	
2.	Cambio de uso de suelo y agua	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa	El corte de vegetación se hará limitándose estrictamente al espacio para desarrollar las actividades involucradas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Área intervenida/Área de plataforma	Informes de inspección de áreas desbrozadas o registro fotográfico.	Al inicio de las actividades	Durante el tiempo que las actividades lo requieran	
3.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos.	El material de corte se utiliza, en lo posible, para fabricar elementos de madera requeridos en el trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de material de corte utilizado/Cantidad de material de corte total	Registro fotográfico o Reporte de trabajos efectuado	Durante actividades de desbroce	Durante actividades de construcción	
4.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos.	No se permite la quema de vegetación o del material de corte, lo cual será difundido una vez al personal que labora en actividades constructivas a través de charlas o letreros de prohibición.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de difusiones realizadas/Cantidad de difusiones requeridas	Registro de charlas impartidas donde se especifique la difusión de la prohibición, ó registro fotográfico de letreros	Durante actividades de desbroce	Durante actividades de construcción	
5.	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto.	Una vez finalizada las operaciones de desbroce y limpieza, se permitirá el movimiento de tierras, para lo cual, se definirán sitios de disposición temporal del material removido. El suelo natural removido, producto de actividades constructivas o de adecuación, deberá ser dispuesto solamente en áreas autorizadas por la Operadora.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades de movimiento de tierras/Número total de áreas limpias y desbrozadas.	Registro fotográfico Registro de inspecciones Reporte de actividades constructivas.	Antes del movimiento de tierras	Durante actividades de construcción	
6.	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto.	Se definirán áreas de apilamiento, relleno o disposición de movimiento de suelos luego de que se haya realizado la verificación de que los sitios escogidos son aptos para su disposición temporal. El lugar de almacenamiento debe seleccionarse en concordancia con el tipo de relieve, longitud de la pendiente, inclinación, drenaje superficial e interno, riesgos de inundación y susceptibilidad a la activación de fenómenos de remoción en masa.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sitios de almacenamiento que cumplen con requerimientos/Sitios de almacenamiento totales	Registro de actividades constructivas, o Registro fotográfico.	Durante actividades de construcción	Permanente	
7.	Movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructura.	El ingreso de la maquinaria de construcción se restringe solamente al área que corresponde a la operadora y sus respectivas vías de acceso.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro fotográfico	Durante actividades de construcción	Permanente	
8.	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto.	Los trabajos de compactación, por medio de paso de rodillo en las áreas de construcción, de preferencia deberán ser inmediatos al movimiento de tierras para evitar la erosión.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de actividades constructivas o registro fotográfico	Durante actividades de construcción	Permanente	
9.	Generación de desechos y efluentes	Afectación de suelos por disposición inadecuada de desechos sólidos.	En el caso que se necesite la utilización de arena y grava, se obtendrá de canteras preferiblemente de minas que se	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de material extraído/Cantidad de	Registro de actividades constructivas o registro fotográfico	Durante actividades de construcción	Permanente	

¹ Construcción

² Perforación

³ Operación

⁴ Cierre

Objetivo Específico											
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
			encuentren actualmente en operación y que cuenten con el permiso de concesión pertinente.					material dispuesto en escombreras autorizadas			
10.	Fallas operativas	Afectación a la población por fallas operativas	La circulación de maquinaria durante las actividades constructivas del proyecto será debidamente regulada a través de un correcto sistema de señalización.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Señalización presente/Señalización requerida	Registro fotográfico	Durante actividades de construcción	Permanente
11.	Tránsito de vehículos Generación de ruido Deterioro de la calidad de aire	Deterioros de vías de acceso Accidentes de tránsito Molestias a la población	Mantener un plan de seguridad vial basado en las disposiciones de seguridad y señalización vehicular establecidas por la entidad nacional de tránsito o en los procedimientos específicos de la Operadora.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Plan de seguridad implementado/Plan de movilización Señalización implementada/Señalización requerida	Plan vial Registro fotográfico	Durante actividades del proyecto	Permanente
12.	Generación de emisiones atmosféricas Contaminación	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado debido a la utilización de fuentes móviles de combustión. Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión. Afectación de órganos respiratorios de fauna silvestre Disminución de la capacidad fotosintética	Los equipos deberán encontrarse, en todo momento, en condiciones óptimas de funcionamiento a través del programa de mantenimiento preventivo, incluyendo el adecuado balanceo de las llantas para disminuir el consumo de combustibles, garantizando la buena sincronización y carburación de los motores, mejorando así la calidad de las emisiones de maquinarias y vehículos de transporte.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de vehículos en buen funcionamiento/Número de vehículos totales operando	Registro de inspecciones realizadas, o, Registros de mantenimientos.	Durante actividades del proyecto	Permanente
13.	Generación de ruido Efecto de borde	Incremento de ruido y vibraciones debido al uso de equipos y maquinaria. Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Evitar el uso de cornetas o bocinas que emitan altos niveles de ruido. Se dará instrucción a conductores y operadores para evitar el uso innecesario de estos elementos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de inducciones	Durante actividades del proyecto	Permanente
14.	Generación de emisiones atmosféricas Tránsito de vehículos Contaminación	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado debido a la utilización de fuentes móviles de combustión. Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a vías por incremento de material particulado. Afectación de órganos respiratorios de fauna silvestre Disminución de la capacidad fotosintética	Los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo o la caída de materiales durante su desplazamiento. Estos deben estar en perfecto estado de funcionamiento para garantizar la seguridad laboral y pública durante las operaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de vehículos de volteo cubiertos/Número de vehículos que lo requieran	Registro de inducciones, o Registro fotográfico	Durante actividades de construcción	Permanente
15.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática	La limpieza y el mantenimiento de los equipos se realizará fuera del área del proyecto en talleres o sitios destinados para este tipo de actividades, sin embargo, si la limpieza y el mantenimiento de los equipos se realiza en talleres o sitios que formen parte del proyecto, estas áreas deberán acondicionarse, incluyendo la dotación de sistemas para el tratamiento de las aguas de lavado y de procedimientos para la recolección de aceites lubricantes usados, filtros, baterías, partes y piezas contaminadas, entre otros. Evitando realizar el lavado de maquinaria y equipos sobre los cuerpos de agua.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de sitios de mantenimiento y limpieza presentes que cuentan con especificaciones/Número de sitios de mantenimiento y limpieza presentes	Registro fotográfico. Procedimientos de manejo de aceites, lubricantes, etc de los sitios de mantenimiento y limpieza	Durante actividades de construcción	Permanente

Objetivo Específico												
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.												
Responsable												
Supervisor de HSE												
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	
16.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Los vehículos pesados con carga deben contar con la señalización de peligro correspondiente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de vehículos de carga pesada con señalética/Total de vehículos de carga pesada	Registro fotográfico o registro de inspección	Durante actividades del proyecto	Permanente	
17.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Incendios	Todos los vehículos deben tener un extintor y un equipo mínimo de seguridad, que incluya: juego de herramientas, triángulo de seguridad y botiquín médico.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de vehículos con equipo de seguridad/Total de vehículos	Registro fotográfico o registro de inspección	Durante actividades del proyecto	Permanente	
18.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Incendios	Todo conductor de vehículos de transporte o maquinaria móvil deberá estar debidamente certificado y entrenado para lo cual contará con la licencia de conducir respectiva.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de conductores certificados/Número de conductores operativos	Registro fotográfico	Durante actividades del proyecto	Permanente	
19.	Fallas operativas	Afectación a los Pobladores por Fallas Operativas	El área de trabajo será señalizada e impedido el acceso a personas que no sean los trabajadores.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de áreas de trabajo con señalización adecuada/Número de áreas de trabajo	Registro fotográfico	Durante actividades de construcción	Permanente	
20.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Se debe colocar una capa de lastre en un espesor mínimo compactado de acuerdo con especificaciones técnicas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Área lastrada/Área ocupada	Registro fotográfico	Durante actividades de construcción	Una vez	
21.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática	Se debe instalar en lo posible material geotextil, para minimizar la alteración al suelo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Área impermeabilizada/Área ocupada	Registro de construcción, o Registro fotográfico	Durante actividades de construcción	Una vez	
22.	Movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto.	Se debe construir cunetas de drenaje, drenes y subdrenes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de cunetas construidas/Número de cunetas requeridas	Registro de construcción o Registro fotográfico	Durante actividades de construcción	Una vez	
23.	Movimiento de tierras Cambio de uso de suelo y agua	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto. Disminución del caudal ecológico en cuerpos hídricos.	Se deberá implementar canales internos que permitan la circulación de agua lluvia hacia el canal perimetral.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de canales internos construidos/Número de canales internos requeridos	Registro de construcción o Registro fotográfico	Durante actividades de construcción	Una vez	
24.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	El piso en el área de despacho de combustible no deberá permitir la filtración del hidrocarburo; para ello, se deberá llevar a cabo todas las medidas de acondicionamiento, como la instalación de un cubeto impermeable que contendrá a los tanques de almacenamiento de combustible, el cual recogerá el producto en caso de derrame.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de tanques que cumplan con los requerimientos técnicos/Número total de tanques	Registro fotográfico	Durante actividades del proyecto	Permanente	

Objetivo Específico											
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
		Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática									
25.	Riesgo para la integridad de cableado e instalaciones eléctricas por la mordedura de mamíferos roedores	Alteración al funcionamiento de instalaciones eléctricas, con repercusión en fallas operativas (explosiones no controladas e incendios y derrame de sustancias contaminantes).	El cerramiento perimetral de las plataformas deberá ser de mallas metálicas resistentes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Área cerrada con cerramiento perimetral/Área de ampliación	Registro fotográfico	Durante actividades de ampliación	Una vez
26.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Explosiones no controladas e incendios	Se deberá colocar rótulos de prevención de "RIESGO DE INCENDIO" en las áreas donde se almacenan combustibles y productos químicos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de áreas de almacenamiento de combustible sin rótulo/Número total de áreas de almacenamiento de combustible	Registro fotográfico	Durante actividades del proyecto	Permanente
27.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Explosiones no controladas e incendios	Los equipos eléctricos, como motores, compresores, bombas, centrifugadoras y generadores, deben tener instalaciones a tierra independientes si los manuales de fabricante lo establecen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de equipos mecánicos instalados adecuadamente/Número total de equipos instalados	Registro de mediciones de puntos de conexiones a tierra	Durante actividades del proyecto	Permanente
28.	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases contaminantes por utilización de combustibles fósiles	Los equipos de generación eléctrica deben estar en buen estado de funcionamiento y deberá llevarse una bitácora de mantenimiento preventivo o correctivo de cada generador.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número mantenimientos realizados/Número de mantenimientos programados	Registro de mantenimiento de equipos de generación eléctrica (calibración y bitácoras)	Durante actividades del proyecto	Permanente
29.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática	Los productos químicos, combustibles, lubricantes y pinturas serán almacenados dentro de áreas específicas o bodegas debidamente señalizadas. Los productos deben contar con sus respectivas hojas de seguridad en idioma español.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de productos químicos correctamente almacenados/Número de productos químicos presentes	Registro fotográfico u Hojas de seguridad	Durante actividades del proyecto	Permanente
30.	Generación de desechos y efluentes	Afectación de suelos por disposición de desechos sólidos.	Se debe realizar la clasificación de los desechos generados, según el Plan de Manejo de Desechos del presente Plan de Manejo Ambiental.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen de desechos manejados correctamente/Volumen de desechos generados	Registro de generación y gestión de desechos	Durante actividades del proyecto	Permanente
31.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	El transporte, almacenamiento, manipulación y uso de productos químicos peligrosos y combustibles deberá estar acompañada de las respectivas hojas de seguridad (MSDS) de los productos.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de inspecciones realizadas, o Registro fotográfico	Durante actividades del proyecto	Permanente

Objetivo Específico												
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.												
Responsable												
Supervisor de HSE												
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	
		Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática										
32.	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	Se deberá considerar el grado de compatibilidad de productos químicos peligros para su almacenamiento, transporte y manejo; por ningún motivo se almacenarán conjuntamente productos químicos combustibles e inflamables con oxidantes, y explosivos con fulminantes o detonadores.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Productos químicos compatibles almacenados adecuadamente/Total de productos químicos	Registro de inspecciones realizadas, o Registro fotográfico	Durante actividades del proyecto	Permanente	
33.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática	Todo tanque o tambor que contenga combustibles y productos químicos será rotulado con su contenido y si el tamaño del mismo lo permite se indicará las clases de riesgos, así como con las etiquetas de seguridad y precauciones a tomar.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de tanques rotulados/Número total de tanques	Registro de inspecciones realizadas, o Registro fotográfico	Durante actividades del proyecto	Permanente	
34.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática	Durante el trasvase o transferencia de combustibles desde autotanques hacia los tanques de almacenamiento, como desde los tanques de almacenamiento hacia los vehículos y/o maquinarias, el vehículo deberá estar conectado a tierra. La transferencia de combustibles en el sitio de almacenamiento o transferencia de combustibles debe tener lugar sobre una superficie impermeable y si la infraestructura lo amerita que cuente con las respectivas canaletas perimetrales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen de combustible derramado/Volumen de combustible transportado	Registro de inspecciones realizadas, o Registro fotográfico	Durante actividades del proyecto	Permanente	
35.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática	En las bodegas de almacenamiento, los productos químicos, combustibles, aceites o lubricantes no se almacenarán directamente sobre el suelo, deberán estar colocados sobre <i>pallets</i> o plataformas de material de fácil limpieza, o sobre un piso impermeabilizado que permita la recolección de algún líquido que pudiese derramarse.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de bodegas de almacenamiento con superficie adecuada para ubicación de productos químicos / Número total de áreas de almacenamiento de productos químicos.	Registro de inspecciones realizadas. Registro fotográfico de áreas de almacenamiento de químicos.	Durante actividades del proyecto	Permanente	
36.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia	En las inmediaciones de las áreas donde existe almacenamiento de combustibles y se maneje químicos, se contará con herramientas y materiales, incluyendo material absorbente, palas y fundas plásticas, que estarán	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de áreas de almacenamiento con el material requerido/Número de áreas de almacenamiento totales	Registro de inspecciones realizadas. Registro fotográfico de kit de contingencias.	Durante actividades del proyecto	Permanente	

Objetivo Específico											
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
		Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática	fácilmente disponibles para limpiar cualquier derrame o goteo.								
37.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Procesos de bioacumulación	Las canaletas existentes en el área de combustibles deberán conectarse a una fosa de retención y/o sistema de separación agua-aceite.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de áreas de almacenamiento con canaletas conectadas a una fosa de retención y/o sistema de separación agua-aceite/Número total de áreas de almacenamiento de productos químicos.	Registro de inspecciones realizadas. Registro fotográfico de áreas de almacenamiento de químicos.	Durante actividades del proyecto	Permanente
38.	Generación de emisiones atmosféricas Tránsito de vehículos Cambio de uso de suelo y agua	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado debido a la utilización de fuentes móviles de combustión. Atropellamiento de especies de fauna.	Los vehículos de la Operadora o de sus contratistas que circulen dentro del área del proyecto y sus inmediaciones en vías con capa de rodadura de tierra, no deberán sobrepasar los 45 km/h, para minimizar emisiones de material particulado y evitar atropellamientos a fauna silvestre.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de procedimientos generados/Número de procedimientos establecidos	Procedimientos asociados o registro de inducción	Antes del inicio de actividades	Una vez
39.	Generación de emisiones atmosféricas Contaminación	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado. Afectación de órganos respiratorios de fauna silvestre Disminución de la capacidad fotosintética	Semanalmente o cuando las condiciones climáticas lo ameriten, se realizará el riego de la vía de ingreso de las plataformas Eno Norte y Eno Sur para evitar el levantamiento de polvo que puede ser provocado por el tráfico vehicular hacia las plataformas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Hidratación vial ejecutada / hidratación vial planificada.	Orden de Trabajo de hidratación vial	Durante las actividades de desarrollo del proyecto	Semanal en ausencia de lluvias
40.	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases contaminantes por utilización de combustibles fósiles	Proporcionar un mantenimiento regular a los equipos y máquinas que posean motores de combustión interna, con el fin de garantizar buenas condiciones de funcionamiento para controlar las emisiones. Los equipos no deberán ser modificados si la alteración produjera un aumento en los niveles de emisiones atmosféricas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de mantenimientos realizados a equipos y máquinas que posean motores de combustión interna/Número de mantenimientos programados a equipos y máquinas que posean motores de combustión interna	Registros de mantenimiento de los equipos, o registros de inspecciones	Durante las actividades de desarrollo del proyecto	Anual
41.	Generación de ruido Efecto de borde	Incremento de ruido y vibraciones debido al uso de equipos y maquinaria. Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Cumplir con la normativa ambiental aplicable para ruido. En el caso de ruido ambiente, se cumplirá con lo establecido en el AM 097-A. Tabla 1: NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO (LKeq) PARA FUENTES FIJAS DE RUIDO (Suelo Industrial)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de cumplimientos reportados/Número de monitoreos realizados	Informes de monitoreo de ruido realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.	Durante las actividades de desarrollo del proyecto	Anual

Objetivo Específico											
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
42.	Generación de ruido Efecto de borde	Incremento de ruido y vibraciones debido al uso de equipos y maquinaria. Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Utilizar silenciadores u otros mecanismos de control de ruido en el equipo y maquinaria, según sea necesario, para cumplir los LMP según la legislación ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de silenciadores colocados/Número de silenciadores requeridos	Informes de monitoreo de ruido realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.	Durante las actividades de desarrollo del proyecto	Anual
43.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática	Se establecerán áreas específicas para almacenamiento de combustibles; estas deberán contar con muros de contención y revestimiento impermeable, y cumplirán con lo establecido en los artículos 39 y 56 del RAOHE vigente (AM 100-A).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de recipientes para almacenamiento que se encuentran dentro de una infraestructura adecuada/ Número de recipientes totales	Registro fotográfico	Antes del inicio de actividades	Permanente
44.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Procesos de bioacumulación	Todo equipo, como generadores, bombas, etc., que contengan lubricantes, aceites y/o combustibles deberán colocarse sobre superficies impermeabilizadas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de equipos que se encuentran dentro de una infraestructura adecuada/ Número total de equipos	Registro fotográfico	Durante actividades del proyecto	Permanente
45.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática	Durante el desarrollo de cualquier actividad de mantenimiento de los equipos e instalaciones del proyecto que puedan contaminar el suelo con grasas, aceites, hidrocarburos, solventes, pinturas, químicos, etc., se instalará un cubeto provisional con geomembrana para la ubicación de los productos antes mencionados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación de cubetos provisionales/Instalación estimada de cubetos	Registro fotográfico	Durante actividades del proyecto	Permanente
46.	Generación de desechos y efluentes Contaminación	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes. Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos	Durante el desarrollo de cualquier actividad que requiera la estancia de personal operático de manera permanente, no se permitirá que los trabajadores de ORION OIL ER S.A. o sus contratistas se bañen o laven la ropa en cuerpos de agua naturales.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de parámetros que cumplen los LMP/Número de parámetros analizados totales	Registros de uso/ estancia en campamento/ hotel del personal, Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE, o	Durante actividades del proyecto	Permanente

Objetivo Específico												
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.												
Responsable												
Supervisor de HSE												
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	
		Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática							Registro de las charlas ambientales			
47.	Captación de agua Cambio de uso de suelo y agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos. Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna. Disminución del caudal ecológico en cuerpos hídricos	Para captación de agua, se contará con la respectiva autorización de la entidad de control. En caso de captación directa en cuerpos de agua, las tomas de las mangueras utilizadas para la captación del agua se ubicarán elevadas respecto al fondo, para evitar el bombeo de los sedimentos depositados. Se colocará una malla en la toma de agua para evitar afectar a la fauna macrobentónica.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de puntos de captación de agua con autorización/Número total de captaciones de agua	Permiso de captación de agua emitido por SENAGUA, Registro de instalación de los puntos de captación de agua, o Registro fotográfico	Durante actividades del proyecto	Permanente	
48.	Generación de desechos y efluentes Contaminación	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes. Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Procesos de bioacumulación	La planta de tratamiento de aguas negras y grises, en la etapa de perforación, estará ubicada en el campamento temporal de cada plataforma (Eno Norte y Eno Sur).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de plantas de tratamiento de aguas negras y grises ubicadas en el campamento temporal.	Registro fotográfico	Durante actividades del proyecto	Permanente durante la perforación	
49.	Generación de desechos y efluentes Contaminación	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes. Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Procesos de bioacumulación	Las aguas negras y grises provenientes del campamento, previamente tratadas en los respectivos sistemas de tratamiento de aguas negras y grises, serán descargadas en los cuerpos hídricos. Se procederá al monitoreo en función de los parámetros y periodicidad establecidos en la norma técnica que la Autoridad Ambiental emita para el efecto, hasta la emisión de dicha norma, 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 el monitoreo se lo realizará conforme lo establece el Plan de Monitoreo.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de parámetros que cumplen los LMP/Número de parámetros analizados totales	Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.	Durante actividades del proyecto	Permanente	
50.	Generación de desechos y efluentes Contaminación	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes. Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Procesos de bioacumulación	En caso de detectar que los parámetros analizados de las descargas de aguas negras y grises sobrepasen los límites máximos permisibles de la normativa vigente, se procederá a calibrar el sistema de tratamiento de agua o verificar el problema que genera el incumplimiento de la normativa, con el fin de corregirlo y de que las descargas se realicen en cumplimiento con la normativa.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de parámetros que cumplen los LMP/Número de parámetros analizados	Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.	Durante actividades del proyecto	Permanente	
51.	Generación de desechos y efluentes Contaminación	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes. Procesos de bioacumulación	La Operadora solicitará a sus contratistas las hojas de seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados para las actividades de perforación, que deberán estar en idioma español.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de químicos y combustibles con MSDS/Número de combustibles y químicos utilizados	Hojas de seguridad (MSDS) de los productos químicos, o Registro fotográfico	Durante actividades de perforación	Una vez	

Objetivo Específico												
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.												
Responsable												
Supervisor de HSE												
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	
52.	Generación de desechos y efluentes Contaminación	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes. Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Procesos de bioacumulación	En caso de detectar que los parámetros analizados para el componente agua sobrepasen los límites máximos permisibles de la normativa vigente (de no ser derrame), se verificarán los procesos y calibraciones de equipos para identificar la causa que altera las condiciones del recurso, y posteriormente se procederá a su corrección. En caso de detectarse un derrame, se activará el Plan de Contingencias.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de parámetros que cumplen los LMP/Número de parámetros analizados	Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.	Durante actividades del proyecto	Permanente	
53.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles Contaminación	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 Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Procesos de bioacumulación	En caso de derrames, el manejo de suelos contaminados y otros desechos procederá de acuerdo con las especificaciones establecidas en el programa contra Derrames del Plan de Contingencias.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas Número de parámetros que cumplen los LMP/Número de parámetros analizados.	Informes de eventos de contingencias	Durante actividades del proyecto	Cuando ocurra	
54.	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión.	En caso de detectar que las emisiones sobrepasen los límites máximos permisibles de la normativa vigente, se verificará los procesos y calibraciones de equipos para identificar la causa y su posterior corrección.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cumplimiento de los límites máximos permisibles (LMP) establecidos en el AM 091	Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE. Registros de mantenimiento de fuentes fijas de combustión	Durante actividades del proyecto	Cuando ocurra	
55.	Generación de ruido Efecto de borde	Incremento de ruido y vibraciones debido al uso de equipos y maquinaria. Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	En caso de que los niveles de ruido sobrepasen los límites establecidos en la normativa, se procederá a la calibración y revisión de equipos; si aun así persiste el problema, se deberá colocar barreras insonorizantes o cualquier otro método que la Operadora crea conveniente para reducir el nivel de ruido ambiente.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cumplimiento de los límites máximos permisibles (LMP) establecidos en el AM 097A (suelo industrial) para los parámetros analizados durante el monitoreo.	Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.	Durante actividades del proyecto	Cuando ocurra	
56.	Generación de ruido	Incremento de ruido y vibraciones debido al uso de equipos y maquinaria.	Se utilizarán generadores cabinados en caso de requerirse para el cumplimiento de los límites máximos permisibles.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de generadores cabinados presentes/No. de generadores cabinados requeridos	Registro fotográfico o registro de equipos presentes	Durante el uso de generadores	Permanente	
57.	Generación de lodos, rípios de perforación y efluentes Contaminación	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de perforación. Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas. Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática.	Los fluidos de perforación pasarán por un proceso de <i>dewatering</i> , donde se obtendrá como producto las aguas residuales que serán inyectadas/reinyectadas o enviadas con un gestor autorizado y los lodos y rípios de perforación que serán almacenados temporalmente en tanques de sólidos, para su posterior entrega al gestor calificado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de lodos y rípios entregados al gestor calificado	Registro de generación y entrega a gestor ambiental	Durante la perforación	Permanente	

Objetivo Específico												
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.												
Responsable												
Supervisor de HSE												
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	
		Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos. Procesos de bioacumulación.										
58.	Generación de lodos, rípios de perforación y efluentes Contaminación	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de perforación. Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Procesos de bioacumulación	De acuerdo con lo establecido en el art. 42 del AM 100-A (RAOHE vigente), los lodos y rípios de perforación junto con los lodos de decantación del tratamiento de fluidos de perforación, deberán someterse a un sistema de tratamiento que permita mejorar su estructura y composición a fin de que cumpla con los límites máximos permisibles en la norma técnica que se expida para el efecto para su disposición final. Cabe mencionar que estos serán entregados a gestores ambientales calificados, y se generarán manifiestos de entrega.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de lodos y rípios entregados al gestor calificado/Cantidad de lodos y rípios generados	Registros de generación y entrega, Manifiestos únicos, o Certificado de disposición final	Durante la perforación	Permanente	
59.	Generación de desechos y efluente Contaminación	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes. Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Procesos de bioacumulación	Las aguas de escurrentía recogidas en la plataforma serán conducidas mediante cunetas perimetrales hacia trampas API, que realizarán la separación de las aguas de los posibles aceites, hidrocarburos y grasas, mediante un sistema físico basado en la diferencia de densidades de estos dos fluidos. Estas aguas serán inspeccionadas y descargadas al cuerpo receptor. Conforme Art. 63, numeral 3a del AM 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 deberán tratarse conforme lo dispuesto en el plan de manejo ambiental correspondiente, y no serán sujetos de monitoreo interno.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de monitoreos realizados/Número de monitoreos requeridos	Informe de resultados de monitoreo	Durante actividades del proyecto	Mensual	
60.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por ocurrencia de una contingencia Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Para evitar que las paredes de los pozos se derrumben durante la perforación y, al mismo tiempo, la estructura de los estratos del subsuelo (acuíferos superficiales) permanezca inalterada, estos deberán ser recubiertos mediante unas paredes o camisas (encamisado) y cemento	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de pozos encamisados/No. de pozos perforados	Informes de perforación (cementación).	Durante la perforación	Una vez	
61.	Generación de lodos, rípios de perforación y efluentes	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de perforación.	En caso de obtener influjo de agua del pozo, este será analizado para su posible utilización a fin de reducir la captación de agua y aprovechar este recurso.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de influjos de agua analizados y utilizados/Volumen de influjos de agua generados	Registro de volumen de agua generada y utilizada	Durante las actividades de perforación	Cuando sea posible	
62.	Generación de lodos, rípios de perforación y efluentes	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de perforación.	ORIONOIL ER S.A. podrá hacer uso de aguas utilizadas en la perforación y procesos de pozos anteriores para la preparación de fluidos de perforación, suministro de agua para el taladro, entre otros, siempre que las aguas no representen un riesgo para las operaciones de perforación, tales como: incompatibilidad de fluidos, corrosión, etc.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de agua de perforaciones anteriores utilizadas/Volumen de agua de perforaciones anteriores total	Registro de volumen de agua generada y utilizada	Durante las actividades de perforación	Cuando sea posible	
63.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Durante la etapa constructiva, con base en el art. 33 Modificaciones de bajo impacto del AM 100-A, cuando el operador requiera realizar actividades adicionales dentro del área regularizada, deberá presentar a la Autoridad Ambiental Competente una petición que contenga el análisis técnico en el cual se evidencie que la evaluación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de solicitudes presentadas a la Autoridad Ambiental para modificaciones de bajo impacto/No. de	Análisis técnico de actividades de bajo impacto. Notificación a la Autoridad Ambiental	Durante las actividades constructivas	Cuando se requiera	

Objetivo Específico											
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
			de dichas actividades corresponde a bajo impacto. El análisis técnico deberá incluir entre otras cosas la descripción de las actividades, el sustento de la evaluación y de ser necesario las medidas de prevención y mitigación a aplicar; a fin de que la Autoridad Ambiental tome conocimiento o en su defecto notifique al Operador que por las actividades descritas le corresponde realizar un estudio complementario o una actualización de Plan de Manejo Ambiental.					modificaciones de bajo impacto requeridos			
Líneas de flujo, cable de poder (LD) y fibra óptica											
64.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos por incremento de material particulado Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Las actividades de construcción y tendido de la línea no excederán la amplitud máxima del derecho de vía de implantación del presente proyecto (Ver Anexo D. Cartografía. 1.1-2 BASE).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Actividades de construcción dentro del DDV/Actividades de construcción totales	Registro de inspecciones, Registro de Obra, Registro fotográfico fechado, o Plano de implantación de línea de flujo, cable de poder (LD) y fibra óptica y DDV	Durante la etapa de construcción	Una vez
65.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos por incremento de material particulado Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	En el caso de zanjado, el área de almacenamiento temporal del material extraído será cubierta con plástico y/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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Material resguardado adecuadamente/ Material removido	Registro de inspección de área de almacenamiento de material resguardado, Registro de Obra, o Registro fotográfico	Durante las actividades de movimientos de suelo	Una vez
66.	Excavación mecánica y movimiento de suelos Cambio de uso de suelo y agua	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos por incremento de material particulado Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto Disminución del caudal ecológico en cuerpos hídricos	El excedente de material proveniente de movimientos de tierra deberá ser dispuesto en sitios que no interrumpan el drenaje natural ni que tengan pendientes superiores al 70 %.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de material adecuadamente dispuesto/Cantidad de material proveniente de movimientos de tierra presente total	Registro de Obra, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de actividades	Una vez
67.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	La tubería utilizada para las líneas de flujo será almacenada en lugares acoplados dentro de las plataformas cercanas o áreas aprobadas para el bloque 54, para posteriormente ser trasladada al área donde será instalada.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de tubería almacenada en áreas aprobadas/Cantidad de tubería presente total	Registro de Obra, Registro fotográfico o informe de trabajos realizados	Durante el desarrollo de actividades	Una vez
68.	Captación de agua Cambio de uso de suelo y agua	Disminución del caudal ecológico 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	Informes de pruebas hidrostáticas realizadas	Durante el desarrollo de actividades	Cuando sea posible
69.	Captación de agua Cambio de uso de suelo y agua	Disminución del caudal ecológico en cuerpos hídricos	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	Informes de laboratorio, Informes de actividades-descarga de efluentes, Informes de pruebas hidrostáticas realizadas, o Certificados de tratamiento y disposición final de desechos	Durante la etapa de construcción	Una vez, durante ejecución de pruebas hidrostáticas

Objetivo Específico											
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
								desecho/cantidad de agua que no cumple LMP *100			
70.	Transporte a través de líneas de flujo Contaminación	Riesgo de derrame Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Procesos de bioacumulación	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, se podrán implementar 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 reconfiguración 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 I2: Obras de control implementadas / Obras de control requeridas I3: Áreas reconfiguradas / Áreas intervenidas	Informes técnicos de instalación de líneas de flujo, Registro de Obra, o Registro fotográfico	Durante la etapa de construcción	Una vez (con cada cruce de la línea de flujo con cuerpos de agua)
71.	Transporte a través de líneas de flujo Contaminación	Riesgo de derrame Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Procesos de bioacumulación	Se instalarán válvulas de cierre en sitios que lo ameriten de acuerdo con los cálculos hidráulicos y desarrollo de ingeniería del proyecto en concordancia con lo establecido en el Art. 56, literal 8 del AM 100-A.	<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 de obra, o Registro fotográfico	Durante la etapa de construcción	Una vez
72.	Transporte a través de líneas de flujo	Riesgo de derrame	Conforme cita el art. 56 numeral 7 del AM 100-A, en zonas pobladas y cruces de vías, la Operadora deberá colocar señalización de aviso al público que incluya el nombre de la Operadora y el número telefónico en caso de producirse cualquier emergencia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de señalética colocada/No. de señalética requerida	Registro fotográfico o Informe de instalación de señalética	Durante las actividades constructivas	Una vez
73.	Transporte a través de líneas de flujo Contaminación	Riesgo de derrame Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Procesos de bioacumulación	Verificar el estado de la protección catódica de las líneas de flujo en todos sus tramos y tanques de almacenamiento para disminuir el riesgo de posibles derrames de crudo por falla en el sistema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de inspecciones realizadas a mecanismos de protección catódica en las líneas de flujo y tanques de almacenamiento / No. de líneas de flujo y tanques de almacenamiento instalados	Registros de inspección del estado de la protección catódica Registro fotográfico de protección catódica	Durante las actividades operativas	Semestral
74.	Transporte a través de líneas de flujo Contaminación	Riesgo de derrame Cambio en la calidad de hábitat de especies bentónicas	Verificar el estado de la integridad mecánica de los equipos estáticos críticos ⁵ , líneas de flujo e infraestructura conexa, para garantizar sus condiciones mecánicas y evitar posibles derrames por falla en el funcionamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de inspecciones realizadas/No. de inspecciones planificadas	Informe de verificación de integridad mecánica	Durante las actividades operativas	Acorde a las recomendaciones del fabricante o conforme lo

⁵ Art. 87 del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas (Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2021)

Objetivo Específico											
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
		Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna acuática Alteración del intercambio gaseoso en los ecosistemas acuáticos Procesos de bioacumulación									establezca la Agencia de Control (ahora ARCH)
Teas o mecheros											
75.	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases contaminantes por utilización de combustibles fósiles	Conforme lo establece el art. 6 del Acuerdo Nro. MEM-MEM-2022-0047-AM y art. 77 del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas (Resolución Nro. ARCERNR-024/2021), previo al uso y quema de gas asociado se debe contar con la aprobación de la autoridad competente en los formatos y plazos establecidos con copia a la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARC).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de mecheros o teas aprobados por el Ministerio del Ramo/No. de mecheros o teas totales usados para la quema de gas * 100	Aprobación de la autoridad competente	Antes del uso y quema en teas o mecheros	Una vez
76.	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases contaminantes por utilización de combustibles fósiles	De acuerdo con lo establecido en el art. 10 del Acuerdo Nro. MEM-MEM-2022-0047-AM, para la quema de gas a través de teas o mecheros se cumplirán todos los requisitos técnicos especificados en el artículo en mención.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de mecheros o teas aprobados por el Ministerio del Ramo/No. de mecheros o teas totales usados para la quema de gas * 100	Aprobación de la autoridad competente	Antes del uso y quema en teas o mecheros	Una vez
Componente Arqueológico											
77.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación al patrimonio arqueológico.	Realizar el monitoreo arqueológico durante la excavación y movimiento de suelos en las áreas de las plataformas Eno Norte, Eno Sur y sus vías de ingreso (incluye DDV paralelo a vías de ingreso).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Áreas monitoreadas/Áreas de plataformas, vías y DDV (paralelo a la vía de acceso) intervenidas	Informe de monitoreo arqueológico con autorización y dictamen a conformidad, emitido por el INPC.	Durante las actividades de movimientos de suelo	Una vez
Componente Biótico											
78.	Cambio de uso de suelo y agua	Disminución del caudal ecológico en cuerpos hídricos Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna (acuática).	El material vegetal resultante del desbroce y tala será almacenado en el borde del área que corresponde a la ampliación para su uso posterior. La disposición del material vegetal cortado considerará los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> Se colocará evitando la obstrucción de los cauces de los cuerpos de agua. Se verificará que no exista interferencia con la sucesión natural de las áreas aledañas. El material sobrante se trozará Para aprovechar las partes útiles del árbol, la madera de los cortes deberá ser utilizada en los trabajos requeridos por el proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Material vegetal almacenado/material vegetal resultante del desbroce x 100	Registro de cantidad de material cortado y empleado en actividades de la obra, o Registro fotográfico	Durante actividades de desbroce	Durante actividades de construcción
79.	Efecto de borde	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna	Se realizará la siembra de especies en el perímetro de las plataformas Eno Norte y Eno Sur con el fin de generar una barrera natural que atenúe el ruido. Las especies por utilizar se determinarán en función del éxito de prendimiento. Las especies sugeridas en función de antecedentes de éxito de prendimiento son <i>Desmodium sp</i> (falso maní forrajero) que corresponde a una especie rastrera y <i>Ophiocaryon manausense</i> que corresponde a una especie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Perímetro revegetado/Perímetro total de la plataforma * 100	Informe de actividad de revegetación Registro fotográfico	Hasta 24 meses iniciada la etapa operativa	Una vez

Objetivo Específico											
Proponer acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
ID	Aspecto	Impacto	Medidas Propuestas	Co ¹	Pe ²	Op ³	Ce ⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
			arbusiva. Sin embargo, también se pueden considerar para la siembra, las siguientes especies: <i>Brownea grandiceps</i> (palo de cruz), <i>Inga edulis</i> (pacay), <i>Inga marginata</i> (guabo), <i>Parkia multijuga</i> (talar), <i>Vismia baccifera</i> (achotillo), <i>Miconia multispicata</i> (mora), <i>Miconia spp.</i> , <i>Virola pavonis</i> (yaku wapa), <i>Virola flexuosa</i> (granos de guacamayo), <i>Cecropia ficifolia</i> (yura guarumo), <i>Cecropia sciadophylla</i> (hormiguero), <i>Axonopus scoparius</i> , <i>Mimosa sp.</i> , <i>Ipomoea sp.</i> , <i>Adiantum humile</i> , <i>Pteris altissima</i> Las especies podrán ser producidas en viveros temporales que la Operadora adecue o podrán ser adquiridas en viveros existentes.								
80.	Efecto de borde	Introducción accidental de especies invasivas Incremento de especies pioneras/generalistas	Se realizarán mantenimientos y limpiezas trimestrales en los perímetros de las áreas operativas para evitar la colonización de especies pioneras de flora y fauna de fácil adaptabilidad o especies invasivas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de mantenimientos realizados/número de mantenimientos planificados	Reportes de mantenimiento y limpieza	Durante las actividades del proyecto	Trimestral
81.	Efecto de borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies Cambio en la composición de especies	Se construirá cerramiento perimetral en las plataformas correspondientes, con el fin de proteger la vida silvestre, para controlar y prevenir el ingreso de fauna silvestre dentro de las instalaciones.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Plataformas con cerramiento perimetral / plataformas construidas *100	Reportes de construcción	Durante las actividades constructivas	Una vez
82.	Efecto de borde	Cambio en la dinámica poblacional de especies Disminución en la diversidad de especies	En el caso que se registren animales que ingresen a las instalaciones, 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 se mantendrá en cautiverio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de animales devueltos a su hábitat/No. de animales encontrados	Registro fotográfico, o Registro de asistencia a capacitaciones, o Informe de actividades de reubicación	Durante las actividades del proyecto	Cuando se requiera
Componente Socioeconómico											
83.	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población Molestias a la población	Durante la etapa de perforación en el área de generadores, si es necesario, colocar sistemas de insonorización acústica con el fin de precautelar la afectación por incremento de niveles de presión sonora a los propietarios del área de influencia directa social de las plataformas Eno Norte y Eno Sur.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de barreras de insonorización presentes/No. de barreras de insonorización requeridas	Registro fotográfico, Informe de resultados de monitoreo o Informe de actividades	Durante las actividades de perforación	Una vez
84.	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población Molestias a la población	Durante la etapa de perforación realizar mediciones de ruido ambiente considerando los receptores sensibles localizados dentro del área de influencia directa social de las plataformas Eno Norte y Eno Sur. Se deberá cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido establecidos en la tabla 1 del Anexo 5 del AM 097-A para uso de suelo industrial. Los resultados deberán presentarse a la autoridad ambiental conforme lo establece el AM 100-A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de mediciones realizadas/No. de mediciones planificadas	Informe de mediciones	Durante las actividades de perforación	Una vez

Elaboración: Entrix, diciembre 2023 – noviembre 2024

10.6 Plan de Contingencias

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

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

En cumplimiento con lo especificado en el Art. 8 del RAOHE vigente (AM 100-A), ORION OIL ER S.A. será responsable de la observancia de lo descrito en el presente Plan de Manejo.

10.6.1 Objetivos

- > Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna para prevenir incidentes y/o accidentes que puedan ocurrir durante el desarrollo de las actividades del proyecto, cuyas consecuencias pueden poner en riesgo los recursos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio ambiente y la infraestructura comunitaria del lugar.
- > Salvaguardar la seguridad de las personas que laboran en el bloque y de las comunidades ubicadas en el área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII) de la zona de estudio, por medio de la aplicación del presente plan.

10.6.2 Responsable

El departamento de Operaciones y HSE de ORION OIL ER S.A. será el responsable de la aplicación y seguimiento de las acciones propuestas en este plan.

10.6.3 Alcance

Este plan se aplica a las actividades realizadas por la Operada y contratistas durante las fases de construcción, perforación, operación y cierre y abandono del presente proyecto.

Se define emergencia a una situación inesperada causada por fallas operacionales, humanas o fenómenos naturales que provoquen derrames, explosiones, incendios, fenómenos naturales (tormentas eléctricas, terremoto, ventisca, inundación) y emergencias médicas.

Este plan unifica y proporciona criterios para enfrentar potenciales emergencias, que pudieran ocurrir en las facilidades petroleras inmersas en el ámbito geográfico citado; en tal virtud, se rige a la política, normas y procedimientos tecnológicos y de responsabilidad socioambiental, y la Legislación Ambiental aplicable en el Ecuador, específicamente la Ley de Hidrocarburos en su Art. 31, literales s) y t) y al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.

Este Plan contempla las medidas pertinentes para la prevención, control y manejo de los riesgos, resultado del análisis realizado para la presente reevaluación (Capítulo 8. Análisis de Riesgos).

10.6.4 Documentación

Según lo establecido en el Artículo 75 del RAOHE vigente (AM 100-A), ORION OIL ER S.A. está obligado a informar a la Autoridad Ambiental Competente en un plazo no mayor a veinte cuatro (24) horas, en el formato establecido en la norma técnica expedida para el efecto, cuando se presenten las siguientes situaciones de emergencia:

1. Fuga o derrame no controlado de sustancias, productos o desechos que afecten los componentes ambientales.

2. Cuando las emisiones, descargas y vertidos contengan cantidades o concentraciones de sustancias o materiales que pongan en riesgo la vida o los recursos.

El seguimiento y control de emergencias ambientales se realizará conforme lo dictamina el Art. 76 del RAOHE vigente (AM 100-A). Las actividades de contingencia, mitigación y corrección deberán remitirse a la Autoridad Ambiental Competente a través de un informe o plan de dependiendo el caso conforme la norma técnica que la Autoridad Ambiental dictamine para el efecto en concordancia con el AM 100-A

Del mismo modo, se efectuarán los reportes de incidentes/accidentes que hayan afectado a trabajadores; la información incluirá causas que originaron dichos eventos, lesiones producidas y períodos de incapacidad. Este tipo de reportes se notificarán al IESS.

Los reportes se completarán y mantendrán en archivo por el Supervisor HSE del bloque, y la información permitirá mantener estadísticas para poder aplicar medidas de prevención y control para que el PDC esté en continuo mejoramiento.

En toda emergencia que afecte al proyecto, deberá mantenerse documentación y un registro histórico de actividades de respuesta que estén disponibles para referencias futuras.

Los registros importantes podrían incluir lo siguiente:

- > Recorrido de la actividad, delineando acciones y eventos significativos de respuesta.
- > Registros relacionados con la recuperación de productos.
- > Fotografías o planos del sitio de emergencia.
- > Facturas o cuentas por servicios proporcionados durante la emergencia por los contratistas.
- > Registros de muestras de suelo o agua tomadas.

Los registros relacionados con el incidente se archivarán en lugares que impidan su destrucción (seca y segura) mientras dure la investigación de este.

10.6.5 Asignación de Responsabilidades

La puesta en marcha del Plan de Contingencia requiere la acción coordinada de varios grupos de personas, tanto por parte de ORION OIL ER S.A. como de instituciones públicas y privadas externas. La asignación de responsabilidades y canales de comunicación adecuados favorecerá la correcta gestión del plan durante un evento fortuito.

Adicionalmente, ORION OIL ER S.A. deberá considerar los niveles de riesgos y los escenarios que se puedan presentar en el evento, así como buscar de forma inmediata la respuesta más adecuada que se le debe dar, y las responsabilidades y funciones de cada uno de los integrantes de la organización, así como garantizará la adecuada asignación de recursos para su ejecución. En la siguiente figura se esquematiza el organigrama de responsabilidades en caso de incidentes, mismo que podrá ser actualizado en procedimiento interno en caso de requerirlo.

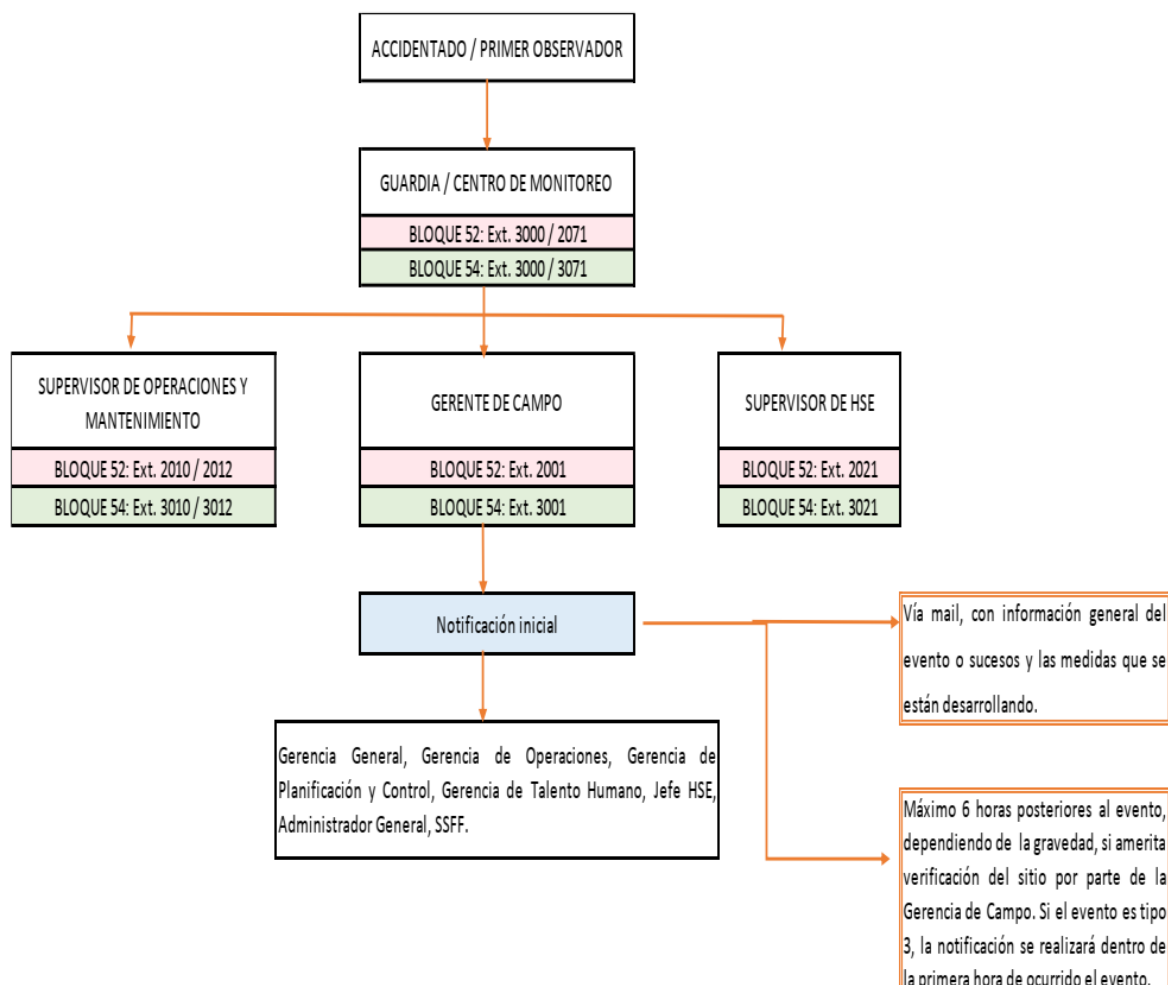


Figura 10-2 Organigrama de Asignación de Responsabilidades en Caso de Incidentes

Fuente: ORION OIL ER S.A., 2019

En términos generales, el Plan de Contingencia contempla tres etapas principales, que son: coordinación, operación y respuesta. A continuación, se detalla en qué consiste cada una de ellas.

- > **Coordinación.** - Consiste en dar seguimiento al funcionamiento del plan. Tendrá la capacidad de movilizar personal y equipo de manera inmediata, además de ser un apoyo administrativo para el funcionamiento del Plan de Contingencias.
- > **Operación.** - Informa al personal de coordinación de la contingencia sobre el funcionamiento y activación del plan y los requerimientos de gastos, evalúa en campo la necesidad de activar o no el Plan de Contingencias, conforma los equipos y personal requerido para enfrentar la emergencia, evalúa los daños ambientales y materiales de la contingencia, así como, a posteriori, la eficacia del Plan durante la contingencia pasada.
- > **Respuesta.** - Contempla, en términos generales, la seguridad en el sitio del evento y las actividades relacionadas con las operaciones de respuesta para las diferentes estrategias y técnicas de control, contención, recuperación, así como la disposición adecuada de los materiales utilizados para enfrentar la contingencia.

10.6.5.1 Grupo de Respuesta a Emergencias

El grupo operacional es aquel que brindará directamente la respuesta a las emergencias y entrará en funcionamiento ante eventos de importancia; dicho grupo podrá estar constituido por:

- > Líder de Respuestas a Emergencias/Operaciones
- > Líder de Comunicación/Evacuación
- > Líder de Medio Ambiente y Seguridad

El grupo estará encargado de, en primera instancia, determinar de manera general la severidad del incidente, para lo cual se establece un sistema de clasificación de la magnitud del evento. La clasificación consta de tres categorías: *ocurrencia*, *emergencia* y *crisis*, donde la *ocurrencia* representa el evento de menor magnitud y la *crisis* el de mayor magnitud. A continuación, se detalla cada tipo:

- > **Ocurrencia.** - Referida a aquellos incidentes que pueden ser controlados con los medios disponibles y que, aun en su evolución más desfavorable, no suponen peligro para personas no relacionadas con las labores de intervención, medio ambiente y bienes ajenos a la Operadora.
- > **Emergencia.** - Referida a aquellos accidentes que, pudiendo ser controlados con los medios de intervención disponibles (grupo operacional), requieren de la puesta en práctica de medidas para la protección de las personas, bienes o el medio ambiente en que estén o que puedan verse amenazados por los efectos derivados del incidente, pudiendo o no implicar la intervención del grupo de apoyo.
- > **•Crisis.** - Incidente grave, cuyo control precisa la intervención, tanto del grupo operacional como del grupo de apoyo de manera inmediata, aun cuando pudiere requerir recursos adicionales a los previstos originalmente para el Plan de Contingencias y cuyas consecuencias pudieren incluir situaciones de evacuación.

10.6.5.2 Brigadas de Respuesta a Emergencias

Una vez determinada la severidad del incidente o emergencia, se movilizará el personal necesario para contener dicha eventualidad. Para maximizar el éxito en la implementación del Plan, se prevé la conformación de brigadas de respuesta a emergencias especializadas, cuyos conocimientos técnicos, habilidades y competencias los convierten en personal capacitado para enfrentar dichas eventualidades. Adicionalmente, se establecerá un jefe para cada brigada, quien coordinará el accionar de su respectiva brigada. Se podrían conformar como referencia las siguientes brigadas de respuesta a emergencias:

- > Brigadas contra Fuga o Incendio
- > Brigada de Comunicación
- > Brigada de Derrames
- > Brigada de Evacuación
- > Brigada de Rescate
- > Brigada de Primeros Auxilios

En el Plan de Respuesta ante Emergencia y Evacuación de ORION OIL ER S.A. se listan las responsabilidades recomendadas para los miembros de las brigadas y su manera de proceder frente a posibles emergencias, estas podrán ser actualizadas si fuera necesario, para garantizar la operatividad del accionar ante la emergencia.

10.6.5.3 Acciones de Respuesta

Una contingencia puede presentar uno o más impactos negativos significativos sobre el ambiente o sobre el personal involucrado en las actividades del proyecto, que, consecuentemente, requerirá la intervención o respuesta para controlar o minimizar los impactos inmediatos y mediatos. Las acciones de respuesta a contingencias deberán seguir la secuencia establecida en el Plan de Respuesta ante Emergencia y Evacuación de ORION OIL ER S.A., estas podrán ser actualizadas en procedimientos internos de ORION OIL ER S.A. si fuera necesario, para garantizar la operatividad del accionar ante la emergencia.

10.6.5.4 Equipo de Protección Personal

Todo el personal contará con el equipo de protección acorde a las actividades a ser desempeñadas y a las normas de seguridad que rigen las actividades industriales.

10.6.5.5 Emergencias Médicas

Las personas que intervengan ante una eventualidad deben recibir capacitaciones sobre Primeros Auxilios o participar en simulacros, para brindar ayuda a las personas que sufran incidentes, en caso de que el médico ocupacional no se encuentre cerca.

Mientras se realice las diferentes actividades que intervienen en el proyecto, se dispondrá de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si durante las actividades se tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, se dispondrá, además, de un local destinado a enfermería o consultorio médico

En caso de existir una emergencia, las acciones de respuesta que el personal involucrado en el proyecto debe considerar son.

- > Determinar la naturaleza y seriedad de la emergencia médica que presente la persona lesionada.
- > Administrar los primeros auxilios, haciendo uso de los materiales y equipos disponibles, los botiquines de emergencia siempre deberán estar al alcance de todos los trabajadores, así como del personal médico. La persona de asistencia inmediata al herido debe conocer qué hacer en tales sucesos.
- > Una vez prestados los primeros auxilios y si el médico lo cree pertinente, debido a la seriedad de la lesión, se procederá al rápido y correcto traslado del accidentado o enfermo al centro asistencial más cercano o al que el Médico lo recomiende.

10.6.5.6 Entrenamiento y Ejercicios

Se deberá asegurar que todo el personal que podría verse involucrado en una contingencia se encuentre perfectamente familiarizado con este plan. Para este fin, se llevarán a cabo sesiones de entrenamiento, en relación con la teoría, y sesiones operativas. De la misma manera, las personas encargadas del uso de equipo necesitarán el correspondiente entrenamiento práctico en el campo. Se debe llevar registros de estas actividades.

Al menos una vez al año se organizará un simulacro, con la mayor participación posible de los empleados de ORION OIL ER S.A., para que el personal se familiarice con el procedimiento de respuesta, uso del equipo y para verificar o mejorar la calidad de los datos de información incluidos en el plan, especialmente los tiempos de respuesta y rendimiento del equipo.

10.6.6 Procedimientos de Respuesta

Una vez activado el Plan de Contingencias, se debe proceder de la siguiente manera:

- > Activar la alarma de emergencia o comunicación verbal de la alerta, según el tipo y magnitud del incidente. La alarma podrá tener dos tonos o formas que identifique la necesidad o no de evacuar el área.
- > Notificar al grupo de respuesta sobre el incidente, así como al grupo operativo, todo bajo coordinación del Líder de Respuesta a Incidentes.
- > Las acciones siguientes dependerán del tipo de incidente.

10.6.6.1 Procedimiento de Derrames de Hidrocarburos y Sustancias Químicas

Se determinarán tres niveles de derrame:

- > Derrame Nivel 1: derrames con un volumen menor a 5 barriles.
- > Derrames Nivel 2: derrames con un volumen de entre 5 y 20 barriles.
- > Derrames Nivel 3: derrames con un volumen mayor a 20 barriles.

Estos niveles podrán ser actualizados en procedimientos internos de ORION OIL ER S.A. si fuera necesario, para garantizar la operatividad del accionar ante la emergencia.

10.6.7 Medidas Propuestas del Plan de Contingencias

10.6.7.1 Programa Contra Derrames

Tabla 10-2 Programa Contra Derrames

Objetivo Específico											
Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de ocurrir un derrame, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ⁶	Pe ⁷	Op ⁸	Ce ⁹	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
1.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	El suelo, en los lugares donde haya riesgos de liqueos, deberá estar recubierto con geomembrana materiales para contención, para evitar contaminación involuntaria.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Áreas impermeabilizadas/ Áreas requeridas con impermeabilización	Registro fotográfico, Reporte diario o Registro de trabajos realizados	Previo al inicio de actividades	Permanente
2.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	Establecer un perímetro de seguridad del área afectada por el derrame, en el cual se restringirá el paso de personas ajenas a las actividades de respuesta, solo permanecerán en la zona las personas que actúan frente a la contingencia.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de áreas en las que se estableció el perímetro de seguridad/Número de áreas afectadas por derrames	Registro sobre la ocurrencia de contingencias, o Registro fotográfico de las áreas	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que ocurra
3.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	El personal que intervendrá en las labores de contingencia deberá disponer ropa de trabajo y si fuera necesario del equipo de protección personal adecuado según el tipo de derrame que se haya producido, el cual debe estar en buen estado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de contingencias en las que se usó el EPP/Número de contingencia	Registro sobre la ocurrencia de contingencias, o Registro fotográfico de las áreas	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que ocurra
4.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	En caso de ocurrencia de un derrame en tierra, se aplicará el método de contención de derrames en tierra, según el volumen derramado y las condiciones topográficas del área.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de contingencias en las que se aplicó el procedimiento/Número de contingencias	Registro sobre la ocurrencia de contingencias, o Registro fotográfico de las áreas	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que ocurra
5.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	Cuando se haya realizado la contención del derrame, se procederá a la recuperación y disposición del suelo contaminado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de contingencias en las que se aplicó el procedimiento/Número de contingencias	Registro sobre la ocurrencia de contingencias, o Registro fotográfico de las áreas	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que ocurra
6.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	En caso de ocurrencia de derrames en suelo que pueda llegar a cuerpos hídricos, se podrá construir diques, de acuerdo con el volumen.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de contingencias en las que se aplicó el procedimiento/Número de contingencias	Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que ocurra
7.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	En caso de ocurrencia de derrames en cuerpos hídricos, si las condiciones topográficas lo permiten, seleccionar uno o varios sitios para la colocación de barreras flotantes (booms) y/o barreras absorbentes. La barrera flotante o la absorbente pueden usarse para remover pequeñas cantidades de líquido derramado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de contingencias en las que se aplicó el procedimiento/Número de contingencias	Registro sobre la ocurrencia de contingencias, Registro fotográfico de las áreas, Registro de material de contingencias, o Certificado	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que ocurra

⁶ Construcción

⁷ Perforación

⁸ Operación

⁹ Cierre

Objetivo Específico												
Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de ocurrir un derrame, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse.												
Responsable												
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ⁶	Pe ⁷	Op ⁸	Ce ⁹	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
									de disposición final de desechos			
8.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	Los puntos de control (PC) cubrirán las facilidades petroleras, el material y equipo de contención de derrames se encontrarán en las facilidades existentes y puede ser desplegado para contener y recuperar un posible derrame.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de puntos de control establecidos/Número de puntos de control requeridos	Registro sobre la ocurrencia de contingencias, o Registro fotográfico de las áreas	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que ocurra	
9.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	Se mantendrá como mínimo el siguiente equipo de respuesta a contingencias: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un rollo de tela absorbente ▪ Dos fundas de salchichas absorbentes de 8 tramos ▪ Dos sacos de OCLANSORB o similar ▪ Dos palas ▪ Dos machetes ▪ Dos escobas de uso industrial ▪ Diez mascarillas desechables ▪ Dos trajes blancos (tipo Tyvek) desechables ▪ 25 fundas plásticas industriales de alta resistencia ▪ 25 sacos de yute ▪ Seis pares de guantes de nitrilo ▪ Seis pares de guantes de hilos con pupos 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Materiales disponibles/Materiales presentes	Registro sobre la ocurrencia de contingencias o Registro fotográfico de las áreas	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que ocurra	
10.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	Los envases para el transporte de pequeñas cantidades de combustible serán adecuados para esta actividad, deben estar debidamente rotulados y presentar la MSDS del producto.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de envases utilizados para transporte que estén debidamente rotulados/Número de envases utilizados para transporte	Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Permanente	
11.	Manejo de combustibles y químicos	Derrames de sustancias contaminantes	Los conductores de los tanqueros o vacuums encargados de transportar crudo, hidrocarburos y productos líquidos peligrosos deberán estar capacitados para la atención de derrames y los vehículos deberán contar con el material para contención de derrames.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de vehículos y sus conductores que cumplen con lo requerido en medida/Número de vehículos que transportan productos líquidos peligrosos totales	Registros de inspección de certificado de capacitación y de disposición en vehículo de material para control de derrames	Antes de realizar el transporte de productos líquidos peligrosos	Cuando se realice el transporte de productos líquidos peligrosos	

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

10.6.7.1.1 Puntos de Control

Los puntos de control (PC) son áreas predeterminadas de instalaciones petroleras, donde el equipo de contención de derrames puede ser desplegado para contener y recuperar el derrame.

Los criterios generales para establecer un punto de control son los siguientes:

- > Espacio de trabajo adecuado para garantizar las operaciones necesarias y almacenar el equipo requerido, con desbroce mínimo de arbustos, árboles y vegetación si fuera necesario
- > Espacio suficiente para desplegar rápidamente el equipo de contención y recuperación, con esfuerzo mínimo u obstrucciones (árboles, arbustos, rocas, taludes de fuerte pendiente) e impactos ambientales mínimos.
- > Preferentemente acceso público al sitio.
- > Para asegurar la disponibilidad del sitio, deben obtenerse de antemano a la identificación de puntos de control sobre propiedades privadas, los permisos necesarios y la aprobación de los propietarios de los terrenos, para el acceso en caso de emergencias.
- > Cada uno de los puntos de control será visitado periódicamente para evaluar la accesibilidad.

Sin embargo, aunque las cantidades de combustibles y químicos a manejar no son considerables, se ha establecido, en caso de ocurrir derrames de aditivos de perforación, combustibles de los taladros u otros eventos emergentes, puntos de control, de acuerdo con lo que se describe en la siguiente tabla:

Tabla 10-3 Ubicación de Puntos de Control de Derrames

ID	Código	Coordenadas WGS 84		Facilidad cubierta por el PC
		Este (m)	Norte (m)	
1	PC-01	294105,73	9988599,29	Plataforma Eno Norte y Línea de Flujo Eno Norte
2	PC-02	293725,42	9984883,17	Línea de Flujo Eno Norte y Línea de Flujo Eno Sur – Punto antes del centro poblado San Pedro de los Cofanes
3	PC-03	293838,89	9984281,8	Línea de Flujo Eno Norte y Línea de Flujo Eno Sur– Punto después del centro poblado San Pedro de los Cofanes
4	PC-04	295730,97	9983906,69	Plataforma Eno Sur y Línea de Flujo Eno Sur
5	PC-05	294635,02	9982898,54	Línea de Flujo Eno Norte, Línea de Flujo Eno Sur, Plataforma Eno Sur

Fuente y Elaboración: Entrix, diciembre 2023

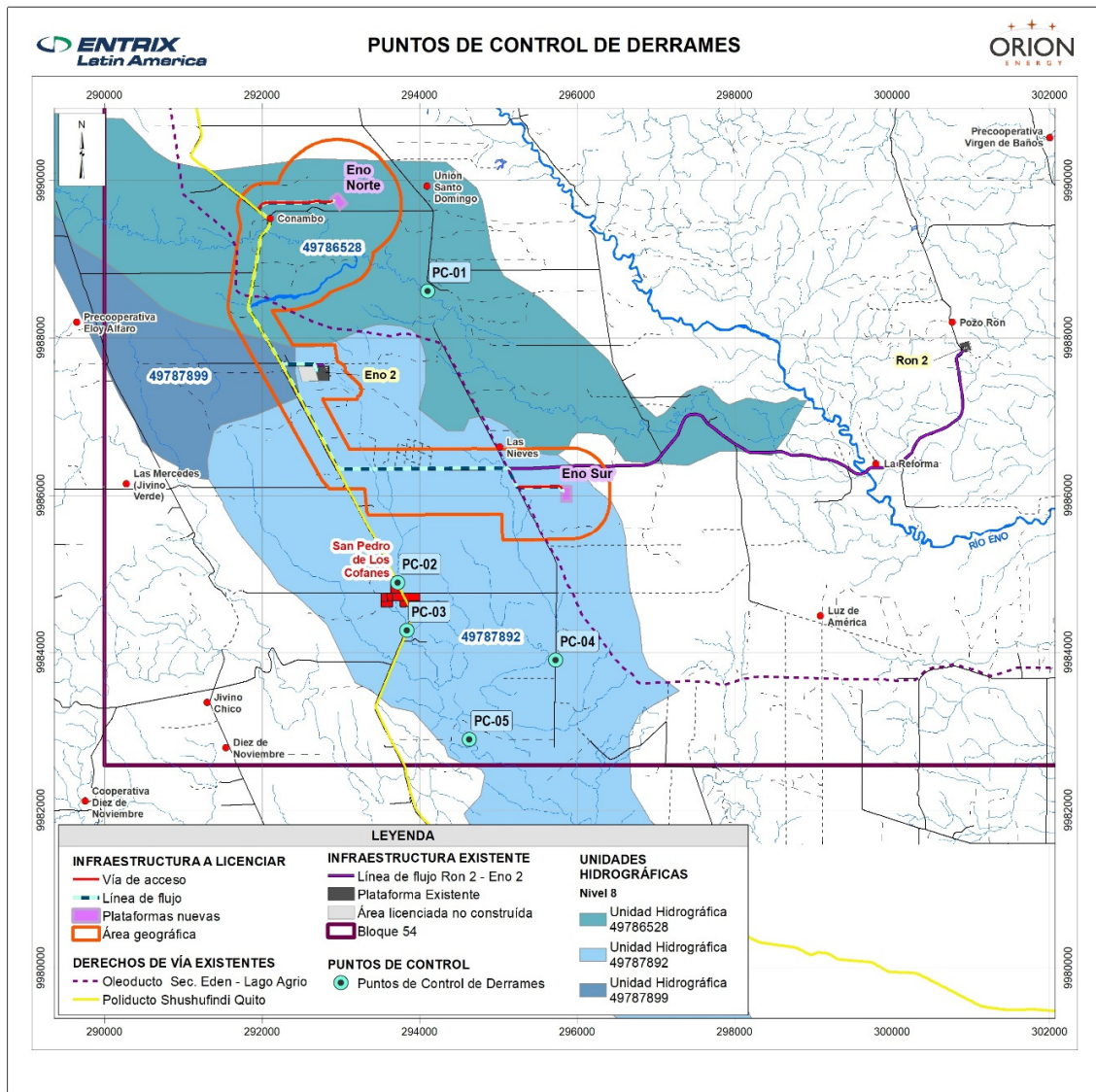


Figura 10-3 Ubicación de Puntos de Control de Derrames

Fuente y Elaboración: Entrix, diciembre 2023

Los elementos mínimos que tener para enfrentar un derrame se describen en el Plan de Respuesta ante Emergencia y Evacuación de ORION OIL ER S.A, a continuación, un resumen:

Tabla 10-4 Elementos para Respuesta a Derrames

Elementos recomendados para Contingencias	Cajetín Típico para Respuesta a Derrames
<p>Se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Un rollo de tela absorbente▪ Dos fundas de salchichas absorbentes de 8 tramos▪ Dos sacos de OCLANSORB o similar▪ Dos palas▪ Dos machetes▪ Dos escobas de uso industrial▪ Diez mascarillas desechables▪ Dos trajes blancos (tipo Tyvek) desechables▪ 25 fundas plásticas industriales de alta resistencia▪ 25 sacos de yute▪ Seis pares de guantes de nitrilo▪ Seis pares de guantes de hilos con pupos	

Fuente: Orion Energy, diciembre 2023

Página en blanco

10.6.7.2 Programa para Control de Incendios

Tabla 10-5 Programa para Control de Incendios

Objetivo Específico											
Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de ocurrir una contingencia, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ¹⁰	Pe ¹¹	Op ¹²	Ce ¹³	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
1.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	Se dispondrá de extintores acorde a los riesgos en el área donde se desarrollarán las actividades del proyecto.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de extintores presentes/Número de extintores requeridos	Registro fotográfico, o Registro de inspecciones	Durante el desarrollo de las actividades	Permanente
2.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	Para el fuego clase A (involucra combustibles ordinarios, tales como: madera, papel, tela, gomas y plásticos) se procurará enfriar el material por debajo de su temperatura de ignición, remojando las fibras para evitar la reignición. No deberá utilizarse dióxido de carbono o extintores comunes.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de eventos contingentes, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que suceda
3.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	Para el fuego clase B (involucra líquidos combustibles, tales como: gasolina, diésel, crudo, pinturas y aditivos), se lo apagará removiendo el oxígeno y evitando que los vapores alcancen la fuente de ignición.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de eventos contingentes, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que suceda
4.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	Para el fuego clase C (involucra equipos eléctricos energizados, tales como: interruptores, cajas de fusibles, herramientas eléctricas y cables), se utilizará un agente extintor que no conduzca la corriente eléctrica. No se emplearán extintores de agua para combatir fuego en equipos energizados.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de eventos contingentes, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que suceda
5.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	Se deberá establecer un perímetro de seguridad del área donde se produzca el flagelo y/o explosión, para controlar el acceso del personal. El área será restringida, excepto para el personal que debe atender la emergencia. De acuerdo con la magnitud del siniestro, se evaluará la necesidad de evacuar, así como los requerimientos de atención médica.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de eventos contingentes, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que suceda
6.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	Para respuesta a una contingencia, el personal encargado de intervenir deberá contar con el EPP adecuado y específico para atender el evento presentado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de personal con EPP adecuado para atender eventos contingentes/No. de personal designado para atender eventos contingentes	Registro de eventos contingentes. Registro de egreso de EPP de bodega específico para contingencias. Registro fotográfico.	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que suceda

¹⁰ Construcción

¹¹ Perforación

¹² Operación

¹³ Cierre

Objetivo Específico											
Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de ocurrir una contingencia, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ¹⁰	Pe ¹¹	Op ¹²	Ce ¹³	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
7.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	En caso necesario, se dispondrá un paro en el proceso, total o parcial, según la magnitud y rango del fuego, con el propósito de proteger al personal y aislar el área del incidente.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de eventos contingentes, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que suceda
8.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	El testigo que reconozca la condición de riesgo evaluará y determinará la posibilidad de combatir el fuego inmediatamente con todos los recursos a su alcance.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de eventos contingentes, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que suceda
9.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	La zona utilizada para manipular líquidos inflamables debe estar perfectamente ventilada y exenta de fuentes de ignición.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de áreas de manipulación de líquidos inflamables que se encuentran ventiladas adecuadamente/ Número de áreas de manipulación de líquidos inflamables	Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Permanente
10.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	Se prohíbe fumar en las áreas donde se realiza el trasvase y/o transporte de combustible.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de señalética de "no fumar" implementada/ Número total de áreas de trasvase y/o transporte de combustible	Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Permanente
11.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	En caso de surgir una explosión, se requerirá el desalojo inmediato del área.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de eventos contingentes, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que suceda
12.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	Se desalojarán, en primera instancia, las personas que se encuentran en el área afectada directamente. Luego, los que se encuentren en el área más cercana a la afectada.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de eventos contingentes, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que suceda
13.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	Al evacuar al personal, se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener la calma, orden y control. ▪ Alertar a los que están cerca de uno. ▪ Seguir instrucciones. ▪ No retroceder ni detenerse a buscar nada. ▪ Si alguien está atrapado dentro del humo en sitios cerrados, deberá bajar a nivel del piso, gatear y aguantar la respiración. ▪ Mojar un paño y usarlo en la nariz. ▪ No gritar. ▪ Evitar el pánico. ▪ Utilizar extintores si el incendio está comenzando. Ante la posibilidad de nuevas explosiones, evacuar el área de inmediato hacia los puntos de encuentro previamente identificados.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de eventos contingentes, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Siempre que suceda

Objetivo Específico											
Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de ocurrir una contingencia, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ¹⁰	Pe ¹¹	Op ¹²	Ce ¹³	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
14.	Manejo de combustibles y químicos	Explosiones no controladas e incendios	Se prohíbe fumar en las áreas donde se realiza el trasvase y/o transporte de combustible.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de señalética de "no fumar" implementada/ Número total de áreas de trasvase y/o transporte de combustible	Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Permanente

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

10.6.7.3 Programa para el Manejo de Fallas Operativas

Tabla 10-6 Programa para el Manejo de Fallas Operativas

Objetivo Específico											
Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de ocurrir una contingencia, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse											
Responsable											
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ¹⁴	Pe ¹⁵	Op ¹⁶	Ce ¹⁷	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
1.	Actividades del proyecto	Derrames de sustancias contaminantes Explosiones no controladas e incendios	Los trabajadores deberán utilizar el EPP y recipientes apropiados para la realización de actividades de transporte de combustible.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de trabajadores que usan el EPP y recipientes adecuados/ Número de trabajadores involucrados en las actividades de transporte de combustible	Registro de entrega de EPP Registro fotográfico	Durante las actividades del proyecto	Permanente
2.	Actividades del proyecto	Derrames de sustancias contaminantes Explosiones no controladas e incendios	Se mantendrán las áreas de trabajo, en lo posible, libres de obstáculos para evitar accidentes durante las actividades de transporte de combustible.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de áreas de trabajo que mantienen orden y limpieza/Número de áreas de trabajo	Registro fotográfico	Durante las actividades del proyecto	Permanente
3.	Actividades del proyecto	Fallas operativas Accidentes de tránsito (afectaciones materiales) Accidentes de tránsito (afectaciones a la integridad física)	No es permitido realizar trabajos en estado de embriaguez, bajo la influencia de narcóticos o de incapacidad física temporal.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Controles de política de prohibición de usos de sustancias no permitidas realizados/Controles de política de prohibición de usos de sustancias no permitidas programados	Registro de controles realizados Registros de capacitación Registros de charlas de seguridad	Durante las actividades del proyecto	Permanente
4.	Actividades del proyecto	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes Accidentes de tránsito (afectaciones materiales) Accidentes de tránsito (afectaciones a la integridad física)	Formar brigadas de emergencia: contra incendios, control de derrames, rescate y primeros auxilios.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de brigadas registradas/No. de brigadas requeridas	Esquema de los integrantes de las brigadas, Organigrama de respuesta, o Registro de brigadistas	Durante las actividades del proyecto	Permanente
5.	Actividades del proyecto	Explosiones no controladas e incendios Fallas operativas Derrames de sustancias contaminantes	Contar con los números de emergencia en lugares visibles.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Áreas en las que se identifican números de emergencia/Áreas en las que se requiere la visualización de números de emergencia	Registro fotográfico Reporte diario o registro de trabajos realizados	Durante las actividades del proyecto	Permanente

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

¹⁴ Construcción

¹⁵ Perforación

¹⁶ Operación

¹⁷ Cierre

10.6.7.4 Programa para Atención de Riesgos Bióticos

Tabla 10-7 Programa para Atención de Riesgos Bióticos

Objetivo Específico												
Proporcionar las directrices necesarias para la toma de decisiones en caso de ocurrir contingencias por riesgos de carácter biótico, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse.												
Responsable												
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ¹⁸	Pe ¹⁹	Op ²⁰	Ce ²¹	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
Riesgos del Componente Biótico sobre el Proyecto												
1.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Organismos parasitarios Picaduras de animales vectores de enfermedades Inhalación o ingesta de hongos transmisores de enfermedades fúngicas	Para realizar trabajos en áreas pantanosas o estancadas se deberá prevenir el contacto con el agua estancada mediante el uso de equipo de protección personal para el efecto como es el uso de guantes, camisa manga larga, pantalón y botas. De igual manera, la hidratación del personal deberá realizarse únicamente de fuentes limpias (agua potabilizada, bebidas embotelladas, etc.) y nunca se deberá utilizar agua de cuerpos hídricos para este fin.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de personas dotados de EPP/Cantidad de personas total x 100 100 % de Cumplimiento de parámetros del agua adquirida	Registros de entrega de EEP Respaldos de hidratación adquirida	Durante todas las actividades del proyecto	Anual	
2.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Contacto con animales ponzoñosos Picaduras de animales vectores de enfermedades	En caso de que una persona haya entrado en contacto con un animal ponzoñoso (alacranes, avispas, chinches y hormigas) o reciba una picadura de insectos vectores de enfermedades, es necesario observar síntomas de alergia o enfermedad. 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"/>	Número de personas atendidas/Número de personas afectadas x 100	Registro del evento, Respaldo de la atención médica otorgada, o Registro de inducciones	Inmediatamente que ocurra el evento	Cuando ocurra el evento	
3.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Mordedura de serpientes Contacto con animales ponzoñosos	Se llevarán a cabo capacitaciones en temas de riesgos bióticos para los empleados y contratistas, abarcando los siguientes aspectos: - Uso adecuado de EPP - Procedimientos seguros de trabajo (no caminar solos en áreas con incidencia de serpientes, encuentros fortuitos con serpientes y animales ponzoñosos). - Procedimientos de actuación ante emergencias - Identificación de animales peligrosos en el área del proyecto Estas capacitaciones tienen como objetivo principal garantizar la seguridad y el bienestar de los empleados y contratistas proporcionándoles conocimientos y habilidades necesarios para prevenir y responder adecuadamente ante situaciones de riesgo	<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 expuesto a riesgos *100	Registro de asistencia a capacitaciones	Durante el desarrollo de actividades	Anual	
4.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Mordedura de serpientes Contacto con animales ponzoñosos	Si una persona es mordida por una serpiente o ha tenido contacto con un animal venenoso, debe permanecer calmada y no agitarse. Se reportará inmediatamente lo sucedido al departamento de HSE y se ejecutarán los procedimientos pertinentes según el MEDEVAC.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de personas atendidas/Número de personas afectadas x 100	Respaldo de la atención médica otorgada	Durante todas las actividades del proyecto	Cuando ocurra el evento	

¹⁸ Construcción

¹⁹ Perforación

²⁰ Operación

²¹ Cierre

Objetivo Específico												
Proporcionar las directrices necesarias para la toma de decisiones en caso de ocurrir contingencias por riesgos de carácter biótico, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse.												
Responsable												
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ¹⁸	Pe ¹⁹	Op ²⁰	Ce ²¹	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
Riesgos del Proyecto sobre el Componente Biótico												
5.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Concentración de hidrocarburos en ecosistemas acuáticos	La Operadora y sus contratistas una vez obtenida la licencia ambiental deberán realizar un plan de contingencias operativo, que identifiquen, evalúen y validen los puntos de control, incluyendo estrategias (viaje de la mancha), detalles de equipos y materiales de contingencia frente a un posible derrame.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Plan de contingencias elaborado/Plan de contingencias planificado * 100	Plan de contingencias operativo	Previo al inicio de actividades	Anual	
6.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Concentración de hidrocarburos en ecosistemas acuáticos	Garantizar que los vehículos cuenten con un kit de derrames, que permita atender derrames pequeños o dar una primera respuesta ante una emergencia mientras se acerca al lugar la ayuda especializada.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de vehículos que cuentan con kit de derrames/Número total de vehículos en campo * 100 Registro de inspección Registro fotográfico fechado	Registro / formato de inspección, o Registro fotográfico fechado	Durante todas las actividades del proyecto	Semestral	
7.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Atropellamiento de especies de fauna en vías de acceso	Los vehículos de la Operadora o de sus contratistas que circulen dentro del área del proyecto y sus inmediaciones en vías con capa de rodadura de tierra, no deberán sobrepasar los 45 km/h, para evitar atropellamientos a fauna silvestre.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vehículos en cumplimiento/Vehículos presentes en el área	Reportes de incumplimientos a límites de velocidad	Durante todas las actividades del proyecto	Anual	
8.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Atropellamiento de especies de fauna en vías de acceso	En caso de presentarse un accidente con atropellamiento de especies de fauna silvestre, se notificará a la Autoridad Ambiental para contar con el criterio del especialista y seguir las instrucciones pertinentes. Todo incidente deberá reportarse a la Dirección Zonal 9 Sucumbíos de la Autoridad Ambiental.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de animales silvestres atropellados - reportados/No. de animales silvestres atropellados	Registro de notificación a la Autoridad Ambiental Registro fotográfico	Cada vez que suceda	Anual	
9.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Atropellamiento de especies de fauna en vías de acceso Introducción accidental de especies invasivas Explotación directa	Antes de iniciar cualquier labor en el área del proyecto, se llevarán a cabo inducciones para el personal nuevo, contratistas, subcontratistas y visitantes. Estas inducciones tienen como objetivo proporcionar los conocimientos fundamentales necesarios para comenzar la actividad, centrándose en aspectos tales como las políticas de la Operadora, las normas de ambiente entre otros. Además, se abordarán temas relevantes como los límites de velocidad. También dentro de las inducciones se indicará al personal nuevo lo establecido en el Artículo 13 del RAOHE (100-A) y que forman parte de las políticas ambientales de la Operadora que detalla lo siguiente: Art. 13.- Actividades prohibidas. - Se prohíbe al Operador realizar actividades de caza y pesca, recolección de especies de flora y fauna nativa, el mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de especies exóticas y animales domésticos en sus áreas de operación. Sin perjuicio de las	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de inducciones realizadas/No. de personal total *100	Registro de asistencia a inducciones	Durante todas las actividades del proyecto	En cada ingreso de personal	

Objetivo Específico											
Proporcionar las directrices necesarias para la toma de decisiones en caso de ocurrir contingencias por riesgos de carácter biótico, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ¹⁸	Pe ¹⁹	Op ²⁰	Ce ²¹	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
			prohibiciones generales que se apliquen según la normativa vigente								

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

10.6.7.5 Programa para Atención de Riesgos Sísmicos, Volcánicos y Geomorfológicos

Tabla 10-8 Programa para Atención de Riesgos Sísmicos, Volcánicos y Geomorfológicos

Objetivo Específico											
Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de ocurrir un sismo, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ²²	Pe ²³	Op ²⁴	Ce ²⁵	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
1.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo sísmico Riesgo volcánico Riesgo geomorfológico	Se deberá verificar que las rutas de evacuación estén libres de objetos y/o maquinarias que retarden y/o dificulten la evacuación respectiva.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de salidas de emergencias, libres de cualquier barrera física/ No. total de salidas de emergencia	Registro fotográfico, Reporte diario o registro de trabajos realizados	Durante el desarrollo de las actividades	Permanente
2.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo sísmico Riesgo volcánico Riesgo geomorfológico	Se deberá realizar la identificación y señalización de áreas seguras dentro y fuera de las obras, así como de las rutas de evacuación directas y seguras.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de locaciones con señalización/No. de locaciones	Mapa de recursos Mapa de rutas de evacuación	Durante el desarrollo de las actividades	Permanente
3.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo sísmico Riesgo volcánico Riesgo geomorfológico	De ser posible, disponer la evacuación de todo el personal hacia zonas de seguridad y fuera de las zonas de trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de personal evacuado en caso de sismo/No. total de personal en el área evacuada	Registro del evento, Registro fotográfico, o Registro de simulacros	Inmediatamente que ocurra el evento emergente	Cuando ocurra el evento emergente
4.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo sísmico Riesgo volcánico Riesgo geomorfológico	Paralización de toda maniobra en el uso de maquinarias y/o equipos, a fin de evitar accidentes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de paralizaciones de actividades de maquinaria y equipos realizadas/No. de paralizaciones requeridas	Registro del evento. Registro fotográfico	Inmediatamente que ocurra el evento emergente	Cuando ocurra el evento emergente
5.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo sísmico Riesgo volcánico	En las plataformas se deberá contar con lámparas portátiles para su uso en eventos de emergencia, de tal manera que su uso permita la identificación de rutas de evacuación.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lámparas presentes/Lámparas requeridas	Registro fotográfico	Durante el desarrollo de las actividades	Permanente
6.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo sísmico Riesgo volcánico Riesgo geomorfológico	Atención inmediata a las personas accidentadas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Personas atendidas/ Personas accidentadas	Registro del evento, o Registro fotográfico	Inmediatamente que ocurra el evento emergente	Cuando ocurra el evento emergente
7.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo sísmico Riesgo volcánico	Utilización de radios y/o medios de comunicación, a fin de mantenerse informados de posibles boletines de emergencia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Persona con acceso a medios de comunicación/Personal operativo	Registro del evento, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de actividades	Permanente

²² Construcción

²³ Perforación

²⁴ Operación

²⁵ Cierre

Objetivo Específico											
Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de ocurrir un sismo, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ²²	Pe ²³	Op ²⁴	Ce ²⁵	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
8.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo sísmico Riesgo volcánico	Mantener al personal en las zonas de seguridad previamente establecidas, por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Personal resguardado/ Personal operativo	Registro del evento	Inmediatamente que ocurra el evento emergente	Cuando ocurra el evento emergente
9.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo geomorfológico	La construcción o adecuación de facilidades se realizará en base a estudios topográficos y diseños técnicos constructivos, los cuales contemplen un correcto balance de materiales y estabilización de suelos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Área de suelos estabilizados/Área de suelos intervenidos	Registro fotográfico Estudios técnicos de construcción	Antes de iniciar la etapa constructiva	Permanente
10.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo geomorfológico	Ubicar un plano en un lugar visible, donde se identifiquen claramente los puntos de encuentro, el lugar donde se encuentran los recursos, detalles importantes en caso de emergencia.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de planos publicados en áreas operativas/ No. total de áreas operativas	Registro fotográfico	Durante el desarrollo de actividades	Permanente

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

10.6.7.6 Programa para Atención de Riesgos Hídricos y Climáticos

Tabla 10-9 Riesgos Hídricos y Climáticos

Objetivo Específico											
Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de ocurrir contingencias por el clima o inundaciones, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ²⁶	Pe ²⁷	Op ²⁸	Ce ²⁹	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
1.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo climático	En caso de una tormenta eléctrica, los trabajadores deberán evitar ubicarse junto a para rayos y, de preferencia, deberán buscar áreas que no estén a la intemperie.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones programadas, en relación a tormentas eléctricas	Registro de asistencia a capacitaciones sobre riegos climáticos	Durante las actividades del proyecto	Anual
2.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo climático	No se debe colocar maquinaria, equipos, vehículos o cualquier elemento que influya la permanencia del personal junto a los sitios en donde se encuentran árboles grandes, en caso de haberlos, pues existe el peligro de caída de ramas o de los mismos árboles.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones programadas, en relación a ubicación de equipos y maquinaria cerca de árboles grandes	Registro de asistencia a capacitaciones sobre riegos climáticos	Durante las actividades de construcción	Una vez
3.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo climático	Si un árbol o rama grande, en caso de haberlos, ha caído sobre un equipo, no intentar retirarlo por su cuenta. Pedir ayuda a su supervisor y determinar el procedimiento más adecuado para su remoción.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones programadas, en relación a caída de árboles	Registro de asistencia a capacitaciones sobre riegos climáticos	Durante las actividades de construcción	Una vez
4.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgo climático	En el caso de no tener condiciones climáticas adecuadas para las labores de transporte, relleno y compactado, las actividades deberán ser suspendidas, para evitar cualquier incidente en maquinarias y personal que labora en el área.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de actividades de transporte, relleno y compactado suspendidas por condiciones climáticas/No. total de actividades de transporte, relleno y compactado planificadas.	Reporte diario de obra (RDO)	Durante actividades de construcción	Cuando sea necesario

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

²⁶ Construcción

²⁷ Perforación

²⁸ Operación

²⁹ Cierre

10.6.7.7 Programa para Atención de Riesgos del Medio Sociocultural

Tabla 10-10 Riesgos del Medio Sociocultural

Objetivo Específico											
Proporcionar directrices en caso de ocurrir riesgos del medio sociocultural hacia el proyecto y viceversa.											
Responsable											
Supervisor de Relaciones Comunitarias y Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ³⁰	Pe ³¹	Op ³²	Ce ³³	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
Riesgos del Componente Sociocultural sobre el Proyecto											
1.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Paralizaciones de actividades por pobladores de la zona y grupos de interés	En el caso se suscitarse paralizaciones por parte de los pobladores de la zona, se deberá: <ul style="list-style-type: none"> Recurrir en todo momento al diálogo, evitar la relación directa con personas exaltadas. Comunicarse inmediatamente con las personas responsables del departamento de Relaciones Comunitarias, en caso de apreciar un comportamiento agresivo de los miembros de la comunidad. Por ningún motivo se debe amenazar o intimidar a las personas de la comunidad que se encuentren ejecutando la paralización. 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de inducciones realizadas/Número de personal capacitado	Registro de inducciones Video de inducción	Durante el proyecto	Permanente
2.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Incremento de la inseguridad: asaltos, robos o secuestros	Se contará con un procedimiento específico sobre respuesta ante robos, asaltos o secuestros.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de procedimientos realizados/No. de procedimientos requeridos	Procedimiento	Durante el proyecto	Permanente
3.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Incremento de la inseguridad: asaltos, robos o secuestros	En caso de asaltos y robos en contra de personas, vehículos, maquinaria y equipos, el departamento de seguridad física informará del evento a la Policía Nacional o autoridades competentes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de reportes de asaltos y robos realizado/No. De asaltos y robos sucedidos	Registros de asaltos y robos	Durante el proyecto	Cuando suceda
4.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Incremento de la inseguridad: asaltos, robos o secuestros	En caso de que el evento involucre a un trabajador local, se aplicarán las medidas que establezcan las autoridades competentes o cuerpos legales bajo coordinación de Seguridad Física de la Operadora.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de comunicaciones a familiares/ No. de eventos que involucren a trabajadores locales	Informe de asaltos y robos	Durante el proyecto	Cuando suceda

³⁰ Construcción

³¹ Perforación

³² Operación

³³ Cierre

Objetivo Específico											
Proporcionar directrices en caso de ocurrir riesgos del medio sociocultural hacia el proyecto y viceversa.											
Responsable											
Supervisor de Relaciones Comunitarias y Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ³⁰	Pe ³¹	Op ³²	Ce ³³	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
5.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Incremento de la inseguridad: asaltos, robos o secuestros Daños provocados a equipos y materiales Riesgos por sabotaje, intimidación y amenazas	Se dispondrá de un departamento de seguridad física que contará con un plan de actuación frente a eventos de asaltos, robos o secuestros, eventos que puedan provocar daños a equipos y materiales, eventos de sabotaje, intimidación y amenazas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. personas del departamento de seguridad física/No. de personas requeridas en el departamento	Procedimientos de Seguridad Física, o Registro fotográfico	Durante el proyecto	Permanente
6.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Daños provocados a equipos y materiales	Seguridad Física establecerá contacto con las autoridades competentes para informar del evento (daños provocados a materiales y equipos).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de eventos reportados/No. de eventos suscitados	Informe de evento	Durante el proyecto	Cuando suceda
7.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Riesgos por sabotaje, intimidación y amenazas	Seguimiento de la situación por parte del departamento de Seguridad Física.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de seguimientos realizados/No. de seguimientos requeridos	Informe de evento	Durante el proyecto	Cuando suceda
8.	Desarrollo de proyecto en región amazónica rural	Huelgas de trabajadores y/o proveedores	Cumplir con lo establecido en la legislación laboral vigente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cumplimiento de la actividad	Registro de contratos realizados	Antes del inicio de actividades de cada trabajador.	Permanente
Riesgos del Proyecto sobre el Componente Sociocultural											
9.	Tránsito de vehículos	Accidentes de tránsito (afectaciones materiales) Accidentes de tránsito (afectaciones a la integridad física)	Cumplir con los límites de velocidad establecidos por la autoridad pertinente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vehículos en cumplimiento/Vehículos presentes en el área	Reportes de incumplimientos a límites de velocidad	Durante las actividades del proyecto	Permanente
10.	Tránsito de vehículos	Accidentes de tránsito (afectaciones materiales) Accidentes de tránsito (afectaciones a la integridad física)	Gestionar inmediatamente la atención médica oportuna para los afectados, posterior analizar afectaciones ocurridas al componente social (personas locales, propiedad privada y comunal) y proceder con las acciones legales correspondientes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personas afectadas/No. de personas atendidas oportunamente No. de afectaciones gestionadas/No. de afectaciones ocurridas	Registros de incidentes.	Durante las actividades del proyecto	Cuando se requiera
11.	Actividades del proyecto	Fallas operativas	Si la magnitud de la emergencia compromete a las propiedades o integridad física de los vecinos de las facilidades, el coordinador de RC procederá a la	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de personas evacuadas/No. de personas presentes en	Reporte de incidentes	Cuando se requiera	Cuando se requiera

Objetivo Específico											
Proporcionar directrices en caso de ocurrir riesgos del medio sociocultural hacia el proyecto y viceversa.											
Responsable											
Supervisor de Relaciones Comunitarias y Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Peligro Ambiental	Riesgo Ambiental	Medidas Propuestas	Co ³⁰	Pe ³¹	Op ³²	Ce ³³	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
		Explosiones no controladas e incendios Derrames de sustancias contaminantes	gestión con las autoridades para una evacuación de las personas.					el área de la emergencia			

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

Página en blanco

10.7 Plan de Capacitación

Comprende un programa de capacitación sobre los elementos y la aplicación del Plan de Manejo Ambiental a todo el personal de ORION OIL ER S.A., acorde con las funciones que desempeña.

La capacitación del personal estará basada en un programa relacionado con aspectos de protección personal, cuidados ambientales y se hará de acuerdo con el nivel de responsabilidad del trabajador.

En cumplimiento con lo especificado en el Art. 8 del RAOHE vigente (AM 100-A), ORION OIL ER S.A. será responsable del cumplimiento de lo descrito en el presente plan.

10.7.1 Objetivo

- > Facilitar al personal los conocimientos necesarios para la gestión y ejecución de procesos para prevenir y mitigar impactos ambientales, mediante técnicas que aseguren la integridad física del personal.

10.7.2 Responsable

El departamento de Talento Humano y HSE de ORION OIL ER S.A. será el responsable de la aplicación y seguimiento de las acciones propuestas. Adicionalmente, se verificará el cumplimiento de lo establecido en el presente PMA por las empresas contratistas que realizarán las actividades de construcción de las plataformas y la perforación de los pozos en cada plataforma.

10.7.3 Alcance

Este plan se aplicará a todo el personal de ORION OIL ER S.A. y las contratistas que estén relacionadas con las actividades del proyecto.

Página en blanco

10.7.4 **Medidas Propuestas**

Tabla 10-11 **Plan de Capacitación**

Objetivo Específico											
Brindar al personal los conocimientos requeridos para mantener un adecuado proceso de gestión ambiental durante la ejecución de los procesos de ORION OIL ER S.A., con la finalidad de prevenir y mitigar impactos ambientales y, al mismo tiempo, precautelar la integridad física del personal.											
Responsable											Responsable
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co ³⁴	Pe ³⁵	Op ³⁶	Ce ³⁷	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
1.	<p>Generación de desechos y efluentes</p> <p>Generación de emisiones atmosféricas Excavación mecánica y movimiento de suelos</p> <p>Generación de ruido</p> <p>Manejo de combustibles y químicos</p> <p>Efecto de borde</p> <p>Especies introducidas invasivas</p> <p>Explotación directa</p>	<p>Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos.</p> <p>Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión.</p> <p>Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado debido a la utilización de fuentes móviles de combustión.</p> <p>Generación de gases contaminantes por utilización de combustibles fósiles.</p> <p>Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación.</p> <p>Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción.</p> <p>Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos de perforación.</p> <p>Incremento de niveles de presión sonora por reacondicionamiento de pozos.</p> <p>Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria.</p> <p>Incremento de ruido y vibraciones, debido al uso de equipos y maquinaria.</p> <p>Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna</p> <p>Introducción accidental de especies invasivas</p> <p>Disminución en la abundancia de especies</p>	<p>ORION OIL ER S.A. promoverá sesiones de capacitación o entrenamiento en asuntos de ambiente para sus empleados, contratistas y subcontratistas, donde se podrán abordar, entre otros, los siguientes temas de capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Políticas ambientales. Legislación ambiental. Conocimiento del PMA. Importancia de conservar los recursos naturales, flora y fauna (charlas sobre la tala, caza y pesca de especies de flora y fauna). Procedimientos para el tratamiento y eliminación de desechos. Manejo de desechos Restricciones y procedimientos para las operaciones. Control y monitoreo ambiental. Manejo de conflictos. 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de personal capacitado/No. de personal involucrado en las actividades del proyecto	Registro de asistencia de capacitaciones o Registro fotográfico	Antes del inicio de actividades	Anual
2.	<p>Manejo y consumo de productos químicos y combustibles</p>	<p>Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos</p>	<p>ORION OIL ER S.A. promoverá capacitaciones en asuntos del plan de contingencia para sus empleados, contratistas y subcontratistas, donde se podrán abordar entre otros, los siguientes temas de capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Respuestas a emergencias (derrames, incendios/explosiones, emergencias médicas, etc.) 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de personal capacitado/No. de personal involucrado en las actividades del proyecto	Registro de asistencia de capacitaciones o Registro fotográfico	Antes del inicio de actividades	Anual

³⁴ Construcción

³⁵ Perforación

³⁶ Operación

³⁷ Cierre

Objetivo Específico											
Brindar al personal los conocimientos requeridos para mantener un adecuado proceso de gestión ambiental durante la ejecución de los procesos de ORION OIL ER S.A., con la finalidad de prevenir y mitigar impactos ambientales y, al mismo tiempo, precautelar la integridad física del personal.											
Responsable											Responsable
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co ³⁴	Pe ³⁵	Op ³⁶	Ce ³⁷	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
			<ul style="list-style-type: none"> Procedimientos de notificación de emergencias Plan de evacuación Función y uso de equipos para control de derrames, incendios y explosiones. 								
3.	Generación de desechos y efluentes Generación de emisiones atmosféricas Desbroce y movimiento de suelos Generación de ruido Manejo de combustibles y químicos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos. Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes, debido a la utilización de fuentes móviles de combustión. Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado, debido a la utilización de fuentes móviles de combustión. Generación de gases contaminantes por utilización de combustibles fósiles. Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación. Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto. Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos de perforación. Incremento de niveles de presión sonora por reacondicionamiento de pozos. Incremento de niveles de presión sonora por uso de equipos. Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria. Incremento de ruido y vibraciones debido al uso de equipos y maquinaria.	La inducción consiste en familiarizar a los empleados propios, contratistas y visitantes, acerca de la política ambiental, de salud y seguridad y de asuntos comunitarios. Así también, aspectos de seguridad física, normas de comportamiento, normas de seguridad industrial y salud ocupacional, procedimientos de emergencia, alertas de salud ocupacional y seguridad industrial.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Lineamientos difundidos/Lineamientos existentes	Registro de asistencia a las inducciones o Registro fotográfico	Antes del inicio de actividades	Anual
4.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Se llevará a cabo simulacros de emergencias ambientales contra derrames. Los simulacros serán organizados en campo y servirán para verificar deficiencias en el procedimiento de emergencias y evacuación para realizar las correcciones respectivas, de ser necesario.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de simulacros propuestos/Total de simulacros realizados	Registro de desarrollo de los simulacros (registro de participantes) o Registro fotográfico	Antes del inicio de actividades	Anual

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

10.8 Plan de Manejo de Desechos

En cumplimiento con lo especificado en el Art. 8 del RAOHE vigente (AM 100-A), ORION OIL ER S.A. será responsable del cumplimiento de lo descrito en el presente plan.

Para el manejo de residuos se considerará las estipulaciones aplicables en la legislación vigente, como el Acuerdo Ministerial No. 061 del Ministerio del Ambiente, el Acuerdo Ministerial 026, el Acuerdo Ministerial 142, entre otra normativa ambiental vigente y aplicable.

10.8.1 Objetivo

Promover un sistema adecuado de manejo de residuos generados durante las actividades del proyecto a ejecutarse, para minimizar el impacto que pueden causar los desechos generados por estas.

10.8.2 Responsable

El departamento de HSE de ORION OIL ER S.A. será el responsable de la aplicación y seguimiento de las acciones propuestas en este plan. Sin embargo, se verificará el cumplimiento de lo establecido en el presente PMA a las empresas contratistas.

10.8.3 Alcance

Se mantendrá un control sobre la generación, manejo y disposición final de los desechos generados durante todas las actividades involucradas en el proyecto.

10.8.4 Identificación de los Desechos

La clasificación de los desechos generados durante el proyecto se realizará tomando en cuenta lo especificado en el AM 142 de 21 de diciembre de 2012.

Tabla 10-12 Clasificación de Desechos Procedentes de las Fases de Desarrollo y Producción

Tipo de Desecho	Fase	Fuente	Reducción, Tratamiento y Disposición
Desechos Considerados como Peligrosos y/o Especiales			
Desechos sanitarios con características infecciosas.	Construcción, perforación, operación, cierre y abandono	Servicios higiénicos	Clasificación; disposición controlada a municipios autorizados o gestores ambientales
Desechos metálicos o que contengan metales, tales como: antimonio, arsénico, berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio y/o talio.	Perforación y operación	Baterías	Gestión a través de gestores ambientales
Desechos de filtros de aceite, filtros hidráulicos, etc.	Perforación y operación	Actividades de mantenimiento	Gestión a través de gestores ambientales
Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados.	Perforación y operación	Actividades de mantenimiento	Reinserción al proceso productivo o Gestión a través de gestores ambientales
Desechos clínicos y afines.	Construcción, perforación, operación, cierre y abandono	Dispensario médico	Clasificación; disposición controlada y entregada a gestores ambientales.
Agua de formación	Perforación	Actividades de perforación	Reinyección, Inyección o envío con gestor calificador

Tipo de Desecho	Fase	Fuente	Reducción, Tratamiento y Disposición
Suelos contaminados con hidrocarburos	Perforación y operación	Derrame	Prevención de derrames, envío con gestor autorizado.
Lodos, rípios y desechos de perforación en superficie que contienen, hidrocarburos, HAP's, Cadmio, Cromo (VI), Vanadio, Bario, Mercurio, Níquel	Perforación	Actividades de perforación	Envío con gestor autorizado.
Hidrocarburos recuperados en el flujo de producción y/o tratamiento de efluentes (aguas industriales)	Perforación y operación	Producción	Reincorporación al proceso de producción, reinyección/inyección, entrega a gestor autorizado.
Fluidos y lodos de perforación (aguas industriales)	Perforación	Actividades de perforación	Priorización de lodos de perforación en base de agua, reciclaje de lodos, tratamiento de sedimentación y decantación, reinyección/inyección de líquidos, o entrega a gestor autorizado
Rípios	Perforación	Actividades de perforación	Gestor ambiental calificado por la Autoridad Ambiental.
Residuos de cementación	Perforación	Actividades de perforación	Envío con gestor autorizado
Desechos no Considerados como Peligrosos			
Desechos domésticos inorgánicos	Construcción, perforación, operación, cierre y abandono	Alimentación Almacenamiento Utilería	Clasificación; disposición controlada a municipios autorizados o entrega a gestor ambiental
Desechos domésticos orgánicos	Construcción, perforación, operación, cierre y abandono	Alimentación	Clasificación, manejados por el servicio de catering o, serán usados para compostaje, entregados a una persona en la comunidad para alimentación de sus animales, disposición controlada a municipios autorizados o entrega a gestor ambiental
Desechos de vidrio	Construcción, perforación, operación, cierre y abandono	Alimentación	Clasificación; reciclaje, y entrega a gestores calificados.
Sedimentos de perforación y fondos contaminados del almacenamiento o depósito de desperdicios no peligrosos*	Perforación y operación	Actividades de perforación Almacenamiento de desperdicios no peligrosos	Envío con gestor calificador

Tipo de Desecho	Fase	Fuente	Reducción, Tratamiento y Disposición
Desechos de plástico	Construcción, perforación, operación, cierre y abandono	Alimentación Almacenamiento Utilería	Clasificación, reciclaje.
Desechos de papel, cartón y productos de papel	Construcción, perforación, operación, cierre y abandono	Alimentación Almacenamiento Papelería	Clasificación, reciclaje.
Desechos textiles	Construcción, perforación, operación, cierre y abandono	Ropa de trabajo Utilería de campers	Clasificación; disposición controlada a municipios autorizados.
Agua de escurritía	Perforación y operación	Trampas API	Descarga directa a cuerpo de agua en cumplimiento con parámetros
Tierra removida	Construcción	Obras civiles	En las mismas plataformas se adecuará el material.

Fuente: ORIONOIL ER S.A., 2020; Anexo B del AM 142 publicado en el Registro Oficial 856 del 21 de diciembre de 2012
Elaborado por: Entrix, diciembre 2023

Tabla 10-13 Desechos Peligrosos y/o Especiales-Registro Ambiental SUIA-02-2017-MAE-DPAS-00007

Código	Tipo de Desecho	Reducción, Tratamiento y Disposición
Desecho Peligroso y/o Especial		
NE-06	Aguas residuales industriales que cuyas concentraciones de Cr (VI), As, Cd, Se, Sb, Te, Hg, TI, Pb, cianuros, fenoles u otras sustancias peligrosas excedan los límites máximos permitidos (Anexo 1 del Libro VI del TULSMA)	Reinyección, Inyección o envío con gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental
NE-10	Desechos biopeligrosos activos resultantes de la atención médica prestados en centros médicos de empresas.	Disposición controlada, envío con gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental
C.19.04	Lodos de fondos de tanques de hidrocarburos generados por derrames	Envío con gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental
NE-31	Escombros de construcción contaminados con materiales peligrosos	Envío con gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental
NE-32	Filtros usados de aceite mineral	Envío con gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental
B.06.02	Lodos, ripios y desechos de perforación en superficie que contienen, hidrocarburos, HAP, cadmio, cromo, (VI), vanadio, bario, mercurio, níquel	Envío con gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental
B.06.04	Agua de fracturación hidráulica/aguas de formación	Inyección o reinyección en el pozo a ser aprobado para la actividad o entrega a gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental
NE-38	Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos	Envío con gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental

Código	Tipo de Desecho	Reducción, Tratamiento y Disposición
Desecho Peligroso y/o Especial		
NE-40	Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio	Envío con gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental
NE-42	Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes	Envío con gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental
NE-45	Mezclas oleosas, emulsiones de hidrocarburos-agua, desechos de taladrina	Reinserción al proceso o envío con gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental.
NE-34	Aceites, grasas y ceras usadas o fuera de especificaciones	Reinserción al proceso o envío con gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental.

Fuente: Registro Ambiental SUIA-02-2017-MAE-DPAS-00007
Elaborado por: Entrix, diciembre 2023

Los desechos descritos en la tabla anterior son catalogados como peligrosos conforme el registro de generador de desechos peligrosos SUIA-02-2017-MAE-DPAS-00007, con el que cuenta la Operadora (Anexo A.7).

Cabe mencionar que a febrero de 2021 en el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) se ha generado la actualización del Registro de Generador de Desechos Peligrosos. (Anexo A.7).

10.8.5 Manejo de Desechos

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

La operadora contará con un formato para el registro de generación / entrega de desechos.

10.8.5.1 Programa de Manejo de Desechos No Peligrosos

A continuación, se especifican las medidas propuestas para el manejo de los desechos no peligrosos generados durante las actividades del proyecto:

Tabla 10-14 Programa de Manejo de Desechos No Peligrosos

Objetivo Específico											
Establecer mecanismos para la adecuada gestión ambiental de los desechos no peligrosos derivados de las actividades del presente proyecto en sus diferentes etapas.											
Responsable											Responsable
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co ³⁸	Pe ³⁹	Op ⁴⁰	Ce ⁴¹	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
Almacenamiento Temporal de Desechos											
1.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos.	Para el transporte de alimentos, la Operadora utilizará, en lo posible, recipientes reutilizables.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de envases reutilizables utilizados/Número de envases reutilizables totales	Registro de desechos generados	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente
2.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos.	La Operadora evitará la mezcla de desechos peligrosos generados en sus actividades, con características CRETIB ⁴² con desechos no peligrosos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de desechos manejados por separado (desecho peligroso y no peligroso) /Volumen de desechos generados totales	Registro de desechos generados (peligrosos y no peligrosos), Registro del gestor para el manejo de desechos peligrosos, Registro de disposición final de desechos no peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente
3.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos.	Los desechos orgánicos serán retirados diariamente por el personal de catering y dispuestos temporalmente en recipientes identificados, este tipo de desechos son manejados por el servicio de catering o, en su defecto, son usados para compostaje, entregados a una persona en la comunidad para alimentación de sus animales o se entregarán a Municipios o a gestores ambientales. Se generarán los registros correspondientes.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de desechos orgánicos generados/Volumen de desechos orgánicos gestionados	Registros de generación y entrega de desechos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente
4.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos.	Los residuos reciclables generados durante las actividades, como metal, plástico, papel, cartón y otros serán almacenados y entregados a un gestor calificado.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen de desechos generados/Volumen de desechos gestionados	Registros de generación y entrega de desechos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente
5.	Generación de desechos y efluentes	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción.	En los frentes de trabajo en la etapa de construcción se podrán instalar de ser necesario, en la periferia de las obras, letrinas temporales; estas se emplazarán en suelo firme y donde se evidencie que el nivel freático no sea superficial. Se estabilizarán con cal y aserrín. Concluido el uso, se desmontará la estructura y se procederá con el sellado y compactación de la fosa con cal y aserrín y se reconformará el sitio con suelo natural.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de letrinas manejadas y cerradas adecuadamente/Número total de letrinas instaladas	Registro de estabilización y cerrado de letrinas temporales, o Registro fotográfico de la reconformación del sitio donde se encontraban instaladas las letrinas temporales	Durante actividades de construcción	Cuando sea requerido
6.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto.	El material de desbroce (cobertura vegetal) podrá ser preservado cerca de las áreas deforestadas, para luego ser usado como abono orgánico si se requieren 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	Informe de las actividades de desbroce y constructivas Registro de inspecciones Registro fotográfico	Antes de terminar las actividades constructivas	Permanente durante las actividades de desbroce

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

³⁸ Construcción

³⁹ Perforación

⁴⁰ Operación

⁴¹ Cierre

⁴² Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y Biológico Infeccioso.

10.8.5.2 Programa de Manejo de Desechos Peligrosos

Tabla 10-15 Programa de Manejo de Desechos Peligrosos

Objetivo Específico											
Establecer mecanismos para la adecuada gestión ambiental de los desechos peligrosos derivados de las actividades del presente proyecto en sus diferentes etapas.											
Responsable											Responsable
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
Medidas Generales											
1.	Generación de desechos y efluentes Manejo de combustibles y químicos	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos. Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción.	Los sitios de almacenamiento temporal de materiales y desechos peligrosos deberán estar alejados de los cuerpos hídricos y estar techado e impermeabilizado, y se contará con un extintor cercano de polvo químico seco.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de sitios de almacenamiento de desechos peligrosos con las condiciones requeridas/Número de sitios de almacenamiento de desechos peligrosos totales	Registro fotográfico de los sitios de almacenamiento de desechos peligrosos, Registro de la ubicación de los extintores	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente
2.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos. Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción.	Los desechos peligrosos, como material hospitalario y residuos tóxicos (baterías y pilas eléctricas), se mantendrán separados y no se mezclarán con otro tipo de desechos, los cuales serán dispuestos finalmente por gestores calificados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de desechos peligrosos, como material hospitalario y residuos tóxicos (baterías y pilas eléctricas) almacenados independientemente/Volumen de desechos peligrosos, como material hospitalario y residuos tóxicos (baterías y pilas eléctricas) generados	Registro de desechos peligrosos generados, manifiesto único de entrega, certificado de disposición final	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente
3.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos. Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción.	El manejo de desechos peligrosos, para su disposición final, se lo realizará con gestores que presenten licencia ambiental para la gestión de desechos peligrosos, según A. M. 026.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de desechos generados/Volumen de desechos gestionados con gestores calificados	Manifiesto único Certificado de disposición final Registro de generación y entrega	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente
4.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos. Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción.	El transporte de material peligroso, se lo realizará con empresas que tengan licencia ambiental para el transporte de material peligroso, según A. M. 026.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de desechos peligrosos transportados a través de gestores calificados/Volumen de desechos peligrosos transportados	Manifiesto único Certificado de disposición final Registro de generación y entrega	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente
5.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos. Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción.	Todos los químicos a ser utilizados deben estar debidamente almacenados según su naturaleza y presentar las respectivas hojas de seguridad (MSDS) en idioma español, según la norma INEN 2266,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de químicos con MSDS/Número de químicos almacenados	Registro del almacenamiento en bodega Hojas de seguridad de los químicos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente

Objetivo Específico												
Establecer mecanismos para la adecuada gestión ambiental de los desechos peligrosos derivados de las actividades del presente proyecto en sus diferentes etapas.												
Responsable												Responsable
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
6.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos. Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción.	Los envases vacíos de sustancias químicas peligrosas, sustancias químicas caducadas o fuera de especificaciones técnicas, serán considerados como desechos peligrosos y deberán ser manejados según su naturaleza a través de gestores calificados o devueltos a sus fabricantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de envases vacíos de sustancias químicas peligrosas, sustancias químicas caducadas o fuera de especificaciones técnicas manejados a través de gestores calificados/Número de envases vacíos de sustancias químicas peligrosas, sustancias químicas caducadas o fuera de especificaciones técnicas generadas.	Manifiesto único Certificado de disposición final Registro de generación y entrega	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente	
7.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos. Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción.	Mantener un registro de los movimientos de salida de desechos peligrosos y especiales en su área de almacenamiento, donde se hará constar la fecha de los movimientos (salidas), tipo del desecho, especificación, cantidad (transferida/almacenada), manejo/transporte, tratamiento y disposición final.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de desechos registrados/Cantidad de desechos gestionados	Registros de entrega de desechos peligrosos y especiales del área de almacenamiento	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente	
8.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos. Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción.	Las áreas para el almacenamiento de los desechos peligrosos deben tener las siguientes características: Deben estar alejadas de las áreas de oficinas, dormitorios, comedor, almacenamiento de materias primas o productos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deben estar debidamente señalizadas, con señalización de peligro y uso de EPP. ▪ Deben contar con pisos continuos e impermeables, así como con una cubierta, a fin de estar protegidos de condiciones ambientales. ▪ Deben contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames, cuya capacidad sea del 110 % del contenedor de mayor capacidad; además, de ser necesario contará con canaletas para conducir derrames a las fosas de retención. ▪ Deben contar con un extintor de incendios cercano y un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales. 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de áreas de almacenamiento de desechos peligrosos que cumplan las especificaciones/Número de áreas de almacenamiento de desechos peligrosos	Registro fotográfico de las áreas de almacenamiento de desechos peligrosos	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente	
9.	Manejo de combustibles y químicos	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	Todo envase, durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente, de acuerdo con la normativa. La identificación será con marcas de tipo indeleble, legible, ubicada en sitio visible y de un material resistente a la intemperie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de envases para el almacenamiento temporal con la debida identificación/Número de envases de almacenamiento de desechos peligrosos	Registro fotográfico	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente	
10.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos.	En caso de que la Operadora genere desechos peligrosos y/o especiales adicionales a los descritos en el Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de actualizaciones del Registro realizadas/No. de actualizaciones requeridas	Trámite de actualización del Registro de Generador de	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Una vez	

Objetivo Específico											
Establecer mecanismos para la adecuada gestión ambiental de los desechos peligrosos derivados de las actividades del presente proyecto en sus diferentes etapas.											
Responsable											Responsable
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
		Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción.	Especiales del bloque 54, No. SUIA-02-2017-MAE-DPAS-00007 (Anexo A.7 RGDP), deberá actualizar el Registro ante la autoridad ambiental correspondiente, como lo establece el artículo Art. 626, literal c) del RCODA.						Desechos Peligroso Y/O Especiales		

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

10.8.5.3 Programa de Manejo de Desechos Líquidos

Tabla 10-16 Programa de Manejo de Desechos Líquidos

Objetivo Específico												
Establecer mecanismos para la adecuada gestión ambiental de los residuos líquidos derivados de las actividades del presente proyecto en sus diferentes etapas.												
Responsable												Responsable
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
Medidas Generales												
1.	Generación de desechos y efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises	Las aguas grises, que son efluentes con altas cargas de jabones, detergentes y grasas provenientes de duchas, lavaderos de ropa, entre otras, serán enviadas a plantas de tratamiento, y, una vez terminado el proceso de tratamiento, serán descargadas al ambiente en cumplimiento con los límites permisibles establecidos en la norma técnica que la Autoridad Ambiental determine para el efecto, 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 el monitoreo se lo realizará conforme lo establece el Plan de Monitoreo.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de aguas grises tratadas/Cantidad de aguas grises generadas	Informes de monitoreos realizados con laboratorios acreditados	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente	
2.	Generación de desechos y efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises	Las aguas negras serán tratadas mediante plantas de tratamiento, para luego el efluente ser descargado al ambiente. Previo a su descarga, las aguas deberán cumplir con la normativa vigente (según norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto y conforme cita el Plan de Monitoreo Ambiental), y los análisis realizados deberán ser ejecutados por laboratorios acreditados. En caso de que no se cumplan con los parámetros establecidos se entregarán a un gestor ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de aguas negras tratadas/Cantidad de aguas negras generadas	Informes de monitoreos realizados con laboratorios acreditados Registro de entrega y gestión de gestores autorizados	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente	
3.	Generación de desechos y efluentes	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción. Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises	Todo campamento debe disponer de sistemas para el tratamiento de aguas negras y grises. Se podrán instalar de ser necesario, en la periferia de las obras, letrinas temporales; estas se emplazarán en suelo firme y donde se evidencie que el nivel freático no sea superficial. Se estabilizarán con cal y aserrín. Concluido el uso, se desmontará la estructura y se procederá con el sellado y compactación de la fosa con cal y aserrín y se reconvertirá el sitio con suelo natural.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de campamentos temporales con sistemas de tratamientos de aguas negras y grises/No. total campamentos temporales instalados	Planos y esquemas de diseño, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Toda vez que se instalen campamentos temporales	
4.	Generación de desechos y efluentes	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación y generación de efluentes provenientes de áreas de construcción. Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos	La contratista debe verificar y garantizar que las aguas negras y grises son debidamente tratadas y dispuestas, y que estas no contaminen ningún cuerpo de agua cercano.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de efluentes tratados/Cantidad de efluentes generados	Planos y esquemas de diseño, o Registro fotográfico	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente	

Objetivo Específico												
Establecer mecanismos para la adecuada gestión ambiental de los residuos líquidos derivados de las actividades del presente proyecto en sus diferentes etapas.												
Responsable												Responsable
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
		hídricos por descarga de aguas negras y grises										
5.	Generación de desechos y efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises. Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales.	Los efluentes tratados deben cumplir con los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental aplicable previo a su descarga. Los análisis realizados a las descargas deberán ser ejecutados por laboratorios acreditados, según la periodicidad establecida en el Plan de Monitoreo.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I1: Parámetros que cumplen los LMP/Parámetros a monitorear establecidos en el Plan de Monitoreo I2: Monitoreos realizados/Monitoreos establecidos en el Plan de Monitoreo	Informe de laboratorio Informes de cumplimiento ambiental anual	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Permanente	
6.	Generación de desechos y efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales.	Llevar un registro de los volúmenes de los fluidos (fluidos de perforación, agua de formación, aguas de producción, entre otros) en caso de que sean inyectados o reinyectados.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de agua registrada/Cantidad de agua inyectada o reinyectada	Registro de volúmenes de efluentes reinyectados o inyectados, Registro fotográfico	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	Según generación	
7.	Generación de desechos y efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales.	Los efluentes industriales que pudieran generarse durante la perforación de los pozos por potenciales derrames de líquidos hidrosolubles de producción que se confinan en el API de la plataforma, de acuerdo al tipo de residuos podrán: 1. Ser colectados a través de un vacuum transportados hasta la estación más cercana para su re inserción al proceso 2. Ser tratados para posterior ser reinyectados/inyectados a los pozos habilitados para el efecto conforme el Art. 40 numeral 3 del RAOHE vigente (AM 100-A). 3 Entrega a un gestor ambiental para su disposición final.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de efluentes tratados/Cantidad de efluentes generados	Registro de eventos de derrames Registro de entrega a un gestor autorizado	Durante las actividades de perforación	En caso de que se generen	
8.	Generación de desechos y efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Los fluidos de producción y/o pruebas (emulsión crudo-agua de formación) serán transportados a través de líneas de flujo permanentes para su posterior reinyección / inyección en los pozos autorizados, en el caso de no poder ser inyectados/reinfectados serán entregados a un gestor autorizado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de efluentes tratados/Cantidad de efluentes generados	Registros de reinyección / Inyección, o Registro de entrega a un gestor autorizado	Durante las actividades de perforación	En caso de que se generen	
9.	Generación de desechos y efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	La fase líquida del proceso de deshidratación de los cortes y rípios de perforación (dewatering) luego de estar dentro de parámetros de inyección/reinyección se inyectará/reinyectarán a pozos que cuenten con la autorización de la Autoridad Ambiental conforme el Art. 40 numeral 3 del RAOHE vigente (AM 100-A) o bien será entregada a un gestor ambiental para su disposición final.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de efluentes tratados/Cantidad de efluentes generados	Registros de reinyección / Inyección, o Registro de entrega a un gestor autorizado	Durante las actividades de perforación	En caso de que se generen	
10.	Generación de desechos y efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	En condiciones normales las aguas de escorrentía serán recogidas por una red de drenajes internos y perimetrales (cunetas), las cuales conducirán el agua hacia separadores de grasa tipo API, previo a su	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de efluentes tratados/Cantidad de efluentes generados	Registro de entrega a un gestor autorizado	Durante las actividades de operación	En caso de que se generen	

Objetivo Específico											
Establecer mecanismos para la adecuada gestión ambiental de los residuos líquidos derivados de las actividades del presente proyecto en sus diferentes etapas.											
Responsable											Responsable
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
			descarga. Los separadores funcionan mediante un sistema físico basado en la diferencia de densidades de estos dos fluidos, haciendo que los líquidos más densos (aceites, hidrocarburos y grasas) se mantengan en el sistema para luego ser almacenados y transportados a la estación más cercana mediante un vacuum, para su respectivo reingreso al sistema o envío con gestor autorizado. Se deberán realizar inspecciones visuales por seguridad, para determinar la no presencia de aceites.								
11.	Generación de desechos y efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	El agua de formación proveniente de la producción se procesará en las facilidades de la plataforma Eno 2 y se inyectará/reinyectará en pozos autorizados para el efecto. En el caso de no ser posible la inyección o reinyección de agua de formación, esta será entregada a un gestor ambiental calificado por el Ministerio del Ambiente, para su disposición final.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantidad de efluentes tratados/Cantidad de efluentes generados	Registro de entrega a un gestor autorizado	Durante las actividades de perforación	En caso de que se generen

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

Página en blanco

10.9 Plan de Relaciones Comunitarias

En base al diagnóstico ambiental del componente socioeconómico del área de estudio, 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 en el territorio, se incluyen diferentes estrategias de información y comunicación, contratación de mano de obra local, eventuales planes de indemnización, compensación colectiva, programa de educación ambiental, y monitoreo comunitario, con el fin de mantener relaciones de cooperación entre las localidades del área del proyecto, la Operadora y el Estado.

10.9.1 Objetivo General

Verificar la generación de impactos y realizar las mejores acciones para minimizarlos en la localidad acorde a las normativas ambientales y desarrollo del proyecto, garantizando que existan las condiciones sociales para un desarrollo armónico de este, en un marco de buena vecindad con las localidades del área de influencia.

Los objetivos específicos se definen por cada uno de los programas que integran el PRC.

10.9.2 Alcance

El presente Plan de Relaciones Comunitarias será aplicado en las localidades del área de influencia directa del proyecto, definidas en el capítulo 7 (Determinación de Áreas de Influencia y Sensibles) del presente Estudio de Impacto Ambiental Complementario.

10.9.3 Responsables

Es responsabilidad del Departamento de Relaciones Comunitarias (RC) de la Operadora la aplicación y seguimiento de las acciones propuestas en este PRC.

10.9.4 Estructura general del PRC

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

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

10.9.4.1 *Programa de Información y Comunicación*

El enfoque del programa es mantener informada a la población acerca de las diversas actividades que la Operadora desarrolla, a fin de evitar y reducir inquietudes y expectativas, y mantener una comunicación y relación abierta y positiva entre la Operadora y la población.

Este programa es la base para el relacionamiento con las localidades y, en tal sentido, es transversal para poder coordinar las actividades delineadas con los actores locales en todos los programas, tanto del PRC como de otras actividades o iniciativas de relacionamiento con las localidades del AID.

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

A continuación, se presentan las medidas establecidas para el programa de información y comunicación:

Página en blanco

Tabla 10-17 Programa de Información y Comunicación

Programa de Relaciones Comunitarias												
Objetivos Específicos:		Mantener una comunicación, relación abierta y positiva entre la Operadora y la población									PRC-01	
		Informar a la población sobre las actividades del proyecto, impactos y el PMA para prevenir y mitigar los impactos potenciales, a fin de evitar y reducir inquietudes y expectativas										
Lugar de Aplicación:		Localidades del Área de Influencia Directa del proyecto										
Responsable		Departamento de Relaciones Comunitarias										
Nro.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co ⁴³	Pe ⁴⁴	Op ⁴⁵	Ce ⁴⁶	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	
1.	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases contaminantes por utilización de combustibles fósiles	Desarrollar reuniones informativas con las localidades del AIDS, para informar sobre las actividades que se desarrollan y los procedimientos o mecanismos que se utilizarán para prevenir, controlar y mitigar los potenciales impactos al entorno ambiental y social, y que se delinearán en el Plan de Manejo Ambiental.		X			Número de reuniones informativas ejecutadas/Número de reuniones informativas planificadas	Acta de la reunión informativa con el tema tratado, Registro de asistencia, o Acuse recibo de invitaciones	Durante la ejecución del proyecto	Anual	
	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población		X	X	X	X					
	Generación de ruido	Molestias a la población.		X	X	X	X					
	Tránsito vehicular	Deterioro de vías de acceso		X	X	X	X					
	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la actividad agrícola		X	X		X					
	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la actividad agrícola		X	X		X					
	Generación de desechos y efluentes	Molestias a la población		X			X					
	Uso del recurso hídrico	Incertidumbre en la población		X	X							
	Recuperación de la belleza escénica	Mejora calidad de vida de la población					X					
2.	Generación de ruido	Molestias a la población	Socializar con la población del área de influencia directa social el mecanismo de recepción de inquietudes, quejas o requerimientos, que la Operadora ha implementado.	X	X	X	X	Número de socializaciones ejecutadas/Número de socializaciones planificadas	Acta de socialización Material didáctico utilizado en la socialización Registro fotográfico Registro de asistencia, o Acuse recibo de invitaciones	Durante la ejecución del proyecto	Anual	
	Afectación al paisaje natural del área del proyecto.	Molestias a la población		X								
	Cambio de la calidad del suelo	Molestias a la población		X								
	Uso del recurso hídrico	Molestias a la población		X								
					X	X	X					
	Deterioro de la calidad del aire	Molestias a la población		X	X	X	X					
	Generación de desechos y efluentes	Molestias a la población					X					

⁴³ Construcción

⁴⁴ Perforación

⁴⁵ Operación

⁴⁶ Cierre

Programa de Relaciones Comunitarias											
Objetivos Específicos:		Mantener una comunicación, relación abierta y positiva entre la Operadora y la población									PRC-01
		Informar a la población sobre las actividades del proyecto, impactos y el PMA para prevenir y mitigar los impactos potenciales, a fin de evitar y reducir inquietudes y expectativas									
Lugar de Aplicación:		Localidades del Área de Influencia Directa del proyecto									
Responsable		Departamento de Relaciones Comunitarias									
Nro.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co ⁴³	Pe ⁴⁴	Op ⁴⁵	Ce ⁴⁶	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
3.	Generación de ruido	Molestias a la población	Mantener un registro de solicitudes, requerimientos, quejas o denuncias de la población del AIDS, el cual debe tener seguimiento, y de ser necesario: plan de acción, respuesta y cierre (Ver formato en Anexo K. Procedimientos de la operadora).	X	X	X	X	Número de solicitudes, requerimientos, quejas, o denuncias/ Número de solicitudes, quejas, reclamos presentados	Registro de solicitudes, requerimientos, quejas o denuncias con el respectivo seguimiento	Durante la ejecución del proyecto	Atención continua
	Afectación al paisaje natural del área del proyecto.	Molestias a la población		X							
	Cambio de la calidad del suelo	Molestias a la población		X							
	Uso del recurso hídrico	Molestias a la población		X		X					
	Deterioro de la calidad del aire	Molestias a la población		X	X	X	X				
	Generación de desechos y efluentes	Molestias a la población					X				
4.	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población	Realizar encuestas de percepción y perturbación por ruido conforme lo establece el AM 097-A.	X	X	X	X	No. de encuestas de percepción de ruido realizadas/No de receptores sensibles del área de influencia física directa	Registros de encuestas realizadas	Una vez durante la fase de perforación	Anual
		Molestias a la población	Las encuestas de ruido se realizarán a los receptores sensibles del área de influencia física directa.	X	X	X	X				

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

10.9.4.2 Programa de Contratación de Mano de Obra Local

Tiene como objetivo ofertar puestos de trabajo, de acuerdo con los requerimientos técnicos y operativos de la Operadora o sus contratistas, que contribuyan a la generación de ingresos económicos adicionales a las familias del área de influencia directa. Así como transparentar el proceso de contratación y las demandas reales disponibles para la población del área de influencia.

La Operadora, en función de su dinámica y en la medida de los requerimientos a través de sus contratistas y la demanda de mano de obra, dará preferencia en la contratación de mano de obra local a los pobladores de las localidades del área de influencia directa, para actividades del proyecto y de otros servicios disponibles provistos por esta, en función de los requerimientos técnicos y operativos del proyecto.

El proceso de contratación de mano de obra local calificada y no calificada lo realizará bajo los lineamientos de Encuentra Empleo, en coordinación con los dirigentes locales. Asimismo, la Operadora y sus Contratistas, en cumplimiento con la legislación, alineará su política de contratación de mano de obra local, de acuerdo con lo descrito en la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, publicada en el Suplemento Registro Oficial 245 del 21 de mayo de 2018 y reformada el 30 de enero de 2024 a través de la Ley No. 0 publicada en Registro Oficial Suplemento 488. En el artículo 41 de la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica se señala:

“Art. 41.- Del Régimen Laboral y de Provisión de Bienes y Servicios. Se instituye el régimen laboral y de provisión de bienes y servicios al que se sujetan en el ámbito de sus actividades y competencias, todas las instituciones públicas y privadas, así como las personas naturales y jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran dentro o que realicen actividades en la Circunscripción Territorial Especial Amazónica...”

“...Art. 41.1.- Derecho al empleo preferente, Todas las personas naturales y jurídicas, las empresas públicas, privadas, mixtas y comunitarias, con capitales nacionales o extranjeros que realizan sus actividades en la jurisdicción de la Circunscripción Territorial Amazónica, contratarán de manera obligatoria a residentes permanentes en no menor del 80% de sus nóminas para la ejecución de actividades dentro de la Circunscripción, con excepción de aquellas actividades para las que no exista la mano de obra calificada requerida en la misma.

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

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

Cuando se ejecuten obras o proyectos estratégicos en jurisdicciones provinciales limítrofes, se contratará la mano de obra local y la prestación de servicios en partes iguales; es decir, cada parroquia de influencia del proyecto será considerada para la contratación con orden de prelación local.

En este porcentaje estarán incluidos los contratados en teletrabajo, que también deberán ser residentes de la circunscripción especial amazónica para precautelar el empleo y el desarrollo local.

Todas las personas naturales y jurídicas, nacionales, extranjeras y mixtas cumplirán con los principios de equidad de género a fin de garantizar la igualdad de oportunidades para el acceso de empleo preferente...”

“...Art. 41.2.- Inclusión laboral de personas pertenecientes a pueblos, nacionalidades y personas con discapacidad. En la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, las instituciones determinadas en la Ley Orgánica del Servicio Público, así como aquellas entidades de carácter privado que cuenten con empleados al amparo de la normativa laboral vigente con más de veinticinco (25) servidores, empleados o trabajadores según corresponda, bajo el principio de no discriminación y promoviendo acciones afirmativas, están en la obligación de contratar o nombrar a personas pertenecientes a los Pueblos y Nacionalidades de manera progresiva hasta llegar a un mínimo del 10% del total de servidores, asegurando las condiciones de igualdad de oportunidades en la composición laboral. La comprobación de la pertinencia se verificará con su derecho a la autodeterminación otorgado por la autoridad comunitaria o por el Consejo para la Igualdad de los Pueblos y Nacionalidades...”

Por otro parte, la Operadora consciente de la realidad socioeconómica de la población, y el acceso a internet en los hogares es limitado, realizará los acercamientos necesarios con la delegación regional del Ministerio de Trabajo (Encuentra Empleo) para definir un plan de acción para socializar con la población del área de influencia directa del proyecto los lineamientos y el procesamiento de la Red.

A continuación, se presentan las medidas que integran el presente programa.

Tabla 10-18 Programa de Contratación de Mano de Obra Local

Programa de Relaciones Comunitarias												
Objetivos		Ofertar puestos de trabajo de acuerdo con los requerimientos técnicos y operativos de la Operadora o sus contratistas.										PRC-02
Lugar de Aplicación		Localidades del Área de Influencia Directa del proyecto										
Responsable		Departamento de Relaciones Comunitarias										
Y	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co ⁴⁷	Pe ⁴⁸	Op ⁴⁹	Ce ⁵⁰	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	
1.	Generación de empleo	Incremento de la PEA	En función de los requerimientos de la Operadora y sus contratistas se priorizará la contratación de mano de obra local. Las contrataciones se ejecutarán de acuerdo con la normativa aplicable vigente conforme lo establecido en el Código de trabajo y en la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica en específico lo establecido en el artículo 41 y con las políticas y procedimientos de contratación de ORION OIL ER S.A. (Anexo K. Procedimientos de la Operadora).	X	X	X	X	Número de personal local contratado/Número de personal local requerido	Contratos de personal local Registros de contrataciones realizadas	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	
		Aumento de capital circulante		X	X	X	X					
		Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos		X	X	X	X					
2.	Generación de empleo	Incremento de la PEA	La Operadora realizará acercamientos (reuniones) con la delegación regional del Ministerio de Trabajo (Encuentra Empleo) para definir un plan de acción para socializar con la población del área de influencia directa del proyecto los lineamientos y el procedimiento de Encuentra Empleo	X	X	X	X	Número de acercamientos con representantes de Encuentra Empleo / Numero de reuniones con representantes de Encuentra Empleo planificadas	Acta de reunión interinstituciones, Informe de la reunión con plan de acción	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	
		Aumento de capital circulante		X	X	X	X					
		Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos		X	X	X	X					
3.	Generación de empleo	Incremento de la PEA	Toda vez que el proyecto requiera la contratación de personal, sea directo o por medio de sus contratistas y subcontratistas, el contratista realizará una solicitud escrita al departamento de Relaciones Comunitarias, especificando el número de vacantes, el tiempo y el perfil, y da inicio al proceso de contratación.	X	X	X	X	Número de solicitudes de contratación de mano de obra local en relación al número de procesos de contratación ejecutados	Solicitudes de contratación de mano de obra local	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	
		Aumento de capital circulante		X	X	X	X					
		Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos		X	X	X	X					
4.	Generación de empleo	Incremento de la PEA	La Operadora por medio del departamento de Relaciones Comunitarias, con base a los requerimientos técnicos detallados en la solicitud, socializará a la directiva de la localidad el número de vacantes disponibles, términos, evaluación médica y políticas de reclutamiento. Proceso que se ejecutará bajo los lineamientos de Encuentra Empleo.	X	X	X	X	Número de reuniones con dirigentes comunitarios para la contratación de mano de obra local/No. de solicitudes recibidas de contratación de personal	Acta de reunión con dirigentes comunitarios	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	
		Aumento de capital circulante		X	X	X	X					
		Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos		X	X	X	X					
5.	Generación de empleo	Incremento de la PEA	Proceso que se llevará a cabo por medio de Encuentra Empleo, bajo los lineamientos actuales y preestablecidos: 1.-La contratista notifica a Encuentra Empleo la apertura del proceso de contratación 2.- Se socializará a los dirigentes locales los perfiles requeridos para que se notifique a los moradores de la	X	X	X	X	Número de procesos abiertos en Encuentra Empleo en relación al número solicitudes realizadas	Registros o respaldos de comunicaciones realizadas con Encuentra Empleo	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	
		Aumento de capital circulante		X	X	X	X					
		Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos		X	X	X	X					

⁴⁷ Construcción

⁴⁸ Perforación

⁴⁹ Operación

⁵⁰ Cierre

Programa de Relaciones Comunitarias											
Objetivos		Ofertar puestos de trabajo de acuerdo con los requerimientos técnicos y operativos de la Operadora o sus contratistas.									PRC-02
Lugar de Aplicación		Localidades del Área de Influencia Directa del proyecto									
Responsable		Departamento de Relaciones Comunitarias									
Y	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co ⁴⁷	Pe ⁴⁸	Op ⁴⁹	Ce ⁵⁰	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
			localidad y aquellos que estén interesados presenten su carpeta en Encuentra Empleo 3.- El personal interesado presentará en Encuentra Empleo la carpeta para ingresar en la base de datos de Encuentra Empleo. 4.- Encuentra Empleo remite a la Contratista el listado de personal preseleccionado. 5.- La Contratista define el personal a contratar y notifica a Encuentra Empleo para cerrar el proceso. 6.- Una vez seleccionado el personal la Operadora socializará a los dirigentes de la localidad el personal seleccionado. Este proceso se cumplirá siempre que se mantenga vigente dicho procedimiento en Encuentra Empleo.								
6.	Generación de Empleo	Incremento de la PEA	ORION OIL ER S.A. a través de Relacionadores Comunitarios solicitará a Encuentra Empleo que realice una socialización de su plataforma web a los moradores del AIDS. En el caso de que la red Encuentra Empleo no dé respuestas a las solicitudes del operador o no efectúe la socialización requerida, será el operador el encargado de comunicar los lineamientos que son de dominio público a la comunidad del AIDS del proyecto.	X	X	X	X	No de solicitudes realizadas / No de solicitudes planificadas No. de comunicaciones de los lineamientos de la red Encuentra Empleo realizadas / No. de comunicaciones de los lineamientos de la red Encuentra Empleo requerida	Oficio enviado a Encuentra Empleo Registro de socialización (si Encuentra Empleo acepta la solicitud). Registro de socialización por parte del operador los lineamientos de contratación de Encuentra Empleo a la comunidad	Durante la ejecución del proyecto	Una sola vez posterior a la aprobación del EsIA y cuando exista algún cambio en el procedimiento de contratación del sistema de Encuentra Empleo
		Aumento de capital circulante		X	X	X	X				
		Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos		X	X	X	X				
7.	Generación de empleo	Incremento de la PEA	En función de los requerimientos de la Operadora y sus contratistas se priorizará la contratación de servicios locales. Las contrataciones se ejecutarán de acuerdo con los lineamientos y procedimientos de ORION OIL ER S.A. (Anexo K. Procedimientos de la operadora) y la normativa aplicable vigente conforme lo establecido en la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, en específico lo establecido en el artículo 41. Se dará un tratamiento preferente al momento de realizar ofertas de bienes y servicios requeridos para los proyectos, en función del listado de proveedores locales recopilado por Relaciones Comunitarias y la contratación se dará siempre que se cumplan con todos los requisitos técnicos, económicos y legales para ser contratados. La Operadora maneja el listado de proveedores y este es actualizado cada 6 meses. Esta frecuencia podrá ser actualizada en el procedimiento de contratación de mano de obra local.	X	X	X	X	No. Invitaciones de empresas locales al proceso de licitación / No. proceso de licitación. (Nota. Aplica siempre que el proveedor está registrado como posible prestador del servicio en Listado de proveedores locales recopilado por Relaciones Comunitarias y que cumpla con los requisitos de contratación)	Listado de proveedores locales recopilado por Relaciones Comunitarias. Registro de invitación de empresas locales al proceso de licitación.	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera
		Aumento de capital circulante		X	X	X	X				
		Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos		X	X	X	X				

Fuente: Entrix, diciembre 2023

10.9.4.3 Programa de Indemnización y Compensación Social

El presente programa se acoge a las definiciones de indemnización y compensación presentadas en Reglamento al Código Orgánico del Ambiente del Registro Oficial 752 de la Presidencia Constitucional de la República publicado el 12 de junio de 2019 y cuya última modificación se registra el 16 de abril de 2024.

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

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

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

Además, el Acuerdo Ministerial 001 del entonces Ministerio del Ambiente y del Ministerio de Recursos Naturales No Renovables publicado en el Registro Oficial No. 819 del 29 de octubre del 2012, en su artículo 4 indica que *“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”* y en el Anexo 1 correspondiente al primer nivel de aplicabilidad: compensación anticipada de afectaciones potenciales, se establece que *“El proponente y sus auspiciantes en el proceso de levantamiento de la información en campo, deberán asegurar un adecuado grado de concordancia entre las expectativas de la comunidad respecto al proyecto y los alcances del proceso de compensación que derive de la evaluación”.*

Con base en la legislación citada, en la tabla a continuación, se presentan las medidas del programa de indemnización y compensación social:

Página en blanco

Tabla 10-19 Programa de Compensación e Indemnización

Programa de Relaciones Comunitarias												
Objetivos:		Indemnizar y/o compensar cualquier impacto que resulte de las actividades en el área a cargo de la Operadora.										PRC-03
Lugar de Aplicación:		Localidades del Área de Influencia del Proyecto										
Responsable:		Departamento de Relaciones Comunitarias										
Nro.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co ⁵¹	Pe ⁵²	Op ⁵³	Ce ⁵⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia	
1.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación a la actividad agrícola	En caso de ocurrir un evento de fuerza mayor que afecte a la propiedad comunitaria, la Operadora realizará, en conjunto con el presidente de la localidad como único representante de la organización comunitaria, una evaluación de los daños; posteriormente, un proceso de negociación por compensación. El proceso se llevará de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.	X				Número de negociaciones de compensación con relación al número de eventos suscitados.	Acuerdo de compensación entre las partes, informe técnico del área afectada, registro fotográfico del área afectada y actas de entrega y recepción	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	
	Desarrollo del Proyecto	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AID		X	X	X	X					
	Deterioro de la calidad del aire	Molestias a la población		X	X	X	X					
	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso		X	X	X	X					
	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles.	Afectación a la actividad agrícola por alteración de la calidad del suelo y del agua				X						
2.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación a la actividad agrícola	En caso de ocurrir accidentes que afecten a la propiedad privada, la Operadora realizará, en conjunto con el propietario del predio una evaluación de los daños; posteriormente, realizará un proceso de negociación por indemnización directamente con el propietario. El proceso se llevará de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.	X				Número de negociaciones de indemnización con relación al número de eventos suscitados.	Acuerdo de indemnización entre las partes, informe técnico del área afectada, registro fotográfico del área afectada, y actas de entrega y recepción	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera	
	Desarrollo del Proyecto	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AID		X	X	X	X					
	Deterioro de la calidad del aire	Molestias a la población		X	X	X	X					
	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso		X	X	X	X					

⁵¹ Construcción

⁵² Perforación

⁵³ Operación

⁵⁴ Cierre

Programa de Relaciones Comunitarias											
Objetivos:		Indemnizar y/o compensar cualquier impacto que resulte de las actividades en el área a cargo de la Operadora.									PRC-03
Lugar de Aplicación:		Localidades del Área de Influencia del Proyecto									
Responsable:		Departamento de Relaciones Comunitarias									
Nro.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co ⁵¹	Pe ⁵²	Op ⁵³	Ce ⁵⁴	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles.	Afectación a la actividad agrícola por alteración de la calidad del suelo y del agua				X					
3.	Presencia de personal	Presión sobre los servicios básicos	La Operadora evaluará la viabilidad de ejecución de un proyecto de iniciativa local, solicitado por él/la presidente de las localidades del AIDS, que mejore las condiciones de vida de su población a través de su Política Interna de Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Social. Los proyectos viables se ejecutarán en coordinación con los dirigentes comunitarios, las diferentes carteras de Estado relacionadas con el proyecto a desarrollar y de ser el caso instituciones privadas. Cabe indicar que la Operadora no dará apoyo a proyectos de iniciativa individual referentes a infraestructura y economía.	X	X	X	X	Número de evaluaciones de viabilidad de proyectos receptados/Número de proyectos receptados totales	Registro de evaluación de proyectos receptados o informe de resultados de evaluación Informe de planificación o ejecución del proyecto determinado como viable	Durante la ejecución del proyecto	Cuando se requiera
	Desarrollo del Proyecto	Conflictos comunitarios entre miembros de las localidades del AID		X	X	X	X				
	Deterioro de la calidad del aire	Molestias a la población		X	X	X	X				
	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población		X	X	X	X				
	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso		X	X	X	X				
	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles.	Afectación a la actividad agrícola por alteración de la calidad del suelo y del agua				X					
4.	Presencia de personal	Presión sobre los servicios básicos	Por los impactos ambientales que el proyecto generará la Operadora aplicará la compensación a las localidades del área de influencia directa social. Se tomará como base para su aplicación lo citado en el Acuerdo Interministerial 001 publicado mediante Registro Oficial No. 819 de 29 de octubre de 2012 o los cuerpos legales que se establezcan respecto a esta temática.	X	X	X	X	No de compensaciones ejecutas / No de localidades del área de influencia directa social del estudio complementario	Acuerdo de compensación entre las partes, o Actas de entrega y recepción	Durante la ejecución del proyecto	Una vez
	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población		X	X	X	X				
	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso		X	X	X	X				
	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles.	Afectación a la actividad agrícola por alteración de la calidad del suelo y del agua					X				
5.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles.	Afectación a la actividad agrícola por alteración de la calidad del suelo y del agua	Previo a la ejecución de actividades del proyecto, la Operadora obtendrá el listado de socios de las localidades del AIDS a través de sus dirigentes, el cual contará con la firma del presidente de cada localidad y servirá para los procesos de compensación que se realicen por la ejecución del proyecto.	X				No. de listados firmados / No. de localidades del AIDS intervenida	Listado de socios de localidades del AIDS intervenida firmado por su respectivo presidente	Antes de ejecutar las actividades	Una vez

Fuente: Entrix, diciembre 2023 - septiembre 2024

10.9.4.4 Programa de Educación Ambiental

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

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

Página en blanco

Tabla 10-20 Programa de Educación y Capacitación Ambiental

Programa de Relaciones Comunitarias											
Objetivos		Crear espacios de educación no formal relacionado con el cuidado del medio ambiente.									PRC-04
Lugar de Aplicación		Localidades del Área de Influencia del proyecto									
Responsable		Departamento de Relaciones Comunitarias									
Nro.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co ⁵⁵	Pe ⁵⁶	Op ⁵⁷	Ce ⁵⁸	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
1.	Presencia de personal	Presión sobre los servicios básicos	Se podrán establecer temas de capacitación que vayan alineados al convenio de compensación social, en este sentido los temas de capacitación se definirán posterior al acuerdo de compensación que se dé entre las partes.	X	X			No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones planificadas	Registro de capacitaciones	Seis meses firmados el convenio	Una sola vez después de firmado el convenio de compensación
	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el sistema de saneamiento ambiental		X	X	X	X				
	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población		X	X	X	X				
	Generación de desechos y efluentes			X	X	X	X				
	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos			X			X				
	Uso del recurso hídrico	Molestias a la población			X	X					
	Afectación al paisaje natural del área del proyecto. Excavación mecánica y movimiento de suelos			X		X					
				X							
				X							

⁵⁵ Construcción

⁵⁶ Perforación

⁵⁷ Operación

⁵⁸ Cierre

Programa de Relaciones Comunitarias											
Objetivos		Crear espacios de educación no formal relacionado con el cuidado del medio ambiente.									PRC-04
Lugar de Aplicación		Localidades del Área de Influencia del proyecto									
Responsable		Departamento de Relaciones Comunitarias									
Nro.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co ⁵⁵	Pe ⁵⁶	Op ⁵⁷	Ce ⁵⁸	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
2.	Explotación directa	Disminución en la abundancia de especies	La Operadora realizará un taller de educación ambiental anual a los estudiantes de las instituciones educativas: Unidad educativa Sebastián Benalcázar, Escuela de educación básica El Oro, Unidad educativa José Joaquín de Olmedo, Escuela de educación general básica Palora. Los temas que se podrán abordar, sin limitarse a estos, serán los siguientes:								
	Especies introducidas invasivas	Introducción accidental de especies invasivas	<ul style="list-style-type: none"> - Desechos, manejo y disposición - Residuos, reducción, reutilización y reciclaje - Cambio climático, causas, consecuencias, acciones 	x	x	x		No. de talleres realizados/No. de talleres programados *100	Registro fotográfico Registros de coordinación con instituciones educativas Informe de talleres ejecutados	Un año iniciado la construcción y durante la vida útil del proyecto	Semestral
	Afectación al paisaje natural del área del proyecto Generación de ruido Deterioro de la calidad del aire Uso del recurso hídrico Generación de emisiones atmosféricas Generación de desechos y efluentes	Molestias a la población	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de las plantas, los hongos y animales en el desarrollo del medioambiente y su equilibrio (consecuencias de la deforestación y la importancia de su control para mantener el equilibrio) - Disminución de poblaciones de fauna por excesiva cacería y pesca de animales. - Introducción de especies exóticas de carácter invasivo. - Otros temas enmarcados en la educación ambiental y la conservación. 								

Fuente: Entrix, diciembre 2023 – septiembre 2024

10.9.4.5 Programa de Monitoreo Comunitario

Este programa busca el involucramiento de la población en calidad de veedores ciudadanos de las actividades de monitoreo y seguimiento ambiental definidas en presente Plan de Manejo Ambiental.

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

Página en blanco

Tabla 10-21 Programa de Monitoreo Comunitario

Programa de Relaciones Comunitarias											
Objetivos		Coordinar con la población local el acompañamiento en las campañas de seguimiento ambiental.									PRC-04
Lugar de Aplicación		Localidades del Área de Influencia directa del proyecto									
Responsable		Departamento de Relaciones Comunitarias									
Nro.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co ⁵⁹	Pe ⁶⁰	Op ⁶¹	Ce ⁶²	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia
1.	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población.	La Operadora promoverá la participación y acompañamiento de los actores sociales del AIDS en los monitoreos físicos, bióticos y arqueológicos, para lo cual realizará una reunión con la dirigencia de las localidades del AIDS, para si es de su interés designar hasta 2 moradores. Actividad que será libre y voluntaria, no implica una remuneración. Para ser un veedor de los monitoreos es requisito ser miembro activo de la localidad.	X	X	X	X	Número de reuniones (convocatorias para veedores de monitoreos) ejecutadas/Número de reuniones (convocatorias para veedores de monitoreos) requeridas	Registro de asistencia y Acta de designación de participantes, o Carta de respuesta del presidente de la comunidad	Durante la ejecución del proyecto	Anual
	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso		X	X	X					
	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases contaminantes por utilización de combustibles fósiles		X	X	X					
	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la actividad agrícola		X	X	X	X				
		Incertidumbre en la población		X			X				
	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Deterioro de la salud de la población		X			X				
		Deterioro de la calidad del aire			X	X	X				
	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos	Molestias a la población		X	X	X	X				
	Generación de ruido			X	X	X	X				
	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos				X	X					
Generación de desechos y efluentes					X						
Afectación al paisaje natural del área del proyecto.	X										
2	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población.	En el caso que exista la participación libre y voluntaria de veedores comunitarios para el monitoreo físico, biótico y arqueológico, el laboratorio responsable del monitoreo físico o los especialistas del componente biótico o arqueológico, explicarán durante la ejecución del mismo el fundamento del monitoreo. La inducción se realizará cada vez que exista o se delegue/designe por parte de la comunidad un nuevo veedor comunitario.	X	X	X	X	No. de veedores que reciben la inducción/No. de veedores delegados oficialmente de la comunidad.	Fotografías o registros de capacitación.	Durante la ejecución del proyecto	Anual (para los veedores que han aceptado su participación libre y voluntaria).
	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso		X	X	X					
	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases contaminantes por utilización de combustibles fósiles		X	X	X					
	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la actividad agrícola		X	X	X	X				
Incertidumbre en la población		X			X						
	Deterioro de la salud de la población	X			X						

⁵⁹ Construcción

⁶⁰ Perforación

⁶¹ Operación

⁶² Cierre

Programa de Relaciones Comunitarias																
Objetivos		Coordinar con la población local el acompañamiento en las campañas de seguimiento ambiental.									PRC-04					
Lugar de Aplicación		Localidades del Área de Influencia directa del proyecto														
Responsable		Departamento de Relaciones Comunitarias														
Nro.	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Co ⁵⁹	Pe ⁶⁰	Op ⁶¹	Ce ⁶²	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia					
	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Molestia a la población		X												
	Deterioro de la calidad del aire			X	X	X	X									
	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos			X	X	X	X									
	Generación de ruido			X	X	X	X									
	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos				X	X										
	Generación de desechos y efluentes						X									
	Afectación al paisaje natural del área del proyecto.			X												
3	Generación de ruido	Deterioro de la salud de la población.	En caso de que la Autoridad Ambiental Competente, conforme lo establece el art. 272 del AM 061, invite a representantes comunitarios y/o pobladores en general como veedores ciudadanos en las actividades de control y seguimiento que realice, la Operadora en caso de recibir algún requerimiento formal por parte de la Autoridad Competente, brindará las facilidades requeridas.	X	X	X	X	No de requerimientos formales recibidos con respecto a veedurías/No. de requerimientos formales atendidos con respecto a veedurías	Registros de facilidades brindadas para la participación de la Autoridad Ambiental y de los veedores comunitarios Informe técnico del MAATE de actividad de control y seguimiento	Durante las actividades del proyecto	Cuando se requiera					
	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso		X	X	X										
	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de gases contaminantes por utilización de combustibles fósiles			X	X										
	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la actividad agrícola			X	X										
		Incertidumbre en la población		X	X	X	X									
		Deterioro de la salud de la población		X	X	X	X									
	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Molestia a la población				X										
	Deterioro de la calidad del aire															
	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos															
	Generación de ruido															
Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos																
Generación de desechos y efluentes																
Afectación al paisaje natural del área del proyecto.																

Fuente: Entrix, diciembre 2023 – septiembre 2024

10.10 Plan de Rehabilitación de Área Afectadas

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

En cumplimiento con lo especificado en el Art. 8 del RAOHE vigente (AM 100-A), ORION OIL ER S.A. será responsable del cumplimiento de lo descrito en el presente plan.

10.10.1 Objetivos

- > Establecer acciones de restauración en áreas que podrían ser afectadas por la ejecución del proyecto.

10.10.2 Responsable

Los departamentos de Proyectos y HSE de ORION OIL ER S.A. serán los responsables de la aplicación y seguimiento de las acciones propuestas en este plan. Sin embargo, se verificará el cumplimiento de lo establecido en el presente PMA a las empresas contratistas que contribuyan en el desarrollo del proyecto.

10.10.3 Alcance

Dentro del alcance del presente proyecto, se contempla el área a ser intervenida para la construcción de las plataformas Eno Norte y Eno Sur, y el área de influencia directa de la perforación de los pozos previstos para estas plataformas.

10.10.4 Protocolo de Reforestación y/o Revegetación de Áreas Afectadas

Las actividades de la Fase de Desarrollo y Producción del Bloque Eno-Ron serán ejecutadas sobre áreas abiertas o muy intervenidas (presencia de rastrojo con árboles dispersos). Los procesos de reforestación y revegetación buscan iniciar o facilitar el repoblamiento de áreas que estaban en su pasado reciente pobladas por árboles dispersos y que serán desbrozados a causa de las actividades constructivas del proyecto.

En base a lo indicado, en el Anexo L. Protocolo de Reforestación y/o Revegetación se presenta la metodología para los procesos mencionados, así como de sus monitoreos.

Página en blanco

10.10.5 **Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas**

Tabla 10-22 **Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas**

Objetivo Específico											
Recuperar las áreas intervenidas durante las diferentes actividades realizadas en el presente proyecto.											
Responsable											Responsable
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co ⁶³	Pe ⁶⁴	Op ⁶⁵	Ce ⁶⁶	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
1.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Alteración al paisaje natural del área del proyecto. Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras. Disminución del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje. Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto.	En caso de ser necesario, se reconfigurará el área utilizada o alterada fuera de las plataformas que no se vaya a usar para el proyecto, una vez que hayan finalizado las actividades de construcción se podrá distribuir la capa orgánica proporcionando abono y materia orgánica.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de áreas recuperadas/ No. de áreas alteradas que se requieran	Registro fotográfico, o Informe de la actividad	6 meses	Cuando se requiera
2.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Alteración al paisaje natural del área del proyecto. Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras. Disminución del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje. Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto.	En caso de ser necesario, se procederá con la reconfiguración de los suelos que se hayan visto contaminados y/o alterados en áreas de trabajo (que no son considerados permanentes para operación).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de áreas recuperadas/ No. de áreas alteradas que se requieran	Registro fotográfico, o Informe de la actividad	Durante las actividades del proyecto	Cuando se requiera
3.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto.	Los residuos de vegetación y madera podrán ser triturados y puestos en contacto con el suelo, para favorecer su descomposición.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen de material de desbroce triturados/ Volumen de material de desbroce	Registro fotográfico, o Informe de la actividad	Antes de terminar la etapa constructiva	Cuando se requiera
4.	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.	Toda emergencia ambiental que se origine dentro de una instalación o facilidad petrolera o durante el transporte bajo la responsabilidad de la Operadora, en el cual las sustancias que pudieran generar contaminación migren fuera de dichas instalaciones impactando a los componentes ambientales o generando afectaciones a terceros o ambas deberá ser gestionada de acuerdo con lo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de planes emergentes comunicados /No. de planes emergentes requeridos No. de informes de remediación presentados a la Autoridad	Planes emergentes, o Informes de remediación Registro fotográfico o Informes de monitoreo	Inmediato (24 horas)	Cuando exista una emergencia ambiental

⁶³ Construcción

⁶⁴ Perforación

⁶⁵ Operación

⁶⁶ Cierre

Objetivo Específico											
Recuperar las áreas intervenidas durante las diferentes actividades realizadas en el presente proyecto.											
Responsable											Responsable
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co ⁶³	Pe ⁶⁴	Op ⁶⁵	Ce ⁶⁶	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
			establecido en el Art. 76 del RAOHE vigente (AM 100-A) numeral 3.					Ambiental/No. de informes de remediación requeridos			
5.	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 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 AM 097-A o los parámetros de las normas técnicas que la Autoridad Ambiental emita para el efecto.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Áreas remediadas/Áreas contaminadas	Informe de remediación, Registro fotográfico, o Informes de monitoreo	1 mes	Cuando sea necesario
6.	Cambio de uso de suelo y agua Excavación mecánica y movimiento de suelos	Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa. Modificación de la estructura y composición de la vegetación Alteración al paisaje natural del área del proyecto. Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras. Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto.	La revegetación y rehabilitación de áreas afectadas se realizará durante la fase de Abandono y Entrega debido a que las actividades programadas para la fase de Desarrollo y Producción del Bloque Eno – Ron se realizarán sobre áreas abiertas o muy intervenidas. La revegetación se realizará con especies nativas del sector (áreas de plataformas Eno Norte y Eno Sur, vías de acceso), las cuales podrán ser producidas en viveros temporales que la operadora adecue o serán adquiridas en viveros de zonas aledañas dedicados al manejo de plántulas y se evaluarán las diferentes metodologías de propagación establecidas. Posteriormente, se hará un seguimiento interno de las especies sembradas durante el primer año. Las especies sugeridas para revegetación son las siguientes: <i>Brownea grandiceps</i> (palo de cruz), <i>Inga edulis</i> (pacay), <i>Inga marginata</i> (guabo), <i>Parkia multijuga</i> (talar), <i>Vismia baccifera</i> (achotillo), <i>Miconia multispicata</i> (mora), <i>Miconia spp.</i> , <i>Virola pavonis</i> (yaku wapa), <i>Virola flexuosa</i> (granos de guacamayo), <i>Cecropia ficifolia</i> (yura guarumo), <i>Cecropia sciadophylla</i> (hormiguero), <i>Axonopus scoparius</i> , <i>Ophiocaryon manausense</i> , <i>Mimosa sp.</i> , <i>Desmodium sp.</i> , <i>Ipomoea sp.</i> , <i>Adiantum humile</i> , <i>Pteris altissima</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Superficie revegetada/superficie afectada por el proyecto * 100	Informe de revegetación de áreas afectadas	Durante la fase de cierre y abandono	Una vez

Elaboración: Entrix, diciembre 2023 – noviembre 2024

10.11 Plan de Rescate de Vida Silvestre

10.11.1 Alcance

El alcance del presente Plan comprende los rescates de flora y fauna a partir de los trabajos de intervención relacionados con la etapa de construcción de las plataformas Eno Norte, Eno Sur, vías de acceso y las líneas de flujo asociadas y, para fauna silvestre se ejecutará el rescate para encuentros ocasionales con fauna silvestre que ocurran durante la etapa de operación del proyecto y el rescate de especies durante la etapa de cierre y abandono.

Debido a que las actividades de construcción se realizarán en áreas abiertas o muy intervenidas donde se presentan especies generalistas en su mayoría, el encuentro de especies de flora y fauna que se encuentren en alguna categoría de amenaza o que tenga un rango de distribución restringida es poco probable. De esta manera, si bien las actividades de rescate y reubicación debe priorizar las especies amenazadas o endémicas, también se enfocará en el ahuyentamiento de mamíferos y aves, rescate de especies de mamíferos de lenta locomoción, nidos activos de aves y sobre especies de anfibios y reptiles presentes en las áreas a intervenir.

10.11.2 Justificación

El rescate es una alternativa para el manejo de flora y fauna en situaciones de pérdida del hábitat o refugio donde se encuentren, y deberá ser utilizada para las especies de flora de aprovechamiento condicionado o con sensibilidad media o alta y mamíferos, principalmente aquellos que posean baja movilidad, nidos activos de aves, anfibios y reptiles.

10.11.3 Objetivos

- > Establecer un procedimiento de rescate para las especies de flora con énfasis en especies de aprovechamiento condicionado, endémicas, de sensibilidad alta o en estado de conservación de amenaza.
- > Establecer un procedimiento de rescate para mamíferos y reptiles de baja movilidad (perezosos, tortugas) o individuos con movilidad limitada (juveniles de mamíferos, nidos activos, anfibios, reptiles) que se encuentren durante las etapas constructiva y cierre y abandono junto con especies registradas por encuentros ocasionales dentro del área operativa del proyecto.
- > Determinar medidas de seguridad personal cuando se manipule la fauna silvestre y, a la vez, asegurar el bienestar de los especímenes rescatados.

10.11.4 Definiciones

Biodiversidad: Número de poblaciones de organismos y especies distintas. Para los ecólogos, el concepto incluye la diversidad de interacciones durables entre las especies y su ambiente inmediato en el ecosistema en que los organismos viven.

Fauna silvestre: Es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un período geológico. Esta depende, tanto de factores abióticos como de factores bióticos. Entre estos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies. Los animales suelen ser sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en la fauna de un ecosistema indica una alteración en uno o varios de los factores de este. La fauna se divide en distintos tipos, de acuerdo con el origen geográfico de donde provienen las especies que habitan un ecosistema o biotopos. La fauna silvestre o salvaje es aquella que vive y no ha sido domesticada.

Micromamíferos: Es un mamífero de talla pequeña. Se trata de un término casi coloquial, sin valor taxonómico, pero muy usado en las publicaciones científicas para indicar a aquellos órdenes de mamíferos —y, por extensión, a los individuos o especies pertenecientes a estos— en los que la mayor parte de las

especies que los forman son de tamaño reducido. Se suele incluir bajo esta denominación a insectívoros, quirópteros, roedores y lagomorfos, aun cuando algunas especies de roedores sean de gran talla (como el capibara). En América del Sur se incluye también a los taxones pertenecientes a la subclase Marsupialia.

Pérdida del hábitat: Cuando el hábitat natural es transformado en un ambiente incapaz de mantener las especies originarias de dicho hábitat.

Anfibios: Grupo taxonómico que abarca a sapos y ranas, salamandras y cecilias o pudridoras.

Reptiles: Grupo taxonómico que abarca a saurios, serpientes, tortugas, caimanes, cocodrilos y amphisbaenas.

Saurios: Grupo taxonómico que abarca a todas las lagartijas actuales.

Amphisbaenas: Grupo de reptiles conocido como culebras ciegas.

Vertebrados: Todos los animales con espina dorsal o vertebral.

10.11.5 Responsabilidades

El Supervisor de HSE es responsable de velar por el cumplimiento de este plan por parte de todos los actores involucrados, asegurar las acciones para rescate y devolución al medio de las especies encontradas durante las actividades constructivas, durante la operación y cierre y abandono, capacitar al personal de las contratistas sobre este plan y asegurar que todo el personal involucrado haya recibido capacitación.

La contratista encargada de la etapa de desbroce es responsable de llevar a cabo el rescate de flora y 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 a la Supervisión de HSE.

Durante las etapas de construcción, operación y cierre y abandono, el personal de campo de la operadora y de empresas contratistas son responsables de notificar a los supervisores de HSE sobre el avistamiento de fauna silvestre en caso de existir, 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 lleguen al sitio los supervisores de HSE.

10.11.6 **Medidas Aplicables**

Tabla 10-23 **Medidas Aplicables del Plan de Rescate**

Objetivos Específicos												
Establecer un procedimiento de rescate para las especies de flora con énfasis en especies de aprovechamiento condicionado, endémicas, de sensibilidad alta o en estado de conservación de amenaza. Establecer un procedimiento de rescate para mamíferos y reptiles de baja movilidad (perezosos, tortugas) o individuos con movilidad limitada (neonatos de mamíferos, nidos activos, anfibios, reptiles) que se encuentren durante las etapas constructiva y cierre y abandono junto con especies registradas por encuentros ocasionales dentro del área operativa del proyecto. Determinar medidas de seguridad personal cuando se manipule la fauna silvestre y, a la vez, asegurar el bienestar de los especímenes rescatados.												
Responsable												
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
1.	Cambio de uso de suelo y agua	Modificación de hábitats Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna Modificación de la estructura y composición de la vegetación Disminución en la diversidad de especies	En caso de presentarse y siempre que sea factible, rescatar las especies endémicas y sensibles o en estado de conservación que se encuentren en el área a intervenir de las plataformas Eno Norte, Eno Sur, vías de acceso y líneas de flujo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de especies rescatadas/No. de especies inventariadas para rescate	Informe de actividades de rescate	Durante todas las etapas del proyecto	Cuando sea necesario	
2.	Cambio de uso de suelo y agua	Modificación de hábitats Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna Modificación de la estructura y composición de la vegetación Disminución en la diversidad de especies	En caso de presentarse y siempre que sea factible marcar las especies de flora a rescatar, se realizará mediante cinta de marcaje reflectiva de colores fosforescentes (a ser retirada después de ejecutado el rescate). Se realizará un registro fotográfico de todos los individuos (componente flora) de las especies rescatadas. Para realizar el rescate de plántulas se podrá seguir la guía descrita en el acápite 10.11.7 Guía de rescate del presente capítulo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de especies rescatadas/No. de especies marcadas No. de especies rescatadas fotografiadas/No. de especies rescatadas Cantidad de plántulas rescatadas/Cantidad de plántulas identificadas para el rescate.	Informe de actividades de rescate Registro fotográfico fechado Fichas de rescate	Previo las actividades de desbroce	Cuando sea necesario	
3.	Cambio de uso de suelo y agua	Modificación de hábitats Disminución en la diversidad de especies	Adecuar un vivero temporal para la tenencia y mantenimiento de plántulas o semillas rescatadas, para su posterior trasplante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de viveros temporales presentes/No. de viveros temporales requeridos	Registro fotográfico, o Informe de actividades realizadas	Durante las actividades constructivas	Cuando sea necesario	
4.	Cambio de uso de suelo y agua	Modificación de hábitats Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna Modificación de la estructura y composición de la vegetación Disminución en la diversidad de especies	Para el caso de fauna (aves, mamíferos no voladores, murciélagos etc.), la primera actividad que se realizará en áreas que serán intervenidas será el ahuyentamiento, mediante simulaciones de ruido donde los animales de rápida locomoción se alejarán por sí solos ante la presencia humana y el ruido provocado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de eventos de ahuyentamiento realizado/No eventos de ahuyentamiento planificados	Informe de ahuyentamiento realizado de actividades de rescate	Durante las actividades constructivas	Cuando sea necesario	
5.	Cambio de uso de suelo y agua	Modificación de hábitats Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna Modificación de la estructura y composición de la vegetación Disminución en la diversidad de especies	Los avistamientos de fauna serán comunicados al Supervisor de HSE de la Operadora o contratistas. Ellos serán los únicos responsables de gestionar la colección o manipulación de los animales. Ninguna persona de la obra o actividad operativa debe capturar o manipular animales. Se dictará, mencionará y recalcará en las charlas de inducción	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de animales rescatados/No de animales reportados No. de charlas de capacitación	Informe de actividades de rescate Registro fotográfico fechado Fichas de rescate	Durante todas las etapas del proyecto	Cuando sea necesario	

Objetivos Específicos											
<p>Establecer un procedimiento de rescate para las especies de flora con énfasis en especies de aprovechamiento condicionado, endémicas, de sensibilidad alta o en estado de conservación de amenaza.</p> <p>Establecer un procedimiento de rescate para mamíferos y reptiles de baja movilidad (perezosos, tortugas) o individuos con movilidad limitada (neonatos de mamíferos, nidos activos, anfibios, reptiles) que se encuentren durante las etapas constructiva y cierre y abandono junto con especies registradas por encuentros ocasionales dentro del área operativa del proyecto.</p> <p>Determinar medidas de seguridad personal cuando se manipule la fauna silvestre y, a la vez, asegurar el bienestar de los especímenes rescatados.</p>											
Responsable											
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
			lo indicado en la guía de rescate de fauna silvestre descrita en el acápite 10.11.7 10.11.7.2. El formato recomendado de la ficha de rescate y reubicación de fauna se presenta en el Anexo I. Ficha de Rescate.					realizadas/No. de charlas planificadas	Registro asistencia a capacitaciones,		
6.	Cambio de uso de suelo y agua	Modificación de hábitats Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna Disminución en la diversidad de especies	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 HSE, se parará momentáneamente el trabajo, se delimitará el área donde se encuentra este espécimen y se notificará de inmediato del hallazgo al Supervisor de HSE de la Operadora o de la contratista, quien se encargará de gestionar la captura del individuo y reubicarlo en una zona segura fuera del proyecto y lejos de infraestructura comunitaria.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de serpientes rescatadas/No. de serpientes encontradas en el área operativa del proyecto	Informe de rescate Registro fotográfico Fichas de rescate	Durante todas las etapas del proyecto	Cuando sea necesario
7.	Cambio de uso de suelo y agua	Modificación de hábitats Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna Disminución en la diversidad de especies	Si se encontraren nidos con crías o animales heridos, serán reportados al Supervisor de HSE, para que se gestione 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. En caso de encontrarse animales silvestres muertos, se dará aviso al supervisor de H&S para intentar determinar si las causas de la muerte se debieron a actividades relacionadas con la actividad hidrocarburífera, tomar medidas correctivas de ser el caso y gestionar su disposición final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de nidos activos rescatados/No. de nidos activos encontrados No. de animales heridos rescatados/No. de animales heridos encontrados No. de animales silvestres muertos reportados/No. de animales muertos encontrados	Informe de rescate Registro fotográfico Fichas de rescate	Durante todas las etapas del proyecto	Cuando sea necesario
8.	Cambio de uso de suelo y agua	Modificación de hábitats Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna Disminución en la diversidad de especies	Se realizarán recorridos previos y en conjunto con el avance de actividades con el objetivo de rescatar los individuos encontrados antes y durante la realización de los trabajos, poniendo énfasis en los posibles refugios del grupo de fauna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de individuos rescatados/No. de individuos encontrados	Informe de rescate Registro fotográfico Fichas de rescate	Durante todas las etapas del proyecto	Cuando sea necesario
9.	Cambio de uso de suelo y agua	Modificación de hábitats Disminución en la diversidad de especies	Área de reubicación: Para selección de los sitios de relocalización se utilizarán los siguientes criterios: a. Sitios cercanos a los lugares de captura. b. Sitios alejados de las zonas de obras. c. Sitios con condiciones ambientales similares a los lugares de origen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de sitios utilizados para reubicación de especies/No. de sitios de reubicación identificados	Informe de rescate Registro fotográfico	Durante todas las etapas del proyecto	Cuando sea necesario
10.	Cambio de uso de suelo y agua	Modificación de hábitats Alteración o pérdida de nichos ecológicos de fauna Disminución en la diversidad de especies	Seguir los protocolos de rescate de fauna silvestre descritos en el acápite 10.11.7 Guía de Rescate del presente capítulo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de especies que fueron rescatadas, atendidas y liberadas/No. de especies identificadas para el rescate.	Informe de rescate Registro fotográfico Fichas de rescate	Durante todas las etapas del proyecto	Cuando sea necesario

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

10.11.7 Guía de Rescate Biótico

10.11.7.1 *Guía de Rescate de Flora*

El rescate de flora en caso de que aplique se realizará durante la etapa de construcción, cuando existe desbroce de vegetación nativa. 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. El rescate se realizará únicamente de plántulas de hasta 1 m de alto especies en categorías de amenaza, endémicas o de aprovechamiento condicionado, por lo cual, en caso de registrarse individuos de mayor tamaño que no puedan ser rescatados, se procederá a la búsqueda de plántulas de la misma especie o semillas que serán trasladadas a viveros temporales para su crecimiento y aclimatación (plántulas) o siembra y germinación (semillas). 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, 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 10-3 y se rescatarán únicamente las especies que hayan sido marcadas durante el recorrido de marcaje y delimitación de áreas de intervención.

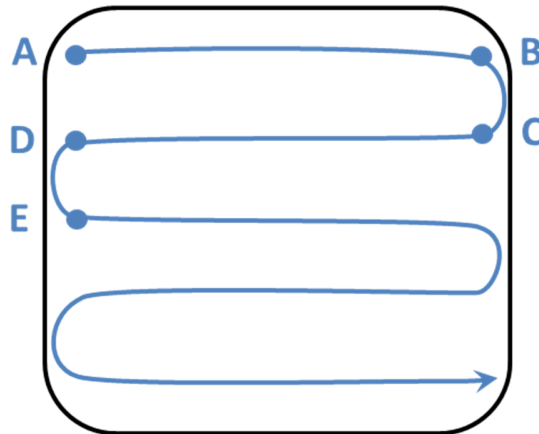


Figura 10-4 Esquema de la Metodología a Aplicar para Realizar los Recorridos en las Áreas de Intervención

Fuente: Entrix, diciembre 2023

Se realizará un registro fotográfico de todos los individuos de las especies rescatadas. Para el rescate de muestras se contará con una podadora aérea y podadoras de mano. Se deberá revisar el estado fenológico para cada individuo rescatado.

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

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

- > Que la extracción de los brinzales se realice en horas en que no exista radiación solar directa. Los helechos arborescentes, palmas, heliconias, zamias y otras plantas menores que tengan importancia ornamental o que tengan poblaciones reducidas también serán contemplados en esta etapa.
- > Que la planta extraída tenga un porcentaje radicular (cantidad de raíces) mayor al 60 %.

- > El cepellón deberá ser enfundado y amarrado adecuadamente.
- > La manipulación del individuo se hará levantando el cepellón (raíces que están en contacto con el sustrato), no desde el tronco ni 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.

Si durante las actividades constructivas se registran especies amenazadas, endémicas o de aprovechamiento condicionado que no puedan ser rescatadas por su tamaño, se realizará una búsqueda de semillas de la especie que se verá afectada. Las semillas colectadas serán donadas a viveros del área de influencia del proyecto o tratadas en un vivero temporal previo a su siembra y las plántulas resultantes serán utilizadas en proyectos de revegetación.

10.11.7.2 Guía de Rescate de Fauna Silvestre

10.11.7.2.1 Metodología de Rescate

El rescate de fauna silvestre se ejecutará desde la etapa de construcción hasta la etapa de cierre y abandono. Todo avistamiento de fauna que requiera rescate será comunicado al Supervisor de HSE. Ellos serán los únicos responsables de gestionar la colección y manipulación de 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 en las charlas de inducción.

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 HSE, se parará momentáneamente el trabajo, se delimitará el área donde se encuentra este espécimen y se notificará de inmediato del hallazgo al Supervisor de HSE de la contratista, quien se encargará de gestionar la captura del individuo y reubicarlo en una zona segura fuera del proyecto y lejos de la comunidad también.

Si se encontraran animales heridos, serán reportados al Supervisor de HSE, para que gestione 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.

En caso de encontrarse animales silvestres muertos, se dará aviso al supervisor de HSE para intentar determinar si las causas de la muerte se debieron a actividades relacionadas con la actividad hidrocarburífera, tomar medidas correctivas de ser el caso y gestionar su disposición final.

Protocolo Para Seguir Dependiendo de cada Grupo Taxonómico

Anfibios

Dentro de los vertebrados, los anfibios son, posiblemente, 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.
- > Personal encargado del 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 disposición final.
- > 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 10-24 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 2023

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.

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 del área, considerando lo siguiente:

- > Se realizarán recorridos previos y en conjunto con al avance del desbroce y movimiento de capa vegetal, con el objetivo de rescatar los individuos encontrados 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 después de comunicar al Supervisor de HSE.
- > 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, y deben estar alejados de zonas pobladas.

Tortugas

La guía se implementará previo y durante las actividades de construcción del área que involucre desbroce y/o pérdida de cobertura vegetal, 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.
- > 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, y 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 que involucre desbroce y/o pérdida de cobertura vegetal, 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, y deben estar alejados de zonas pobladas.

Para el caso de rescate de nidos activos o polluelos se incluye lo siguiente:

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 que involucre desbroce y/o pérdida de cobertura vegetal, se harán avistamientos de aves por parte del Supervisor de HSE y contratistas. Las aves presentes se dispersan por el ruido emitido por la maquinaria y las simulaciones de ruido.
- > Previo a las actividades de ampliación/construcción, se realizará una búsqueda intensiva de nidos. Al identificar los nidos, es importante saber si se encuentran activos (huevos y/o polluelos) o inactivos, con el fin de determinar si es necesario el rescate y la relocalización. Si hay nidos activos, será necesario identificar si es posible permitir que el período reproductivo sea exitoso; si no es posible permitir que la especie de ave culmine su proceso en el árbol, será necesario realizar la relocalización del nido. Previo al rescate se debe tener certeza del sitio de traslado de los nidos con huevos y las crías en estado juvenil, los cuales, en primera instancia, se reubicarán en árboles cercanos que no se verían afectados por la etapa constructiva. Si el nido con huevos y/o polluelos es trasladado 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.
- > Si se encontrasen aves heridas, serán reportadas al Supervisor de HSE, para que gestione 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.
- > 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 HSE o contratistas. Ellos serán los responsables de gestionar su rescate y disposición final en coordinación con el Ministerio de Ambiente o Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre legalmente constituidos.
- > Para la manipulación de mamíferos, el personal de rescate deberá contar con un equipo de protección personal básico (guantes de cuero).

- > Para el rescate de mamíferos, se deberá contar con los siguientes materiales: bolsas de tela, cuerdas nylon y contenedores o jaulas apropiadas.
- > Si se encontraren animales heridos, se dará aviso al Supervisor de HSE de la contratista, para su manejo.

10.11.7.2.2 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 estos (Gordillo et al., 2013).

Para seleccionar los sitios adecuados de liberación de los animales rescatados hay que considerar que las zonas deben estar cerca de la zona 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:

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

El formato recomendado de la ficha de rescate y reubicación de fauna se presenta en el Anexo I. Ficha de Rescate.

10.12 Plan de Abandono y Entrega del Área

El plan de abandono y entrega del área comprende el establecimiento de las actividades a cumplirse, una vez terminado el tiempo de vida útil del proyecto, o a su vez, por decisiones de fuerza mayor.

En función del desarrollo del proyecto, el plan de abandono se aplicará una vez desarrollado íntegramente el proyecto, basado en que la producción ha decaído 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, por requerimiento de la Autoridad de Control Hidrocarburífera.

La Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH) es la institución encargada de evaluar y aprobar la declaratoria de abandono de los equipos, maquinaria, instalaciones y/o infraestructura hidrocarburífera instalada. Una vez recibida la aprobación y autorización de la ARCH, se procederá a ejecutar el Plan de Abandono considerando lo establecido en el artículo 53 numeral 7 del RAOHE vigente (AM 100-A).

Conforme lo establece la legislación ambiental vigente a la aprobación del presente proyecto, previo a la entrega de las instalaciones al Estado ecuatoriano o traspaso a otro operador, independientemente del estado operativo del proyecto, es necesario realizar una auditoría ambiental para determinar los pasivos ambientales existentes y, de ser necesario, asumir la ejecución de los planes de remediación que la auditoría determine.

En cumplimiento con lo especificado en el Art. 8 del RAOHE vigente (AM 100-A), ORION OIL ER S.A. será responsable del cumplimiento de lo descrito en el presente plan.

10.12.1 Objetivos

- > Identificar los equipos que serán evacuados o podrán permanecer para futuras operaciones, los cuales no deben ser una fuente de contaminación.
- > Asegurar que durante las actividades de retiro no se produzcan impactos al ambiente.

10.12.2 Responsable

En caso de ejecutarse el abandono de las facilidades, ORION OIL ER S.A. será el responsable de la aplicación del presente plan.

10.12.3 Alcance

El Plan de Abandono contempla el área geográfica donde se desarrollará el proyecto dentro del Bloque 54, campo Eno Ron.

Página en blanco

10.12.4 **Medidas para Abandono y Entrega**

Tabla 10-25 **Medidas para Abandono y Entrega**

Objetivo Específico												
Establecer un plan que permita el desmantelamiento ordenado de las facilidades y la reparación de los efectos causados por las diferentes actividades desarrolladas.												
Responsable												
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co ⁶⁷	Pe ⁶⁸	Op ⁶⁹	Ce ⁷⁰	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
Derrocamiento de Estructuras												
1.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos	Notificar al Ministerio del Ambiente, si ORIONOIL ER S.A. decide ejecutar la fase de abandono y cierre del proyecto en el Bloque 54, y ejecutar un plan específico de abandono, previamente aprobado por la Autoridad Ambiental Competente. Este plan deberá contener todas las consideraciones establecidas en la legislación ambiental vigente y las condiciones específicas de la central al momento de su abandono.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Notificación realizada al Ministerio del Ambiente/ Notificación al Ministerio del Ambiente requerida	Oficio de notificación al Ministerio del Ambiente Aprobación de la Autoridad Ambiental Competente	Antes de iniciar las actividades de abandono	Una vez	
2.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos	Se realizará una lista completa de la infraestructura que se deberán retirar, donde se incluirán los procedimientos de seguridad aplicables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de actividades realizadas/No. de actividades propuestas	Informe del Plan de Abandono entregado a la Autoridad Ambiental Competente, Registro de trabajos realizados, o Registro fotográfico	Antes de iniciar las actividades de abandono	Una vez	
3.	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria Migración de especies de fauna por incremento de los niveles de presión sonora. Reducción de áreas de actividad de la fauna. Afectación al ciclo reproductivo.	Se deberá minimizar la generación de ruido de vehículos y maquinarias garantizando que estos se encuentren en buen estado. Los vehículos y maquinarias minimizarán el uso de bocinas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de mantenimientos realizados/No. de mantenimientos planificados	Registros de Inspección, o Registros de mantenimiento de vehículos y maquinaria	Durante las actividades de abandono	Cuando sea requerido	
4.	Manejo y consumo de productos químicos y combustibles	Afectación del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Remediar suelos contaminados, en caso de existir, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Monitoreo Ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de suelo contaminado/Cantidad de suelo remediado	Informe del Plan de Abandono entregado a la Autoridad Ambiental Competente, Registro de trabajos realizados, o Registro fotográfico	Antes del abandono	Cuando sea requerido	
5.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos	Para las plataformas en las cuales se realizará el abandono temporal del área, ORION OIL ER S.A. retirará los equipos, herramientas y desechos, dejando la plataforma limpia y libre de estos materiales. ORION OIL ER S.A., de ser el caso, retirará material visualmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de plataformas en abandono temporal libres de equipos y desechos/No. de	Informe del Plan de Abandono entregado al Autoridad Ambiental Competente, Registro de trabajos	Durante las actividades de abandono	Cuando sea requerido	

⁶⁷ Construcción

⁶⁸ Perforación

⁶⁹ Operación

⁷⁰ Cierre

Objetivo Específico											
Establecer un plan que permita el desmantelamiento ordenado de las facilidades y la reparación de los efectos causados por las diferentes actividades desarrolladas.											
Responsable											
Supervisor de HSE											
Medidas Aplicables											
ID	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co ⁶⁷	Pe ⁶⁸	Op ⁶⁹	Ce ⁷⁰	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia
		Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos	impactado con hidrocarburos o químicos; los cuales serán manejados de acuerdo con el Plan de Manejo de Desechos. Asimismo, donde se requiera, ORION OIL ER S.A. mantendrá obras de drenajes (cunetas perimetrales, de coronación, sedimentadores, etc.) como protección a la erosión. En caso de presentarse erosión no controlada, ORION OIL ER S.A. procederá a la protección correspondiente. Para la infraestructura temporal de manejo de aguas, ORION OIL ER S.A. reconfigurará y rehabilitará las áreas utilizadas para estas actividades.					plataformas en abandono temporal	realizados, o Registro fotográfico		
6.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos	Para las plataformas en las cuales se realizará el abandono definitivo, ORION OIL ER S.A. retirará material existente en el área de la plataforma. La Operadora, de ser el caso, retirará material visualmente impactado con hidrocarburos o químicos; los cuales serán manejados de acuerdo con el Plan de Manejo de Desechos. Además, se incluirán las acciones posibles para tratar de restablecer la geofoma y cobertura vegetal originales; para tal efecto, se utilizarán técnicas manuales. Se realizará una inspección para determinar el porcentaje de prendimiento de plantas y si se requiere o no de resiembras. Durante los tres meses siguientes se realizarán inspecciones y se llevarán registros mensuales; asimismo, se mantendrá un archivo fotográfico fechado que muestre la evolución del proceso de regeneración.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de plataformas en abandono definitivo libres de equipos y desechos/No. de plataformas en abandono definitivo	Informe del Plan de Abandono entregado al Autoridad Ambiental Competente, Registro de trabajos realizados, o Registro fotográfico	Durante las actividades de abandono	Cuando sea requerido
7.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos	Tomar muestras de agua y suelo, para definir el estado final de la calidad de estos componentes y de evidenciarse afectación se realizará la limpieza y remediación hasta cumplir con los límites máximos permisibles conforme normativa ambiental vigente y aplicable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de muestreos de agua y suelo realizados/No. de muestreos requeridos	Informe del Plan de Abandono entregado a la Autoridad Ambiental Competente, Registro de trabajos realizados, o Registro fotográfico	Durante las actividades de abandono	Cuando sea requerido
8.	Generación de desechos y efluentes	Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos	Se realizará el cierre de pozos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de taponamientos de pozos realizados/Cantidad de taponamientos de pozos planificados taponar	Informe del Plan de Abandono entregado al Autoridad Ambiental Competente, Registro de trabajos realizados, o Registro fotográfico	Antes del abandono	Una vez
9.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras	Se aplicará el plan de rehabilitación y áreas afectadas establecido en la sección 10.10.5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de áreas rehabilitadas/No. total de áreas afectadas	Registro de trabajos realizados Registro fotográfico fechado	Antes del abandono	Una vez

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

10.13 Plan de Monitoreo y Seguimiento

El Plan de Monitoreo Ambiental constituye una herramienta destinada a verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, y tiene por objeto realizar el seguimiento de su ejecución a través de la observación, mediciones y toma de muestras.

Los respaldos de cumplimiento del Plan de Monitoreo se podrán presentar hasta el treinta y uno de enero de cada año dentro del Informe de gestión ambiental anual junto con los respaldos del resto de los subplanes del Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo con lo establecido en el art. 70 del Acuerdo Ministerial 100-A (RAOHE vigente).

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

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

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

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

Conforme lo establecido en el Art. 61 del AM 100-A (RAOHE vigente) la Operadora presentará a la Autoridad Ambiental Competente la identificación de los puntos de monitoreo según los formatos que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto. Para los puntos de monitoreo temporal en las actividades de perforación y reacondicionamiento de pozos se registrará el punto de monitoreo que tendrá validez por el tiempo que dure la actividad.

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

10.13.1 Alcance

El alcance del plan de monitoreo y seguimiento se enmarca en las actividades por ejecutarse en el presente proyecto las cuales se especifican en la sección 5.1.1 Características del Proyecto del Capítulo 5, es decir contempla medidas de seguimiento del cumplimiento, con límites permisibles, de descargas, emisiones atmosféricas y de verificación del estado de los componentes biótico y arqueológico con respecto a la construcción, perforación, operación y cierre y abandono de las plataformas Eno Norte y Eno Sur y sus líneas de flujo.

La implementación del plan de monitoreo y seguimiento estará a cargo del Supervisor HSE.

10.13.2 Objetivos

- > Asegurar la correcta implantación del plan de manejo ambiental durante el desarrollo de las actividades propuestas para este proyecto.
- > Verificar el cumplimiento de la reglamentación ambiental ecuatoriana vigente, especialmente lo especificado en los numerales 2 y 3 del Art. 63 del RAOHE vigente (AM 100-A) y Acuerdo Ministerial 097-A.
- > Determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos ambientales.

10.13.3 Responsables

Conforme lo especifica el artículo 8 del RAOHE vigente (AM 100-A), la ejecución de este plan de monitoreo estará a cargo ORION OIL ER S.A., a través de los supervisores HSE, quienes asegurarán el cumplimiento de los programas del PMA y de las políticas ambientales.

Las empresas contratistas serán responsables de:

- > Realizar el monitoreo de sus actividades en donde sea pertinente.
- > Presentar los informes de monitoreo de sus propias actividades y sobre las acciones tomadas para garantizar un mínimo impacto en el área de trabajo.
- > Coordinar con los supervisores ambientales de campo cualquier actividad de monitoreo.

10.13.4 Monitoreo de Descargas Líquidas

10.13.4.1 Monitoreo de Aguas Residuales Negras y Grises

Este monitoreo se lo realizará en el punto de descarga de aguas negras y grises que conforman el proyecto. En concordancia con lo dispuesto en el art. 63 numeral 2 literal a) del AM 100-A:

Durante las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos la periodicidad del monitoreo es diaria para descargas de aguas residuales operacionales, negras y grises. Para descargas por lote o tipo bach, muestrear previo a su evacuación para lo cual el Operador verificará el cumplimiento de los límites máximos permisibles.

Donde se analizarán los parámetros típicos que históricamente se ha venido monitoreando en cumplimiento con el Plan de Manejo Ambiental aprobado mediante Licencia Ambiental No. 469 del 26 de junio de 2013 y cuyos criterios de calidad se compararán con los establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del AM 097-A o en la norma técnica que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto, de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla.

Tabla 10-26 Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce – Aguas Negras y Grises

Parámetro	Expresado como	Unidad	AM 097-A
			Anexo 1-Tabla 9
Potencial hidrógeno	pH	-	6-9
Demanda química de oxígeno	DQO	mg/L	200
Coliformes fecales	NMP	NMP/100ml	2000
Cloro residual	Cl	mg/l	-

Fuente: AM 097-A, Anexo 1, Tabla 9
Elaboración: Entrix, diciembre 2023

Las aguas residuales domésticas provenientes de los campamentos temporales de la contratista de perforación serán tratadas en una planta de tratamiento de aguas negras y grises para posterior ser descargadas al ambiente previo cumplimiento de parámetros.

Los puntos de monitoreo de descarga de aguas negras y grises para la etapa de perforación deberán ubicarse en las plantas de tratamiento de aguas residuales de cada plataforma a construir, cuya ubicación se definirá conforme se vayan desarrollando las operaciones; al momento, no es posible definirlos tentativamente, ya que la distribución de la infraestructura interna de las facilidades de perforación dependerá del equipo que tenga la contratista seleccionada para este servicio. Conforme lo establecido en el Art. 61 del AM 100-A (RAOHE vigente) la Operadora presentará a la Autoridad Ambiental Competente

la identificación de los puntos de monitoreo 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, el que tendrá validez por el tiempo que opere dicho equipo de perforación.

10.13.4.2 Monitoreo de Descarga de Aguas Residuales Operacionales

Basado en lo establecido en el art. 63 del AM 100-A (RAOHE vigente), numerales 2 y 3, la periodicidad de los muestreos y análisis de descargas de aguas residuales operacionales deberá cumplir con lo siguiente:

- > Durante las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos la periodicidad del monitoreo será diaria en base a una muestra simple tomada posterior al tratamiento.
- > Durante las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos, para descargas por lote o tipo bach, se deberá muestrear previo a su evacuación verificando el cumplimiento de los límites máximos permisibles.
- > Durante la etapa de operación el monitoreo será mensual en base a una muestra simple tomada posterior al tratamiento.

Asimismo, se analizarán los parámetros típicos aplicables al sector hidrocarburífero y cuyos criterios de calidad se compararán con los establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del AM 097-A o en la norma técnica que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto.

Tabla 10-27 Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce – Aguas Residuales Operacionales

Parámetro	Expresado como	Unidad	AM 097-A
			Anexo 1-Tabla 9
Potencial Hidrógeno	pH	-	6-9
Conductividad eléctrica	CE	µS/cm	-
Demanda química de oxígeno	DQO	mg/L	200
Hidrocarburos totales de petróleo	TPH	mg/L	20,0
Bario	Ba	mg/L	2,0
Cromo	Cr ⁺⁶	mg/L	0,5
Plomo	Pb	mg/L	0,2
Vanadio	V	mg/L	-
Sólidos totales	ST	mg/l	1600
Nitrógeno Total	N	mg/l	50,0
Fenoles	-	mg/l	-

Fuente: AM 097-A, Anexo 1, Tabla 9
Elaboración: Entrix, diciembre 2023

El monitoreo se aplicará siempre y cuando se generen descargas de aguas industriales tratadas, ya que dichas aguas industriales podrán ser reinyectadas, inyectadas o entregadas a un gestor ambiental.

Durante la producción, el agua de escorrentía que se recoge en las trampas API no se considera descarga de agua residual operacional; los desechos que se acumulen en las trampas de grasas o separadores API deberán tratarse conforme lo dispuesto en el plan de manejo de desechos correspondiente, y no serán sujetos de monitoreo interno conforme lo establece el numeral 3, literal a) del Art. 63 del AM 100-A (RAOHE vigente).

Solo en el caso que se produzcan descargas de aguas industriales (operacionales tratadas) se establecen los siguientes puntos de monitoreo:

Tabla 10-28 Puntos de Monitoreo Interno de Descarga de Aguas Industriales (operacionales tratadas)

Plataforma	Identificación del Punto de Descarga	Coordenadas WGS 84 18 S		Cuerpo Hídrico Receptor (inmisión)
		Este (m)	Norte (m)	
Eno Sur	API Eno Sur-01	295814,36	9986108,99	Estero sin nombre
	API Eno Sur-02	295814,36	9985931,09	Estero sin nombre
Eno Norte	API Eno Norte-01	292878,66	9989775,02	Estero sin nombre
	API Eno Norte-02	292988,00	9989638,28	Estero sin nombre

Fuente: ORION OIL ER S.A., 2023
Elaborado por: Entrix diciembre 2023

10.13.5 Monitoreo de los Lodos y Ripios de Perforación

Los lodos y ripios proveniente de las actividades de perforación serán enviados con gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional para su transporte, tratamiento y disposición final, en este sentido a las empresas contratistas proveedoras del servicio se les requerirá el cumplimiento de la gestión adecuada conforme normativa ambiental vigente a través de manifiestos únicos de entrega.

10.13.6 Monitoreo de la Calidad del Aire

10.13.6.1 Calidad del Aire

El monitoreo de calidad del aire ambiente se lo realizará anualmente durante el proyecto este operativo.

Los monitoreos se realizarán acorde con lo establecido en el Anexo 4 del AM 097-A, en comparación con las concentraciones máximas permitidas descritas en el numeral 4.1.2 de la misma normativa, de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla.

Tabla 10-29 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: Numeral 4.1.2, Anexo 4 del AM 097-A, 2023
Elaborado por: Entrix diciembre 2023

Este monitoreo se realizará únicamente en las plataformas que hayan sido construidas y estén operativas. Los puntos de monitoreo se ubicarán en las plataformas, por disponibilidad de energía eléctrica y seguridad de los equipos, de tal manera que se pueda garantizar el cumplimiento del monitoreo:

Tabla 10-30 Puntos de Monitoreo de Calidad del Aire

Plataforma	Identificación del Punto de Monitoreo	Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad del Aire		Sitio de Muestreo
		Coordenadas WGS 84 18 S		
		Este (m)	Norte (m)	
Eno Norte	CA-01	292890,86	9989743,48	Entrada/garita control de acceso
Eno Sur	CA-02	295804,30	9986088,75	Entrada/garita control de acceso

Fuente: ORION OIL ER S.A., 2023
Elaborado por: Entrix diciembre 2023

10.13.6.2 Emisiones Atmosféricas

Los límites máximos permisibles para las emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para las actividades hidrocarburíferas se contemplarán desde el Acuerdo No. 091, publicado en el Registro Oficial 430 del 4 de enero de 2007, en este sentido las emisiones deben cumplir con los límites establecidos en la Tabla No. 2 del Acuerdo Ministerial 091 (límites máximos permisibles para emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para actividades hidrocarburíferas).

De acuerdo con lo establecido en el art. 63, numeral 2, literal d) del AM 100-A (RAOHE vigente), el monitoreo se realizará:

- > Semanal durante la fase de perforación o reacondicionamiento de pozos.

Asimismo, el monitoreo se realizará de acuerdo con la clasificación de las fuentes de emisión, según lo establecido en el Art. 4 del Acuerdo Ministerial 091.

Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los generadores emergentes, motores y bombas contra incendios, cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, dichas unidades deben ser sujetas a un mantenimiento preventivo estricto y contar con un registro del horómetro.

Tabla 10-31 Límites Máximos Permitidos para Emisiones de Motores de Combustión Interna

Contaminante (mg/Nm ³) ^a	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 (SO ₂)	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.

De manera complementaria se deberá tomar en consideración para el monitoreo de emisiones atmosféricas lo siguiente:

Art. 4 Clasificación de Fuentes de Emisión y Frecuencia de Monitoreo del AM 091:

a) Fuentes que No requerirían del monitoreo de MP, HAPs y COVs:

- Fuentes con potencia menor que 100 kW.
- Fuentes operadas a gas natural o GLP;

b) Fuentes que No requerirían del monitoreo semanal de MP, HAPs y COVs, pero sí la medición semanal de gases (CO, NOx y SO2):

- Fuentes operadas en las Plataformas de Perforación durante la exploración y/o desarrollo;

c) Fuentes que requerirían del monitoreo trimestral de MP, HAPs y COVs:

- Fuentes operadas en las Plataformas de Perforación en exploración y/o desarrollo.
- Fuentes diferentes a las contempladas en los literales a), b) y c) que requerirían del monitoreo completo de sus parámetros
- Fuentes con potencia activa comprendidas entre 100 kW y 5 MW; y,

Art. 5 Excepciones del AM 091:

a) En los casos contemplados en el artículo 5, literales b), c), d), e), el MP, HAPs y COVs no serán sujetos de monitoreo obligatorio, siempre y cuando el monitoreo de CO demuestre concentraciones inferiores a los límites permisibles que constan en el artículo 2, tablas 1, 2, 3 y 4 del presente acuerdo ministerial. El monitoreo de HAPs y COVs se efectuará en el periodo siguiente al monitoreo en que se detectó el incumplimiento del límite de CO.

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

Los puntos de muestreo se ubicarán en el punto de emisión (puertos de muestreo en generadores). En la siguiente tabla se presentan los puntos de monitoreo de emisiones atmosféricas tentativos donde se proyecta la instalación de los generadores, estos podrán variar de acuerdo con el diseño de los equipos que cuente la empresa de servicios de generación o de los equipos que puedan ser adquiridos por el Operador

Tabla 10-32 Puntos de Monitoreo Tentativos de Fuentes Fijas de Combustión

Plataforma	Lugar	Identificación	Ubicación de Puntos de Emisiones Atmosféricas	
			Coordenadas WGS 84 18 S	
			Este (m)	Norte (m)
Eno Norte	Área de generadores	GEN-Eno Norte-01	292979,35	9989806,01
	Área de generadores <i>backup</i>	GEN-Eno Norte-02	292982,15	9989802,49
Eno Sur	Área de generadores	GEN-Eno Sur-01	295910,47	9986082,33
	Área de generadores <i>backup</i>	GEN-Eno Sur-02	295910,47	9986077,83

Fuente: ORION OIL ER S.A., 2023
Elaborado por: Entrix diciembre 2023

10.13.7 Monitoreo de Ruido Ambiental

De acuerdo con lo establecido en el numeral 2, literal e, y numeral 3, literal d) del Art. 63 del AM 100-A (RAOHE vigente):

- > Durante las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos, se efectuará al menos un monitoreo de ruido ambiental o de forma bimensual en caso de que las actividades de perforación o

reacondicionamiento se extiendan por más tiempo, durante la permanencia ininterrumpida en cada facilidad.

- > Durante la etapa de operación el monitoreo de ruido ambiental se efectuará con frecuencia semestral.

El monitoreo se lo realizará de acuerdo con lo establecido en el Anexo 5 del AM 097-A y dentro del área de influencia directa de ruido por la perforación/reacondicionamiento y operación de las plataformas considerando que en estas etapas se da el funcionamiento de fuentes fijas emisoras de ruido.

En la siguiente Tabla 10-33, se presentan los puntos de monitoreo, estos consideran la ubicación de los puntos críticos de afectación (PCA), relacionados a las plataformas, identificados en el levantamiento de información del presente estudio. Además, se ubican puntos de monitoreo en los linderos de las plataformas relacionados a la ubicación de los PCA. De esta manera se considera como nivel máximo de emisión de ruido referencial el establecido para uso de suelo zona industrial (ID3/ID4). Si bien, en los puntos correspondientes a los PCA se detallan las coordenadas conforme levantamiento de línea base, el monitoreo deberá realizarse sobre la vía de ingreso a estos, considerando no acceder de manera obligatoria a propiedad privada y garantizar que el monitoreo pueda efectuarse.

Tabla 10-33 Puntos de Monitoreo de Ruido

Plataforma	ID	Ubicación	Consideraciones	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
				Este (m)	Norte (m)
Eno Norte	R -01	Área perimetral de Eno Norte, vivienda a 500 m de la plataforma	PCA, ejecutarse sobre vía de acceso	293452,00	9989606,00
	R -02	Área perimetral de Eno Norte, vivienda a 200 m de la plataforma	PCA, ejecutarse sobre vía de acceso	292802,00	9989609,00
	R -03	Lindero plataforma Eno Norte relacionado con el PCA del punto R-02	Lindero plataforma	292941,38	9989699,05
	R -04	Lindero plataforma Eno Norte relacionado con el PCA del punto R-01	Lindero plataforma	293068,63	9989703,33
Eno Sur	R-05	Proximidades de vivienda cercana a Eno Sur	PCA, ejecutarse sobre vía de acceso	295429,00	9985823,00
	R-06	Acceso a plataforma Eno Sur	PCA, ejecutarse sobre vía de acceso	295384,00	9986112,00
	R-07	Lindero plataforma Eno Sur relacionado a los PCA de los puntos R-05 y R-06	Lindero plataforma	295817,30	9986018,84

Fuente: Levantamiento de información en campo, Entrix, noviembre 2023; Resultados Gruentec, noviembre 2023.
Elaboración: Entrix, diciembre 2023

Tabla 10-34 Niveles Máximos de Emisión de Ruido para Fuentes Fijas de Ruido

Uso de Suelo	Nivel de Presión Sonora LKeq (Db)	
	Periodo Diurno	Periodo Nocturno
	De 07h01 hasta 21h00	De 21h00 hasta 07h00
Zona Industrial (ID3/ID4)	70	65

Fuente: Acuerdo 097-A, Anexo 5, Tabla 1, 2017
Elaboración: Entrix, noviembre 2023

10.13.8 Monitoreo para el Componente Biótico

Para el presente estudio complementario se define realizar los puntos de monitoreo cuantitativo dentro de áreas con cobertura vegetal y que se encuentren dentro del área geográfica, mientras que los monitoreos cualitativos se desarrollarán en áreas donde existe intervención o que constituyen áreas abiertas y que permitan caracterizar el sitio durante los futuros monitoreos, en base al análisis de la información levantada en las áreas de la facilidad que se pretende intervenir, objeto de este estudio complementario.

De acuerdo con el Acuerdo Ministerial AM-100 A, Artículo 63, para la fase de Explotación, el monitoreo biótico se realizará una vez al año. 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.

Cabe recalcar que, con la información que se obtenga a partir de la aprobación del presente documento, y en la medida de lo posible, se realizará un análisis multitemporal y comparativo entre estudios inmediatos anteriores para poder conocer a largo plazo las afectaciones al medio biótico, debido a que la información histórica indicará diferencias significativas a lo largo del tiempo.

10.13.8.1 Flora

A continuación, se describen, de manera general, las técnicas y metodologías que podrán ser aplicadas para los futuros monitoreos. Sin embargo, y para mayor detalle, la metodología utilizada en el presente estudio consta en el capítulo 3.2 Línea Base.

10.13.8.1.1 Metodología por Usarse

Análisis de Datos

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

- > Riqueza y abundancia
- > Curva de acumulación de especies
- > Índice Chao 2
- > Curvas de Rango – Abundancia
- > Índice de Dominancia de Simpson
- > Índice de Valor de Importancia (IVI)
- > Diversidad Alfa (Índice de Shannon)

- > Diversidad Beta (Índice de Similitud de Jaccard)
- > Biomasa
- > Estimación de Carbono Fijado
- > Aspectos ecológicos (Estructura vertical y Hábito de crecimiento, especies indicadoras, especies endémicas, estado de conservación, uso del recurso florístico).

Muestreo cuantitativo (Parcela permanente 50 m x 50 m)

Esta metodología será implementada conformando áreas de 50 x 50 m (0,25 ha). La parcela permanente de muestreo son una herramienta para el manejo e investigación de la dinámica de los bosques naturales (en su estado natural y bajo intervención). La información que se obtiene por lo general es usada para construir, mejorar o actualizar los cálculos en cuanto a la dinámica del bosque en su estado natural e intervenido. Dado el alto costo asociado a su establecimiento y posterior medición, las parcelas permanentes regularmente se establecen de un área promedio de un cuarto de hectárea (2500 m²). Según la metodología desarrollada por el CATIE y su Red de Parcelas Permanentes de Monitoreo (PPM), este es un tamaño que permite evaluar los cambios en la dinámica del bosque a lo largo del tiempo (Pinelo, 2000). En el sitio de muestreo cuantitativo dentro de una zona de cobertura vegetal boscosa que permite 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 registrarán datos adicionales en referencia de la fenología y datos dendrológicos de cada individuo (árbol), como presencia de látex o resina.

Muestreo cualitativo (Recorrido de Observación directa)

Para el análisis cualitativo del área se realizarán recorridos de observación con longitudes variables conforme la accesibilidad del terreno. Se considerará la cobertura vegetal, altura del dosel y grado de intervención antrópica, en los cuales se registraron las especies vegetales presentes más comunes.

Página en blanco

Tabla 10-35 Puntos de Monitoreo-Flora

Código	Coordenadas UTM Sistema WGS 84 (Zona 18 Sur)				Ecosistema (MAE 2013)	Tipo de Vegetación	Descripción de la Metodología
	Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			
PMF-01	V1	295440	9985523	307	BsTa01	Bosque intervenido Bosque secundario	Cuantitativo 50 x 50 m
	V2	295434	9985577	305			
	V3	295381	9985566	309			
	V4	295382	9985519	307			
POF-01	Inicio	295742	9986082	305	BsTa01	Área Intervenida	Cualitativo
	Fin	295765	9986087	307			
POF-02	Inicio	295446	9986138	304	BsTa01	Área Intervenida	Cualitativo
	Fin	292482	9987660	302			
POF-03	Inicio	292502	9989608	302	BsTa01	Área Intervenida	Cualitativo
	Fin	292312	9987660	304			
POF-04	Inicio	293134	9989659	307	BsTa01	Área Intervenida	Cualitativo
	Fin	293100	9989617	305			
Codificación: PMF: Punto de Muestreo Flora, V: Vértice; PI: Inicio; PF; Fin; Ecosistema: BsTa01: Bosque siempreverde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá							

Fuente: Entrix, Levantamiento de información de campo, noviembre 2023

Elaboración: Entrix, diciembre 2023

Página en blanco

Las especies indicadoras de flora se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 10-36 Especies Indicadoras de Flora

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Especies Indicadoras	Estatus
Urticaceae	<i>Pourouma bicolor</i> Mart	Guarumo	Especie pionera	Nativo
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Balsa	Especie pionera	Nativo
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & PavKunth	Chonta	Indicadora de hábitat	Nativo
Arecaceae	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L. f.) Wess. Boer	Conambo	Indicadora de hábitat	Nativo
Arecaceae	<i>Phytelephas tenuicaulis</i> (Barfod) A.J. Hend	Tagua	Indicadora de hábitat	Nativo
Moraceae	<i>Ficus maxima</i> Mill	-	Bosque maduro	Nativo

Fuente: Levantamiento de campo, Entrix, noviembre 2023
Elaborado por: Entrix, diciembre 2023

10.13.8.1.2 Monitoreo de Revegetación

Este monitoreo deberá ser ejecutado dentro de las actividades de rehabilitación y recuperación de áreas afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto un año posterior a la finalización de la etapa de construcción, siempre y cuando se hayan intervenido áreas adicionales a las áreas operativas licenciadas, por corte o relleno.

Para este objetivo, se tomarán en consideración las especies registradas dentro del capítulo de línea base ambiental, además de otras registradas durante el estudio, consideradas abundantes y pioneras en su forma de desarrollo, con mayor capacidad de adaptación y mayor capacidad de generar revegetación natural en áreas afectadas.

Tabla 10-37 Especie Sugeridas para Revegetación-Flora

Nº	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Uso	Distribución General
1.	Fabaceae	<i>Brownea grandiceps</i>	Crus kaspi	Árbol	Alimento	Amazonía
2.	Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Guaba	Árbol	Alimento	Costa, Sierra, Amazonia
3.	Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	Guaba	Árbol	Alimento	Costa, Sierra, Amazonia
4.	Fabaceae	<i>Parkia multijuga</i>	-	Árbol	Construcción	Amazonía
5.	Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Achotillo	Árbol	Construcción	Amazonía
6.	Melastomataceae	<i>Miconia multispicata</i>	-	Árbol	Alimento	Amazonía
7.	Melastomataceae	<i>Miconia spp.</i>	-	Árbol	-	-
8.	Myristicaceae	<i>Virola pavonis</i>	Loteria	Árbol	Construcción	Amazonía
9.	Myristicaceae	<i>Virola flexuosa</i>	-	Árbol	Construcción	Amazonía
10.	Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	Guarumo	Árbol	Construcción	Amazonía
11.	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Guarumo	Árbol	Construcción	Amazonía
12.	Poaceae	<i>Axonopus scoparius</i>	Carrizo	Hierba terrestre	Alimento de vertebrados	Costa, Andes, y Amazonía
13.	Sabiaceae	<i>Ophiocaryon manausense</i>	SN	Arbusto o arbolito	SU	Amazonía
14.	Fabaceae	<i>Mimosa sp.</i>	Dormilona	Arbusto	SU	Amazonía

15.	Fabaceae	Desmodium sp.	Falso maní	Rastrera	SU	Amazonía
16.	Convolvulaceae	Ipomoea sp.	Camote	Rastrera	Alimenticio	Amazonía
17.	Pteridaceae	Adiantum humile	Helecho	Hierba terrestre	Medicinal	Costa y Amazonía
18.	Pteridaceae	Pteris altissima	Helecho	Hierba terrestre	Materiales	Costa, Andes, y Amazonía

Fuente: Levantamiento de campo, Entrix, noviembre 2023
Elaborado por: Entrix, diciembre 2023

Los objetivos propuestos para este monitoreo son:

- a. Verificar la tasa de crecimiento de las plántulas en el sitio.
- b. Identificar las especies predominantes y proponer la práctica de revegetación con dichas especies.
- c. Orientar de mejor manera la recuperación de las áreas afectadas.

En el caso de requerirse revegetación de áreas afectadas, se hará un seguimiento o monitoreo de las especies sembradas, así como de su prendimiento, se realizará un monitoreo al año de finalizar la fase de construcción de la plataforma, lo cual deberá reportarse mediante el informe ambiental anual a la autoridad de control.

En caso de mortalidad de las especies vegetales, estas serán reemplazadas por nuevas plántulas, hasta que el éxito de la revegetación 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 proceso de regeneración natural que se dará en las áreas afectadas.

En los sectores donde se aprecie que la regeneración natural ha emprendido su proceso de recuperación ecológica, se facilitará el establecimiento de especies del bosque natural con especies que se encuentren en sus alrededores. Para el caso de optar por la regeneración natural, el monitoreo se realizará por una sola vez durante el primer año de finalizar la construcción de la plataforma tomando como base el programa de revegetación, para verificar el óptimo desarrollo de los individuos.

10.13.8.2 Fauna

A continuación, se describen, a breves rasgos, las técnicas y metodologías que podrán ser aplicadas a cada componente faunístico para los futuros monitoreos. Sin embargo, y para mayor detalle, la metodología utilizada en el presente estudio consta en el capítulo 3.2 Línea Base.

Análisis de Datos

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

- > Análisis global
- > Riqueza
- > Curva de acumulación de especies
- > Índice Chao 2
- > Análisis de datos cuantitativos
- > Riqueza y abundancia
- > Curvas de Rango – Abundancia
- > Diversidad Alfa (Índice de Shannon e Índice de dominancia de Simpson)

- > Diversidad Beta (Índice de Similitud de Jaccard)
- > Análisis de datos cualitativos
- > Riqueza
- > Diversidad Beta (índice de similitud de Jaccard)
- > Aspectos ecológicos de cada uno de los componentes de mastofauna, avifauna, herpetofauna, entomofauna e ictiofauna).
- > Adicionalmente para el grupo de macroinvertebrados acuáticos se realizará el cálculo de los índices BMWP y EPT

10.13.8.2.1 Mastofauna

El uso de trampas Sherman, Tomahawk y Pitfall no presentaron resultados durante el levantamiento de información de línea base, razón por la cual, no deben ser utilizadas durante el programa de monitoreo de mamíferos. A continuación, se presentan las metodologías de Redes de Neblina como metodología cuantitativa y los recorridos o transectos de observación junto con la instalación de cámaras trampa como metodología cualitativa que deberán desarrollarse durante los monitoreos manteniendo los lugares o áreas designadas y su esfuerzo de muestreo. Se sugiere que sean consideradas las metodologías utilizadas durante el levantamiento de línea base, así como el esfuerzo y sitios de muestreo con la finalidad de poder realizar un análisis comparativo y multitemporal eficiente.

Metodología Por Usarse

Muestreo cuantitativo

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

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

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

Muestreo cualitativo

Transectos de observación directa, huellas y rastros: Para el registro de macro y mesomamíferos se utilizarán transectos de observación cualitativa.

Los recorridos se realizarán indistintamente por la mañana desde las 8h00 hasta las 10h00 y por la tarde desde las 15h00 hasta las 18h00. Estos transectos se encuentran separados de las estaciones asociadas de monitoreo cuantitativo para evitar interferencia en la posibilidad de captura de las trampas. Se utilizarán caminos y senderos para tener un transecto lo más lineal posible y será recorrido a baja velocidad buscando huellas y otros rastros, así como buscando en los estratos de subdosel y dosel a posibles especies que podrían ocuparlos.

De este modo, durante estos trayectos y en la medida de lo posible se procurará abarcar los diferentes mosaicos de cobertura vegetal existentes; a su vez, se registrarán las especies observadas y se

identificarán los rastros encontrados; en los casos pertinentes, se grabará los sonidos de mamíferos para posteriormente poder identificarlos según Emmons, Ross y Whitney (1997).

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

Estos aparatos permanecerán en funcionamiento por tres días en el punto de muestreo cuantitativo. Para su instalación, con la finalidad de maximizar el éxito de este tipo de trampeo, se seleccionarán lugares estratégicos, como caminos de animales, sitios donde se observen rastros o donde se identifique la presencia de alimento consumido por mamíferos (como ciertos frutos del bosque), etc. Finalmente, cuando se considere necesario, cerca de ciertas cámaras se colocarán cebos constituidos principalmente por atún, puesto que se ha demostrado que el uso de este alimento como atrayente incrementa la probabilidad de detectar algunas especies, especialmente de carnívoros (Tirira, 1998; Rovero, Tobler y Sanderson, 2010; Randler, Katzmaier, Kalb, Kalb y Gottschalk, 2020).

Tabla 10-38 Puntos de Monitoreo-Mastofauna

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)	Tipo de Vegetación	Metodología Utilizada
			Este (m)	Norte (m)			
Las Nieves-plataforma Eno Sur	PMM-01	PMM-01-RN	295444	9985576	309	Bosque secundario muy intervenido	Cuantitativo (redes de neblina)
			295343	9985587	309		
	PMM-CT-01	PMM-CT-01	295446	9985647	309		Trampas cámara
	PMM-CT-02	PMM-CT-02	295402	9985655	311		
POM-01	POM-01	295710	9986093	303	Área abierta con presencia de cultivos de palma africana y cacao junto con potreros y pastizales.	Recorridos de observación-Cualitativo	
		295629	9986129	298			
Al línea de flujo Eno Sur-Eno 2	POM-02	POM-02	295204	9986164	293	Área abierta junto a la vía con presencia de cultivos de palma africana y cacao junto con potreros y pastizales.	Recorridos de observación-Cualitativo
			293659	9986328	301		
Al línea de flujo Eno Norte-Eno 2	POM-03	POM-03	292770	9989629	305	Área abierta junto a la vía con presencia de cultivos de palma africana y cacao junto con potreros y pastizales	Recorridos de observación-Cualitativo
			292079	9987931	303		

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)	Tipo de Vegetación	Metodología Utilizada
			Este (m)	Norte (m)			
Conambo-plataforma Eno Norte	POA-04	POA-04	293155	9989623	304	Área intervenida con presencia de arbustos pequeños y cultivos de maíz	Recorridos de observación- Cualitativo
			292842	9989619	307		

Fuente: Levantamiento de campo, Entrix, noviembre 2023
Elaborado por: Entrix, diciembre 2023

Las especies sugeridas como bioindicadoras para los futuros monitoreos son las siguientes:

Tabla 10-39 Especies Bioindicadoras de Mastofauna

Orden	Familia	Especies Indicadoras	Bioindicadores
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia brevicaudum</i>	X
		<i>Carollia perspicillata</i>	X
		<i>Rhynophylla pumilio</i>	X
Primates	Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	X
	Callitrichidae	<i>Leontocebus nigricollis</i>	X
	Cebidae	<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	X
	Pitheciidae	<i>Plecturocebus discolor</i>	X

Fuente: Levantamiento de campo, Entrix, noviembre 2023
Elaborado por: Entrix, diciembre 2023

10.13.8.2.2 Avifauna

Metodología Para Usarse

Muestreo cuantitativo

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

Los puntos de conteo de radio fijo serán colocados de manera paralela a las redes de neblina en los puntos cuantitativos, es decir, un punto de conteo por red de neblina. Para evitar contar a un mismo individuo en puntos de conteo diferentes se realizarán recorridos aleatoriamente en las redes más distantes a diferentes horas, tanto en la mañana como en la tarde, abarcando una superficie circular de 25 m de radio contando todas las aves vistas o escuchas durante un periodo de 10 minutos, evitando contar en más de una ocasión a un mismo individuo (Ortega et al., 2012). Los puntos de conteo se ejecutarán de 06h00 a 11h00 y en la tarde de 15h00 a 18h00, durante tres días consecutivos.

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

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

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

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

De acuerdo con Ralph et al. (1996) y Manuwal y Carey (1991), para evitar el recuento de individuos de avifauna se realizará un corte en una pluma de la cola. La marcación será realizada mediante un registro minucioso de cortes al final de sus plumas, tanto en las alas derecha e izquierda como en la cola, con el fin de evitar sesgos en la información.

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

Muestreo Cualitativo

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

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

De acuerdo con lo antes citado, las especies de aves originadas mediante registros cualitativos (observación o detecciones visuales y grabaciones o registros auditivos) permiten conocer la composición

de las comunidades presentes en una determinada localidad. Este método efectivo admite obtener listados de especies lo más completos y representativos posible. Es altamente eficiente, ya que maximiza la información obtenida por unidad de tiempo y esfuerzo y, además, permite obtener datos sobre el comportamiento, ecología e historia natural de las especies.

Tabla 10-40 Puntos de Monitoreo-Aves

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Cartografía	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)	Tipo de Vegetación	Descripción de la Metodología		
			Este (m)	Norte (m)					
Las Nieves-plataforma Eno Sur	PMA-01-R	PMA-01-R	295442	9985570	309	Bosque secundario muy intervenido. Alrededor existen cultivos de cacao y palma africana, potreros y pastizales.	Puntos de conteo de radio fijo y estaciones de redes de neblina. Cuantitativo		
			295337	9985599	311				
	PMA-01-PC	PMA-01-PC	295521	9985559	302				
			295108	9985664	309				
	POA-01	POA-01	295783	9986060	303			Área abierta con presencia de cultivos de palma africana y cacao junto con potreros y pastizales.	Trayectos en línea-cualitativo
			295692	9986130	298				
Al línea de flujo Eno Sur- Eno 2	POA-02	POA-02	295111	9986337	293	Área abierta junto a la vía con presencia de cultivos de palma africana y cacao junto con potreros y pastizales.	Trayectos de línea-cualitativo		
			292408	9987350	301				
Al línea de flujo Eno Norte-Eno 2	POA-03	POA-03	292186	9989616	305	Área abierta junto a la vía con presencia de cultivos de palma africana y cacao junto con potreros y pastizales	Trayectos de línea-cualitativo		
			292078	9987933	303				
Conambo-plataforma Eno Norte	POA-04	POA-04	293152	9989616	304	Área intervenida con presencia de arbustos pequeños y cultivos de maíz	Trayectos de línea-cualitativo		
			292664	9989668	307				

Fuente: Levantamiento de campo, Entrix, noviembre 2023
Elaborado por: Entrix, diciembre 2023

Algunas especies de aves son considerablemente más vulnerables a las perturbaciones humanas que otras, sin embargo, durante el presente estudio se registraron especies generalistas que pueden adaptarse a cambios en su ambiente y pueden obtener sus recursos en ambientes muy alterados. Las especies *Psarocolius angustifrons*, *Cyanocorax olivaceus* y *Ortalis guttata* son las que registraron mayores abundancias y son las que se establecen como bioindicadores para el presente estudio.

10.13.8.2.3 Herpetofauna

Metodología Para Usarse

Muestreo cuantitativo

Transectos lineales: Esta metodología consiste en la delimitación de bandas longitudinales con una dimensión preestablecida de acuerdo con el área de estudio. En este caso, para los puntos de muestreo cuantitativo se establecerán cuatro transectos de 100 m de largo x 4 m de ancho. Cada transecto será ubicado conforme la gradiente de mayor variabilidad de microhábitats con el objetivo de cubrir la mayor cantidad de hábitats. En cada uno de los transectos se efectuará una búsqueda minuciosa de anfibios y reptiles entre la vegetación, bajo troncos caídos, hojarasca, bajo piedras, etc., con el objetivo de registrar

la mayor cantidad de especies (Heyer et al., 1994). Los transectos serán recorridos por tres días en horario diurno (8h00-12h00) y nocturno (19h00-23h00). Todos los individuos capturados serán transportados en bolsas plásticas (anfibios) y de tela (reptiles) para su identificación y registro fotográfico. Para evitar el recuento de individuos, los animales serán liberados después del último día de muestreo.

Muestreo Cualitativo

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

Cabe señalar que la manipulación de anfibios y reptiles en campo se realizará solo por el experto para preservar la integridad de los ejemplares y no exponer al personal local acompañante. La necesidad de su captura va ligada a aspectos como toma de fotografías, identificación y evitar el recuento de individuos dando robustez a los resultados de cualquier investigación.

Tabla 10-41 Puntos de Monitoreo-Herpetofauna

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)	Tipo de Vegetación	Descripción de la Metodología
			Este (m)	Norte (m)			
Las Nieves-plataforma Eno Sur	PMH-01	PMH-01-T1 I	295190	9985588	308	Bosque secundario muy intervenido	Transectos lineales
		PMH-01-T1 F	295113	9985483	307		
		PMH-01-T2 I	295106	9985484	307	Bosque secundario muy intervenido	
		PMH-01-T2 F	295086	9985615	310		
		PMH-01-T3 I	295197	9985563	308	Bosque secundario muy intervenido	
		PMH-01-T3 F	295304	9985505	310		
		PMH-01-T4 I	295325	9985589	310	Bosque secundario muy intervenido	
		PMH-01-T4 F	295456	9985582	309		
	POH-01	POH-01 Inicio	295723	9986079	301	Bosque secundario muy intervenido	Registro por encuentros visuales
		POH-01 Fin	295819	9986133	307		
Al línea de flujo Eno Sur-Eno 2	POH-02	POH-02 Inicio	295111	9986327	309	Bosque secundario muy intervenido	Registro por encuentros visuales
		POH-02 Fin	292467	9987202	305		

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)	Tipo de Vegetación	Descripción de la Metodología
			Este (m)	Norte (m)			
Al línea de flujo Eno Norte-Eno 2	POH-03	POH-03 Inicio	292843	9989699	294	Bosque secundario muy intervenido	Registro por encuentros visuales
		POH-03 Fin	292089	9987912	299		
Conambo-plataforma Eno Norte	POH-04	PT0H-04 Inicio	292995	9989587	301	Bosque secundario muy intervenido	Registro por encuentros visuales
		PT0H-04 Fin	292859	9989729	310		

Simbología: PMH: Punto de Muestreo de Herpetofauna Cuantitativo; POH: Punto de Observación de Herpetofauna Cualitativo; REV: Relevamiento por Encuentro Visual.

Fuente: Levantamiento de campo, Entrix, noviembre 2023
Elaborado por: Entrix, diciembre 2023

Las especies con mayor abundancia de registros generalmente son indicadoras de que sus poblaciones se encuentran en buen estado, es decir, tienen los recursos suficientes para su alimentación y reproducción, así como también las condiciones ambientales óptimas para su desarrollo. Para el presente estudio, las especies registradas con mayor frecuencia fueron *Pristimantis lanthanites*, *Teratohyla midas* y *Pristimantis conspicillatus*. Estas especies se encuentran asociadas a áreas disturbadas y fragmentos de bosque natural; para el caso particular de *T. midas*, que pertenece a la familia Centrolenidae, esta especie se encuentra asociada a cuerpos de agua. Adicionalmente, *Boa constrictor* es una especie depredadora que se alimenta de mamíferos, aves, lagartijas y anfibios, por lo que también mantiene los recursos necesarios para su desarrollo. En este contexto, las especies antes mencionadas al ser las más comunes en el área serán las indicadoras de este estudio.

10.13.8.2.4 Entomofauna

Como se mencionó en la discusión del componente entomofauna en la línea base biótica y considerando que las actividades programadas para la fase de desarrollo y producción del Bloque Eno Ron se realizarán sobre áreas abiertas o muy intervenidas, no se considera al grupo de mariposas diurnas para los programas de monitoreo ya que las actividades no causarán cambios en la estructura de las poblaciones dependientes de los recursos provistos por los parches de bosque. A continuación, se presentan las metodologías cuantitativas y cualitativas definidas para el plan de monitoreo.

Metodología Por Usarse

Muestreo cuantitativo

Trampas pitfall: Para la colecta de escarabajos copronecrófagos se empleará la metodología de transectos y trampas pitfall vivas, para lo cual en las estaciones de muestreo se establecerá un transecto de 200 m de largo por 4 m de ancho, donde se colocaron 11 estaciones de trampas pitfall vivas en cada transecto dispuestas cada 20 m de distancia, conformando un total de 22 trampas. De estas, 11 trampas serán cebadas con excremento humano y 11 trampas, con carroña (camarón en descomposición) (Carvajal, 2011). La actividad de cada trampa será de 48 horas (Figuroa y Alvarado, 2011) y serán revisadas diariamente procediendo a la identificación, tabulación y liberación de los individuos de fácil determinación, colectando únicamente aquellos individuos que no puedan ser identificados *in situ*; una vez transcurridas las 48 horas, las trampas serán retiradas. Los detalles de la metodología empleada constan en el *Manual de técnicas de colecta y preservación de invertebrados* (Márquez, 2005).

Debido a que la metodología de trampas pitfall tiene un periodo de acción de 48 horas, los individuos serán contabilizados una vez que el tiempo de acción de las trampas y el tiempo destinado al punto de muestreo finalizó; de esta manera, se tiene la información certera sobre la abundancia del punto de muestreo.

Muestreo Cualitativo

Para el muestreo cualitativo, se realizarán recorridos de observación directa y colecta manual en un rango de distancia de 500 m de longitud (Carvajal, Villamarín-Cortez & Ortega, 2011); todos los individuos observados serán registrados fotográficamente, se recorrerán los distintos tipos de vegetación que estén dentro del área de estudio, se tomará el tiempo de permanencia en cada una de ellas y la hora en que se recorre. Esta técnica se enfoca en puntos o sitios óptimos para la presencia de insectos, por lo que se requiere experiencia y conocimiento, tanto del área de muestreo como de las posibles especies presentes (Pozo, Llorente-Bousquets, Luis, Vargas & Salas, 2005). La colecta directa en plantas, hojarasca y suelo es apoyada frecuentemente por una red de barrido en la cual caen insectos que están sujetos a las plantas, ya que muchos de ellos tienen la conducta de dejarse caer cuando se encuentran en peligro. De acuerdo con la metodología, se procederá a barrer la vegetación arbustiva en varias plantas por periodos cortos de tiempo con intervalos de 10 minutos hasta completar una hora (Márquez, 2005).

Para el caso de entomofauna se podrán utilizar como grupos bioindicadores a los escarabajos copronecrófagos.

Tabla 10-42 Puntos de Monitoreo-Entomofauna

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)	Ecosistema (MAE 2013)	Tipo de Vegetación	Metodología Utilizada
			Este (m)	Norte (m)				
Las Nieves-plataforma Eno Sur	PME-01	PME-01_TP	295433	9985635	309	BsTa01	Bosque secundario muy intervenido	Cuantitativo (trampas pitfall)
			295273	9985595	309			
			295131	9985585	311			
	POE-01	POE-01	295783	9986043	303	BsTa01	Área abierta con presencia de cultivos de palma africana y cacao junto con potreros y pastizales.	Recorridos de observación-Cualitativo
			295609	9986132	298			
	Al línea de flujo Eno Sur-Eno 2	POE-02	POE-02	295162	9986335	293	BsTa01	Área abierta junto a la vía con presencia de cultivos de palma africana y cacao junto con potreros y pastizales.
292285				9987560	301			
Al línea de flujo Eno Norte-Eno 2	POE-03	POE-03	292690	9989655	305	BsTa01	Área abierta junto a la vía con presencia de cultivos de palma	Recorridos de observación-Cualitativo
			292467	9987660	303			

Sitio de Muestreo/ Localidad	Código del Informe	Código Metodología	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Altitud (msnm)	Ecosistema (MAE 2013)	Tipo de Vegetación	Metodología Utilizada
			Este (m)	Norte (m)				
Conambo-plataforma Eno Norte	POE-04	POE-04	293133	9989665	304	BsTa01	Área intervenida con presencia de arbustos pequeños y cultivos de maíz	Recorridos de observación-Cualitativo
			292836	9989617	307			

Fuente: Levantamiento de campo, Entrix, noviembre 2023
Elaborado por: Entrix, diciembre 2023

10.13.8.2.5 Ictiofauna

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

- > **Red de Arrastre:** Red de dimensiones de 4 m de largo, 1,80 m de ancho y un tamaño de malla de 0,5 cm. Para su empleo se necesita de dos personas, una que tome la red de un extremo y se quede fijo dentro del agua y cerca de la orilla, mientras que la otra persona ingresa al agua con el otro extremo de la red girándola alrededor del compañero, la cual al alcanzar la orilla y altura de su compañero debe salir con este del agua cuidando de no levantar los plomos del suelo (Barriga & Olalla, 1983). Este proceso se realizará con una frecuencia de 10 veces por punto de muestreo, abarcando un área de 100 m.
- > **Red Manual:** Su uso se limita a zonas cerca de la vegetación de ribera, bajo piedras u hojarasca en riachuelos pequeños. Sujetando el madero medio y con una leve inclinación se sumerge con una frecuencia basada en el criterio del técnico (Barriga & Olalla, 1983).
- > **Atarraya:** Red a manera de disco (2,5 m de radio). Se lanzará en fosas libres de troncos y material vegetal en descomposición, intentando abarcar el mayor número de hábitats.
- > **Anzuelos:** Se aplicará esta técnica en todos los puntos de muestreo usando anzuelos de diferentes tamaños, y como carnada se emplearán peces pequeños, insectos y lombrices. Se extenderán varias líneas de pesca, aumentando así la probabilidad de captura en los distintos puntos de muestreo.

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

10.13.8.2.6 Macroinvertebrados acuáticos

Red Surber y D-Net: La colecta de macroinvertebrados acuáticos se realizará mediante una red conformada por un marco o cuadro abatible de 1/9 m², que sostiene una red de 300 micrones de luz de entramado, a través de la cual se deja fluir la corriente de agua quedando depositados en su superficie los organismos a ser estudiados. 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.

Este procedimiento será aplicado en cada sitio de muestreo por nueve ocasiones para obtener una muestra de 1 m² de sustrato y procurando abarcar los principales hábitats y microhábitats en los que se desarrollan los organismos acuáticos. Esta metodología, al proporcionar datos cuantitativos, permite ponderar los resultados de riqueza y abundancia por área (Ramírez, Restrepo & Viña, 1997). El material obtenido se depositará en una bandeja de loza blanca para poder colectar los macroinvertebrados con estructuras más sensibles —como el caso del orden Ephemeroptera, que serán colectados con la ayuda de pinzas entomológicas—, donde los especímenes se colocarán en vacutainers previamente etiquetados con alcohol al 75 %, para su posterior traslado e identificación en el laboratorio; el resto de la muestra se colocará en fundas Ziploc con alcohol al 75 %, para ser limpiadas en laboratorio con un adecuado procedimiento.

Tabla 10-43 Sitios de Monitoreo para Fauna Acuática (Ictiofauna y Macroinvertebrados acuáticos)

Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17 Sur		Altitud (msnm)	Metodología	Descripción
	Inicio				
	Este (m)	Norte (m)			
PMMA-01 PMI-01	295054	9986332	309	Red D-net y red Surber Red de mano, atarraya, anzuelos y red de arrastre	Estero de 2 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,50 cm, con sustrato lodoso, materia orgánica y aguas negras.
PMMA-02 PMI-02	295378	9985792	308	Red D-net y red Surber Red de mano	Estero de 0,30 cm de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,10 cm, con sustrato lodoso, piedras, materia orgánica y abundante vegetación marginal. En este se obtuvo resultados debido a las condiciones del cuerpo de agua.
PMMA-03 PMI-03	293527	9985830	306	Red D-net y red Surber Red de mano, atarraya, anzuelos y red de arrastre	Quebrada de 3 m de amplitud de cauce, con una profundidad de 0,40 a 60 cm, con sustrato arenoso, materia orgánica, piedras y palizada.
PMMA-04 PMI-04	293163	9989052	321	Red D-net y red Surber Red de mano, atarraya,	Rio de 5 m de ancho y 1-1,5 m de profundidad de cauce, compuesto por

Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17 Sur		Altitud (msnm)	Metodología	Descripción
	Inicio				
	Este (m)	Norte (m)			
				anzuelos y red de arrastre	lodo y abundante cobertura vegetal.
PMMA-05 PMI-05	292058	9989382	311	Red D-net y red Surber Red de mano, atarraya, anzuelos y red de arrastre	Rio de 5 m de ancho y 0,30 cm a 1 m de profundidad de cauce, compuesto por arena, piedras y lodo.
PMMA -06 PMI-06	292653	9989618	326	Red D-net y red Surber Red de mano	Estero de 30 cm de amplitud, con una profundidad de 0,30-0,5 cm, con sustrato arenoso, lodo, hojarasca y vegetación marginal.

Fuente: Levantamiento de campo, Entrix, noviembre 2023
Elaborado por: Entrix, diciembre 2023

10.13.9 Monitoreo del Componente Arqueológico

Se debe realizar el Monitoreo Arqueológico durante las actividades de movimiento de suelos en las áreas de las plataformas Eno Norte y Eno Sur, sus vías de acceso y DDVs (paralelos a vías de acceso), a fin de evitar cualquier tipo de afectación al patrimonio nacional que no ha sido identificado durante la prospección arqueológica.

Para cumplir esto se deberá:

- Obtener la Autorización para Investigación Arqueológica a través del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. La propuesta del proyecto arqueológico deberá ser de Monitoreo, a fin de levantar la información y recuperar los contextos arqueológicos que se pueden presentar de forma inmediata, minimizando el tiempo de afectación al desarrollo de las obras civiles.
- Mantener un monitor permanente, este debe ser un arqueólogo con registro del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, en la etapa de remoción de suelos.
- Los monitores en campo deberán instruir a los ingenieros encargados de la construcción, operadores de maquinaria pesada, ayudantes de maquinaria pesada sobre los procedimientos a aplicarse frente a la presencia de un hallazgo fortuito.
- En caso de hallar vestigios de alta relevancia expuestos por la maquinaria, se procederá a parar las obras civiles, delimitar el área con cintas de peligro para su protección, notificar al arqueólogo responsable del proyecto (quien a su vez evaluará el área de interés arqueológico y procederá con la delimitación y protección del área o rescatará los bienes arqueológicos).

10.13.10 Sistematización del Plan de Monitoreo

A continuación, se presenta la sistematización de las consideraciones establecidas en el Plan de Monitoreo. La ubicación de los puntos de monitoreo propuestos se evidencia en el Anexo D. Cartografía, 10.1-1 MONITOREO FISICO.

Tabla 10-44 Sistematización del Plan de Monitoreo Ambiental

Objetivo Específico												
Establecer lineamientos que permitan a corto plazo verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.												
Responsable												Responsable
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
Id	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
Monitoreo de Aguas Residuales, Negras y Grises												
1.	Generación de desechos y efluentes	Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de aguas negras y grises. Deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico por generación de efluentes sanitarios.	Este monitoreo se lo realizará en los puntos de descarga de aguas negras y grises tratadas de los campamentos de la fase de perforación. En concordancia con lo dispuesto en el art. 63 numeral 2 literal a) del AM 100-A: Durante las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos la periodicidad del monitoreo es diaria para descargas de aguas residuales negras y grises. Para descargas por lote o tipo Bach (normalmente semanales), muestrear previo a su evacuación para lo cual el Operador verificará el cumplimiento de los límites máximos permisibles. Donde se analizarán los parámetros típicos aplicables al sector hidrocarburífero y cuyos criterios de calidad se compararán con los establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del AM 097-A o en la norma técnica que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto, de acuerdo con lo indicado en la Tabla 10-26. Las aguas residuales domésticas provenientes de los campamentos temporales de la contratista de perforación serán tratadas en una planta de tratamiento de aguas negras y grises para posterior ser descargadas al ambiente previo cumplimiento de parámetros.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados	Informes de monitoreo Resultados de laboratorio Reportes a la autoridad	Durante el desarrollo de actividades de perforación	Diaria en perforación Previo a descarga, si es descarga tipo bach	
Monitoreo de Descarga de Aguas Residuales Operacionales												
2.	Generación de desechos y efluentes Manejo de combustibles y químicos	Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación. Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes industriales	Basado en lo establecido en el art. 63 del AM 100-A (RAOHE vigente), la periodicidad de los muestreos y análisis de descargas de aguas residuales operacionales deberá cumplir con lo siguiente: Durante las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos la periodicidad del monitoreo será diaria en base a una muestra simple tomada posterior al tratamiento. Durante las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos, para descargas por lote o tipo Bach (normalmente semanales), se deberá muestrear previo a su evacuación verificando el cumplimiento de los límites máximos permisibles. Durante la operación el monitoreo será mensual en base a una muestra simple tomada posterior al tratamiento. Asimismo, se analizarán los parámetros típicos aplicables al sector hidrocarburífero y cuyos criterios de calidad se compararán con los establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del AM 097-A o en la norma técnica que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto (Tabla 10-27). El monitoreo se aplicará siempre y cuando se generen descargas de aguas industriales tratadas, ya que dichas aguas industriales podrán ser reinyectadas, inyectadas o entregadas a un gestor ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados	Informes de monitoreo Resultados de laboratorio Reportes a la autoridad	Durante el desarrollo de actividades de perforación y operación	Diario en perforación Cada descarga si es tipo bach Mensual en explotación, si existen descargas de aguas residuales operacionales	

Objetivo Específico												
Establecer lineamientos que permitan a corto plazo verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.												
Responsable												Responsable
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
Id	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
			<p>Durante la producción, el agua de escorrentía que se recoge en las trampas API no se considera descarga de agua residual operacional; los desechos que se acumulen en las trampas de grasas o separadores API deberán tratarse conforme lo dispuesto en el plan de manejo de desechos correspondiente, y no serán sujetos de monitoreo interno conforme lo establece el numeral 3 a) del Art. 63 del AM 100-A (RAOHE vigente).</p> <p>Solo en el caso que se produzcan descargas de aguas industriales (operacionales tratadas) se establecen los siguientes puntos de monitoreo: Ver Tabla 10-28.</p>									
Monitoreo de los Lodos y Ripios de Perforación												
3.	Generación de desechos y efluentes	<p>Afectación a la calidad de los recursos hídricos por disposición inadecuada de desechos sólidos</p> <p>Afectación a la calidad del suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos</p> <p>Deterioro de la calidad fisicoquímica en cuerpos hídricos por sedimentación.</p>	<p>Los lodos y ripios proveniente de las actividades de perforación serán enviados con gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Competente para su transporte, tratamiento y disposición final, en este sentido a las empresas contratistas proveedoras del servicio se les requerirá el cumplimiento de la gestión adecuada conforme normativa ambiental vigente a través de manifiestos únicos de entrega.</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados	Manifiestos únicos de entrega	Durante el desarrollo de actividades de perforación	Anual	
Monitoreo de Calidad de Aire												
4.	Generación de emisiones atmosféricas	<p>Generación de gases contaminantes por utilización de combustibles fósiles</p> <p>Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes.</p> <p>Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado.</p>	<p>El monitoreo de calidad del aire ambiente se lo realizará anualmente durante el proyecto este operativo.</p> <p>Los monitoreos se realizarán acorde con lo establecido en el Anexo 4 del AM 097-A, en comparación con las concentraciones máximas permitidas descritas en el numeral 4.1.2 de la misma normativa.</p> <p>Este monitoreo se realizará únicamente en las plataformas que hayan sido construidas y estén operativas. Los puntos de monitoreo se ubicarán en las plataformas, por disponibilidad de energía eléctrica y seguridad de los equipos, de tal manera que se pueda garantizar el cumplimiento del monitoreo: Ver Tabla 10-30.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados	Informes de monitoreos Reportes a la autoridad	Durante las actividades de operación	Anual	
Monitoreo de Emisiones Atmosféricas												
5.	Generación de emisiones atmosféricas	<p>Generación de gases contaminantes por utilización de combustibles fósiles</p> <p>Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes.</p> <p>Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado.</p>	<p>Los límites máximos permisibles para las emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para las actividades hidrocarburíferas se contemplarán desde el Acuerdo No. 091, publicado en el Registro Oficial 430 del 4 de enero de 2007, en este sentido las emisiones deben cumplir con los límites establecidos en la Tabla No. 2 del Acuerdo Ministerial 091 (límites máximos permisibles para emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para actividades hidrocarburíferas)</p> <p>De acuerdo con lo establecido en el art. 63, numeral 2, literal d) del AM 100-A (RAOHE vigente), el monitoreo se realizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> Semanal durante la fase de perforación o reacondicionamiento de pozos. 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados	Informes de monitoreos Reportes a la autoridad	Durante las actividades de perforación	Semanal en perforación	

Objetivo Específico												
Establecer lineamientos que permitan a corto plazo verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.												
Responsable												Responsable
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
Id	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
			<p>Asimismo, el monitoreo se realizará de acuerdo con la clasificación de las fuentes de emisión, según lo establecido en el Art. 4 del Acuerdo Ministerial 091.</p> <p>Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los demás motores como generadores emergentes, motores y bombas contra incendios, cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, dichas unidades deben ser sujetas a un mantenimiento preventivo estricto.</p> <p>Los puntos de muestreo tentativos se ubican en el punto de emisión (puertos de muestreo en generadores), ver Tabla 10-32.</p>									
Monitoreo de Ruido Ambiental												
6.	Generación de ruido	<p>Incremento de ruido y vibraciones debido al uso de equipos y maquinaria.</p> <p>Incremento de niveles de presión sonora debido al uso de equipos de perforación</p>	<p>De acuerdo con lo establecido en el numeral 2, literal e, y numeral 3, literal d) del Art. 63 del AM 100-A (RAOHE vigente):</p> <ul style="list-style-type: none"> > Durante las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos, se efectuará al menos un monitoreo de ruido ambiental o de forma bimensual en caso de que las actividades de perforación o reacondicionamiento se extiendan por más tiempo, durante la permanencia ininterrumpida en cada facilidad. > Durante la etapa de operación el monitoreo de ruido ambiental se efectuará con frecuencia semestral. <p>El monitoreo se lo realizará de acuerdo con lo establecido en el Anexo 5 del AM 097-A y dentro del área de influencia directa de ruido por la perforación/reacondicionamiento y operación de las plataformas considerando que en estas etapas se da el funcionamiento de fuentes fijas emisoras de ruido.</p> <p>En la Tabla 10-33, se presentan los puntos propuestos, estos consideran la ubicación de los puntos críticos de afectación (PCA), relacionados a las plataformas, identificados en el levantamiento de información del presente estudio. Además, se ubican puntos de monitoreo en los linderos de las plataformas relacionados a la ubicación de los PCA. De esta manera se considera como nivel máximo de emisión de ruido referencial el establecido para uso de suelo zona industrial (ID3/ID4). Si bien, en los puntos correspondientes a los PCA se detallan las coordenadas conforme levantamiento de línea base, el monitoreo deberá realizarse sobre la vía de ingreso a estos, considerando no acceder de manera obligatoria a propiedad privada y garantizar que el monitoreo pueda efectuarse.</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados	Informes de monitoreos Resultados de laboratorios Reportes a la autoridad	Durante las actividades de perforación y operación	Bimensual en perforación Semestral en operación	
Monitoreo para el Componente Biótico												
7.	<p>Efecto de Borde</p> <p>Contaminación</p> <p>Cambio del uso de suelo y agua</p> <p>Introducción de especies invasoras</p>	<p>Disminución de la capacidad fotosintética</p> <p>Afectación de órganos respiratorios de fauna terrestre</p> <p>Introducción accidental de especies invasivas</p>	<p>Para el presente estudio complementario se define realizar los puntos de monitoreo dentro de áreas con cobertura vegetal y aquellos puntos muestreados en áreas intervenidas durante el levantamiento de información de línea base que permitan caracterizar el sitio durante los futuros monitoreos, en base al análisis de la información levantada en las áreas de la facilidad que se pretende intervenir, objeto de este estudio complementario. Los componentes bióticos para monitorear son:</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos bióticos realizados/No. de monitoreos bióticos planificados	<p>Informes de monitoreo</p> <p>Informe Ambiental Anual</p> <p>Carta de aceptación de monitoreos ejecutados por parte de la autoridad de control</p>	Al año de finalizada la etapa constructiva	Anual	

Objetivo Específico												
Establecer lineamientos que permitan a corto plazo verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.												
Responsable												Responsable
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
Id	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
	Explotación directa	Aumento de fenómenos de ahuyentamiento de fauna Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa Modificación de hábitats Cambio en la composición de especies Atropellamiento de especies de fauna. Alteración o pérdida de hábitats Fragmentación de hábitats. Incremento de especies pioneras/generalistas	flora, mastofauna, avifauna, herpetofauna, entomofauna, ictiofauna y macroinvertebrados acuáticos. Los puntos de monitoreo y las metodologías de cada uno de los componentes se encuentran en el acápite 10.13.8 Monitoreo para el componente biótico. Debido a que en el área donde se desarrollará el proyecto, el proceso de fragmentación y disminución de hábitats ha determinado que los bosques pierdan su continuidad y se transformen en remanentes aislados, separados por áreas de pastizales y cultivos, lo cual representa áreas mayoritariamente intervenidas, se establece la periodicidad del muestreo de manera anual durante la operación. Cabe recalcar que, con la información que se obtenga a partir de la aprobación del presente documento, y en la medida de lo posible, se podrá hacer un análisis multitemporal y comparativo entre estudios inmediatamente anteriores para poder conocer a largo plazo las afectaciones al medio biótico, debido a que la información histórica indicará diferencias significativas a lo largo del tiempo. De acuerdo con la información levantada en el área destinada a la construcción de las plataformas Eno Norte y Eno Sur, donde se desarrollarán las actividades hidrocarburíferas, se ha tomado en consideración para el monitoreo los puntos donde se realizó el levantamiento de información del actual estudio complementario, tomando en cuenta las especies o grupos considerados bioindicadores o especies bajo algún estatus de conservación, que presenten altos grados de sensibilidad o según su rol ecológico. Para los puntos de muestreo correspondientes al componente de fauna acuática, se considera monitorear todos los cuerpos de agua en los que se levantó la línea base, ya sea que se haya registrado especies sensibles o no, debido a las fases estacionales a las que se ven sujetos dichos cuerpos de agua y, por ser base para el desarrollo de fauna y flora asociada.									
8.	Revegetación y rehabilitación	Restauración de la capacidad de uso del suelo y belleza escénica del paisaje natural en el área del proyecto.	Monitoreo de Revegetación Este monitoreo deberá ser ejecutado dentro de las actividades de rehabilitación y recuperación de áreas afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto durante la etapa de cierre. Para este objetivo, se dará prioridad las especies registradas dentro del capítulo de línea base ambiental, además de otras registradas durante el estudio, consideradas abundantes y pioneras en su forma de desarrollo, con mayor capacidad de adaptación y mayor capacidad de generar revegetación natural en áreas afectadas (Tabla 10-36). Los objetivos propuestos para este monitoreo son: a. Verificar la tasa de crecimiento de las plántulas en el sitio. b. Identificar las especies predominantes y proponer la práctica de revegetación con dichas especies. c. Orientar de mejor manera la recuperación de las áreas afectadas. En el caso de requerirse revegetación de áreas afectadas, se hará un seguimiento o monitoreo de las especies sembradas, así como de su prendimiento, se realizará un monitoreo al año de finalizar la fase de	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No. de monitoreos de revegetación realizados/No. de monitoreos de revegetación planificados	Informes de monitoreo Informe Ambiental Anual	Durante la etapa de cierre	Cada tres meses durante el primer año; dos veces durante el segundo año y una vez al tercer año	

Objetivo Específico												
Establecer lineamientos que permitan a corto plazo verificar y evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.												
Responsable												Responsable
Supervisor de HSE												
Medidas Aplicables												
Id	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Co	Pe	Op	Ce	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo	Frecuencia	
			<p>cierre de la plataforma, lo cual deberá reportarse mediante el informe ambiental anual a la autoridad de control.</p> <p>En caso de mortalidad de las especies vegetales, estas serán reemplazadas por nuevas plántulas, hasta que el éxito de la revegetación 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 proceso de regeneración natural que se dará en las áreas afectadas.</p> <p>En los sectores donde se aprecie que la regeneración natural ha emprendido su proceso de recuperación ecológica, se facilitará el establecimiento de especies del bosque natural con especies que se encuentren en sus alrededores. Para el caso de optar por la regeneración natural, el monitoreo se realizará por una sola vez durante el primer año de la etapa de cierre y, en el caso de demostrarse un bajo prendimiento, se procederá con el programa de revegetación.</p>									
Monitoreo del componente arqueológico												
9.	Excavación mecánica y movimiento de suelos	Afectación al patrimonio arqueológico.	Realizar el Monitoreo Arqueológico durante las actividades de movimiento de suelos en las áreas de las plataformas Eno Norte y Eno Sur, sus vías de acceso y DDVs (paralelos a vías de acceso)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No. de monitoreos arqueológicos realizados/No. de monitoreos arqueológicos requeridos	Informes de monitoreos arqueológicos aprobados por el INPC Dictamen de Conformidad	Durante etapa de remoción de suelos	Única vez	

Elaborado por: Entrix, diciembre 2023

Página en blanco

10.14 Cronograma y Presupuesto del PMA

El cronograma y presupuesto del Plan de Manejo y Monitoreo Ambiental para las actividades previstas a ejecutarse, se describe en el Anexo H. Cronograma Valorado, junto con sus respectivos respaldos.

Página en blanco