

**REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**

**CALIFICA AMBIENTALMENTE EL “PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE HIDROCARBURO
FRACTURA HIDRÁULICA POZO TRANQUILO 9-TRES BRAZOS”**

PUNTA ARENAS,

VISTOS:

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) presentada con fecha 15 de octubre de 2024, el Adenda de fecha 28 de marzo de 2025, del proyecto “Proyecto de Extracción de Hidrocarburo Fractura Hidráulica Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos”, presentado por la Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes.
- 2°. Los pronunciamientos y observaciones de los Órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Proyecto de Extracción de Hidrocarburo Fractura Hidráulica Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos”.
- 3°. El Acta de Evaluación N°20241210641 de fecha 21 de noviembre de 2024 del Comité Técnico de fecha 30 de octubre de 2024 de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 4°. El ICE N°20251210943 de la DIA del proyecto “Proyecto de Extracción de Hidrocarburo Fractura Hidráulica Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos” de fecha 12 de mayo de 2025.
- 5°. El acuerdo adoptado en la sesión N°04 de fecha 20 de mayo de 2025, de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 6°. La Resolución Exenta N°2025120011 de fecha 02 de enero de 2025 de la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena que dispuso la realización de un proceso de participación ciudadana, conforme a lo previsto en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- 7°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Proyecto de Extracción de Hidrocarburo Fractura Hidráulica Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos”.
- 8°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en la Ley N°19.880 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que establece las bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto con Fuerza de Ley N°1/19.653 de 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Resolución Exenta RA N°119046/14/2024, del Servicio de Evaluación Ambiental de fecha 18 de enero de 2024, que nombra al Director Regional en el Servicio de Evaluación Ambiental de Magallanes y de la Antártica Chilena; y en la Resolución N°36 de 2024 de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

- 1°. Que, la Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Proyecto de Extracción de Hidrocarburo Fractura Hidráulica Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos” (en adelante, el proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes
RUT	92.604.000-6



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165369847>

Domicilio	José Nogueira N°1101, Casilla 247, Punta Arenas
Teléfono	612 298 249
Representante Legal	Rodrigo Bustamante Villegas
RUT	12.219.794-8
Domicilio	José Nogueira N°1101, Punta Arenas.
Teléfono	612 296 687
Correo Electrónico	rbustamantev@enap.cl

- 2°. Que, conforme se indica en el ICE N°20251210943 de fecha 12 de mayo de 2025, el Director Regional de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, ha recomendado aprobar el proyecto, por cuanto cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en el Permiso Ambiental Sectorial Mixto señalados en el artículo N°137 del D.S. N°40/2012 y no genera los efectos características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.
- 3°. Que, en sesión de fecha 20 de mayo de 2025, la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena acordó calificar favorablemente el proyecto “Proyecto de Extracción de Hidrocarburo Fractura Hidráulica Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos”, aprobando íntegramente el contenido del ICE N°20251210943 de 12 de mayo de 2025, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente resolución las consideraciones técnicas u otras en que se fundamenta la resolución.
- 4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES			
Objetivo general	El objetivo es reanudar las actividades de exploración mediante la fracturación hidráulica en la Formación Tres Brazos del Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos, proceso que permitirá aumentar el área de contacto del reservorio con las inmediaciones del pozo, logrando con ello la extracción de los hidrocarburos contenidos en el yacimiento.		
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en la fracturación hidráulica del Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos, sobre una plataforma y pozo ya construidos, y la construcción de una fosa antorcha. Para efectos de este Proyecto, la estimulación hidráulica del pozo Tranquilo 9-Tres Brazos se llevará a cabo mediante la secuencia de 3 fracturas en la formación objetivo		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i.4) proyectos de desarrollo minero de petróleo y gas.		
Vida útil	Se estima una duración aproximada de 2 meses.		
Montro de Inversión	US\$ 2.500.000.-		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Habilitación de la Instalación de Faena		
	SI	NO	
proyecto se desarrolla por etapas		X	
proyecto modifica un proyecto o actividad	X		El proyecto complementa el pozo Tranquilo 9-Tres Brazos, el que fue perforado en el año 1982 y posteriormente, en el año 2016 se realizó una intervención y posterior profundización del pozo con una visión geológica exploratoria.
proyecto Modifica otra (s) RCA		X	
4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO			
Región	Magallanes y de la Antártica Chilena		
Provincia	Última Esperanza		
Comuna	Natales		
Superficie	0,61 hectáreas		



Coordenadas UTM en Datum WGS84 - HUSO 18	Este	Norte										
Vértices de la Plataforma del Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos	695.605	4.237.098										
	695.600	4.237.160										
	695.692	4.237.163										
	695.691	4.237.093										
Caminos de acceso	El acceso al área del Proyecto se efectúa a través de la Ruta 9 Norte, que une Punta Arenas con Puerto Natales. Posteriormente, en el kilómetro 200 se debe virar con dirección oeste hacia un camino secundario, para luego desplazarse aproximadamente 7 km, al final de los cuales se encuentra el acceso al Yacimiento Tranquilo y a la estancia Ema Estrella (predio Lote 9 A Río Tranquilo).											
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1 de la DIA, Respuesta 1.5 de la Adenda, ICE punto 4.1											
4.3. PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO												
Nombre	Descripción	Fase										
Pozo de hidrocarburos	<p>El pozo Tranquilo 9 fue construido y perforado en el año 1982. Posteriormente, en el año 2016 se realizó una intervención y posterior profundización del pozo con una visión geológica exploratoria, denominando al nuevo pozo Tranquilo 9-Tres Brazos.</p> <p>El pozo está constituido por tuberías de diferentes diámetros y grados de acero, lo que le permite disponer de aislación de los distintos niveles litológicos y sus fluidos que contengan, como así también resistir las presiones, esfuerzos de tensión, colapso y presión interna que se aplican en él y que permiten además la ejecución de los trabajos de estimulación hidráulica.</p> <p>El pozo cuenta con todas las medidas de seguridad, las cuales consisten principalmente en la adición de casing (tuberías) y la cementación, lo cual permite realizar la fractura hidráulica segura.</p>	Construcción, operación y cierre										
Plataforma	Corresponde a la planchada construida donde se ubica el pozo Tranquilo 9-Tres Brazos, área donde se desarrollará la fractura y donde se instalarán todos los equipos y estanques para la fractura.	Construcción, operación y cierre										
Fosa Antorcha	<p>Corresponde a un área encerrada por pretiles, la cual podría llegar a tener, en caso de ser necesario, una o más líneas de acero dispuestas al interior de la plataforma, y dentro de sus funciones, permite resguardar de manera segura los posibles gases provenientes de la boca del pozo, que pudieran generarse durante la fase de operación/cierre del presente Proyecto.</p> <p>Las dimensiones estimadas de la Fosa de Antorcha son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Medida</th> <th>Metros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie</td> <td>546 m²</td> </tr> <tr> <td>Largo</td> <td>28 m</td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>19,5 m</td> </tr> <tr> <td>Profundidad</td> <td>2,2 m bajo el nivel de terreno</td> </tr> </tbody> </table>	Medida	Metros	Superficie	546 m ²	Largo	28 m	Ancho	19,5 m	Profundidad	2,2 m bajo el nivel de terreno	Construcción, operación y cierre
Medida	Metros											
Superficie	546 m ²											
Largo	28 m											
Ancho	19,5 m											
Profundidad	2,2 m bajo el nivel de terreno											



	<table border="1"> <tr> <td>Radio seguridad fosa de antorcha</td> <td>32 m</td> </tr> </table> <p>Esta fosa antorcha no será desmantelada durante las actividades de cierre del presente Proyecto, dado que estará operativa, durante toda la vida útil del pozo Tranquilo 9-Tres Brazos.</p>	Radio seguridad fosa de antorcha	32 m	
Radio seguridad fosa de antorcha	32 m			
Equipos de Fractura Hidráulica	<p>Frac Van: Vehículo desde donde se monitorea, recibe y envía información a las demás unidades. En él se graba la información proveniente desde las líneas conectadas al pozo y de cada unidad, además, permite visualizar en monitores todo el desarrollo de la operación.</p> <p>Hidratador de Gel: Este equipo consta principalmente de un estanque de 175 bbls de capacidad con la finalidad de dar tiempo de residencia para la hidratación del gel. Adicionalmente, consta de bombas de dosificación de aditivos líquidos, que permiten preparar el fluido de fractura. El uso de fluido de fractura tiene como objeto transportar la arena dentro de la fractura y, además, permite que la arena logre una distribución homogénea en la solución, la cual será utilizada como agente sostén de la fractura, una vez que la fractura se cierre y esté terminada la operación, quedando como un soporte con muy alta permeabilidad.</p> <p>Blender o Mezclador: Este equipo mezcla el propano con el fluido de fractura, para alimentar a las bombas fracturadoras. Adicionalmente, consta de bombas para dosificar aditivos líquidos y sólidos. Esta unidad es manejada computacionalmente y se sitúa montado en un camión.</p> <p>Camión Arenero o Sand King: Este camión se encarga de suministrar el agente sostén de fractura al Mezclador o Blender. Esta unidad posee silos de almacenamiento y correas transportadoras sin fin para poder entregar el insumo de forma continua, de acuerdo con la concentración requerida por el proceso. El agente sostén tiene la función de soportar la formación una vez que la roca ha sido fracturada. Ésta debe permanecer en los intersticios de la roca para permitir el paso de los hidrocarburos, evitando el cierre de la fractura.</p> <p>Bombas Fracturadoras: Bombas montadas sobre camiones, tienen 2.000 HP de potencia aproximadamente cada una, alimentadas por el Blender, las cuales tienen como función enviar el fluido de fracturación con presión al pozo. Se considera el trabajo en simultáneo de 4 bombas, considerando el funcionamiento de 2 bombas en el sector de arriba, más una bomba de respaldo, y las otras 2 bombas en el sector bajo, más 1 bomba de respaldo. En la práctica, del total de 6 bombas, sólo funcionarán 4 de forma simultánea y las otras 2 bombas únicamente serán de respaldo y entrarán en funcionamiento sólo en caso de falla de las otras bombas.</p> <p>Líneas de Fractura: Las líneas de fractura son líneas de 3" y 4" utilizadas para el transporte del fluido de fractura, desde las bombas de fractura hasta el cabezal del pozo.</p>	Construcción, operación y cierre		



	Grúa de Apoyo: Son unidades utilizadas para realizar las acciones de carga de insumos y/o movimiento de elementos dentro de la locación.	
Estanques de agua Industrial (piletas)	<p>Los estanques de almacenamiento de agua tendrán una capacidad de 80 m³ cada uno, donde el uso efectivo aproximado es de 75 m³. Para efectos de este proyecto las unidades a utilizar son 10 piletas dependiendo del requerimiento de la fracturación. Por otro lado, se considera 1 piletta para la circulación del fluido (pileta desfogue) generado en el proceso de fractura.</p> <p>Las piletas “frac tank” tienen las siguientes dimensiones: aproximadamente 2,92 metros de alto, 2,62 metros de ancho y 14,02 metros de largo. La materialidad es acero al carbono.</p> <p>De manera complementaria, durante la fase de construcción se considera implementar 7 piletas “frac tank” vacías que serán utilizadas como medidas de control para efectos de emisiones acústicas para la fase de operación del Proyecto, las que en ningún momento serán utilizadas para el almacenamiento de agua. Durante la fase de construcción, estas piletas se ubicarán bordeando el perímetro al interior de la plataforma (sector sur y oeste).</p>	Construcción, operación y cierre
Equipos y Estanque de almacenamiento de agua retornada de flowback	<p>Los estanques de almacenamiento del agua retornada del flowback tienen una capacidad de 80 m³ cada uno. La finalidad de estos estanques es almacenar el agua proveniente del flowback para que pueda ser reutilizada en la siguiente fractura en caso de ser necesario. Estos pueden variar hasta 5 unidades dependiendo del requerimiento de la fracturación. Son equipos transportables mediante camiones y sus dimensiones son de aproximadamente 12 metros de largo y 3,5 metros de ancho.</p> <p>Armadura de Fractura: Equipo que proporciona seguridad en las operaciones de punzados, fractura y flowback.</p> <p>Desarenador: Equipo diseñado para atrapar o recolectar la arena de fractura que se devuelva por el pozo durante el proceso de flowback; éste cuenta con un deflector interior donde el flujo golpea y por decantación se acumula la arena en el fondo del equipo, la cual es drenada por el operador hacia el equipo SandX.</p> <p>Choke Manifold: Corresponde al conjunto de válvulas de tapón en donde se desarrolla el control de pozo por medio de chokes de distintos diámetros de orificio, con este equipo se efectúa la toma de muestras, medición de presión, medición de temperatura, redirección de flujo para cambio y revisión de chokes sin interrumpir el proceso de flowback</p> <p>Calentador: Equipo utilizado para elevar la temperatura del fluido del pozo, y con ello evitar la producción de hidratos, lo que permite un flowback más seguro en condiciones de bajas temperaturas o pozos con mucho aporte de gas.</p> <p>Separador: Equipo trifásico con el cual se realiza la separación del agua, oil y gas durante las distintas etapas del flowback. Este equipo cuenta con escáner</p>	Construcción, operación y cierre



	<p>el cual mediante sensores y turbinas entrega datos de presión, temperatura, estática, diferencial, caudales de agua, oil, gas. Este equipo cuenta con Scanner 2000 el cual mediante sensores y turbinas entrega datos de presión, temperatura, estática, diferencial, caudales de agua, oil y gas.</p> <p>Sand X: Estanque de 500 bbls con doble golpeador, además cuenta con un tornillo interno que permite extraer la arena desfogada desde los equipos Sandtrap y depositarlas en un capacho para su cuantificación. Asimismo, cuenta con visor para la medición y conexiones para que los camiones puedan extraer el líquido recuperado durante el flowback.</p>	
--	--	--

4.4. ACCIONES DEL PROYECTO

4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Plan de Monitoreo de Aguas Superficiales	<p>Con el objetivo de demostrar que la calidad del agua superficial no se verá afectadas por la realización de la fractura de este proyecto, el titular considera el muestreo de aguas en tres cursos agua superficial ubicados en los siguientes puntos de monitoreos (coordenadas Datum WGS84/Zona18):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Referencia</th> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estación 1</td> <td>4.237.170</td> <td>695.386</td> </tr> <tr> <td>Estación 2</td> <td>4.238.025</td> <td>695.457</td> </tr> <tr> <td>Estación 3</td> <td>4.237.398</td> <td>695.177</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se realizarán muestreos de agua superficial, el primero será realizado a no más de un mes antes de la ejecución de la fractura, el segundo, un mes después de la fracturación y el tercero, a un año después de la fracturación. El titular monitoreará la calidad de las aguas en el punto de monitoreo de aguas superficial. Respecto de los parámetros y considerando los antecedentes existentes estudiados y analizados por el Titular, es posible determinar siete (7) parámetros indicadores asociados a la potencial alteración en las aguas debido a la actividad de perforación de pozos para producción de gas y fracturamiento hidráulico asociado, los cuales corresponden a: Hierro, Manganeso, pH, Sulfato, Cloruro, Sólidos Disueltos Totales y Magnesio. Además, las tomas de muestras deberán considerar la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles de acuerdo a la NCh 409, NCh2313/7 y benceno de acuerdo a la NCh2313/31. Los resultados de este monitoreo se deberán remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a la Dirección General de Aguas, con un informe de los resultados y análisis de estos. Dichos informes deberán ser remitidos conforme sean recepcionado por parte del laboratorio, a más tardar un mes de recibida dicha información.</p>	Referencia	Norte	Este	Estación 1	4.237.170	695.386	Estación 2	4.238.025	695.457	Estación 3	4.237.398	695.177
Referencia	Norte	Este											
Estación 1	4.237.170	695.386											
Estación 2	4.238.025	695.457											
Estación 3	4.237.398	695.177											
Habilitación de la Instalación de Faena	<p>Se habilitará, sobre la plataforma ya construida del pozo, una instalación de faenas para la construcción de la fosa de antorcha, la cual considerará áreas para almacenamiento de insumos, y la instalación de los servicios higiénicos portátiles según requerimientos normativos vigentes.</p>												
Construcción Fosa de Antorcha	<p>La construcción de la fosa de antorcha será realizada sobre la plataforma ya construida del pozo Tranquilo 9-Tres Brazos y, por tanto, no se contemplan movimientos de tierra asociados a esta actividad. No obstante, para la construcción de esta obra, se utilizarán áridos estimados en 400 m³, los que serán aportados y entregados por un tercero autorizado.</p> <p>Para efectos del Proyecto, esta actividad está proyectada a realizarse 10 días antes del ingreso de los equipos de fractura hidráulica. A continuación, se presentan las acciones asociadas a la construcción de la fosa antorcha:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replanteo topográfico. • Excavación línea de antorcha. • Instalación línea de antorcha. • Excavación de fosa. 												



	<ul style="list-style-type: none"> • Confección de pretil de fosa. • Excavación cuneta pluvial. • Instalación Cierre Perimetral
Montaje e instalación de los estanques de almacenamiento de agua para la fractura hidráulica	<p>El ingreso de estos estanques o piletas “frac tank” se realizará mediante un tractocamión, el cual moviliza las piletas hacia el interior de la plataforma desmontando la piletta para luego retirarse. El ingreso se realizará proyectando a lo más 3 camiones diarios, realizando el ingreso de manera secuencial (sólo 1 tractocamión a la vez), debido a las características del camino de acceso y a las limitaciones de espacio y superficie de la locación. Dicho tractocamión cuenta con dimensiones de aproximadamente 12 metros de largo y 3,5 metros de ancho.</p> <p>Para efectos de este proyecto las unidades a utilizar son 10 piletas dependiendo del requerimiento de la fracturación. Por otro lado, se considera 1 piletta para la circulación del fluido (pileta desfogue) generado en el proceso de fractura, además de 7 estanques o piletas vacías destinadas como medida de control acústico.</p>
Instalación de equipos de fractura	<p>La instalación de los equipos de fractura, sobre la plataforma del pozo, debe considerar al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dirección y fuerza del viento: En función de la dirección del viento predominante y las características de la operación, se considerarán puntos seguros y protegidos para el almacenamiento de insumos, tales como big - bags cerrados, manejo y trasvasije de arena en ambientes cerrados y realizado de forma mecanizada. - Zonas de altas presiones: Se demarcarán áreas de altas presiones, las cuales durante la operación de fractura corresponderán al espacio físico entre las bombas fracturadoras y el cabezal de pozo. - Puntos de reunión: Para cada operación, considerando los riesgos y posibles contingencias, se demarcarán puntos de reunión. - Área para almacenamiento insumos: Se define también el área donde se mantendrán los sacos y tambores vaciados para su posterior traslado a disposición final. <p>Localización de la unidad con paramédicos: Asistentes durante el proceso de fracturación.</p>
Preparación del agua y llenado de los estanques	<p>Respecto del agua industrial que requerirá el proceso de fracturación hidráulica, se estima en un consumo de hasta 3.420 m³ para poder ejecutar el procedimiento de minifractura (100 m³) y las tres (3) secuencias de bombeo que contempla el proyecto. Para la fase de construcción, se estima un consumo de 1.260 m³ y los 2.160 m³ restantes se cargarán durante la fase de operación.</p> <p>El agua será trasladada mediante camiones aljibe o aguateros desde los puntos de captación de agua autorizados (Anexo 1-5 de la DIA, Derechos de agua), donde una vez posicionados en el punto, será trasvasijada a los estanques (también conocidos como piletas).</p> <p>Para efectos de este proyecto, se utilizarán 3 camiones aljibes. Cada uno realizará un viaje diario desde el punto de captación autorizado hasta la plataforma para poder efectuar el llenado de las piletas, en donde el ingreso de cada camión se realizará de manera secuencial, debido a las limitaciones de espacio y superficie de la locación. Así, sólo ingresará 1 camión a la vez. Esta operación se realiza con anterioridad a cada operación de fractura.</p> <p>Cada piletta tiene una capacidad de 80 m³ (cuyo volumen efectivo a utilizar será de 75 m³). Estos cuentan con válvulas de llenado, de evacuación, de recirculación individual y unidos colectivamente entre ellos. Para contar con el agua necesaria para la fractura, se considera el llenado continuo de cada piletta de debido a las pérdidas que puede ocasionar al cargar el camión como al trasvasijar a los estanques.</p>
Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar	
Agua de uso industrial	<p>El agua industrial que se utilizará se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de cualquiera de los siguientes puntos:</p> <p>a) Derecho aprovechamiento de aguas consuntivo de ejercicio permanente y continuo en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primer Chorrillo, Ganadera San Gregorio (29 l/s)



- Segundo Chorrillo, Hotel Sanhueza (3 l/s)
- La Querencia (Río Santa Susana) (50 l/s)
- Río Chabunco (Terminal Cabo Negro) (6 l/s)

b) Adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua.

El Titular implementará un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica, a fin de verificar la cantidad de agua a extraer para la fractura del pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente, mediante el registro.

En el Anexo 1-13 de la DIA se adjunta el formato de registro que actualmente el Titular del proyecto utiliza como medio de verificación para asegurar que la extracción de aguas se realice de acuerdo con lo aprobado. De acuerdo con lo expuesto, el formato de registro adjunto considera el nombre del pozo a fracturar, m³ de agua succionado (volumen), fecha, patente del vehículo, lugar de extracción (origen y destino). Para el adecuado control de la extracción, para el caso específico de la fase de construcción del Proyecto se considera un consumo estimado de hasta 1.260 m³, utilizados en el llenado de estanques de agua industrial (piletas) para la fractura hidráulica.

En complemento a lo anterior, a continuación, se describen las actividades asociadas al Procedimiento de captación y transporte de agua y los puntos de control de agua y registros para la aplicación de la “Ficha de Seguimiento Extracción de Agua” (Anexo 1-13 de la DIA), con el fin de mantener el registro de las siguientes actividades generadas de la operación.

a) Procedimiento de captación y transporte de agua a utilizar aguas.

- Actividades de planificación:

- i. Los inspectores de contrato de ENAP proceden a programar los volúmenes de agua a transportar una vez recibido el requerimiento por parte de las respectivas áreas, ajustando el transporte diario a los volúmenes permitidos en el punto de captación.
- ii. Los inspectores de contrato de ENAP informan al contratista la programación asignada, entregando la ubicación del punto de extracción, quien a su vez les informará a los conductores.
- iii. Los inspectores de contrato de ENAP realizarán entrega de guía de despacho con viajes asignados, documento mediante el cual se indicará el punto de extracción y volumen a transportar. En este instante como primera instancia, se procede a aplicar la ficha registrando los datos solicitados. Posteriormente, se procede a realizar la siguiente actividad.

- Actividad e extracción y transporte:

- i. El transporte de agua industrial se realiza a través de camiones aljibe, los cuales están cubicados y tienen una capacidad de 15m³ o 30m³.
- ii. La extracción de agua se realiza desde cámara habilitada para este fin, la cual se llena de forma gravitacional según lo permite el derecho. Utilizando la bomba del camión se carga el agua y el llenado es supervisado constantemente por el conductor hasta completar la carga. En complemento a lo anterior, en este punto en donde nuevamente se procede a completar la ficha registrando los metros cúbicos extraídos.
- iii. En coherencia a lo señalado, durante la actividad se efectúa un seguimiento y/o control de las unidades de transporte de agua industrial vía plataforma GPS, estableciendo geocercas en el punto de carga con el fin de asegurar que la extracción sea efectuada en los cauces autorizados.

b) Puntos de control de agua y registros

Los puntos de control corresponden cada uno de los puntos de extracción existentes. Estos puntos se encuentran establecidos en el derecho de



	<p>aprovechamiento de agua y sirven para registrar y controlar los volúmenes de la extracción de agua.</p> <p>De esta forma, respecto de las actividades a desarrollar en los puntos de control se tiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para el control y registro de agua, se utilizará la “Ficha de seguimiento de transporte de agua industrial” (Anexo 1.13 de la DIA), en la cual quedará registrada la trazabilidad del transporte de agua realizado diariamente, y con la que se verificará no sobrepasar el volumen autorizado por RCA. - Una vez finalizada la actividad, la ficha se enviará al área usuaria del titular. En caso de que se requiera, el registro se encontrará disponible para la autoridad en dependencias del Edificio Central de ENAP Magallanes u otra. <p>Por último, el titular utilizará el registro cada vez que se efectúe la extracción de aguas superficiales provenientes de un derecho de aprovechamiento de agua autorizado, el cual quedará a disposición de la autoridad fiscalizadora.</p>
Áridos	Durante la Fase de Construcción se requerirá de áridos provenientes de lugar autorizado para la construcción de la fosa antorcha, la cual se estima en aproximadamente de 400 m ³ .
Emisiones y efluentes	
Emisiones Atmosféricas	<p>El proyecto generará emisiones a la atmósfera correspondientes principalmente a la resuspensión de polvo producto de la circulación de camiones de transporte de carga y vehículos para el transporte de personal por caminos no pavimentados (camino de acceso de 7,5 km de longitud), así como también a los gases provenientes del uso de grupos electrógenos. Estas emisiones estarán acotadas a un tiempo estimado de 14 días. Debido a las características de la construcción, las emisiones serán intermitentes durante la jornada laboral y de corta duración.</p> <p>Para mayor detalle en el anexo J, “Estimación de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda.</p>
Aguas Servidas	<p>Los residuos líquidos domésticos serán generados producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos efluentes (aguas servidas) serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación y su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días.</p> <p>El manejo y retiro de los residuos líquidos domésticos (aguas servidas), así como la mantención de los baños químicos, será realizado por una empresa especializada en la materia, y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Junto a lo anterior, la empresa prestadora del servicio contará con los respectivos permisos emitidos por la Autoridad Sanitaria.</p>
Ruido	<p>El Proyecto en su fase de construcción generará emisiones de ruido debido al funcionamiento de motores de vehículos y maquinarias, del grupo electrógeno y de los procesos que se llevarán a cabo en la construcción de la fosa antorcha y en la instalación de equipos para la fractura hidráulica.</p> <p>Los antecedentes presentados se verifica el cumplimiento de los límites máximos del D.S. N°38/2011 que “Establece Norma de Emisión de Ruidos generados por Fuentes que indica”, para los receptores más cercanos. Mayores antecedentes se presentan en el Apéndice A del Anexo 2-1 Medio Físico de la DIA, con la metodología, consideraciones y resultados de la modelación de las presiones sonoras.</p> <p>Las emisiones serán acotadas a los días que dura la fase de construcción (14 días) y de baja magnitud debido a las características del Proyecto.</p>
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	
Residuos Domésticos sólidos	<p>El montaje para la fracturación hidráulica generará residuos sólidos de tipo domésticos, los cuales se almacenarán momentáneamente (mientras duren las actividades) en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente estos residuos serán retirados por empresas autorizadas, para su disposición final en destinatarios finales y/o lugares que cuenten con autorizaciones sanitarias para estos efectos.</p>



Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Punzonamiento	<p>El punzonamiento es una técnica de completación o terminación de pozo que tiene por objetivo realizar en la zona del reservorio, pequeños agujeros en el interior del casing, en vista de poner en comunicación el interior del pozo entubado (cased wellbore) y una zona de reservorio a producir o bien a ser fracturado. Para lograr ese canal de flujo, la técnica utiliza lo que se denomina “carga explosiva premoldeada” la cual fluyen una mezcla metálica a alta velocidad generando una perforación del casing, del cemento y la pared de la roca reservorio.</p> <p>El diámetro de cada perforación o punzado es del orden de 8 a 10 mm.</p> <p>El proceso se desarrolla de la siguiente manera: una vez que el pozo está finalizado (entubado, cementado y analizada la zona a estimular), se procede a llevar a la locación del pozo el sistema de punzonamiento, el cual se compone de un camión registrador, cable de acero y una sonda o herramienta que contiene los elementos que realizarán el punzado “cañón”. Por medio del camión registrador ubicado en superficie y en cercanía del pozo, la sonda denominada Cañón es bajada al interior del pozo a través de un cable de acero de alta resistencia (malla de acero + multiconductores eléctricos). El “cañón” posee distribuidos en una longitud de 2 a 6 metros, una serie de cargas explosivas denominadas en sentido amplio “balas”. Una vez bajada la herramienta “cañón” y posicionada en la profundidad que deseamos punzar, se acciona teleméricamente desde superficie su ignición, produciéndose de esta manera el punzado del nivel objetivo. Finalizado el punzado se procede a sacar la sonda a superficie y desmontar todo el sistema utilizado para el punzado.</p> <p>Lo anterior permitirá inyectar fluido y crear una fractura o un sistema de fracturas en un medio poroso, aumentando el área de contacto del reservorio con el pozo, mediante la inyección a presión de un fluido, sobrepasando los esfuerzos naturales de la roca y causando la “fractura del material”. Para crear la fractura, la potencia debe ser generada por el fluido inyectado hacia el pozo y dentro de la formación.</p> <p>Este proyecto considera la fractura hidráulica en tres secuencias de bombeo discretizadas tanto en profundidad como en el tiempo, por lo que se generarán tres zonas de punzonamiento como se visualiza en la Figura 1-14 de la DIA.</p>
Pre - fractura o mini fractura	<p>El procedimiento de minifractura se realiza para cada una de las secuencias de bombeo, lo cual brinda los datos de diseño a partir de los parámetros asociados con la inyección de fluidos y la disminución subsiguiente de la presión. Los procedimientos finales de la tarea y los parámetros del tratamiento se refinan según los resultados del tratamiento de minifractura. Previa a la fracturación hidráulica, se realiza el diseño de fracturación el que considera para el análisis, entre otros, los siguientes parámetros; litología y mineralogía de la formación, geometría de la fractura, fluidos y energía del yacimiento, y configuración física del pozo.</p> <p>Los procedimientos de minifractura estiman un consumo de agua de 100 m³.</p>
Fractura hidráulica	<p>La fractura hidráulica es una técnica de estimulación que consiste en la inyección sostenida de un fluido a una presión suficiente para provocar la ruptura de la roca del yacimiento, con el objetivo de crear nuevos canales o conectar canales de flujo existentes. Una vez fracturada la roca, el fluido, que contiene un agente de sostén como la arena, llena los espacios creados durante el proceso de fracturación, impidiendo que estos se cierren por completo cuando cesa el bombeo. Esto genera un canal de alta conductividad, incrementando la tasa de flujo del pozo y, por ende, su productividad.</p> <p>Debido al considerable espesor de las rocas no convencionales de la Formación Tres Brazos, y con el fin de optimizar la extracción de hidrocarburos, es necesario realizar la fractura hidráulica en tres secuencias</p>



	<p>de bombeo discretizadas tanto en profundidad como en el tiempo. Este enfoque permite una mayor cobertura volumétrica del yacimiento estimulado, lo que mejora significativamente el potencial de productividad.</p> <p>Una vez alcanzado el punto de fractura en la formación reservorio, la fractura se continuará propagando en dos alas opuestas, desde los punzonamientos en el Casing, extendiéndose en longitud, altura y ancho según los parámetros petrofísicos de la formación en aproximadamente 200 m de largo, 100 m de alto y 0,5 cm de espesor, a eso se le llama “geometría de la fractura” la cual corresponde a la definición volumétrica del área de fracturación, este proceso se realiza para cada una de las tres secuencias de bombeo.</p> <p>Previo a realizar el proceso de fracturación hidráulica del Proyecto, se considera la verificación de dos factores, a modo de asegurar que los fluidos de fractura no migren a niveles estratigráficos superiores; éstos corresponden a la Integridad del Casing y a la Calidad de la Cementación arriba del reservorio a fracturar. Para efectos de este Proyecto, dado que el año 2016 se realizó una intervención y posterior profundización del pozo con una visión geológica exploratoria, denominando al nuevo pozo Tranquilo 9-Tres Brazos, el Titular en el Anexo 1-16 de la DIA presenta los resultados de integridad del casing y de calidad de la cementación, dando a conocer que cumplen con los parámetros establecidos.</p> <p>Una vez terminada cada una de las secuencias de bombeo que permite la fracturación del pozo, se desconectan las unidades de inyección de agua y se da paso a la extracción del fluido de fracturación. Este procedimiento tiene por finalidad disminuir la presión producto del fracturamiento hidráulico, permitiendo que el agua inyectada en el reservorio fluya lentamente hacia la superficie por una abertura o Choke ajustable, para controlar que la presión de flujo llegue lentamente a la “presión de cierre de la fractura”.</p>
Extracción del flowback	<p>Una vez terminado el proceso de fracturación hidráulica de cada una de las secuencias de bombeo, se desconectan las unidades y las conexiones de líneas al pozo, para iniciar la extracción del fluido de fracturación de la operación. Respecto del porcentaje de retorno de fluido desde la formación, este es generalmente del 5% al 50% por pozo fracturado.</p> <p>El proceso de flowback (fluido de retorno) que se realiza post fractura, es relevante para el rendimiento futuro del pozo estimulado. El retorno del fluido de fractura debe maximizarse para lograr un menor daño al reservorio. Este proceso comienza con la abertura del pozo, post fractura, en donde el caudal de retorno es controlado por un Choke Manifold, permitiendo una caída de presión controlada que permite el correcto cierre de la fractura y un caudal de fluido tal que minimice el arrastre de agente sostén desde el reservorio al pozo.</p> <p>El flowback es considerado el primer producto de fracturación, debido a que en su corriente contiene hidrocarburos (oil) obtenidos del proceso de estimulación y obtenidos del separador, el cual realiza la separación del agua, oil y gas, por lo que la fracción de hidrocarburos serán transportados a las baterías de recepción que se encuentran fuera de la locación, en donde se realiza la separación de las fases de hidrocarburos y aguas de formación, estas últimas son transportadas a pozos de reinyección existentes en el área de continente que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental, al igual que la fracción de agua obtenida de la separación del Flowback.</p> <p>Por último, hay que indicar que el proceso de flowback de cada una de las secuencias de bombeo dura generalmente entre 5 y 15 días, pudiendo extenderse si éste continúa aportando agente sostén. Una vez finalizado este proceso en todas las secuencias de bombeo, se realizarán las pruebas de producción del pozo, y en el caso que sea productivo, se conectará a la red de ductos que suministra este combustible en el Yacimiento Tranquilo para abastecer a la ciudad de Puerto Natales.</p>
Plan de Monitoreo de Aguas Superficiales	<p>Con el objetivo de demostrar que la calidad del agua superficial no se verá afectadas por la realización de la fractura de este proyecto, el titular considera el muestreo de aguas en tres cursos agua superficial ubicados en</p>



los siguientes puntos de monitoreos (coordenadas Datum WGS84/Zona18):

Referencia	Norte	Este
Estación 1	4.237.170	695.386
Estación 2	4.238.025	695.457
Estación 3	4.237.398	695.177

Se continúa con los muestreos de agua superficial, en donde el primero debe ser realizado a no más de un mes antes de la ejecución de la fractura, el segundo, un mes después de la fracturación y el tercero, a un año después de la fracturación. El titular monitoreará la calidad de las aguas en el punto de monitoreo de aguas superficial. Respecto de los parámetros y considerando los antecedentes existentes estudiados y analizados por el Titular, es posible determinar siete (7) parámetros indicadores asociados a la potencial alteración en las aguas debido a la actividad de perforación de pozos para producción de gas y fracturamiento hidráulico asociado, los cuales corresponden a: Hierro, Manganeseo, pH, Sulfato, Cloruro, Solidos Disueltos Totales y Magnesio. Además, las tomas de muestras deberán considerar la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles de acuerdo a la NCh 409, NCh2313/7 y benceno de acuerdo a la NCh2313/31.

Los resultados de este monitoreo se deberán remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a la Dirección General de Aguas, con un informe de los resultados y análisis de estos. Dichos informes deberán ser remitidos conforme sean recepcionado por parte del laboratorio, a más tardar un mes de recibida dicha información.

Productos Generados

Flowback

El único producto obtenido de la fracturación hidráulica del pozo corresponde al efluente proveniente del Flowback, el cual pasará por la unidad separador agua/petróleo/gas. En este proceso el flowback retorna gradualmente a la superficie, proceso que podría durar entre 5 hasta 15 días, pudiendo extenderse si este continúa aportando agente sostén (impureza). A medida que se tiene el volumen necesario en los estanques de almacenamiento, la fracción de agua se transportará mediante camiones de transporte de fluidos y dispuesta en pozos de reinyección existentes que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental y/o baterías de recepción ubicadas fuera de la locación del proyecto, y la fracción de hidrocarburo líquido transportada y dispuesta en baterías de recepción. Al respecto se indica que los pozos de reinyección que podrán ser utilizados para el presente Proyecto corresponden a los pozos de reinyección ubicados en el área de continente específicamente en Cañadón 44, Daniel Este 2 y Daniel 55, los cuales se encuentran amparados ambientalmente bajo la Resolución de Calificación Ambiental N°046/2006.

Para el control y seguimiento de las aguas resultantes generados en el proceso de Flowback, se consideran las siguientes actividades:

- Durante la etapa de flowback, la empresa de Servicio asignada a dicho proceso realiza la medición del volumen de retorno del agua de flowback mediante la metodología de cuantificación volumétrica en una pileta propia de su servicio cubicada de 500 Bbls (80 m³).
- La información registrada, es almacenada para cada flowback en un archivo Excel denominado “Ficha de Control Volumen Agua de flowback” (Anexo 1.15 de la DIA).
- Posteriormente, el área de fractura de ENAP Magallanes realiza la validación de la información y la distribución interna.
- Una vez finalizada la actividad de flowback de cada pozo, los inspectores del área de fractura de ENAP Magallanes envían el resumen final de “Ficha de Control Volumen Agua de flowback”, con una distribución interna y almacenamiento en Archivos técnico digital de ENAP.

La ficha de registro “Ficha de Control Volumen Agua de Flowback” será consolidada, en caso de que se requiera, la cual se encontrará disponible para la Autoridad en las dependencias del Edificio Central de ENAP Magallanes u otra.

Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165369847>

Agua de uso industrial	<p>Respecto del agua industrial que requerirá el proceso de fracturación hidráulica, se estima un consumo total de 3.420 m³. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura (100 m³) y fractura hidráulica a través de 3 secuencias de bombeo. En la fase de operación, se llenarán hasta 10 piletas con un volumen estimado en 2.160 m³, mientras que los restantes fueron manejados en la etapa de construcción del proyecto.</p> <p>El traslado de agua se logrará a través de una empresa contratista, que trasladará el agua en camiones aljibe almacenando en los estanques o piletas de 80 m³.</p> <p>El agua industrial que se utilizará se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de cualquiera de los siguientes puntos:</p> <p>a) Derecho aprovechamiento de aguas consuntivo de ejercicio permanente y continuo en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primer Chorrillo, Ganadera San Gregorio (29 l/s) - Segundo Chorrillo, Hotel Sanhueza (3 l/s) - La Querencia (Río Santa Susana) (50 l/s) - Río Chabunco (Terminal Cabo Negro) (6 l/s) <p>b) Adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua.</p>
Emisiones y efluentes	
Emisiones atmosféricas	<p>Las emisiones atmosféricas están asociadas a la suspensión de polvo debido a la circulación de camiones de transporte de carga y vehículos para el transporte de personal, así como también a los contaminantes provenientes del uso de grupos electrógenos. Estas emisiones tendrán una duración estimada de 27 días, correspondiente al tiempo en que se desarrollarán las actividades de la fase de operación.</p> <p>De los resultados obtenidos de la Estimación de Emisiones Atmosféricas presentados en el Anexo 1-4 de la DIA, se puede indicar que la actividad que más material particulado respirable (MP10) y material particulado sedimentable (MPS) aporta es la resuspensión en caminos no pavimentados (específicamente el tránsito por el camino de acceso del proyecto, el cual tiene una longitud de 7,5 km), con una emisión anual de 0,91 de MP2,5; 2,72 ton de MP10 y 8,24 ton para MPS.</p>
Aguas Servidas	<p>Los residuos líquidos domésticos serán generados producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos efluentes (aguas servidas) serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 y 15 m³, por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días.</p> <p>El manejo y retiro de los residuos líquidos domésticos (aguas servidas), así como la mantención de los baños químicos, será realizado por una empresa especializada en la materia, y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Junto a lo anterior, la empresa prestadora del servicio contará con los respectivos permisos emitidos por la Autoridad Sanitaria.</p>
Ruido	<p>El Proyecto en su fase de operación generará emisiones de ruido debido al funcionamiento de motores de vehículos, del grupo electrógeno y de los procesos que se llevarán a cabo para la fractura hidráulica. Se considera la implementación de 7 piletas “frac tank” vacías, que serán utilizadas como medidas de control, ubicadas bordeando el perímetro al interior de la plataforma (sector oeste y sur) tal como se presenta en el Anexo 1-3 de la presente DIA.</p>
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Residuos Domiciliarios Sólidos	<p>La fase de operación de la fracturación hidráulica generará residuos sólidos domésticos. Estos se almacenarán momentáneamente (mientras duren las actividades) en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán dispuestos en lugar autorizado.</p>
Residuo industrial no peligroso	<p>Durante la fracturación hidráulica se generarán residuos sólidos, de origen industrial inertes, no peligrosos, los cuales corresponderán trapos o paños, guantes, los que se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados. Posteriormente, serán</p>



	conducidos a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos. El Titular guardará una copia de disposición de los mismos en caso de ser requerido por la autoridad fiscalizadora.
Residuos Peligrosos	La fase de operación de la fracturación hidráulica generará residuos peligrosos, correspondientes principalmente a guaiques con aceite y paños empetroados, producto de la conexión con la tubería, EPP contaminados, filtros en desuso que contengan las partículas que colecten de las unidades de filtrado, y arenas utilizadas en el proceso de la fractura hidráulica. La devolución de arenas va a depender del comportamiento del pozo. Estos residuos serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en cumplimiento al D.S. N°148/2003 Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud, entre otros. Los puntos de generación momentánea de residuos peligrosos se encontrarán a la espera de ser trasladados a su almacenamiento temporal en la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos autorizadas que el Titular posee en el área de continente (Gregorio Res. Ex. 30/2009, Cabo Negro Res. Ex. 29/2009 y Posesión Res. Ex. 28/2009), para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final.
Sustancias químicas	El personal técnico que trabaja directamente en la fracturación del pozo se encuentra debidamente capacitado en el manejo de sustancias químicas y cuenta con todos los elementos de seguridad que la actividad requiere, además cuenta con protocolos de transporte, acopio y manejo de las sustancias, acorde a las exigencias de la industria petrolera. El titular, previo a la ejecución de las acciones asociadas al desarrollo del proceso de Fracturación Hidráulica realiza en conjunto con la empresa contratista un análisis de riesgos de trabajo de las tareas involucradas en dicha operación. Las hojas de seguridad de cada sustancia se encuentran disponibles en el Anexo 1-14 de la DIA.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Retiro Equipos de Fractura Hidráulica	El retiro de piletas se realizará mediante un tractocamión, el cual moviliza las piletas hacia el exterior de la plataforma, montando la piletta para luego retirarse. El retiro se realizará proyectando a lo más 3 camiones diarios, realizando el retiro de manera secuencial (sólo 1 tractocamión a la vez), debido a las características del camino de acceso y a las limitaciones de espacio y superficie de la locación. Seguidamente, se realiza el retiro de los módulos que tienen relación con los vestidores, talleres. Posteriormente, se retira el equipo hidratadora gel, mediante un (1) tractocamión. El retiro se realiza de manera secuencial, debido a las limitaciones de espacio y superficie de la locación. El Blender o Mezclador será retirado a través de un (1) tractocamión.
Retiro Equipos de Flowback	Esta actividad considera el retiro de SAND X, engrasadoras, generadores, tráiler de oficina y comedor.
Entrega de locación	Una vez terminada la actividad de desmontaje y retiro de los equipos, se realizará la limpieza y normalización del área, retirando todo vestigio de ocupación, tales como restos de algún residuo, plásticos, etc., de manera de dejar el área limpia. Señalar que la fosa de antorcha no se retira, ya que cumplirá funciones necesarias durante la actividad de producción del pozo posterior a la fractura hidráulica, que no forma parte de la evaluación del presente proyecto, por lo que se entregará junto con la locación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
4.5. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	



4.5.1. Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Septiembre 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la Instalación de Faenas
Fecha estimada de término	Septiembre 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Preparación del agua y llenado de los estanques
4.5.2. Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Octubre 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Punzonamiento
Fecha estimada de término	Octubre 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Extracción del flowback
4.5.3. Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Noviembre 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro Equipos de Fractura Hidráulica
Fecha estimada de término	Noviembre 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Entrega de locación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.1
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Las emisiones a la atmósfera corresponderán principalmente a material particulado y gases de combustión interna, generados por la operación y tránsito de vehículos dentro y fuera de la zona de emplazamiento del proyecto. Estas emisiones serán de carácter puntual y transitorio, ya que estarán acotadas a un tiempo estimado de 2 meses, de los cuales, 56 días corresponden a la construcción, operación y cierre de la fractura hidráulica. Estas emisiones no generarán un riesgo en la salud de la población considerando las condiciones ambientales del sector (viento, humedad, entre otros) que propiciarán una rápida disipación, además de la ausencia de receptores sensibles, considerando que el receptor más cercano corresponde a la estancia Ema Estrella, ubicada a 2 km de distancia en línea recta desde la ubicación del proyecto, mientras que la localidad de Puerto Natales se encuentra aproximadamente a 36 km en línea recta.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	En cuanto a las emisiones de ruido de las diversas etapas del Proyecto, en el Apéndice A Estudio Acústico del Anexo 2-1 Medio Físico de la DIA, se entrega el informe de ruido. Las mediciones de los diferentes niveles de ruido fueron medidas desde 6 receptores, y los resultados obtenidos de las mediciones antes mencionadas indican que en ningún caso los valores superan el límite máximo indicado en la normativa, Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, verificando que el Proyecto en su fase de Construcción, Operación y Cierre cumple con los límites máximos permitidos establecidos por dicha normativa.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea	Las emisiones y efluentes que se consideran en el Proyecto corresponden a las siguientes: • Emisiones atmosféricas • Emisiones acústicas (ruido) • Efluentes



<p>posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.</p>	<p>Emisiones Atmosféricas: El Proyecto en ninguna de sus fases generará emisiones significativas que puedan afectar la salud de la población, ya que las emisiones atmosféricas que se generarán serán mínimas y de corta duración, atribuibles al polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal y de la maquinaria utilizada en el montaje de los equipos asociados a la actividad de fractura hidráulica, además de los gases provenientes del uso de los grupos electrógenos.</p> <p>Emisiones Sonoras: No se estima alteración sobre receptores sensibles producto del ruido generado por el Proyecto, ya que las emisiones de ruido provendrán de la maquinaria a utilizar, sin embargo, estas serán puntuales y de baja magnitud debido a las dimensiones del Proyecto, al tipo de maquinaria a utilizar y la duración del mismo. Las emisiones de ruido serán acotadas a los días que dura cada fase del Proyecto y de baja magnitud debido a las características del Proyecto con respecto a la tecnología que se implementará. Se estima una duración aproximada de 2 meses de trabajo efectivo.</p> <p>Efluentes: El Proyecto no contempla ningún tipo de descarga de efluentes. En cuanto a generación de aguas servidas, para la fase de construcción se estima una generación de 90,4 m³ totales, considerando una dotación de 32 trabajadores; para la fase de operación, se estima una generación de 19,44 m³ totales, con una dotación de 30 trabajadores; y para la fase de cierre se estima una generación de 9 m³ totales, considerando una dotación de 25 trabajadores.</p> <p>El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa especializada en la materia, y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>El flowback, resultante del proceso de fracturación y posterior separación en gas, agua y oil, se almacenan las fracciones de agua y oil en piletas para su posterior traslado a batería de recepción y/o pozo de reinyección que cuente con RCA, según corresponda. El manejo y transporte de flowback es un proceso ejecutado como ciclo cerrado, y no hay exposición de contaminantes sobre la población.</p>
<p>d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>	<p>La cantidad de residuos generados por el Proyecto no provocarán efectos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El Proyecto en sus distintas etapas (construcción, operación y cierre) considera la emisión de residuos sólidos y líquidos, los que se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Residuos Líquidos Domésticos – Aguas Servidas (RLD) • Residuos Sólidos Domésticos (RSD) • Residuos Industriales No Peligrosos (RESNOPEL). • Residuos Peligrosos (RESPEL). <p>Residuos Líquidos Domésticos (RLD): Durante todas las fases del Proyecto estos residuos serán producto del uso de los baños químicos, cuyos efluentes (aguas servidas) serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 y 13 m³, por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa</p>



	<p>especializada en la materia en la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Residuos Sólidos Domésticos (RSD): Se generarán Residuos Sólidos Domésticos durante todas las fases del Proyecto, los cuales se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán transportados y destinados mediante empresas debidamente autorizadas, en cumplimiento de la normativa vigente en estas materias hacia un lugar de disposición autorizado.</p> <p>Residuos Industriales No Peligrosos (RESNOPEL): Durante las actividades asociadas a la construcción y operación del proyecto, se generarán residuos industriales sólidos no peligrosos, correspondientes a restos de uniones, trapos o paños, guantes, restos de soldadura y despuntes metálicos, los cuales se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán retirados por una empresa autorizada y conducidos a disposición final a un sitio debidamente autorizado. El Titular guardará una copia de disposición de los mismos.</p> <p>Residuos Peligrosos (RESPEL): Durante las fases de construcción y cierre no se generarán Residuos Peligrosos. Durante la fase de operación, se generarán aproximadamente (1) tonelada de RESPEL, correspondientes principalmente a guaipes con aceite y paños empretolados, producto de la conexión con la tubería, EPP contaminados, filtros en desuso que contengan las partículas que colecten de las unidades de filtrado, y arenas utilizadas en el proceso de fractura hidráulica. Estos residuos serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en el cumplimiento al D.S. N°148/2003 Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud.</p> <p>Los puntos de generación momentánea de residuos peligrosos se encontrarán a la espera de ser trasladados a su almacenamiento temporal en la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos autorizadas que el Titular posee en el área de continente (Gregorio Res. Ex. 30/2009, Cabo Negro Res. Ex. 29/2009 y Posesión Res. Ex. 28/2009), para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final.</p>
--	---

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto ambiental	Disponibilidad del Agua
Componente Ambiental afectado	El proyecto realiza extracción de agua para la realización de la fractura hidráulica desde los derechos de aprovechamiento de agua descritos anteriormente. El volumen por utilizar para este proyecto se estima en 3.420 m ³ .
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del agua y llenado de los estanques agua industrial
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental	Afectación de fauna por ruidos
Componente Ambiental afectado	El Titular contempla medidas de control incorporadas al diseño del Proyecto, dichas medidas están consideradas en el layout del proyecto, garantizando que la exposición al ruido esté siempre gestionada y no exceda los límites establecidos.
Parte, obra o acción que lo genera	Equipos de Fractura Hidráulica



	Equipos y Estanque de almacenamiento de agua retornada de flowback	
Fase en que se presenta	Operación	
Referencia al ICE para mayores detalles	sobre este impacto específico	Capítulo 6.2
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	<p>El Proyecto se desarrolla por completo sobre un área intervenida y habilitada expresamente para la extracción de hidrocarburos, en tal sentido, no habrá pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, ya que la plataforma del pozo Tranquilo 9-Tres Brazos ya se encuentra construida desde el año 1982 y no se requiere habilitar nuevas áreas para la habilitación de la fosa de antorcha y efectuar la fracturación del único pozo que se encuentra al interior de la plataforma.</p> <p>No se generará subsidencia del terreno, debido a que el fluido de fracturación hidráulica se canalizará en su totalidad por tuberías (casing), sin generar contacto con la roca durante el trayecto del agua hasta llegar al punto de inyección.</p> <p>Los estanques de almacenamiento que se utilizarán para el almacenamiento de las aguas provenientes del proceso de fracturación contarán con todas las medidas necesarias para evitar la percolación de fluidos hacia potenciales napas o acuíferos, considerando la utilización de membranas HDPE.</p> <p>El suelo será protegido del contacto con hidrocarburos mediante el uso de membranas HDPE para la adecuada aislación. Adicionalmente se llevará a cabo un adecuado manejo de los residuos.</p>	
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley N°19.300.	<p>En el área de estudio se encontraron 6 formaciones vegetacionales, constituidas por formaciones de Pradera-Mata, Pradera, Vega y Bosque-Vega, Bosque y Laguna. La formación de tipo Vegas abarco a un 19,92 % del área de estudio, mientras que la formación de Pradera y Pradera-Mata abarcaron un 1,64 % y 54,42% respectivamente del total de la superficie. En conjunto, los recubrimientos de suelo que conforman las formaciones vegetales comprenden una superficie de 40,52 hectáreas, equivalente al 96,85 % del total de superficie del área de influencia.</p> <p>Respecto a las especies de flora vasculares encontradas del total de 36 identificadas 20 corresponden a origen geográfico nativo, y 16 corresponden a especies introducidas. Adicionalmente, no se registraron especies clasificadas en alguna categoría de conservación.</p> <p>En cuanto a las sensibilidades y singularidades ambientales del componente flora, en el Área de Estudio se encontraron formaciones vegetacionales que califican como Bosque nativo, dentro de las cuales algunas se encuentran en zonas de anegamiento y por ende corresponden a zonas Bosque nativo de Conservación y Protección. Específicamente, se trata de formaciones de “Bosque Abierto de <i>Nothofagus antarctica</i> y <i>Nothofagus pumilio</i>” y “Bosque Denso de <i>Nothofagus pumilio</i> con <i>Nothofagus antarctica</i>. No obstante, las formaciones de bosque encontradas se encuentran fuera del Área de Intervención Directa del Proyecto y, por lo tanto, no serán afectadas por las obras de este.</p> <p>Otra singularidad ambiental detectada en al Área de Estudio corresponde a que la actividad del Proyecto es colindante con aguas arriba de Humedales, esto quiere decir, que se encontraron formaciones vegetacionales identificadas como Vega y Bosque-Vega. La Vega es un tipo de humedal que comprende un gran número de servicios ecosistémicos. En este caso, las formaciones anteriormente nombradas están dominadas por la especie herbácea <i>Carex decidua</i>, la cual está</p>	



acompañada por las especies *Polygonum sp.*, *Acaena magellanica*, *Acaena sp.*, *Gunnera magellanica* y *Luzula alopecurus*, las cuales están denominadas como vegetación hidrófila nativa para efectos de la Ley N° 20.283, lo que representa una sensibilidad ambiental. Además, se observó una singularidad ambiental sobre la especie *Acaena magellanica*, que tiene un rango altitudinal de 100 a 3500 m.s.n.m., lo que representa que la actividad del Proyecto que se localiza en o cercana al límite de distribución geográfica de esta especie nativa. Sin embargo, de acuerdo a la naturaleza de las obras del Proyecto, no se espera una afectación mayor por parte del proceso de fracturación hidráulica sobre la vegetación y humedales observados, pues como ya se acotó anteriormente, la intervención se realizará sobre una plataforma existente en un área ya intervenida, y la utilización de caminos existentes.

En síntesis y conforme a lo indicado, se puede señalar que la ejecución del Proyecto no afectará la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota, considerando que la locación del Proyecto se encontrará construida de forma previa al proceso de fractura hidráulica.

Respecto al componente Fauna, y de acuerdo con el levantamiento de información y caracterización de fauna terrestre, se registró la presencia total de 270 individuos entre las campañas (verano e invierno), distribuidos en un total de 44 de especies. Estos individuos corresponden a 36 familias y 15 órdenes. De las 44 especies que fueron registradas, 36 corresponden a las clases de Aves y solo 8 a Mamíferos. No se registraron ejemplares de anfibios ni reptiles.

En cuanto a las especies en categoría de conservación registradas en las campañas de terreno, las siguientes están en alguna categoría de conservación vigente. Las especies son: *Specularia peruviana* (Pato anteojillo), *Strix rufipes* (Con con), *Vultur gryphus*. (Condor) categorizado como Casi amenazado (NT); *Gallinago magellanica* (Becacina común), *Conepatus humboldtii* (Chingue patagónico) y *Lycalopex sp*, *Asio flammeus* (Nuco), *Theristicus melanopis* (Bandurria), *Onepatus humboldtii*, (Chingue patagónico), *Histiopus montanus* (Murciélago orejudo), *Lasiurus varius* (Murciélago colorado del sur), *Lycalopex griseus*. (Zorro chilla), *Myotis chiloensis* (Murciélago oreja de ratón), *Tadarida brasiliensis* (Murciélago cola de ratón), todos en categoría de Preocupación menor (LC); *Chloephaga picta* (Caiquén), categorizada como Vulnerable (VU), *Histiopus magellanicus* (Murciélago orejudo del sur), clasificado como Datos insuficientes (DD). No se registraron especies endémicas con distribución geográfica restringida o que presentaran límites de distribución geográfica con el área del proyecto.

Dados los resultados obtenidos de la caracterización ambiental del componente fauna en el Área de Estudio, y que el Proyecto se ubicará en una locación ya construida, se concluye que las actividades asociadas a todas sus Fases no presentarían un impacto significativo para la fauna de vertebrados terrestres.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular, en el caso eventual de producirse una contingencia en el proceso de fractura hidráulica, en donde se vean involucrados ejemplares de fauna silvestre, considerará las siguientes acciones:

1. En el caso de producirse un incidente en el área del Proyecto, que involucre algún ejemplar (es) de fauna silvestre, el trabajador que detecte la situación deberá dar aviso inmediato al Supervisor de Operaciones, el cual dará aviso inmediatamente al área de Medio Ambiente de ENAP.



	<p>2. Personal autorizado y/o profesional a fin, concurrirá al área a fin de evaluar y tomar las acciones necesarias con el objeto de resguardar la fauna silvestre. Se procederá a la delimitación del área, según sea necesario, para el caso que la especie se observe inmovilizada producto del incidente, tomando registro de las coordenadas UTM (Datum WGS 84) y registro fotográfico.</p> <p>3. A partir de la evaluación del profesional a fin, se determinarán las medidas a aplicar en cuanto al rescate, tratamiento y eventual liberación de la fauna silvestre afectada. A partir de ello, se dará aviso oportuno a la Autoridad competente dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el incidente.</p> <p>4. Una vez finalizado el incidente, se elaborará un informe mediante el cual, se reportarán los siguientes antecedentes; descripción del incidente, descripción de la fauna silvestre, lugar específico de ocurrencia, duración y magnitud del evento, principales efectos sobre la fauna silvestre, y el detalle de cada una de las medidas implementadas. El informe indicado anteriormente, se remitirá a Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en un plazo de dos (2) semanas posteriores a su ejecución.</p>
<p>c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.</p>	<p>En cuanto a la magnitud del Proyecto, éste contempla la utilización de una (1) plataforma existente de 0,6 ha, que ya se encuentra construida, y no se requerirá habilitar nuevas áreas para efectuar la habilitación de la fosa de antorcha y la fracturación hidráulica del pozo Tranquilo 9-Tres Brazos.</p> <p>Respecto de la duración de cada una de sus fases, se contempla un período no superior a 56 días, correspondientes a 14 días para la fase de construcción, 27 días de operación y 15 días para el cierre de la fracturación.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, el Titular considera todas las medidas de protección sobre el suelo, agua o aire, esto, considerando la magnitud y duración del Proyecto sobre los recursos antes señalados.</p> <p>Suelo: Respecto a la componente suelo, el Proyecto se ejecutará sobre una plataforma existente de 0,6 ha, y no se intervendrán nuevas áreas adicionales a la de esta plataforma.</p> <p>Aire: El Proyecto en ninguna de sus fases generará emisiones significativas que puedan afectar la calidad del aire, ya que las emisiones atmosféricas que se generarán serán mínimas y de corta duración, atribuibles al polvo en suspensión y material particulado. Para la emisión de gases derivados de los motores de vehículos y maquinarias utilizados en el Proyecto, cada vehículo a utilizar contará con su respectiva revisión técnica al día, con el objetivo de que la emisión de gases se encuentre controlada.</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará</p>	<p>En el área de emplazamiento del proyecto no se presentan normas secundarias de calidad ambiental vigentes que establezcan máximos o mínimos de concentraciones permisibles de sustancias o elementos en algún componente del medioambiente. Sin perjuicio de lo anterior, el titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien jurídico tanto del aire, como manejo de residuos, efluentes y sustancias de todo tipo y de esta forma cumplir con los estándares establecidos por el Estado.</p>



<p>la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.</p>	
<p>e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p>	<p>De acuerdo con el levantamiento de información y caracterización de fauna terrestre (Anexo B de la Adenda Ecosistemas Terrestres Actualizado), se registró la presencia total de 270 individuos entre ambas campañas (verano e invierno), distribuidos en un total de 28 de especies. Estos individuos corresponden a 44 familias y 15 órdenes. De las 28 especies que fueron registradas, 36 corresponden a las clases de Aves y solo 8 a Mamíferos. No se registraron ejemplares de anfibios ni reptiles.</p> <p>Para la evaluación acústica de fauna, el área de influencia representa hábitat de relevancia según los criterios establecidos en la Guía "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa", por lo que se consideraron dos áreas de hábitat de relevancia: Humedales (lagunas y vegas), asociados a hábitats de nidificación y alimentación de aves acuáticas, y Bosques, asociados a hábitat de aves como la Cachaña. El área de influencia para el componente fauna fue definido a partir de los resultados del Estudio de Ruido en Fauna (Ruido en fauna del Anexo G de la Adenda). Para ello, se consideró la maquinaria de mayor emisión sonora en cada escenario, con una propagación de onda semiesférica para fuentes puntuales sin considerar obstáculos ni absorción por efecto del suelo u otras superficies. El escenario más desfavorable para la fase de construcción y cierre corresponde al "Movimiento de equipos de Flowback" y "Retiro de equipos de Flowback", con un nivel de potencia sonora de 111 dBA.</p> <p>El Titular contempla medidas de control incorporadas al diseño del Proyecto, dichas medidas están consideradas en el layout del proyecto, garantizando que la exposición al ruido esté siempre gestionada y no exceda los límites establecidos. Las modelaciones de ruido se han realizado considerando la implementación de estas medidas de control, lo que significa que la posibilidad de un escenario sin ellas es inexistente.</p> <p>Para ello, se contempla el apantallamiento perimetral, que es una técnica efectiva para mitigar el impacto acústico en áreas cercanas a zonas de construcción o industriales. Utilizando piletas frac tank, se crea una barrera que disminuya la propagación del sonido. Estos tanques, diseñados originalmente para el almacenamiento de líquidos en la industria del fracking, tienen la capacidad de contener grandes volúmenes, lo que los hace ideales para ser adaptados como barreras acústicas. Su estructura de acero de alta resistencia y su diseño modular permiten configurarlos de manera que se ajusten al perímetro requerido, proporcionando así una solución personalizada y eficiente para el control de ruido. Además, su portabilidad facilita la instalación y reubicación según sea necesario, lo que los convierte en una opción versátil para proyectos temporales. Para maximizar su efectividad, las piletas frac tanks serán posicionados estratégicamente para mejorar el rendimiento acústico del apantallamiento. En el proyecto también se instalarán seis módulos tipo contenedor, los cuales se distribuirán estratégicamente. Estos módulos estarán equipados para servir como oficinas administrativas, comedores, baños, vestidores, entre otros.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular ejecutará como Compromiso Ambiental Voluntario un monitoreo de los niveles de presión sonora durante la fase de operación del</p>



	<p>Proyecto, específicamente, durante la operación de las bombas fracturadoras, para verificar el cumplimiento de los niveles de ruido establecidos en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEIA, 2022) para receptores de fauna nativa durante la fase de operación, lo cual se detalla en la tabla 10.1.1. del presente documento.</p>
<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>Los productos químicos a utilizar para la fracturación hidráulica corresponden a formulaciones elaboradas en laboratorio, con especificaciones técnicas para la preparación de la mezcla y probadas científicamente. Se descarta la reacción de productos, ya que han sido formulados precisamente para actuar en conjunto, sin generar reacciones o efectos colaterales posteriores a la fracturación del pozo Tranquilo 9-Tres Brazos.</p> <p>Estos productos serán manipulados por personal debidamente capacitado en el manejo de sustancias químicas y contará con todos los elementos de seguridad que la actividad requiere, con protocolos de transporte, acopio y manejo de las sustancias, acorde a las exigencias de la industria petrolera, garantizando que la manipulación y almacenamiento no tendrá contacto con el medio natural. En caso de generarse alguna contingencia o emergencia asociada al manejo o manipulación de productos químicos o en el caso de derrames, se procederá según lo establecidos en los Planes de Contingencia y Emergencias.</p> <p>Respecto a los residuos sólidos del Proyecto, éstos están identificados y corresponden a los siguientes:</p> <p>Residuos Sólidos Domésticos (RSD): se generarán Residuos Sólidos Domésticos durante todas las fases del Proyecto, los cuales se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán transportados y destinados mediante empresas debidamente autorizadas, en cumplimiento de la normativa vigente en estas materias hacia un lugar de disposición autorizado.</p> <p>Residuos Industriales No Peligrosos (RESNOPEL): Durante la fase de operación se generarán residuos industriales del tipo inertes, los cuales corresponderán a trapos o paños, guantes, cuya generación se estima en 0,1 toneladas aproximadamente por el pozo. Por último, para la fase de cierre, el desmontaje de la fracturación hidráulica residuos industriales del tipo inerte, no peligrosos, correspondientes a restos de soldadura y despuntes metálicos, estimándose una generación de 0,2 toneladas totales del Proyecto para esta fase. Estos residuos industriales no peligrosos se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados. Posteriormente, serán conducidos a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos. El Titular guardará una copia de disposición de los mismos.</p> <p>Residuos Peligrosos (RESPEL): Durante las fases de construcción y cierre no se generarán respel.</p> <p>Durante la fase de operación, se generarán aproximadamente (1) tonelada de RESPEL, correspondientes principalmente a guaipes con aceite y paños empetrolados, producto de la conexión con la tubería, EPP contaminados, filtros en desuso que contengan las partículas que colecten de las unidades de filtrado, y arenas utilizadas en el proceso de fractura hidráulica. Estos residuos serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en el cumplimiento al D.S. N°148/2003 Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud.</p>



<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.</p> <p>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>	<p>El Proyecto no considera intervenir o explotar recursos hídricos del sector que denote una afectación en el componente.</p> <p>El desarrollo del Proyecto requerirá del uso de agua industrial, derivado del proceso de fracturación hidráulica, su consumo se estima en un total de 3.420 m³. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura (100 m³) y fractura hidráulica a través de 3 secuencias de bombeo.</p> <p>La empresa contratista trasladará el agua en camiones aljibe almacenando en los estanques o piletas de 80 m³.</p> <p>El agua industrial que se utilizará se obtendrá alternativa o conjuntamente según se requiera, de cualquiera de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derecho aprovechamiento de aguas (Anexo 1-5 Derechos de Aguas de la DIA) de tipo consuntivo de ejercicio permanente y continuo. - Adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua, en caso de ser necesario. Para lo anterior, el titular implementará un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura del pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente, mediante el mantenimiento de registros “Ficha de Seguimiento Transporte de Agua Industrial” (ver Anexo 1-13 de la DIA). <p>Respecto de los posibles impactos se puede indicar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles: No aplica, ya que el proyecto no afectará aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles, debido a su ubicación y a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el área de influencia del proyecto. - g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles: No aplica, ya que las obras del Proyecto no generarán fluctuaciones de agua superficial o subterráneas, por cuanto no extraerán dicho recurso. - g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas: Si bien dentro del Área de estudio del componente de Flora y Vegetación se registraron 8,33 ha de recubrimiento de suelo correspondiente a Vega (Anexo B Ecosistemas Terrestres de la Adenda), el proyecto no contempla la intervención de esta superficie, debido a que la disposición de las obras e instalaciones se ejecutara al interior de una plataforma existente, construida previamente, lo que implicaría la no afectación a estos elementos). - g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales: Si bien en el área de estudio se identificó la presencia del humedal continental AUX-66510, este no será intervenido por las obras del Proyecto, ya que las obras del Proyecto serán ejecutadas sobre una plataforma existente, ya construida. - g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse: No aplican, ya que el proyecto no intervendrá la superficie o volumen de un glaciar, pues no se identifican este tipo de unidades en los estudios de las componentes ambientales. El proyecto no contempla ninguna excavación ni intervención de cuerpos o cursos de agua.
---	---



h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas	<p>El proyecto no generará pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.</p> <p>Las actividades necesarias para las distintas fases del Proyecto se realizarán considerando los requerimientos y prácticas sustentables, siguiendo el resguardo necesario para la mantención de los servicios ecosistémicos.</p> <p>En el Anexo 1-12 de la DIA se presenta el análisis relativo a la Determinación de Riesgos Climáticos, conforme a lo señalado en el Artículo 19 del Reglamento del SEIA (D.S. N°40/2012, modificado por el D.S. N°30/2023) y de acuerdo a la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (publicada de acuerdo a Res. Ex. N°202399101885/2023), que entrega la metodología general para analizar los efectos adversos del cambio climático sobre los componentes ambientales que son objeto de protección del SEIA, la localización de un Proyecto es un factor relevante, especialmente si se trata de un territorio expuesto a riesgo climático.</p> <p>El 100% de las cadenas de impacto del sector Biodiversidad aplicables al Proyecto, cuentan con Nivel de Riesgo Bajo o Muy Bajo. Por esto, no se prevén impactos a los ecosistemas asociados al funcionamiento del Proyecto, ni tampoco pérdida de resiliencia climática.</p> <p>Por lo mismo, en función del tipo de Proyecto que corresponde a la fracturación hidráulica de 1 pozo, su objetivo y vida útil, es posible indicar que éste no tiene relación con ninguna de las cadenas de impacto presentes en el área específica de emplazamiento.</p> <p>Asimismo, la vida útil del Proyecto es de sólo 2 meses, por lo que no tendrá influencia sobre los riesgos climáticos identificados para el área ni se encontrará en ejecución cuando se observen efectos del cambio climático sobre los componentes del medio ambiente relacionados.</p>
5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.3
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	<p>El proyecto no contempla la intervención, uso o restricción al acceso de recursos naturales a grupos o comunidades para el sustento económico, uso tradicional, medicina, espiritual o cultural.</p> <p>El área del Proyecto cuenta con una baja densidad de población, ya que principalmente los predios son estancias, donde la principal actividad productiva es la ganadería, que depende del pastoreo.</p> <p>En este sentido, el Proyecto en ninguna de sus fases producirá una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos a nivel local o comunal, que se encuentran en el área de influencia del Proyecto que sea causal de alguna intervención, uso o restricción del acceso a algún recurso natural que sea sustento económico para grupos del lugar.</p> <p>El Proyecto en evaluación durante las fases de construcción y operación efectuará las mayores actividades de transporte, haciendo uso de las vías de acceso existentes para transportar agua industrial, insumos, equipos, maquinarias, personal al área del Proyecto y flowback. No obstante, se considera que estas actividades no causarán afectación al acceso de los</p>



	<p>recursos naturales utilizados como sustento económico o para usos tradicionales por los grupos humanos identificados.</p> <p>Respecto a la extracción de agua, esta se hará según los respectivos derechos de aprovechamiento de agua, no contemplando la intervención, uso o restricción al acceso de recursos naturales a grupos o comunidades para el sustento económico, uso tradicional, medicinal, espiritual o cultural.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>El desarrollo del Proyecto requiere del uso de vías o rutas que lo conecten con los orígenes y destinos de los vehículos que se requiere para el transporte de personal, equipos, insumos y/o materiales considerados como parte de las diversas acciones (en sus diferentes fases). En este contexto, se incluyen aquellas vías públicas existentes que permiten la conexión vial con las instalaciones del Proyecto, tanto en la Fase de Construcción (período donde se realizará la mayor demanda vehicular) como la de Operación.</p> <p>En el caso del área del Proyecto, el acceso se encuentra por la Ruta 9, la cual comienza en Punta Arenas hacia el sur y termina en Cerro Castillo. Desde la Ruta 9 se debe ingresar a través de un camino no pavimentado hasta la plataforma del pozo Tranquilo 9-Tres Brazos.</p> <p>Dadas las estrechas dimensiones del camino de acceso y de la plataforma existente, los vehículos y maquinarias ingresaran a la plataforma de forma secuencial.</p> <p>En base a los antecedentes presentados en el Anexo 2-7, Estudio Impacto Vial de la DIA, se determina que el Proyecto provocará un impacto vial leve en el área de influencia, dado que los resultados de los análisis de incidencia, capacidad y modelación SIDRA, indicaron que el Proyecto no generará variaciones importantes en las condiciones de operación y circulación de los tramos ni intersecciones si no que solo mínimos aumentos de los indicadores del tránsito (grados de saturación, capacidad y demoras). Por lo anterior, el Proyecto no generará obstrucción para la circulación ni conectividad, y no aumentará los tiempos de desplazamiento ni de transeúntes vehiculares.</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>En el sector no se identifican equipamiento, bienes y servicios disponibles para la comunidad. Los más cercanos se ubican en Puerto Natales a 36 kilómetros del área del Proyecto, en donde es posible encontrar servicios de salud, educación, comercio, bancos, entre otros. La ejecución y operación del Proyecto no afectará de manera directa y/o indirecta el acceso a bienes, equipamientos o servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y servicios sanitarios asociados al bienestar básico en ningún de sus fases, tanto para grupos humanos como comunidades indígenas u otro tipo de población protegida por leyes especiales. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 2-6 Medio Humano de la DIA.</p> <p>Tampoco se identifica una relación entre la situación de cambio climático y la alteración al acceso o la calidad de bienes y servicios, ya que en la zona no se identifican equipamiento, bienes y servicios disponibles para la comunidad.</p> <p>En conclusión, el Proyecto no generará alteración sobre los accesos ni la calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de la comuna de Natales.</p>
<p>d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los</p>	<p>Las actividades tradicionales y culturales específicas no se han reconocido dentro del área de influencia del Proyecto, sin embargo, existen elementos y actividades que se practican hace años, como la ganadería. En específico, el área de influencia está conformada por un predio asociados a una</p>



<p>sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.</p>	<p>estancia ganadera, la que desarrolla la ganadería bovina de manera extensiva, y dirigida al mercado regional. En el marco de la caracterización de medio humano que se presenta en el Anexo 2-6 de la DIA, los entrevistados señalaron que actualmente se están enfocando en la ganadería bovina, ya que los ovinos corren más peligro debido a los depredadores naturales. Esta actividad actualmente se desarrolla a mediana escala, la estancia Ema Estrella abarca más de 4.000 hectáreas. El Proyecto no genera dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social, ya que no se identifican grupos humanos en el área del Proyecto.</p> <p>En cuanto a la Vulnerabilidad climática de los grupos humanos, como se indica en el Anexo 1-12 de la DIA, a raíz de la escasa presencia de habitantes en el área de influencia del Proyecto, se descarta la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos. Esto se suma a la corta duración del Proyecto, lo cual constituye una intervención de baja magnitud en el territorio. Para la poca población presente en la zona no se identifica una vulnerabilidad considerable frente a los efectos del cambio climático, toda vez que las cadenas de impacto identificadas a nivel comunal presenten proyecciones favorables para la salud y el bienestar humano, identificándose solo una excepción en relación con el efecto de las olas de calor, cadena de impacto que presenta un leve aumento.</p> <p>Sin embargo, debido a las características del Proyecto, su objetivo y vida útil, no se presentan sinergias entre el aumento de las temperaturas a nivel comunal y la construcción y operación del Proyecto, tomando en cuenta que su vida útil es de 2 meses.</p> <p>Por lo anterior, los habitantes del sector, como las instituciones locales y regionales, junto a los ecosistemas presentes en la zona presentan una capacidad de adaptación acorde a las modificaciones climáticas que se prevé se generen en el sector, ya que las alteraciones de las condiciones climáticas actuales no serán significativas, mostrando incluso una alteración positiva en la cadena de impacto “Seguridad hídrica doméstica rural”.</p>
<p>Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.</p>	<p>Respecto a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, no se identifican éstos en el sector, por lo que no se alterará alguna forma de organización social particular. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 2-6 Medio Humano de la DIA.</p>
<p>5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR</p>	
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico Capítulo 6.4</p>	
<p>Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.</p>	<p>En el área de desarrollo del Proyecto no existen poblaciones protegidas susceptibles de ser afectadas, debido a que dicha área se encuentra distante a más de 36 km aproximadamente de la zona urbana de Puerto Natales, el cual corresponde al centro poblado más cercano (Anexo 2-6 Medio Humano de la DIA).</p> <p>Además, según señala la CONADI, contrastada la ubicación del Proyecto con la información de carácter territorial indígena a disposición de la Corporación y, considerando que el</p>



	proyecto se encuentra alejado de zonas pobladas, se puede señalar que no se identifican sitios con valor antropológico y/o arqueológico que pueda constituir patrimonio cultural indígena, Tierras Indígenas o Grupos Humanos Pertenecientes a los Pueblos Indígenas en el área de influencia o en las cercanías del proyecto.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El área de emplazamiento del Proyecto no presenta zonas que estén en o próximas a glaciares, ni sectores considerados dentro de las categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, en especial aquellos que puedan ser clasificados como Áreas Protegidas, Parques Nacionales y/o Monumentos Nacionales o que por sus características puedan ser catalogados como Patrimonio Nacional. Los sitios protegidos más próximos al área del Proyecto se encuentran a 55 km correspondientes al Parque Nacional y Reserva Nacional Kawésqar y el Monumento Nacional “Cueva del Milodón, ubicado a 58 km al área del Proyecto.
5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico Capítulo 6.5	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	La ubicación del Proyecto, respecto a los puntos de observación del paisaje, da cuenta que las obras del Proyecto serán casi imperceptibles y no interferirán en la observación del entorno del proyecto. No se presentan atributos que sobresalgan y destaquen en relación con el entorno de área del Proyecto, no presentando singularidades ni características únicas o representativas, por lo que la implementación de Proyecto no presentaría una afectación al valor paisajísticos actual en el área de estudio. En cuanto a la ejecución del proyecto existirá tránsito de maquinarias, vehículos menores y camiones, no obstante, no se identifica alguna obstrucción visual significativa al paisaje producto de estas actividades, ya que el proyecto se ubica al interior de predios privados con acceso restringido y alejado de caminos o carreteras principales desde donde podría ser observado por transeúntes. Por lo indicado, la duración o la magnitud del proyecto no obstruirán la visibilidad a alguna zona con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Debido a las características de las obras a emplazar, a los puntos de observación, y las características del paisaje, es posible concluir lo siguiente: • No se presentan atributos que sobresalgan y destaquen en relación con el entorno de área del Proyecto, no presentando singularidades ni características únicas o representativas, por lo que la implementación de Proyecto no presentaría una afectación al valor paisajísticos actual en el área de estudio. • Las obras del Proyecto no obstruirán el acceso a recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor, por cuanto estas se ubican en un predio privado y lejos de vías de acceso a este tipo de áreas. De esta forma, debido al emplazamiento de las obras y acciones del proyecto, no se prevé una alteración en sitios con valor paisajístico, específicamente en la superficie utilizada por el proyecto. Si bien, el proyecto contempla el uso de maquinaria, vehículos menores y camiones en sus distintas fases, no se identifica alguna obstrucción visual significativa en el paisaje, ya que el proyecto se ubica al interior de predios privados con acceso restringido y en general no se ubica en un lugar de observación para transeúntes. Por lo tanto, no se verán alterados los atributos de una zona con valor paisajístico.



<p>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</p>	<p>Sobre los atractivos turísticos encontrados dentro de la comuna de Natales se identificaron un total de 27 de administración pública y privada. De ellos, 19 corresponden a sitios naturales, siendo el más cercano al Proyecto la Laguna Diana la que se encuentra a 14,2 km y luego le sigue el Río Rubens con 15,16 km.</p> <p>El área de influencia del Proyecto no se encuentra emplazada dentro de ninguna de las áreas turísticas recién mencionadas, por lo que se puede afirmar que la realización de este Proyecto no tendrá efectos significativos en el desarrollo turístico de la comuna.</p>
<p>5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL</p>	
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</p>	<p>Capítulo 6.6</p>
<p>a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.</p>	<p>El área donde se realizará la fractura hidráulica del Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos corresponde a una plataforma ya existente, que se encuentra construida desde el año 1982, por consiguiente, el presente Proyecto no involucra ningún tipo de intervención o construcción de nuevas áreas o superficies. La fosa de antorcha será construida sobre la planchada, por lo que no generará nuevas áreas.</p> <p>Se realizó una caracterización arqueológica del área de estudio, consistente en un radio de 300 metros desde el punto central de la plataforma. Como resultado de la inspección visual arqueológica, no se registraron hallazgos arqueológicos en el área de influencia protegidos por la Ley N°17.288 y Ley N°19.253, tanto de tiempos históricos y/o prehispánico.</p> <p>Por otra parte, durante la revisión bibliográfica del área no se registró la presencia de hallazgos arqueológicos en las inmediaciones de este Proyecto, dado que los más cercanos se ubican a más de 22 km de distancia, en base a esto, el proyecto no intervendrá de ninguna forma dichos hallazgos.</p> <p>Por lo anterior, se concluye que el Proyecto no involucra la alteración o deterioro de algún sitio definido como Monumento Nacional, en consecuencia, el Proyecto no removerá, destruirá, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288. En el caso de realizar algún tipo de descubrimiento patrimonial, se cumplirá con lo establecido en los Artículos 26° y 27° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y 23° del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir.</p>
<p>b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.</p>	<p>El desarrollo del Proyecto no se ejecutará en zonas que cumplan con lo indicado en el literal b) precedente, por lo tanto, no existirá modificación o deterioro en forma permanente de construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural.</p>
<p>c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o</p>	<p>De acuerdo a lo establecido en el Anexo 2-6 Medio Humano, en base a los datos obtenidos de CONADI y levantados en terreno se establece que en el Área de Influencia del proyecto no hay presencia de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas.</p>



acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	
---	--

6°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

6.1. PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	
6.1.1. Plan Medidas de Prevención de Contingencias y Control de Emergencias en Derrames de Fluidos del Proceso de Fracturación	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Equipos de Fractura Hidráulica
Acciones o medidas a implementar	<p>Instalación de estanques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar que el terreno se encuentre sin desniveles - Verificar el apriete correcto a las conexiones de la línea, para evitar pérdidas en las uniones de estas. <p>Condiciones Operacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se utilizará un sistema de circuito cerrado para el manejo del fluido de fracturación - El excedente del fluido será almacenado en un estanque (TK) de almacenamiento temporal - En caso de que el estanque esté en una situación crítica de su capacidad, no se continúa con el almacenamiento fluidos líquidos (agua de formación-hidrocarburos-gel de fractura) - Se considerará para los estanques, el margen de seguridad de llenado de un 20% de su volumen. <p>Procedimientos Preventivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Supervisor de operaciones, debe verificar la correcta instalación del estanque - Toda persona del turno que detecte pérdida de fluido en las líneas o en la estructura del estanque, dará aviso al Supervisor de operaciones de esta situación. - El Titular realizará capacitaciones al personal del proyecto sobre el Plan de Emergencias Anexo C de la Adenda. Todo trabajador es responsable de aplicar el procedimiento íntegramente.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Acta de registro de entrega de documento “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” al trabajador, con su respectiva firma. - Acta de asistencia a capacitación sobre el manejo de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo de contingencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata. 2. El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Supervisor de Operaciones. 3. Todas las actividades destinadas a la instalación y traslado de los estanques deben ser analizadas previamente mediante un Análisis de Riesgo del Trabajo (ART), destinado a controlar los riesgos de esta operación. 4. Se deberá realizar el monitoreo en los sitios donde sucedió el derrame, a fin de tener un seguimiento del proceso de limpieza y normalización del área afectada. <p><u>Procedimientos de Emergencia ante derrame de fluidos del proceso de fracturación desde los estanques de almacenamiento.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dar aviso INMEDIATO al Supervisor de operaciones de esta situación, detener el procedimiento de fracturación. 2. Informar inmediatamente el incidente ambiental al Coordinador de Medio Ambiente ENAP.



3. En caso de derrames de los fluidos del proceso de fracturación se dará aviso dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente a la Superintendencia del Medioambiente.
4. Se deberá realizar una contención manual; a través de la construcción de cunetas y/o pretiles.
5. Cuando se ha controlado el derrame, se procederá a normalizar el área, lo cual consiste en: regularizar los pretiles o tapar las canaletas utilizadas para la contención y recuperación del agua no filtrada, mediante un camión vacuum.
6. El material contaminado será depositado en tambores y trasladados al sitio de acopio de residuos ubicado en las instalaciones de ENAP Magallanes, para su posterior disposición final.

Procedimientos de Emergencia en el Transporte de los fluidos del proceso de fracturación:

- El conductor deberá verificar si existe derrame.
- El conductor deberá informar de inmediato a su Supervisor del Contrato de Transporte, dando toda la información acerca del accidente, como producto, cantidad derramada, etc.
- Se debe considerar informar el incidente a Carabineros de Chile del área local, en caso de producirse un volcamiento con derrame en los caminos principales, para mantener el área despejada e interrumpiendo el tráfico de vehículos, para impedir que personas entren al área de peligro, sobre todo portando fuentes de ignición (fuego, chispa, etc.).
- El Supervisor debe informar inmediatamente el incidente ambiental al Coordinador de Medio Ambiente.
- En caso de derrames de los fluidos del proceso de fracturación se dará aviso dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente a la Superintendencia del Medioambiente (Superintendencia del Medio Ambiente).
- Se deberá realizar una contención manual, mediante de la construcción de cunetas y/o pretiles.
- Una vez contenido el derrame, deberá esperar que se haga presente el personal de la Empresa con camiones de succión para recuperarlo.
- Cuando se haya controlado el derrame, se procederá a normalizar el área, lo cual consiste en: regularizar los pretiles o tapar las canaletas utilizadas para la contención.
- El material contaminado será depositado en tambores y trasladado al sitio de acopio de residuos, ubicado en las instalaciones de ENAP Magallanes, para su posterior disposición final.

Medio Acuático (Cuerpo de Agua con Fluido):

- El Jefe de Área coordinará y solicitará al operador del área la ejecución de las primeras medidas de contención (cortar/detener la fuente que genera derrames, implementación de mangas de contención, succión de mediante camión vacuum, aspersión de material absorbente, uso de bombas para extracción, con el fin de
- El Jefe de Área dará aviso a la autoridad en caso de que aplique, y en de manera inmediata se activará una Cuadrilla para el apoyo.
- El Jefe de Área, mediante vía telefónica, dará aviso a personal de la Dirección Medio Ambiente, inmediatamente detectada la contingencia a fin de coordinar inspección técnica en el área.
- Personal de Medio Ambiente del área, llevará material absorbente disponible (mantas, mangas, sacos de absorbente, según necesidad), para ser usado en caso de ser requerido.



	<ul style="list-style-type: none"> - Se evalúa el evento según el área geográfica, las condiciones climáticas, presencia de fauna, forma del curso de agua, entre otros datos, se registrarán las coordenadas geográficas del evento. - Una vez evaluado el incidente personal de la Dirección de Medio Ambiente procede a entregar los lineamientos de limpieza a quien corresponda, el cual consiste en el retiro del producto derramado mediante uso de herramientas manuales o mecanizadas (camión tipo vacuum o bomba de succión, uso de materiales absorbentes). - En caso de que se recupere producto (hidrocarburos), este será almacenado y luego transportado según lo que indique el Jefe de Área. - Una vez implementadas las acciones descritas anteriormente, se dará aviso en los casos que aplique a las autoridades competentes de las acciones, según lo indicado en el punto 2 del Instructivo de Planes de Emergencia. - Personal de la Dirección de Medio Ambiente coordinará la solicitud de toma de muestras de agua (aguas arriba y aguas abajo del área) según necesidad. - Los muestreos se realizarán de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> • Inmediatamente después de ocurrida la emergencia, y aplicadas las medidas correctivas. • Un Monitoreo dentro de los 6 meses ocurrido el evento. • Monitoreo al año del evento. - Tanto el Monitoreo N°2 y Monitoreo N°3 quedaran sujetos de aplicar, de acuerdo a los resultados del primer monitoreo inicial. Con los antecedentes preliminares, se procederá a la elaboración del “Informe de Incidente Operacional con Consecuencia Ambiental”; en caso de que aplique. El aviso a la Autoridad se realizará de acuerdo con el Instructivo I-MA-C-01 en un plazo máximo de 24 horas.
Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente del incidente, con antecedentes e información general dentro de las primeras 24 horas.
6.1.2. Plan de Contingencias y Emergencias Manejo de Productos Químicos y Derrames	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos de fractura hidráulica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Los productos químicos serán almacenados dando cumplimiento, según corresponda con el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, para aquellos productos que cumplan con esta clasificación. • Los equipos que se requieran ser cargados tales como Blender, hidratadora etc., con los productos en las instalaciones de ENAP, se dará cumplimiento a la normativa de almacenamiento y EPP del personal según corresponda. • Los productos que excepcionalmente deban ser transportados a la plataforma para rellenar el camión mezclador empleado en la fractura hidráulica, serán transportados en vehículos apropiados (camioneta o camión), deberán estibarse en forma conveniente en el vehículo y estar sujetos por medios apropiados, de forma que se evite el desplazamiento riesgoso de ellos, entre sí y con relación a las paredes y plataforma del vehículo. • Todos los productos deberán ser transportado en su envase original y apropiadamente rotulado respecto a los riesgos asociados, para lo cual se portará con las Hojas de Seguridad del producto.



	<ul style="list-style-type: none"> • El almacenamiento temporal (máximo 24 horas) en la plataforma se realizará en una zona delimitada, impermeabilizada (plástico o similar), apropiadamente señalizada (NCH2190 y prohibición fumar) y con sistema de combate de incendio en las cercanías (extintor). • Los envases vacíos y posibles residuos generados serán transportados a los sitios de almacenamiento temporal de ENAP para su posterior disposición final en lugar autorizado, según su clasificación de peligrosidad. • En el transporte deberá realizarse por personal capacitado y con conocimiento de la hoja de seguridad del producto. • Se contará en la plataforma con materiales absorbentes y herramientas para hacer frente a posibles derrames o microderrames. • El trasvase del producto se realizará sobre una zona protegida frente a posible microderrames (suelo cubierto con plásticos y/o con material absorbente inerte). • El personal que manipule el producto contará con los EPP requerido y con charlas de difusión para su correcto empleo. • Cada vez que se realice un trasvase se deberá contar con un extintor en las cercanías y prohibición de fumar o generar chispas a menos de 10 m de la actividad. En las instalaciones de ENAP está prohibido fumar. • Se contará con los elementos adecuados para realizar correctamente el trasvase de productos, tales como: mangueras, embudos, bombas manuales, paños absorbentes, y otros según indicaciones del fabricante. • Se realizarán charlas de capacitación al personal para actuar frente a situaciones de emergencia tales como derrames e incendios y sobre el uso de los materiales absorbente y herramientas de derrame.
Forma de control y seguimiento	<p>Una vez finalizada la emergencia, se generará un informe en el cual se reporte el evento o accidente, en el cual se detallará la siguiente información con respecto al derrame:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del derrame - Lugar específico de ocurrencia - Identificación completa de la sustancia vertida - Área de Influencia - Duración y magnitud del evento - Principales Impacto Ambientales (si es que lo hubiese) - Detalle de cada una de las medidas de mitigación implementadas. <p>En el caso de ser necesario, se definirá un programa de Medidas de Descontaminación de la zona del derrame, que incorpore la metodología de evaluación y la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Dirección General de Aguas en el caso de contaminación hídrica, y por el Servicio Agrícola Ganadero, en el caso de contaminación de suelos. Complementariamente, se elaborará y programará un monitoreo y seguimiento de las variables ambientales afectadas, indicando parámetros a monitorear, área de monitoreo, procedimientos y frecuencias de éstos, que en este caso también deberán ser aprobados por ambos servicios.</p> <p>Dependiendo de la naturaleza del material derramado, podría resultar afectada la calidad del aire en el área, tornándola inadecuada para la respiración. De presentarse esta condición, sólo podrán ingresar a tales áreas, personal debidamente entrenado y con los dispositivos respiratorios adecuados (al menos dos personas) para proporcionar asistencia en caso de una emergencia.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame u otros accidentes asociados con el manejo de los aditivos químicos, se deberán seguir las siguientes indicaciones:



1. Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo ante emergencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata.
2. El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Encargado de las operaciones de fractura hidráulica.
3. Todas las actividades a realizar deberán ser analizadas previamente mediante un Análisis de Riesgo del Trabajo (ART), destinado a controlar los riesgos de esta operación, bajo procedimiento de la empresa que suministra los químicos.
4. Para la contención y recolección de derrames en tierra, se realizará una evaluación detallada antes de iniciar las labores de recolección y limpieza, considerando su posible infiltración.
5. Dar aviso INMEDIATO al Encargado de Medio Ambiente de ENAP del evento de emergencia.
6. El tiempo de respuesta máximo para llevar a cabo los procedimientos específicos del Plan, para evitar infiltración de productos químicos al suelo, este se definió en un plazo de 24 hrs.
7. Dar aviso a la Autoridad dentro de las primeras 24 horas.
8. No se pondrá en peligro la seguridad del personal de ENAP ni la de otros, alertando a todas aquellas personas que se encuentren en el área.
9. Se deberá establecer contacto con el Encargado de Medio Ambiente de ENAP, quién definirá el plan de acción y designará al personal encargado de las labores de emergencia.
10. Se informará a la central de comunicaciones, proporcionando la mayor información posible, quién informará al resto de los trabajadores del Proyecto.

Procedimientos Específicos

1. Ante la ocurrencia de un derrame, que comprometa alguna componente ambiental, se implementará un sistema de alerta, comunicación y coordinación con las autoridades ambientales regionales.
2. Se identificará la dirección y velocidad del viento, con el objetivo de establecer una respuesta apropiada a las condiciones al momento del evento de emergencia. Esto permitirá proteger a las personas que se encuentren en el lugar, ubicándolas en un sector en que no puedan, según sea cada caso, inhalar los gases producidos.
3. El personal que se encuentre en la zona, aislará el área con señalización de acceso restringido en alrededor de 60 metros.
4. Personal calificado, identificará la sustancia que ha sido derramada, y los riesgos potenciales.
5. En el caso de que exista derrame en el suelo, se deberá considerar lo siguiente:
 - a. Personal autorizado tomará las acciones necesarias para detener el flujo de derrame mediante el aislamiento del mismo, evitando que la sustancia ingrese a los cursos de agua.
 - b. Se deberá confinar el área contaminada, mediante pretilos de tierra u otras
 - c. medidas apropiadas, para evitar que el material contamine áreas mayores.
 - d. Se removerá el material derramado hasta observar que no hay efectos en el terreno.
 - e. Verificar de forma visual, que no queden elementos en el suelo.
 - f. La sustancia recuperada, será dispuesta en contenedores impermeables, debidamente cerrados, para evitar pérdidas de material, los cuales serán almacenados en áreas determinadas para ello, hasta su disposición final.
6. En el caso de que exista derrame en cursos de agua, se deberá considerar lo siguiente:



	<p>a. Se colocarán barreras de aislamiento del derrame, y luego se procederá a recolectar la sustancia derramada, mediante mantas absorbentes o cintas oleofílicas (u otro material similar), bermas de aguas abajo del derrame.</p> <p>b. Se realizará un (1) monitoreo en terreno, con equipos portátiles, de calidad físico- química del agua, aguas arriba (punto de control) y aguas abajo del derrame, en un área de influencia que será definida de forma posterior, dependiendo de la magnitud del evento de emergencia.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan	Dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente, se dará aviso a la Superintendencia del medioambiente.
6.1.3. Plan de Respuesta a Emergencia Forestal	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa de Antorcha
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Acciones Preventivas:</p> <p>Es de vital importancia que mantengamos acciones preventivas para la no ocurrencia de incendio forestales, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de residuos combustibles cercanos a las instalaciones y en zonas de interfase. • Plan de difusión de prevención de incendios forestales en todas las áreas. • Realizar brechas en todas las instalaciones y por 30 mts. de distancia tomados desde el cerco de la instalación al inicio de la parte forestada. • Prohibición de fogatas en todas las áreas forestadas. • Los trabajos en caliente, en áreas forestadas, deben considerar: <ul style="list-style-type: none"> - Biombos. - 2 extintores. - 1 persona a cargo de la supervisión y vigía del fuego. - En el plan de trabajo, se debe considerar los números de la BRE, Conaf, bomberos y apoyo de carro aljibe. <p>Medidas de prevención de incendios de pastizal y forestal. Inducción al personal: El departamento de Prevención de Riesgos, será el ente encargado de difundir la información y medidas tendientes para prevenir la eventual ocurrencia de incendios de pastizales y bosques de acuerdo con su ubicación geográfica. Para los fines recién descritos, se contempla la realización de charlas de inducción a todos los trabajadores involucrados en las tareas exploratorias y permanentes, de manera que se conozcan los riesgos asociados a la generación de este tipo de incidentes, pudiendo conocer los factores causantes, además de saber los pasos a seguir para el control de un eventual incendio. Los contenidos de estas Charlas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de la Protección Contra Incendios de Pastizal - Origen y comportamiento del fuego - Organización del Personal para el combate de incendios de pastizal. - Herramientas manuales y equipos livianos para el combate de Incendios de pastizal. - Seguridad en el Combate de Incendios de Pastizal <p>Implementación: Como medida tendiente a sensibilizar una actitud preventiva con respecto de los incendios de pastizales, se incorporarán carteles camineros en los accesos al área exploratoria. Campaña Difusión: Se realizará una difusión del Plan de Prevención Presupresión y Supresión de Incendios en Praderas (Cabo Negro, Gregorio, Posesión e instalaciones de Enap en Isla tierra del fuego) a toda la organización durante la época estival.</p>



	<p>- Esto incluye, confección de brechas de 30 metros alrededor de campamentos y equipos mecánicos de gran envergadura que generen o contengan alta temperatura y que se encuentre en un área vegetal en las áreas anteriormente mencionadas.</p> <p>- Aseguramiento de sistemas de extinción cuando se realicen trabajos en caliente en las áreas anteriormente mencionadas.</p> <p>Equipos y Apoyo: El período de alto riesgo de incendios forestales se sitúa entre los meses de diciembre a febrero; Este período se podrá adelantar o extender según las condiciones climáticas y/o lo que determinen las autoridades.</p> <p>Durante este periodo se dispone en alerta el contrato de apoyo de un camión aljibe de 30.000 litros de agua, el que se dirigirá al lugar de la emergencia cuando sea llamado. La Brigada Respuesta a Emergencias (BRE) dispondrá de todos los recursos, para incendios forestales en la camioneta de rescate, revisando cada uno de los elementos para su inmediata utilización, los que se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motobomba de 3” • Piscina “Pera” de 5000 litros • Mangueras para incendios forestales de 1” • Bombas Espalda • Herramientas manuales para incendios forestales; Pala, Pulaski, McCleod, Batefuego, Rastrillo segador
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Hay que asegurar que exista este Plan y controlar que se realicen las actualizaciones. • Requerir el conocimiento y cumplimiento del Plan. • Proveer los recursos necesarios para el correcto desarrollo de Plan de Emergencia Forestal. • Tener preparado todos los equipos y materiales específicos para este tipo de emergencias. • Capacitar a la Brigada Respuesta a Emergencias en incendios forestales. • Tener un plan de entrenamientos de a lo menos 3 meses en incendios forestales • Revisión completa de los EPP de las brigadas, buzos, cascos, esclavinas, antiparras y guantes.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>El combate de los incendios Forestal o en praderas consiste en las actividades a desarrollar una vez detectado un foco de fuego. Estas tareas se desarrollarán en 8 actividades secuenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informar del incendio y el arribo a la escena indicando el nombre del incidente. - Asumir y establecer el puesto de comando (PC). - Evaluar la situación tomando en cuenta los siguientes parámetros. - Establecer el perímetro de seguridad. - Establecer el objetivo. - Establecer las estrategias y las tácticas (Primer ataque). - Determinar las necesidades de recursos y posibles instalaciones. - Preparar la información por si se requiere transferir el mando a un nuevo comandante del Incidente (CI).
Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso de manera inmediata a CONAF y Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 7

7°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto es la siguiente:



7.1. Decreto Supremo N°132/2004, Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de Seguridad Minera	
Componente/materia:	Seguridad Minera
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El presente Proyecto dará cumplimiento a todas las disposiciones relativas a componentes ambientales establecidos en el Reglamento de Seguridad Minera. El cumplimiento específico de los Artículos 493°, 498°, y 499° se ajusta a procedimientos de la empresa actualizándolo e incorporando nueva normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de cierre de faena minera aprobado. Reglamento interno de seguridad aprobado. En específico el Art. 500°. Guías de retiro y respaldos de la disposición de residuos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en oficinas administrativas del Proyecto, en formato físico o digital, copia de la documentación señalada en indicador de cumplimiento.
7.2. Ley N°20.551/2011, Ministerio de Minería, Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras	
Componente/materia:	Cierre de Faenas Mineras
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El titular cumplirá con lo señalado en la Ley N°20.551 y presentará el respectivo plan de cierre de forma sectorial al Servicio Nacional de Geología y Minería para su aprobación de acuerdo con lo señalado en su Artículo 4°.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de cierre aprobado
Forma de control y seguimiento	Mantención en el área del proyecto del Plan de cierre aprobado, ejecución de éste y estabilidad física y química del lugar dónde opero la faena.
7.3. Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transportes, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas de los servicios de transporte de material el cumplimiento de la norma enunciada, y en especial, que los residuos no caigan al suelo o se dispersen en el aire durante el transporte. En el caso de ser necesario y de acuerdo a la carga, se utilizará lona o similar que cubra la carga.
Indicador que acredita su cumplimiento	Adicionalmente se limitará la velocidad de tránsito de camiones.
Forma de control y seguimiento	Copia del comprobante de la autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos), cuando proceda.
7.4. Decreto Supremo N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza	
Componente/materia:	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura Hidráulica
Forma de cumplimiento	El titular cumplirá en su totalidad lo dispuesto en este Decreto Supremo. En tal sentido, se menciona que sólo se utilizarán vehículos y camiones que cuenten con sus revisiones técnicas al día; se exigirá al contratista que presente al inicio del contrato un programa de mantención para cada tipo de maquinaria y vehículo que contemple su contrato; se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas; y se exigirá que el transporte de materiales se realice de acuerdo a lo que establece el Reglamento, en Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todos los vehículos utilizados en el proyecto portarán el documento de revisión técnica al día. Todo vehículo y maquinaria que se utilice en el proyecto contará con un programa de mantenciones de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. Registro de mantención de maquinaria y equipos. Copia de los registros estarán disponibles para el ente fiscalizador en área administrativa del Edificio Central Punta Arenas o en oficinas administrativas de terreno en formato digital y/o físico.
7.5. Decreto Supremo N°38, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°146/1997	
Componente/materia:	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura Hidráulica
Forma de cumplimiento	Sólo se utilizarán camiones y maquinaria con revisión técnica al día Se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas. Implementación de medidas de control acústico durante la fase de operación: durante la fase de construcción se considera implementar 7 piletas “frac tank” vacías que serán utilizadas como medidas de control para efectos de emisiones acústicas para la fase de operación del Proyecto, las que en ningún momento serán utilizadas para el almacenamiento de agua. Durante la fase de construcción, estas piletas se ubicarán bordeando el perímetro al interior de la plataforma (sector sur y oeste). Consiste en la técnica del apantallamiento perimetral, una técnica efectiva para mitigar el impacto acústico en áreas cercanas a zonas de construcción o industriales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos. Registro de revisión técnica al día de vehículos. Registro de las medidas de control acústico implementado, mediante acta de registro al inicio y al término de la fase de operación, con registro fotográfico. Registro de informe de monitoreo de ruido.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en formato físico o digital, en oficinas administrativas del Proyecto o Edificio Central de Punta Arenas, registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos, registro de revisión técnica de vehículos y del registro de implementación de medidas de control acústico.
7.6. Decreto con Fuerzo de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>Durante todas las fases del Proyecto se generarán se generarán residuos sólidos de tipo domésticos, los cuales se almacenarán momentáneamente (mientras duren las actividades) en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán transportados y destinados mediante empresas debidamente autorizadas, en cumplimiento de la normativa vigente en estas materias.</p> <p>Durante todas las fases del Proyecto se generarán residuos líquidos domésticos producto del uso de baños químicos en faena, cuyos efluentes (aguas servidas) serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 y 15 m³, por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa especializada en la materia, y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Junto a lo anterior, la empresa prestadora del servicio contará con los respectivos permisos emitidos por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Los Residuos Industriales No Peligrosos se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado, manteniendo un registro de cada partida ingresada.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Registro de almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición.</p> <p>Copia Resolución Sanitaria emitida de los distintos contratistas para el retiro, transporte y disposición de los distintos residuos.</p> <p>Comprobante de ingreso a vertedero, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas.</p> <p>Se mantendrá en oficinas administrativas y/o Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico o digital, copia de las autorizaciones a los contratistas para el retiro de residuos, y el comprobante de ingreso al vertedero, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.</p>
7.7. Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981, Ministerio de Justicia, Código de Aguas	
Componente/materia:	Agua
Otros cuerpos legales	Ley N°21.435, Ministerio de Obras Públicas, Reforma el Código de Aguas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Estanques de agua industrial (piletas)
Forma de cumplimiento	<p>El titular realizará la extracción de recurso hídrico conforme a lo autorizado, que podrá obtenerse alternativa o conjuntamente, según se requiera, de fuentes que cuentan con derechos de aprovechamiento de agua.</p> <p>Respecto de lo anterior, el Titular implementará un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica, a fin de verificar la cantidad de agua a extraer para la fractura del pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente, mediante el registro. En el Anexo 1-13 de la DIA</p>



	<p>se adjunta el formato de registro que actualmente el Titular del proyecto utiliza como medio de verificación para asegurar que la extracción de aguas se realice de acuerdo con lo aprobado.</p> <p>El Titular ha realizado las pruebas de Integridad del Casing y a la Calidad de la Cementación en la sección superior del reservorio a fracturar (Anexo 1-16 de la DIA), que acreditan el aislamiento e integración del pozo. Adicionalmente, el Titular aplicará el “Plan de Monitoreo de Aguas en tres puntos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Copia de los derechos de aprovechamiento de agua autorizados.</p> <p>Copia de las guías de despacho del agua industrial utilizada.</p> <p>Copia de la planilla de seguimiento de la extracción y transporte de agua industrial.</p> <p>Informe del monitoreo realizado de aguas superficiales, un mes después de la realización de la fractura, el segundo, a un mes después de la fractura y, el tercero, a un año después de la fractura.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrá documentación en oficinas administrativa del proyecto o Edificio Central en formato digital y/o físico de la copia de los derechos de aprovechamiento de agua y guías de despacho; así como la copia de la planilla de seguimiento de extracción y transporte del agua industrial, e Informe del monitoreo realizado de aguas superficiales.</p>
7.8. Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Residuos Sustancias Químicas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>Los residuos líquidos domésticos serán producto de los baños químicos utilizados en faena, por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa especializada en la materia, y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Junto a lo anterior, la empresa prestadora del servicio contará con los respectivos permisos emitidos por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados momentáneamente (mientras duren las actividades), en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un vertedero debidamente autorizado, de acuerdo con una autorización específica que se dispone para tales efectos.</p> <p>Los residuos sólidos industriales inertes serán almacenados momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados, para posteriormente ser transportados y dispuestos finalmente en un sitio autorizado.</p> <p>Los residuos peligrosos serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en cumplimiento al D.S N°148 Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud.</p> <p>Se contará con las hojas de seguridad, plan de emergencia, personal capacitado y sustancias etiquetadas de acuerdo con la norma. Las hojas de seguridad de cada producto se encuentran disponibles en el Anexo 1.14 de la DIA.</p> <p>La actividad de fractura hidráulica no considera almacenamiento de sustancias peligrosas en la locación, toda vez que dichos insumos son descargados para ser utilizados en el proceso de la fractura hidráulica del pozo. No obstante, la bodega autorizada desde la que se despachan dichos productos hacia el proyecto para</p>



	ser empleados en el proceso de fractura hidráulica está autorizada mediante la Resolución Exenta N°550 de 23 de abril de 2020 de la Seremi de Salud de Magallanes, la cual corresponde a un tercero.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos. Documentos de despacho y recepción de residuos a destinatario final. Copias de los contratos relativos a la empresa de gestión de residuos. Documentos de despacho y recepción de aguas servidas (baños químicos). Hojas de seguridad a disposición de la autoridad fiscalizadora en el sitio de almacenamiento. Plan de Emergencias del proyecto. Registro de las capacitaciones al personal que trabaja en faena
Forma de control y seguimiento	Registro de despacho de residuos a destinatarios. Se mantendrá disponible en formato físico o digital en oficinas administrativas del proyecto o Edificio Central. Se mantendrá en formato físico o digital, copia de la Resolución que Autoriza la bodega de almacenamiento (tercero) temporal de las sustancias químicas a utilizar en el proceso de fractura hidráulica, además de las hojas de seguridad a disposición de la autoridad fiscalizadora en el sitio de almacenamiento, y el registro de las capacitaciones al personal que trabaja en faena.
7.9. Decreto Supremo N°148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP y en cumplimiento del presente Decreto. Los puntos de generación momentánea de residuos peligrosos se encontrarán a la espera de ser trasladados a su almacenamiento temporal en la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final. Estos residuos serán incluidos en la declaración o reporte anual de residuos que debe ingresar el titular en RETC como parte del volumen total anual que informe ENAP.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de Manejo de RESPEL Reporte anual de residuos por ventanilla única en la oportunidad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá una copia de los registros de Plan de manejo de RESPEL y del reporte anual en oficinas administrativas del proyecto y/o Edificio Central de Punta Arenas en formato físico o digital.
7.10. Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC	
Componente/materia:	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a la presente normativa incorporando los residuos que generará como consecuencia del proyecto en los registros anuales de residuos por ENAP. Asimismo, realizará la



	declaración de sus residuos la que registrará la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración anual de residuos, a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) en su página web https://vu.mma.gob.cl/
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la declaración, se mantendrá en oficinas administrativas del proyecto o Edificio Central, formato físico o digital, copias del reporte anual de residuos.
7.11. Ley N°20.920, Ministerio del Medio Ambiente, Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Reciclaje; Responsabilidad Extendida del Productor	
Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°12/2020 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Metas de Recolección y Valorización y otras Obligaciones asociadas de Envases y Embalajes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Tanto el almacenamiento temporal, como el tratamiento y/o la disposición de los residuos, será debidamente autorizada y conforme a la normativa aplicable a tales residuos. Para este efecto se contempla la acumulación segregada de residuos en contenedores rotulados e identificados de acuerdo con su tipología, peligrosidad y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado, previo registro del Titular. En caso de que corresponda, el Titular deberá entregar el residuo de un producto prioritario al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por el productor. También tendrá la facultad de valorizar, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, se informará al Ministerio de Medio Ambiente a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sobre la valorización efectuada. Mientras no entren en vigor los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Titular informará anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, en el caso de así ser requerido por el Ministerio por determinarlo como un productor de productos prioritarios, según lo señalado en el artículo 10 de esta ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición. Copia de las autorizaciones pertinentes de los distintos contratistas, emanadas de la Autoridad Sanitaria para ejecutar las labores de retiro y/o gestión de residuos. Registro del retiro y disposición de los residuos. Declaraciones realizadas a través del RETC o manejo con gestor de residuos autorizado y registrado, para la valorización de los residuos generados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas del proyecto o Edificio Central, formato físico o digital, copias de los documentos antes indicados.
7.12. Ley N°21.455, Ministerio del Medio Ambiente, Ley Marco de Cambio Climático	
Componente/materia:	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El titular cumplirá con la obligación de reportar anualmente sus emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única habilitado para



	tal efecto, una vez dictado el reglamento y demás instrumentos y normas que establezcan las obligaciones de esta Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) en su página web https://portalvu.mma.gob.cl/
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración, se mantendrá en oficinas administrativas de Terminal Gregorio y/o Edificio Central de Punta Arenas, formato físico o digital, copias del reporte anual de emisiones.
7.13. Decreto Ley N°3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola	
Componente/materia:	Suelo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El retiro de los residuos corresponde a un contratista, el cual contará con las autorizaciones pertinentes emanadas para ejecutar las labores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de disposición de residuos o ingreso a lugar autorizado.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas del proyecto o Edificio Central, en formato físico o digital, copias del Certificados de disposición de residuos o ingreso a lugar autorizado.
7.14. Ley N°19.473, Ministerio de Fomento, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales	Todas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	D.S. N°5 del Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de Caza. Ley N°4.601 del Ministerio de Fomento. Ley de Caza.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>La fracturación hidráulica del proyecto se efectuará en una locación existente, sobre una plataforma ya construida.</p> <p>Se consideran medidas de control acústico (barreras acústicas) durante toda la fase de operación, considerando que en dicha fase de donde se emite la mayor potencia sonora. Asimismo, se implementarán las siguientes medidas para minimizar los niveles de ruido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sólo se utilizarán camiones y maquinaria con revisión técnica al día. • Se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas. • Todos los motores de los vehículos se mantendrán apagados cuando no estén en uso. En específico, al momento de realizar las secuencias de bombeo durante la fracturación hidráulica (fase de operación), el motor de cada tractocamión que contiene cada bomba se encontrará totalmente detenido y con motor apagado, dejando sólo en funcionamiento las 4 bombas fracturadoras en simultáneo. • Para todas las fases del Proyecto, en cuanto al ingreso al área del proyecto y movimiento de vehículos, el ingreso de cada camión, camión aljibe, tractocamión o camión rampla se realizará de manera secuencial, ingresando sólo 1 camión a la vez. En este sentido, el vehículo que ingresa realiza la descarga correspondiente y se retira de la locación de forma inmediata. Lo anterior debido a las limitaciones de espacio y superficie del camino de acceso y de



	la locación y con el objeto de minimizar las emisiones de ruido simultáneas. • Implementación de medidas de control acústico durante la fase de operación: durante la fase de construcción se considera implementar 7 piletas “frac tank” vacías que serán utilizadas como medidas de control para efectos de emisiones acústicas para la fase de operación del Proyecto, las que en ningún momento serán utilizadas para el almacenamiento de agua. Durante la fase de construcción, estas piletas se ubicarán bordeando el perímetro al interior de la plataforma (sector sur y oeste)
Indicador que acredita su cumplimiento	- Capacitación a trabajadores acerca de la identificación de especies de fauna nativa y de las consideraciones a seguir. - Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos. - Registro de revisión técnica al día de vehículos. - Registro de las medidas de control acústico implementado, mediante acta de registro al inicio y al término de la fase de operación, con registro fotográfico. - Registro de informe de monitoreo de ruido.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en formato físico o digital, en oficinas administrativas del Proyecto o Edificio Central de Punta Arenas, registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos, registro de revisión técnica de vehículos y del registro de implementación de medidas de control acústico.

7.15. Ley N°17.288, Consejo de Monumentos Nacionales, Ley sobre Monumentos Nacionales

Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Otros cuerpos legales	Construcción
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Decreto Supremo N°484 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción Fosa de Antorcha
Forma de cumplimiento	El proyecto se ejecuta sobre una plataforma ya construida, como también se encuentran habilitados los caminos de ingreso al pozo, por lo que no existe una intervención adicional. No obstante lo anterior, en el caso hipotético de que durante la ejecución de las obras del proyecto se encontraran ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se paralizarán las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y se notificará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será realizada por el Titular, como se establece en los artículos 26 y 27 de esta norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Paralización de las obras en el frente de trabajo del o los hallazgos. Registro que evidencie el aviso a la Autoridad de hallazgos arqueológicos (en caso de que corresponda).
Forma de control y seguimiento	Comprobante de aviso al Consejo de Monumentos Nacionales en caso de hallazgos arqueológicos o paleontológicos (en caso de que corresponda). Se mantendrá disponible en oficinas administrativas del Proyecto o Edificio Central en formato físico o digital, copia del aviso efectuado.

8°. Que resultan aplicables al proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

8.1. Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos

8.1.1. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera, del artículo 137 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165369847>

Parte, obra o acción a que aplica	Todas
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ordinario N°184 del Servicio de Geología y Minería del 11 de noviembre de 2024.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9

9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1. Monitoreo de Niveles de Presión Sonora para Receptores de fauna nativa	
Impacto asociado	Potencial afectación de fauna nativa por aumento del nivel de ruido.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Monitorear los niveles de presión sonora para verificar el cumplimiento de los niveles de ruido establecidos en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEIA, 2022) para receptores de fauna nativa durante la fase de operación, y la efectividad de las medidas de control acústico que se han incorporado como un ajuste de diseño del proyecto. Esta consiste en la instalación de 7 piletas vacías, las que en ningún momento serán utilizadas para el almacenamiento de agua. Estas piletas se ubicarán bordeando el perímetro al interior de la plataforma (sector sur y oeste), como se presenta en el Capítulo 1 de la DIA. En el proyecto también se instalarán 6 módulos tipo contenedor, equipados para servir como taller, comedores, vestidores, entre otros, los cuales se distribuirán estratégicamente en el perímetro oeste del área del Proyecto y también servirán como medidas de control acústico.</p> <p>Descripción: Se realizará el monitoreo de los niveles de presión sonora mediante mediciones en los puntos de monitoreo, durante el funcionamiento de las bombas fracturadoras (4 en total), actividad que tiene la mayor potencia sonora durante la fase de operación. Se utilizará instrumental de precisión, debidamente calibrado y certificado, bajo especificaciones técnicas de estándares internacionales (IEC 61672-2002 / 61651-2001 / 60804-2000 / 61260-2001 / 61252-002), con esto se asegura un análisis de la información completamente válido y competente con los requerimientos exigidos por la autoridad ambiental pertinente. Se considerará el uso de un sonómetro clase 1 o clase 2.</p> <p>El monitoreo no solo detectará una eventual superación de los umbrales de referencia de ruido en fauna, sino que también identificará con precisión la fuente específica generadora del ruido, lo que permitirá implementar medidas de control de manera más efectiva y dirigida. Esta aproximación garantizará que las intervenciones sean focales y optimizadas para abordar la problemática de ruido de manera eficaz.</p> <p>Justificación: En virtud de lo presentado durante el proceso de evaluación, el Proyecto no generará afectaciones a la fauna nativa del sector, debido a que las emisiones acústicas derivadas de las fases de construcción, operación y cierre no superarán los umbrales de referencia. Lo anterior, en base a la efectividad de las medidas de control acústico que se han incorporado como un ajuste de diseño del proyecto para la etapa de operación, consistente en la instalación de 7 piletas vacías, las que en ningún momento serán utilizadas para el almacenamiento de agua. Estas piletas se ubicarán bordeando el perímetro al interior de la plataforma (sector sur y oeste). En el proyecto también se instalarán 6 módulos tipo contenedor, equipados para servir como taller, comedores, vestidores, entre otros, los cuales se distribuirán estratégicamente en el perímetro oeste del área del Proyecto y también servirán como medidas de control acústico.</p> <p>Considerando que la fase de operación es la que genera mayores emisiones sonoras, el Titular se compromete a implementar en</p>



	<p>dicha fase, como medida de control, un monitoreo con el objeto de hacer seguimiento a los niveles de presión sonora a los que la fauna nativa se pueda ver expuesta durante el funcionamiento de las bombas fracturadoras en la fase de operación.</p>																							
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: El monitoreo se realizará en los puntos de monitoreo de los receptores de fauna evaluados en el Apéndice B Estudio Ruido en Fauna, del Anexo 2-1, Tabla 4 de la DIA, en donde se presenta la ubicación de puntos de medición para caracterización de ruido de fondo sobre fauna para el área de influencia del proyecto. Los puntos de monitoreo y sus coordenadas se presentan en la tabla a continuación.</p> <table border="1" data-bbox="639 563 1419 842"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID Punto Monitoreo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WFGS 84 Huso 18S</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F1</td> <td>695.629</td> <td>4.237.176</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>695.569</td> <td>4.237.125</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>695.695</td> <td>4.237.090</td> </tr> <tr> <td>F4</td> <td>695.563</td> <td>4.237.054</td> </tr> <tr> <td>F5</td> <td>695.775</td> <td>4.237.405</td> </tr> <tr> <td>F6</td> <td>695.432</td> <td>4.237.378</td> </tr> </tbody> </table> <p>Forma: Se considera la ejecución de un monitoreo y registro de los niveles de presión sonora sobre los puntos de monitoreo definidos, para verificar el cumplimiento de los umbrales establecidos en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEIA, 2022) para receptores de fauna nativa, para el período diurno, nocturno de la fase de operación, considerando una medición en el período de mayor emisión sonora en cada punto de monitoreo. Para ello, se considera realizar una medición en la fase de operación, correspondiente a la fractura hidráulica, durante el funcionamiento de las bombas fracturadoras (4 en total) junto con el resto de los equipos. Durante el periodo nocturno no se realiza fractura hidráulica.</p> <p>Oportunidad: El monitoreo se realizará durante la fase de operación, correspondiente a la fractura hidráulica, durante el funcionamiento de las bombas fracturadoras (4 en total), momento en que se tendrá la mayor potencia sonora. Las bombas tendrán un horario de operación restringido, funcionando exclusivamente durante un (1) día, durante 5 horas por cada secuencia de bombeo (son tres (3) secuencias en total), sumando un total de 15 horas. Esta limitación temporal minimizará el impacto acústico en la zona circundante, garantizando una reducción significativa en los niveles de ruido generados por esta actividad.</p>	ID Punto Monitoreo	Coordenadas UTM WFGS 84 Huso 18S		Este	Norte	F1	695.629	4.237.176	F2	695.569	4.237.125	F3	695.695	4.237.090	F4	695.563	4.237.054	F5	695.775	4.237.405	F6	695.432	4.237.378
ID Punto Monitoreo	Coordenadas UTM WFGS 84 Huso 18S																							
	Este	Norte																						
F1	695.629	4.237.176																						
F2	695.569	4.237.125																						
F3	695.695	4.237.090																						
F4	695.563	4.237.054																						
F5	695.775	4.237.405																						
F6	695.432	4.237.378																						
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<p>Para acreditar el cumplimiento de la medida, el Titular mantendrá las emisiones de ruido por debajo de los límites establecidos en la Tabla 80 del Informe Estudio de Ruido en Fauna (Anexo G de la Adenda).</p> <p>Los resultados de las mediciones serán reportados en un informe, que contendrá al menos el siguiente contenido, el cual será remitido a la SMA:</p> <ol style="list-style-type: none"> Datos generales: <ul style="list-style-type: none"> - Fecha y hora del monitoreo. - Ubicación del monitoreo (dirección, coordenadas geográficas, etc.). - Descripción del entorno (zona residencial, industrial, etc.). Objetivos del monitoreo: <ul style="list-style-type: none"> - Propósito del monitoreo (evaluar impacto de ruido, cumplimiento de normas, etc.). Equipos y métodos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> - Tipo y modelo del sonómetro utilizado. - Configuración del equipo (parámetros de medición, etc.). - Método de medición (puntos de medición, duración, etc.). Resultados de las mediciones: 																							



	<ul style="list-style-type: none"> - Valores de nivel de ruido (Leq, Lmax, Lmin, etc.). - Espectros de frecuencia (si se midieron). - Gráficos de nivel de ruido vs. tiempo (si se midieron). <p>5. Análisis de los resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparación con normas y límites de ruido aplicables. - Identificación de fuentes de ruido significativas. - Evaluación del impacto del ruido en la zona. - Medidas implementadas en caso de superación de los umbrales de ruido. <p>6. Conclusiones y recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen de los resultados y su significado. - Recomendaciones para reducir el ruido (si es necesario). <p>7. Anexos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fotografías del lugar de medición. - Planos o mapas de la zona. - Certificados de calibración del equipo.
Forma de control y seguimiento	Registro del reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
9.2. Entrega Informe de Análisis de Estado del Pozo	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Notificar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) el informe del análisis del estado del pozo, mediante el cual se verifica la productividad del pozo, una vez finalizada la fracturación hidráulica.
	Descripción: El Titular remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) un informe que contenga el resultado del análisis del estado del pozo, mediante el cual se verifica la productividad del pozo, una vez finalizada la fracturación hidráulica del pozo.
	Justificación: Informar a la Autoridad competente acerca del estado del pozo y de los resultados obtenidos. En caso de que el pozo sea productivo, se procederá a la instalación de equipos de superficie y el pozo se conectará a la red de ductos existentes que suministra este combustible en el Yacimiento Tranquilo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de fracturación del pozo
	Forma: Elaboración de informe de análisis del estado del pozo con los resultados obtenidos y remisión a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).
	Oportunidad: Una vez finalizada la fracturación hidráulica (tres secuencias de bombeo).
Indicador que acredite su cumplimiento	Elaboración y reporte de informe de análisis del estado del pozo.
Forma de control y seguimiento	Registro del reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10

10°. El titular del proyecto ha propuesto el siguiente plan de seguimiento de las variables ambientales

10.1. Plan de monitoreo de agua superficial			
Componente ambiental	Agua superficial		
Impacto ambiental	Afectación recurso hídrico		
Ubicación de los puntos de control	En el Anexo D de la Adenda se presenta el “Plan de Monitoreo de Agua” en detalle. A continuación, se presenta la ubicación de las estaciones de Monitoreo de Agua Superficial (Datum WGS84, HUSO 18S):		
	Punto Referencia	Norte	Este



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165369847>

	Estación Monitoreo 1	4.237.170	695.386	
	Estación Monitoreo 2	4.238.025	695.457	
	Estación Monitoreo 3	4.237.398	695.177	
Parámetros para medir	El titular monitoreará la calidad de las aguas en el punto de monitoreo de aguas superficial. Respecto de los parámetros y considerando los antecedentes existentes estudiados y analizados por el Titular, es posible determinar siete (7) parámetros indicadores asociados a la potencial alteración en las aguas debido a la actividad de perforación de pozos para producción de gas y fracturamiento hidráulico asociado, los cuales corresponden a: Hierro, Manganeso, pH, Sulfato, Cloruro, Sólidos Disueltos Totales y Magnesio. Además, las tomas de muestras deberán considerar la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles de acuerdo a la NCh 409, NCh2313/7 y benceno de acuerdo a la NCh2313/31.			
Límites permitidos o comprometidos	El monitoreo se realizará bajo las normas NCh 409/1 Agua Potable, NCh 2313/7 la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles y NCh 2313/31 para Aguas Residuales y la medición de benceno.			
Duración y frecuencia del monitoreo	Se realizarán muestreos de agua superficial, el primero será realizado a no más de un mes antes de la ejecución de la fractura, el segundo, un mes después de la fracturación y el tercero, a un año después de la fracturación.			
Método o procedimiento de la medición	Las campañas de monitoreo e informes implicarán la realización de muestreos de agua en momentos específicos. Estos muestreos serán realizados por una empresa externa debidamente acreditada. Las muestras obtenidas se enviarán a laboratorios certificados bajo la supervisión de la misma empresa.			
Forma de participación en el monitoreo y/o mediciones	Tras la recolección de las muestras, estas serán remitidas por la entidad encargada del muestreo a laboratorios certificados con el propósito de su análisis. Una vez obtenidos los resultados y sus respectivos informes, serán enviados a la Autoridad de conformidad con las disposiciones establecidas en la Resolución N°844/12 “Normas de carácter general sobre la remisión de los antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental”. Dichos informes comprenderán tanto los resultados emitidos por el laboratorio como un análisis exhaustivo de los mismos, los cuales serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme sean recepcionados por el Titular.			
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Los resultados de este monitoreo se deberán remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a la Dirección General de Aguas, con un informe de los resultados y análisis de estos. Dichos informes deberán ser remitidos conforme sean recepcionados por parte del laboratorio, a más tardar un mes de recibida dicha información.			
10.2. Seguimiento de Transporte de Agua Industrial				
Componente ambiental	Agua			
Impacto ambiental	Afectación Recurso Hídrico			
Ubicación de los puntos de control	En el Anexo 1-13 de la DIA se encuentra la “Ficha de Seguimiento de transporte de Agua industrial” en detalle. A continuación, se presenta la ubicación de los puntos de extracción de agua (Datum WGS84, HUSO 18S).			
	N°	Nombre	Norte	Este
	1	Primer Chorrillo, Ganadera San Gregorio	4.176.376	426.481
	2	Segundo Chorrillo, Hotel Sanhueza	4.178.822	433.391
3	La Querencia (Río Santa Susana)	4.190.873	393.830	



	4	Chabunco (Terminal Cabo Negro)	4.133.572	378.172
	5	Adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua.		
Parámetros para medir	En el Anexo 1-13 de la DIA se presenta el formato de registro de la “Ficha de Seguimiento de Transporte de Agua industrial” que el Titular del proyecto utiliza como medio de verificación para asegurar que la extracción de aguas se realice de acuerdo con lo aprobado ambientalmente. Esta ficha considera el nombre del pozo a fracturar, el volumen de agua succionado (m ³), fecha, patente del vehículo, lugar de extracción (origen y destino), así como también individualiza la RCA asociada.			
Límites permitidos o comprometidos	Corresponde a un consumo estimado de hasta 3.420 m ³ . Este volumen incluye los procedimientos de minifractura (100 m ³) y fractura hidráulica (de tres secuencias de bombeo). 1.260 m ³ serán cargados durante la fase de construcción y 2.160 m ³ cargados durante la fase de operación.			
Duración y frecuencia del monitoreo	Mientras dure la etapa de construcción y operación. Para el control y registro de agua, se utilizará la “Ficha de seguimiento de transporte de Agua industrial” (Anexo 1-13 de la DIA), en la cual quedará registrada la trazabilidad del transporte de agua realizado diariamente, y con la que se verificará el volumen máximo permitido en la RCA.			
Método o procedimiento de la medición	<p>1) Actividades de planificación</p> <p>i. Los inspectores de contrato de ENAP proceden a programar los volúmenes de agua a transportar una vez recibido el requerimiento por parte de las respectivas áreas, ajustando el transporte diario a los volúmenes permitidos en el punto de captación.</p> <p>ii. Los inspectores de contrato de ENAP informan al contratista la programación asignada, entregando la ubicación del punto de extracción, quien a su vez les informará a los conductores.</p> <p>iii. Los inspectores de contrato de ENAP realizarán entrega de guía de despacho con viajes asignados, documento mediante el cual se indicará el punto de extracción y volumen a transportar. Como primera instancia, se procede a aplicar la ficha registrando los datos solicitados.</p> <p>Posteriormente, se procede a realizar la siguiente actividad.</p> <p>2) Actividad de extracción y transporte:</p> <p>i. El transporte de agua industrial se realiza a través de camiones aljibe, los cuales están cubicados y tienen una capacidad estimada de 30 m³.</p> <p>ii. La extracción de agua se realiza desde cámara habilitada para este fin, la cual se llena de forma gravitacional según lo permite el derecho. Utilizando la bomba del camión se carga el agua y el llenado es supervisado constantemente por el conductor hasta completar la carga. En complemento a lo anterior, en este punto en donde nuevamente se procede a completar la ficha registrando los metros cúbicos extraídos.</p> <p>iii. En coherencia a lo señalado, durante la actividad se efectúa un seguimiento y/o control de las unidades de transporte de agua industrial vía plataforma GPS, estableciendo geocercas en el punto de carga con el fin de asegurar que la extracción sea efectuada en los cauces autorizados.</p>			
Forma de participación en el monitoreo y/o mediciones	Recolección de las fichas de seguimiento y entrega para su disponibilidad en caso de ser requerido en fiscalización.			
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Los registros asociados a la extracción de agua se encontrarán disponibles en dependencias del Edificio Central de ENAP Magallanes u otra, en caso de ser requeridos en fiscalización.			
10.3. Registro de Control Volumen de Agua de Flowback				



Componente ambiental	Seguimiento y control de las aguas resultantes generadas en el proceso de Flowback																								
Impacto ambiental	En el Anexo 1-15 de la DIA se encuentra la “Ficha de Control Volumen Agua de Flowback” en detalle. La empresa de Servicio asignada a dicho proceso realiza la medición del volumen de retorno del agua de Flowback mediante la metodología de cuantificación volumétrica en una pileta propia de su servicio cubicada de 500 Bbls (80 m ³).																								
Ubicación de los puntos de control	El único producto obtenido de la fracturación hidráulica del pozo corresponderá al efluente proveniente del Flowback, que posterior al separador, las fracciones de hidrocarburo líquido y agua será almacenado en estanques para dichos fines.																								
Parámetros para medir	La cantidad de Flowback varía entre 5% y 50% del total de fluido de fracturación.																								
Límites permitidos o comprometidos	Es variable debido a que después de la fracturación, el Flowback se somete a pruebas de producción en una unidad separadora de agua, petróleo y gas. Este proceso puede durar entre 5 y 15 días, y se puede prolongar si el Flowback sigue aportando impurezas.																								
Duración y frecuencia del monitoreo	<p>Para el control y seguimiento de las aguas resultantes generados en el proceso de Flowback se genera el siguiente procedimiento de medición:</p> <p>a) Durante la etapa de Flowback, la empresa de Servicio asignada a dicho proceso realiza la medición del volumen de retorno del agua de flowback mediante la metodología de cuantificación volumétrica en una pileta propia de su servicio cubicada de 500 Bbls (80 m³)</p> <p>b) La información registrada del flowback, es registrada en un archivo Excel denominado “Ficha de Control Volumen Agua de Flowback” la cual se presenta en el Anexo 1-15 de la DIA.</p> <p>c) Posteriormente, el área de fractura de ENAP Magallanes realiza la validación de la información y la distribución interna.</p>																								
Método o procedimiento de la medición	N/A																								
Forma de participación en el monitoreo y/o mediciones	Después de completar el proceso de Flowback en el pozo, los inspectores del área de fractura de ENAP Magallanes envían un resumen final de la "Ficha de Control Volumen Agua de Flowback". Este resumen se distribuye internamente y se almacena en los archivos técnicos digitales de ENAP. La ficha de registro estará disponible para la Autoridad en las dependencias del Edificio Central de ENAP Magallanes o en otro lugar, según sea necesario.																								
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Seguimiento y control de las aguas resultantes generadas en el proceso de Flowback																								
10.4. Monitoreo de Niveles de Presión Sonora para Receptores de fauna nativa																									
Componente ambiental	Fauna																								
Impacto ambiental	Potencial afectación de fauna nativa por aumento del nivel de ruido.																								
Ubicación de los puntos de control	<p>El monitoreo se realizará en los puntos de monitoreo de los receptores de fauna evaluados en el Apéndice B Estudio Ruido en Fauna, del Anexo 2-1, Tabla 4 de la DIA, en donde se presenta la ubicación de puntos de medición para caracterización de ruido de fondo sobre fauna para el área de influencia del proyecto. Los puntos de monitoreo y sus coordenadas se presentan en la tabla a continuación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID Punto Monitoreo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WFGS 84 Huso 18S</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F1</td> <td>695.629</td> <td>4.237.176</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>695.569</td> <td>4.237.125</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>695.695</td> <td>4.237.090</td> </tr> <tr> <td>F4</td> <td>695.563</td> <td>4.237.054</td> </tr> <tr> <td>F5</td> <td>695.775</td> <td>4.237.405</td> </tr> <tr> <td>F6</td> <td>695.432</td> <td>4.237.378</td> </tr> </tbody> </table>		ID Punto Monitoreo	Coordenadas UTM WFGS 84 Huso 18S		Este	Norte	F1	695.629	4.237.176	F2	695.569	4.237.125	F3	695.695	4.237.090	F4	695.563	4.237.054	F5	695.775	4.237.405	F6	695.432	4.237.378
ID Punto Monitoreo	Coordenadas UTM WFGS 84 Huso 18S																								
	Este	Norte																							
F1	695.629	4.237.176																							
F2	695.569	4.237.125																							
F3	695.695	4.237.090																							
F4	695.563	4.237.054																							
F5	695.775	4.237.405																							
F6	695.432	4.237.378																							



Parámetros para medir	Se considera la ejecución de un monitoreo y registro de los niveles de presión sonora.
Límites permitidos o comprometidos	Los límites comprometidos son los umbrales establecidos en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEIA, 2022) para receptores de fauna nativa, para el período diurno (según diseño del proyecto).
Duración y frecuencia del monitoreo	El monitoreo se realizará durante la fase de operación, correspondiente a la fractura hidráulica, durante el funcionamiento de las bombas fracturadoras (4 en total), momento en que se tendrá la mayor potencia sonora. Las bombas tendrán un horario de operación restringido, funcionando exclusivamente durante un (1) día, durante 5 horas por cada secuencia de bombeo (son tres (3) secuencias en total), sumando un total de 15 horas. Esta limitación temporal minimizará el impacto acústico en la zona circundante, garantizando una reducción significativa en los niveles de ruido generados por esta actividad.
Método o procedimiento de la medición	Para la medición de los niveles de presión sonora se utilizará instrumental de precisión, debidamente calibrado y certificado, bajo especificaciones técnicas de estándares internacionales (IEC 61672-2002 / 61651-2001 / 60804-2000 / 61260-2001 / 61252-002), con esto se asegura un análisis de la información completamente válido y competente con los requerimientos exigidos por la autoridad ambiental pertinente. Se considerará el uso de un sonómetro clase 1 o clase 2. El monitoreo no solo detectará una eventual superación de los umbrales de referencia de ruido en fauna (Anexo G de la Adenda), sino que también identificará con precisión la fuente específica generadora del ruido, lo que permitirá implementar medidas de control de manera más efectiva y dirigida. Esta aproximación garantizará que las intervenciones sean focales y optimizadas para abordar la problemática de ruido de manera eficaz.
Forma de participación en el monitoreo y/o mediciones	Se considera la ejecución de un monitoreo y registro de los niveles de presión sonora sobre los puntos de monitoreo definidos, para verificar el cumplimiento de los umbrales establecidos en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEIA, 2022) para receptores de fauna nativa, para el período diurno, nocturno de la fase de operación, considerando una medición en el período de mayor emisión sonora en cada punto de monitoreo. Para ello, se considera realizar una medición en la fase de operación, correspondiente a la fractura hidráulica, durante el funcionamiento de las bombas facturadoras (4 en total) junto con el resto de los equipos. Durante el periodo nocturno no se realiza fractura hidráulica.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Para acreditar el cumplimiento de la medida, el Titular mantendrá las emisiones de ruido por debajo de los límites establecidos en la Tabla 80 del Informe Estudio de Ruido en Fauna (Anexo G de la Adenda). Los resultados de las mediciones serán reportados en un informe, que contendrá al menos el siguiente contenido, el cual será remitido a la SMA: 1. Datos generales: - Fecha y hora del monitoreo. - Ubicación del monitoreo (dirección, coordenadas geográficas, etc.). - Descripción del entorno (zona residencial, industrial, etc.). 2. Objetivos del monitoreo: - Propósito del monitoreo (evaluar impacto de ruido, cumplimiento de normas, etc.). 3. Equipos y métodos utilizados: - Tipo y modelo del sonómetro utilizado. - Configuración del equipo (parámetros de medición, etc.). - Método de medición (puntos de medición, duración, etc.).



	<p>4. Resultados de las mediciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valores de nivel de ruido (Leq, Lmax, Lmin, etc.). - Espectros de frecuencia (si se midieron). - Gráficos de nivel de ruido vs. tiempo (si se midieron). <p>5. Análisis de los resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparación con normas y límites de ruido aplicables. - Identificación de fuentes de ruido significativas. - Evaluación del impacto del ruido en la zona. - Medidas implementadas en caso de superación de los umbrales de ruido. <p>6. Conclusiones y recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen de los resultados y su significado. - Recomendaciones para reducir el ruido (si es necesario). <p>7. Anexos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fotografías del lugar de medición. - Planos o mapas de la zona. - Certificados de calibración del equipo.
--	---

- 11°. Que, en la presente evaluación no se realizaron reuniones con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas del artículo 86 del Reglamento del SEIA, por cuanto en el caso no se verificó ninguna de las hipótesis de dicho artículo.
- 12°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, no se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del proyecto.
- 13°. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.
- 14°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.
- 15°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.
- 16°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.
- 17°. Que, para que el proyecto “Proyecto de Extracción de Hidrocarburo Fractura Hidráulica Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.
- 18°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.
- 19°. Que, el Titular del proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.



- 20°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.
- 21°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente resolución, son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

- 1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Proyecto de Extracción de Hidrocarburo Fractura Hidráulica Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos”, de la Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes.
- 2°. Certificar que el proyecto “Proyecto de Extracción de Hidrocarburo Fractura Hidráulica Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.
- 3°. Certificar que el proyecto “Proyecto de Extracción de Hidrocarburo Fractura Hidráulica Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan el artículo N°137 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 4°. Certificar que el proyecto “Proyecto de Extracción de Hidrocarburo Fractura Hidráulica Pozo Tranquilo 9-Tres Brazos” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.
- 5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando N°4.1 del presente acto.
- 6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 y 30 bis de la Ley N°19.300, ante la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE

**JOSÉ ANTONIO RUIZ PIVCEVIC
DELEGADO PRESIDENCIAL REGIONAL
PRESIDENTE COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**

**JOSÉ LUIS RIFFO FIDELI
DIRECTOR REGIONAL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SECRETARIO COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165369847>

CPF/COB/COV

Rodrigo José Bustamante Villegas <psilva@mag.enap.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <naguilera@conadi.gov.cl>
Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena <mauricio.ruiz@conaf.cl>
Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena <ibis.rogel@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena <rodrigo.lorca@mop.gov.cl>
Dirección General de Aguas,
Región de Magallanes y de la Antártica Chilena <lorena.olivares@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena <jorge.flies@goremagallanes.cl,
eugenia.mancilla@goremagallanes.cl>
Ilustre Municipalidad de Natales <alcaldesa.amayorga@muninatales.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <irene.ramirez@minagri.gob.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <frojas@mbienes.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <dmimica@desarrollosocial.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Energía,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <scuitino@minenergia.cl>
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <erebolledo@mma.gob.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Minería,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <scuitino@minenergia.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <jose.hernandez@mop.gov.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Salud,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <f.sanfuentes@redsalud.gob.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <muribes@minvu.cl>
Secretaría Regional Ministerial Transportes y Telecomunicaciones,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <agoich@mtt.gob.cl>
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena <paula.quiero@sag.gob.cl>
Servicio Nacional de Geología y Minería,
Región de Magallanes y Antártica Chilena <regulo.diaz@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena <vroman@sernatur.cl>
Comisión Chilena de Energía Nuclear <luis.huerta@cchen.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ssdg@monumentos.gob.cl>

CC:

Oficina de Partes <mgallardo.12@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165369847>