

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

**CALIFICA AMBIENTALMENTE EL “PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS
FRACTURACIÓN HIDRÁULICA MULTIPOZO CAHUIL AM/AN/AO/AS/AT”**

PUNTA ARENAS,

VISTOS:

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) presentada con fecha 30 de junio de 2025, el Adenda de 22 de octubre de 2025, del “Proyecto de Extracción de Hidrocarburos Fracturación Hidráulica Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT”, 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 de Extracción de Hidrocarburos Fracturación Hidráulica Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT”.
- 3°. El Acta de Evaluación N°20251210640 de 31 de julio de 2025 del Comité Técnico de 23 de julio de 2025 de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 4°. El ICE N°202512109109 de la DIA del “Proyecto de Extracción de Hidrocarburos Fracturación Hidráulica Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT” de 17 de noviembre de 2025.
- 5°. El acuerdo adoptado en la sesión N°10 de 25 de noviembre de 2025, de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del “Proyecto de Extracción de Hidrocarburos Fracturación Hidráulica Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT”.
- 7°. 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 Razon.

CONSIDERANDO:

- 1°. Que, la Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes, ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del “Proyecto de Extracción de Hidrocarburos Fracturación Hidráulica Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT” (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
Domicilio	José Nogueira N°1101, Casilla 247, Punta Arenas
Teléfono	612 298 249
Representante Legal	Rodrigo Bustamante Villegas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166981375>

RUT	12.219.794-8
Domicilio	José Nogueira N°1101, Punta Arenas.
Teléfono	612 296 687
Correo Electrónico	rbustamantev@enap.cl / psilva@mag.enap.cl

- 2°. Que, conforme se indica en el ICE N°202512109109 de fecha 17 de noviembre de 2025, el Director Regional de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, ha recomendado aprobar el proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto, cumple con los requisitos contenidos en el Permiso Ambiental Sectorial señalado en el artículo 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 25 de noviembre de 2025, la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena acordó calificar favorablemente el “Proyecto de Extracción de Hidrocarburos Fracturación Hidráulica Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT”, aprobando íntegramente el contenido del ICE N°202512109109 de 17 de noviembre 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 aumentar la productividad de hidrocarburos del Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT, mediante el proceso de fracturación hidráulica en el Complejo Arenoso Bahía Inútil, proceso que permitirá aumentar el área de contacto del reservorio con las inmediaciones de los pozos, logrando con ello la extracción de los hidrocarburos contenidos en el yacimiento a caudales rentables.		
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en realizar el proceso de fracturación hidráulica a cinco (5) pozos en serie pertenecientes Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT, el cual cuenta con Resolución de Calificación Ambiental favorable para su proceso de perforación. La profundidad objetivo de este proyecto, se encuentra en el Complejo Arenoso Bahía Inútil (CABI) que se encuentra en un rango aproximado de profundidad entre 2.450 a 2.850 mbnmm.		
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 154 días efectivos.		
Montro de Inversión	US\$ 2.500.000.-		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Instalación del primer estanque de almacenamiento de agua		
	SI	NO	
proyecto se desarrolla por etapas		X	
proyecto modifica un proyecto o actividad	X		El proyecto corresponde a una modificación del proyecto “Genérica Sub-Bloque Dorado Riquelme” con Resolución de Calificación Ambiental N°109/2017 de fecha 14 de septiembre de 2017, para el Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT.
proyecto Modifica otra (s) RCA		X	
4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO			
Región	Magallanes y de la Antártica Chilena		
Provincia	Magallanes		
Comuna	San Gregorio		
Superficie	3,5 hectáreas		
Coordenadas UTM-WGS84/19			



	E	N
Pozo 1	414.265	4.174.704
Pozo 2	414.250	4.174.703
Pozo 3	414.235	4.174.702
Pozo 4	414.155	4.174.698
Pozo 5	414.140	4.174.697
Vértices planchada		
1	414.079	4.174.753
2	414.194	4.174.759
3	414.194	4.174.761
4	414.287	4.174.766
5	414.289	4.174.729
6	414.302	4.174.726
7	414.314	4.174.727
8	414.318	4.174.648
9	414.085	4.174.636
Vértices Fosa antorcha		
10	414.333	4.174.783
11	414.350	4.174.767
12	414.375	4.174.795
13	414.358	4.174.810
Pozo Asentamiento Bernardo O'Higgins – SHAC-12-1264		
Pozo de Monitoreo	416.163	4.173.016
Puntos de Control para el seguimiento del Transporte de Agua Industrial		
Primer Chorrillo	426.481	4.176.376
Chabunco	433.391	4.178.822
La Querencia	393.830	4.190.873
Segundo Chorrillo	378.172	4.133.572
Caminos de acceso	Desde la ciudad de Punta Arenas, el acceso al área del proyecto se efectúa a través de la Ruta 9 Norte hasta el empalme con la Ruta CH-255 (ruta que une las comunas de Punta Arenas y San Gregorio). En la Ruta CH-255, a la altura del kilómetro 41, se encuentra un camino interno existente que conecta con el área del proyecto.	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Figura 1, “Ubicación y Accesos al Área de Emplazamiento del Proyecto”; Figura 2, “Localización de los pozos a fracturar del Proyecto” y Figura 3, “Accesos al Proyecto”; todas del Capítulo 1, “Descripción del Proyecto” de la Declaración de Impacto Ambiental.	
4.3. PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO		
Nombre	Descripción	Fase
Pozos de hidrocarburos	El Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT, contiene 5 pozos los que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental N°109/2017 del proyecto “Genérica Sub-Bloque Dorado Riquelme”.	Todas
Plataforma y camino de acceso	Corresponde a la planchada y camino de acceso al Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT, área donde se localizarán los pozos a fracturar y donde se instalarán todos los equipos y estanques para la fractura.	Todas
Pozo de monitoreo de agua	Se ha definió un pozo de monitoreo correspondiente al SHAC de Asentamiento Bernardo O'Higgins (SHAC_12-1264), el cual ha sido establecido con el objeto de que sea representativo respecto de las unidades hidrogeológicas presentes en el área del Multipozo.	Operación y cierre
Equipos de fractura	Se ha definió un pozo de monitoreo correspondiente al SHAC de Asentamiento Bernardo O'Higgins (SHAC 12-1264), el cual ha sido establecido con el	Todas



	<p>objeto de que sea representativo respecto de las unidades hidrogeológicas presentes en el área del Multipozo.</p>	
	<p>Datavan: Es un vehículo desde donde se controlan las operaciones. Este contiene los equipos de comunicación y computadores necesarios para monitorear, recibir y enviar información a las demás unidades involucradas en el proceso. En él se registra la información proveniente desde las líneas conectadas al pozo y desde cada unidad, permitiendo visualizar todo el desarrollo de la operación en los monitores de control.</p>	
	<p>Blender: Equipo montado sobre un camión, tiene como función mezclar el propante (material granular sólido) con el fluido de fractura. Cuenta con bombas para dosificar aditivos líquidos y sólidos. Este equipo puede controlarse autónomamente o desde la datavan, siendo lo más común lo último. La mezcla es dirigida luego hacia las bombas fracturadoras.</p>	
	<p>Hidratadora: Corresponde a un camión equipado con un estanque que contiene gel de fractura concentrado, contenedores con aditivos y un estanque principal de 28m³ de capacidad donde se prepara el fluido de fractura mezclando agua, gel y aditivos (hidratación). El fluido de fractura tiene como objetivo el transporte del agente sostén desde la superficie hasta el extremo de la fractura que está siendo generada durante la operación. Este equipo puede controlarse autónomamente o desde la datavan, siendo lo más común lo último. Va conectado entre las piletas de agua y el blender.</p>	
	<p>Arenero: Esta unidad se encarga de suministrar el agente sostén al blender. Posee silos de almacenamiento y correas transportadoras para poder entregar el insumo de forma continua, de acuerdo con la concentración requerida por el proceso. El agente sostén es el elemento responsable de apuntalar las caras de la fractura generada una vez finaliza el proceso.</p>	
	<p>Blender: Equipo montado sobre un camión, tiene como función mezclar el propante (material granular sólido) con el fluido de fractura. Cuenta con bombas para dosificar aditivos líquidos y sólidos. Este equipo puede controlarse autónomamente o desde la datavan, siendo lo más común lo último. La mezcla es dirigida luego hacia las bombas fracturadoras.</p>	
	<p>Bombas fracturadoras: Bombas montadas en camiones, tienen 2.000 hhp de potencia aproximadamente cada una y son alimentadas por el blender. Tienen como función enviar el fluido de fracturación con presión al pozo. Generalmente la operación se lleva a cabo con ocho a diez de estas unidades.</p>	
	<p>Líneas de fractura: Las líneas de fractura son tuberías de acero de 3" y 4" de diámetro y son utilizadas para el transporte del fluido de fractura, desde las bombas de fractura hasta el cabezal del pozo.</p>	
	<p>Camión aljibe: Camión cisterna encargado de transportar agua dulce desde su punto de captación hasta los estanques de agua ubicados en la locación. Sus capacidades nominales normales son 15 y 30m³, comúnmente se utilizan los segundos.</p>	



	<p>Grúa, manipulador telescópico: Son unidades utilizadas para realizar las acciones de carga de insumos y/o movimiento de elementos dentro de la locación.</p> <p>Varios: Se utilizan para el desarrollo de los trabajos camiones auxiliares para el transporte de aditivos, camionetas para el traslado de operadores, baños químicos, módulo camarín-comedor, generador eléctrico para dicho módulo, torres de luz, entre otros elementos menores. En caso de operaciones en locaciones de más de un pozo, los equipos son recargados de combustible mediante un camión debidamente autorizado.</p>	
Estanques de agua industrial	Son estanques de almacenamiento de agua de 80m ³ cada uno. Normalmente se utilizan hasta 35 unidades, pero puede agregarse un número mayor, dependiendo del requerimiento de agua de la operación.	Todas
Equipos de Flowback	<p>Armadura de fractura: Corresponde a un conjunto de válvulas de compuerta que se disponen en forma de cruz sobre la válvula maestra del pozo, también se le conoce como árbol de fractura.</p> <p>Líneas de flujo: Son líneas de acero de 2" que se conectan al pozo, equipos y entre sí para transportar el flujo del proceso.</p> <p>Desarenador: Equipo diseñado para atrapar o recolectar el agente sostén que eventualmente se devuelva durante el proceso de flowback. Cuenta con un deflector interior donde el flujo proveniente del pozo golpea, permitiendo la acumulación de propante en el fondo del equipo por decantación. El contenido de esta trampa es drenado por el operador hacia el equipo de acumulación de agua y arena según requerimiento de la operación. El resto del flujo es derivado hacia el choke manifold. También se le conoce como trampa de arena o sand trap.</p> <p>Cuadro de válvulas: También conocido como choke manifold, corresponde a una configuración de válvulas de estrangulamiento o choke que tiene como objetivo el control del caudal del pozo mediante la variación de los diámetros de orificio, reduciendo la presión para procesar los fluidos producidos aguas abajo. En este componente puede tomarse la presión del pozo, temperatura, redireccionar el flujo para cambio y revisión de chokes sin interrumpir el proceso de flowback. Adicionalmente, en este componente puede conectarse un inyector de metanol, fluido que permite desfavorecer la formación de hidratos en la línea en caso de estar bajo condiciones que permitan su generación.</p> <p>Calentador: Equipo utilizado para elevar la temperatura del fluido del pozo, y con ello evitar la producción de hidratos.</p> <p>Separador: Equipo que permite la separación de agua, hidrocarburo líquido y gas durante las distintas etapas de flowback (en este caso corresponde a un separador tipo trifásico). Este equipo cuenta con un registrador de información digital, el que mediante sensores y turbinas registra datos de presión, temperatura, caudales de agua, hidrocarburo líquido y gas.</p> <p>Estanque de acumulación de agua y arena: Estanque de volumen entre 30 y 80m³ con desgasificador que recibe el agua y propante del proceso de flowback.</p>	Todas



	<p>Cuenta con un tornillo interno o un sistema que permite extraer la arena drenada desde los desarenadores y permite depositarlas en un contenedor para su cuantificación. Asimismo, cuenta con visor para la medición del agua producida y conexiones para que los camiones puedan extraer el líquido recuperado durante el flowback. En ocasiones se le denomina Sand X.</p>	
	<p>Estanque de acumulación de hidrocarburo líquido: También conocido como TK, es un estanque cilíndrico vertical que es utilizado para el almacenamiento de hidrocarburo líquido y/o agua. Tiene disponibles conexiones para recibir los fluidos del pozo y de retiro de líquidos mediante un camión cisterna.</p>	
	<p>Camión aljibe: Camión cisterna encargado de transportar los fluidos líquidos producidos en la operación hasta su destino autorizado final (pozos reinyectores o baterías de producción). Las capacidades nominales normales son 15 y 30m³.</p>	
	<p>Varios: Para el desarrollo de los trabajos se utilizan además camionetas para el traslado de operadores, baños químicos, módulos oficina y comedor, generador eléctrico para dichos módulos, torres de luz, entre otros elementos menores.</p>	
<p>4.4. ACCIONES DEL PROYECTO</p>		
<p>4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN</p>		
<p>Preparación del agua y llenado de los estanques o piletas</p>	<p>El traslado y montaje de los estanques de almacenamiento se hacen con los estanques vacíos mediante los camiones correspondientes. Respecto del agua que requerirá el proceso de fracturación hidráulica, su consumo se estima hasta 2.000m³ por pozo. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura (100m³) y fractura.</p> <p>El agua será trasladada mediante camiones aljibe desde puntos de captación de agua autorizados, donde una vez posicionados en el punto, será trasvasijada a los estanques. Esta operación se realiza con anterioridad a cada operación de fractura. Estos cuentan con válvulas de llenado, de evacuación, de recirculación individual y unidos colectivamente entre ellos. Para contar con el agua necesaria para cada fractura, se considera el rellenado de los distintos estanques de acumulación de agua.</p> <p>La fase de construcción del proyecto parte con el ingreso y posicionamiento de los estanques o piletas de acumulación de agua industrial del primer pozo a fracturar, las cuales se emplazarán en la planchada. Seguidamente, se iniciará la carga de las piletas mediante camiones aljibe. Luego, se realiza el montaje de los equipos restantes de fractura y flowback, los cuales se emplazarán sobre la misma planchada. De manera paralela, se realiza el perfil de evaluación de cemento, y posteriormente, la prueba de hermeticidad, con el fin de verificar que se cumplen las condiciones técnicas de la integridad del pozo y protección de acuíferos.</p> <p>Posteriormente, se realiza el punzado (agujereado) del primero pozo, el cual tiene como objetivo posibilitar la inyección de fluido desde superficie hasta el reservorio.</p>	
<p>Realización del perfil de evaluación de la cementación</p>	<p>Corresponde a un registro que se obtiene mediante herramientas especializadas que se introducen en el pozo, con el objetivo de medir la calidad del cemento colocado entre el casing y la formación geológica. Este perfil permite evaluar la adherencia entre el cemento y el casing o la formación, así como la detección de posibles canales o zonas sin cemento. Esta información es esencial para asegurar el aislamiento zonal, garantizar la integridad del pozo y confirmar que el proceso de cementación se ha realizado correctamente antes de continuar con la fracturación hidráulica.</p>	



	<p>Se establece como requisito para fracturar el pozo la existencia de un intervalo de cemento que comprenda desde la base hasta a lo menos 500 pies (152,4 metros) sobre el ápice de la fractura en el reservorio a estimular, junto con un intervalo de cemento continuo con un bond index superior a 80%. Los perfiles de evaluación de la cementación permiten evaluar la calidad del cemento presente en el pozo y verificar que los requisitos anteriores se cumplan. Si éstos se cumplen, se puede inferir que el fluido involucrado en el desarrollo de la fractura hidráulica no migrará desde el nivel a intervenir hacia niveles estratigráficos superiores, pues se comprobaría aislamiento entre dichas zonas. Si no se cumplen, el pozo no puede ser estimulado y debe evaluarse una remediación de las condiciones que no permiten su fractura. Los perfiles de evaluación de la cementación corresponden a dos perfiles sínicos llamados CBL o Cement Bond Log y VDL o Variable Density Log. El CBL permite evaluar el grado de adherencia en la interfaz casing-cemento, mientras que el VDL la interfaz casing-cemento-formación. Los rangos que están asociados a la calidad del cemento y su adherencia a la cañería de revestimiento son:</p> <table border="1" data-bbox="522 767 961 974"> <thead> <tr> <th>Calidad del Cemento</th> <th>Rango (mV)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy Bueno</td> <td><3</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>3-10</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>10-30</td> </tr> <tr> <td>Muy Bueno</td> <td><3</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>Otro indicador paramétrico para obtener de los registros de la señal de amplitud del CBL es el denominado Bond Índice, que está definida por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) en la “Sección de Aguas Subterráneas, Guía N°34: Técnicas de Registro e Interpretación de Adherencia de Cemento”, que indica que para que un pozo sea considerado apto para la fractura hidráulica, en el ámbito de la integridad de cemento, se debe obtener un Bond Index => 80% presente por una longitud continua que sobrepase el intervalo mínimo necesario señalado en la tabla siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="522 1248 961 1559"> <thead> <tr> <th>Diámetro de la tubería (pulgadas)</th> <th>Intervalo continuo Bond Índice >80% - pies)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4½</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>5½</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>7⁵/₈</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>9⁵/₈</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>10¾</td> <td>54</td> </tr> </tbody> </table> <p>En el caso que el resultado de la medición efectuada con el CBL genere alguna incertidumbre, se podrá utilizar la herramienta ultrasónica denominada comercialmente como USIT, para evaluar de mejor manera la calidad de la cementación</p>	Calidad del Cemento	Rango (mV)	Muy Bueno	<3	Bueno	3-10	Regular	10-30	Muy Bueno	<3	Malo	>30	Diámetro de la tubería (pulgadas)	Intervalo continuo Bond Índice >80% - pies)	4½	15	5	15	5½	18	7	33	7 ⁵ / ₈	36	9 ⁵ / ₈	45	10¾	54
Calidad del Cemento	Rango (mV)																												
Muy Bueno	<3																												
Bueno	3-10																												
Regular	10-30																												
Muy Bueno	<3																												
Malo	>30																												
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Intervalo continuo Bond Índice >80% - pies)																												
4½	15																												
5	15																												
5½	18																												
7	33																												
7 ⁵ / ₈	36																												
9 ⁵ / ₈	45																												
10¾	54																												
Punzado	<p>Corresponde a una operación que se realiza en el pozo para crear pequeños agujeros en la tubería de revestimiento (casing) y en el cemento circundante, con el fin de conectar el interior del pozo con la formación productiva, es decir, con la roca que contiene hidrocarburos. Este procedimiento se realiza previo a la fracturación hidráulica.</p>																												
Montaje e instalación de equipos	<p>Previo al montaje e instalación de equipos y componentes asociados se debe considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonas de altas presiones: Se demarcan áreas de altas presiones. Dicha zona durante la operación de fractura corresponde al espacio físico comprendido 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 de insumos y residuos: Se han definido y demarcado claramente dos zonas diferenciadas: una destinada al almacenamiento de insumos, como los sacos que contienen materias primas o productos, y otra para el acopio temporal de tambores vacíos, considerados residuos, que serán posteriormente trasladados a su 																												



	<p>disposición final. Esta separación permite un manejo ordenado, seguro y conforme a las normativas ambientales y de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localización de la unidad con paramédicos: Asistentes durante el proceso de fracturación, se colocan en un lugar que sea sencilla la comunicación de un eventual incidente.
Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar	
Agua de uso industrial	<p>El proyecto requerirá un volumen estimado de hasta 2.000m³ para fracturar el primer pozo. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura y fractura.</p> <p>El agua industrial que se utilizará se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de cualquiera de los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Derecho aprovechamiento de aguas consuntivo de ejercicio permanente y continuo en: <ul style="list-style-type: none"> - Primer Chorrillo (Ganadera San Gregorio) - Chabunco (Terminal Cabo Negro) - La Querencia - Segundo Chorrillo b) Adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua. <p>En el Anexo 1.10 de la Declaración de Impacto Ambiental “Ficha de Transporte de Agua Industrial”, se adjunta el formato de registro que el titular utiliza como medio de verificación para asegurar que la extracción de aguas se realice de acuerdo con lo aprobado. 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>
Emisiones y efluentes	
Emisiones Atmosféricas	<p>El proyecto generará emisiones a la atmósfera correspondientes al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, además de la combustión de motores y las emisiones asociadas a la utilización de grupos electrógenos. Para mayor detalle en el Anexo 1.6 “Emisiones Atmosféricas” de la Declaración de Impacto Ambiental.</p>
Servicios higiénicos	<p>Los residuos líquidos domésticos serán generados producto del uso de baños químicos utilizados en faena. 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.</p>
Ruido	<p>Durante la construcción se generarán emisiones de ruido principalmente por el funcionamiento de los motores de vehículos, maquinaria y grupos electrógenos. En particular, las fuentes intermitentes, como vehículos y equipos en funcionamiento esporádico, son las que presentan mayor contribución durante la fase de construcción.</p> <p>Se realizaron modelaciones correspondientes a la etapa de construcción y se incluyeron las fuentes de ruido que consisten principalmente en fuentes intermitentes, como flotas livianas (camionetas) y flotas pesadas (camiones, tractocamiones y camiones grúa), además de una fuente fija representada por un generador.</p> <p>Los resultados de la modelación indican que estas fuentes no generan niveles de ruido significativos en los receptores más cercanos, por lo que no se anticipan efectos relevantes en términos de calidad acústica en el entorno próximo al proyecto.</p> <p>En la fase de construcción, los valores estuvieron dentro de los límites máximos permisibles por lo que no existirá impacto sobre el medio humano de acuerdo al Decreto Supremo N°38 del Ministerio del Medio Ambiente, con valores están entre 42 y 45 dB (A) para los niveles de ruido de fondo, mientras que, en base a las modelaciones los valores hacia los receptores humanos no superarían los 25 dB (A). En el Anexo 1.7 “Levantamiento del Componente Ruido” de la Declaración de Impacto Ambiental, se presentan los resultados de las modelaciones y mediciones.</p> <p>Se realizaron modelaciones según el documento “<i>Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa</i>”, en donde se pudo observar que se cumple con lo indicado en el documento citado.</p>



	<p>Las zonas evaluadas comprenden áreas o sectores de vegas, en donde se desarrollaron puntos de medición representativos, los cuales se caracterizan por ser un hábitat relevante o característico para ciertas especies de aves, las cuales utilizan como área de nidificación, descanso, reproducción y/o alimentación.</p> <p>En el Anexo 1.7, “Levantamiento del Componente Ruido” de la Declaración de Impacto Ambiental, se demuestra el alcance del ruido, en ninguno de los puntos considerados como sensibles se superan los 50 dB (A) desde el punto de referencia.</p>
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	
Residuos Domésticos Sólidos	El montaje de los equipos para la fracturación hidráulica generará residuos sólidos de tipo domésticos, los cuales se almacenarán momentáneamente en tambores o cachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición en el frente de trabajo. Posteriormente, estos residuos serán transportados y destinados mediante empresas debidamente autorizadas, en cumplimiento de la normativa vigente.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Mini fractura o minifrac	<p>En la mayoría de los casos se efectúa una primera operación denominada minifrac, la que corresponde a una fractura hidráulica pequeña sin utilizar agente sostén. Ella permite determinar parámetros relevantes para la operación principal tal como la presión de ruptura de la roca, la eficiencia del fluido de fracturación y la presión de cierre de fractura, entre otros. El primer parámetro indica la presión necesaria para iniciar la fractura de la roca, el segundo está relacionado con el grado de permeabilidad que tendrá la roca al fluido que se inyecte (a mayor eficiencia de fluido, menor es la pérdida desde la fractura en generación hacia la roca) y el tercero permite estimar la magnitud del esfuerzo horizontal mínimo a la profundidad del reservorio.</p> <p>Todos estos parámetros ayudan a calibrar el diseño de fractura o programa de intervención original y es posible de omitir en caso de intervenir en zonas con suficiente información. El bombeo en esta operación es relativamente corto, del orden de minutos, sin embargo, el análisis de declinación de presión puede tomar más tiempo dependiendo de la permeabilidad del reservorio. Se utiliza del orden de 100 a 700 bbls de agua en esta fase.</p>
Fractura hidráulica	<p>La fractura hidráulica consiste en una operación que crea un canal de mayor conductividad que la que presenta el reservorio naturalmente, mediante el bombeo de un fluido que, primero provoca la ruptura de la roca, luego separa las caras generadas y finalmente las apuntala con un agente sostén para mantenerlas separadas entre sí. Lo anterior permite exponer una mayor superficie del reservorio al pozo (largo y alto de alas de fractura) y, por tanto, aumentar los caudales de hidrocarburos para producir.</p> <p>La fractura utiliza agente sostén o propante y puede ser de tipo silíceo (arena natural normal) o cerámico, el que es fabricado por entidades especializadas y pueden soportar mayores esfuerzos compresivos que los primeros. Normalmente se utiliza agente sostén de granulometría (US mesh) 100, 40/70, 30/50, 20/40 y 16/20. El tipo de agente sostén, su granulometría y la cantidad a utilizar dependerá de la evaluación del reservorio, siendo normal utilizar 400.000 lbs por operación de bombeo en este tipo de reservorio.</p> <p>Además del agente sostén, en la operación de fractura hidráulica se utiliza un fluido que permite su transporte desde la superficie hasta el reservorio. Los fluidos utilizados son base agua y contienen sustancias químicas que controlan su reología. Dentro de los químicos más utilizados están los reductores de fricción, polímeros gelificantes, agentes reticuladores de polímeros, inhibidores de arcilla, surfactantes, entre otros. Dichos compuestos controlan la viscosidad del fluido y, por tanto, la capacidad de transporte de agente sostén en el proceso.</p> <p>No se considera interacción con pozos cercanos, puesto que es un requisito del diseño de la fractura alcanzar áreas no intervenidas por otros pozos. Una</p>



	<p>eventual fractura que interactúe con una de un pozo diferente sólo disminuye la capacidad de producción de aquel.</p> <p>Una vez finaliza el bombeo, se detienen los equipos, se monitorea la presión del pozo y se procede a desarmar las líneas conectadas al pozo para comenzar con el proceso de flowback, que es el encargado de retirar parte del fluido inyectado al reservorio durante la estimulación. De esta manera sólo queda agente sostén contenido entre las paredes de la roca fracturada, configurando un canal de alta conductividad que permite la producción comercial de hidrocarburos.</p> <p>Normalmente por pozo se ejecuta una operación de bombeo, pudiendo ser más de una en caso de descubrirse durante la perforación una roca reservorio de gran espesor o con una desconexión hidráulica del reservorio principal.</p>
Extracción del flowback	<p>Este procedimiento tiene por finalidad extraer el fluido inyectado durante la operación de fractura hidráulica y el agente sostén que, eventualmente, pudiera quedar dentro de la tubería una vez finaliza dicha operación.</p> <p>Terminada la fractura, se retiran las líneas de alta presión desde el cabezal del pozo, se desconectan equipos y se abre el pozo de manera controlada con el objetivo de retirar la mayor parte posible del fluido inyectado.</p> <p>Esta operación puede tomar entre 5 a 21 días, dependiendo de las condiciones operativas y la evaluación del pozo. Puede utilizarse uno o más set con similar configuración.</p> <p>El proceso de flowback 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, así como también se debe estar en condiciones de recibir la mayor cantidad de agente sostén contenido eventualmente en el pozo, con tal de evitar dañar en un futuro los elementos productivos de las instalaciones debido a erosión mecánica.</p> <p>El fluido producido en esta etapa proviene del reservorio y fluye por el casing hasta la armadura de fractura. Luego es dirigido hacia una trampa de arena (sand trap) que retiene el agente sostén transportado eventualmente por el fluido. Los requerimientos operativos definen la frecuencia en la que dicha trampa debe ser drenada, pero siempre se efectúa hacia el estanque de acumulación de agua y arena/propante (conocido comercialmente como Sand X). La fase que no sea agente sostén se dirige posteriormente hacia el choke manifold, que corresponde a un cuadro de válvulas de control (choke) con un orificio de diámetro variable en su interior (entre $4/64''$ y $24/64''$). Dicho elemento permite controlar el caudal proveniente del pozo y reducir la presión para procesar los fluidos producidos aguas abajo. Luego, el flujo es dirigido hacia el separador y, en caso de probabilidad de formación de hidratos (alta diferencia de presión y/o bajas temperaturas), con una estación previa en el calentador. En el separador se divide el flujo en tres fases: agua, hidrocarburo líquido y gas (separación trifásica, caso más común). El primer fluido es dirigido hacia el estanque de acumulación de agua y arena, el segundo a un estanque vertical de 500 bbls de capacidad (opcionalmente pueden colocarse más estanques según requerimientos operativos en caso de ser necesario) y el tercero puede ser quemado en la fosa antorcha del pozo o inyectada a gasoducto.</p> <p>El agente sostén retenido por el sistema se retira del estanque de acumulación mediante un sistema mecánico y se aloja en contenedores externos para su disposición en tambores, los cuales son dispuestos finalmente mediante entidades autorizadas. El agua producida durante esta operación se almacena en estanques destinados al flowback (Sand X y/o TK 500 bbls), es retirada por camiones de transporte de fluidos y dispuesta en lugares autorizados (pozos reinyectores). El hidrocarburo líquido es retirado por camiones de transporte de hidrocarburos y son recibidos por las baterías de producción.</p> <p>Una vez termina esta operación, el pozo se cierra y se entrega a operaciones producción. En caso del último pozo intervenido, se desconectan y retiran los equipos, se instalan los árboles de producción (conjunto de válvulas que se montan sobre el cabezal del pozo y que permiten la manipulación segura</p>



	de éste), se normaliza la locación y se efectúa su entrega a quienes continúen operaciones en ella.
Fractura Hidráulica	La fracturación hidráulica es una técnica de estimulación de pozos utilizada en reservorios cuya permeabilidad natural es insuficiente para permitir el flujo de hidrocarburos a caudales comercialmente viables. Para llevar a cabo este procedimiento, se emplea un conjunto de equipos especializados, que permiten la inyección controlada de fluidos a alta presión en la formación objetivo.
Retiro de equipos de fractura y floback	<p>Desarme y retiro set de fractura: El retiro de los equipos de fractura tiene una duración en tiempo estimada de 7 días y comienza con la desconexión de cada equipo operativo involucrado en la operación. Una vez realizado toda la desconexión del set de fractura, se comienza con el retiro de los equipos de fractura.</p> <p>Para realizar el retiro de los equipos de fractura se ejecutarán las siguientes actividades:</p> <p>1.- Se desplazan a un costado de la locación los equipos de fractura. Una vez desplazados estos equipos, se comienza con el retiro y traslado de los estanques de almacenamiento de agua industrial que intervinieron en las operaciones de fractura hidráulica.</p> <p>Retiro Equipos de Flowback: Para el retiro de los equipos de flowback, comienza una vez finalizada la fase de operación de flowback, y generalmente cuando los equipos de fractura ya se han retirado. Se comienza con la desconexión de cada equipo operativo que estuvo involucrado en la operación: armaduras de fractura, desarenador, choke manifold, separador, calentador, estanques, sandx, líneas de conexión del set de flowback.</p>
Productos Generados	
Flowback	<p>Durante la etapa de flowback, retornan a la superficie diversos fluidos y materiales que fueron previamente inyectados al pozo durante el proceso de fracturación hidráulica, así como también componentes propios del reservorio. Estos incluyen agente de sostén, agua, hidrocarburos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agente sostén: Eventualmente producido durante el flowback se retira del estanque de acumulación mediante un sistema mecánico y se aloja en contenedores externos para su disposición en tambores, los cuales son debidamente rotulados y dispuestos finalmente mediante entidades autorizadas. - Agua: El agua producida durante esta operación se almacena en estanques destinados al flowback (Sand X y/o Tk, ambos de 500 bbls de capacidad), es retirada por camiones de transporte de fluidos y dispuesta en lugares autorizados (pozos y baterías aprobadas para el proyecto “Tratamiento de Efluentes de las Instalaciones de E&P de Enap-Magallanes en Sector Daniel” con RCA N°046/2006). La tasa de producción es variable y se coordina el retiro de agua con tal de no sobrepasar la capacidad de almacenamiento. - Hidrocarburos: El hidrocarburo líquido es retirado por camiones de transporte de hidrocarburos y son recibidos por las baterías de producción (pozos y baterías aprobadas para el proyecto “Tratamiento de Efluentes de las Instalaciones de E&P de Enap-Magallanes en Sector Daniel” con RCA N°046/2006). La tasa de producción es variable y se coordina el retiro de producto con tal de no sobrepasar la capacidad de almacenamiento. - Gas: El gas producido puede ser quemado en la fosa antorcha o inyectado a un gasoducto. Los caudales pueden alcanzar los 180.000m³/día. <p>Para el control y seguimiento del agua generada durante el proceso de flowback, la empresa de servicios asignada a esta operación es responsable de la medición del volumen de agua retornada. Para ello, se aplica una metodología de cuantificación volumétrica utilizando una pileta calibrada con capacidad de 500 bbl (equivalente a 80m³), de propiedad de dicha empresa.</p>



	<p>Los datos registrados se almacenan en un archivo Excel denominado “Ficha de Control de Volumen de Agua de Flowback”, el cual se incorpora como parte del Anexo 1.13 de la Declaración de Impacto Ambiental.</p> <p>Posteriormente, el titular se encarga de validar la información recopilada y realizar su correspondiente distribución interna.</p> <p>Una vez concluida la actividad de flowback en cada pozo, los inspectores del área de fractura de ENAP Magallanes elaboran y remiten el resumen final de la “Ficha de Control de Volumen de Agua de Flowback”. Este documento es almacenado digitalmente en los archivos técnicos de ENAP y distribuido internamente según los procedimientos establecidos.</p> <p>En caso de ser requerido, el registro consolidado de esta información estará disponible para la autoridad competente en las dependencias del Edificio Central de ENAP Magallanes o en otro lugar que se defina oportunamente.</p>
Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar	
Agua de uso industrial	<p>El proyecto requerirá un volumen estimado de hasta 8.000m³ para fracturar el resto de los pozos. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura y fractura.</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) - Chabunco (Terminal Cabo Negro) - La Querencia - Segundo Chorrillo <p>b) Adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua.</p> <p>En el Anexo 1.10 de la Declaración de Impacto Ambiental “Ficha de Transporte de Agua Industrial”, se adjunta el formato de registro que el titular utiliza como medio de verificación para asegurar que la extracción de aguas se realice de acuerdo con lo aprobado. 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>
Emisiones y efluentes	
Emisiones atmosféricas	<p>Las emisiones a la atmósfera asociadas de la operación del proyecto se generan debido al tránsito vehicular por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de motores, además de emisiones provenientes del calentador y la antorcha. Las tasas de emisiones proyectadas para esta fase son temporales, siendo puntuales y acotadas en el tiempo. Adicionalmente, todos los vehículos utilizados tendrán sus revisiones técnicas al día. Para mayores antecedentes, ver Anexo 1.6 de la Declaración de Impacto Ambiental sobre “Emisiones Atmosféricas”.</p>
Residuos Domésticos Líquidos	<p>Los residuos líquidos domésticos serán generados producto de los baños químicos utilizados durante la operación del proyecto, 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.</p>
Ruido	<p>Durante la construcción se generarán emisiones de ruido principalmente por el funcionamiento de los motores de vehículos, maquinaria y grupos electrógenos. En particular, las fuentes intermitentes, como vehículos y equipos en funcionamiento esporádico, son las que presentan mayor contribución durante la fase de operación.</p> <p>Se realizaron modelaciones correspondientes a la etapa de construcción y se incluyeron las fuentes de ruido que consisten principalmente en fuentes intermitentes, como flotas livianas (camionetas) y flotas pesadas (camiones, tractocamiones y camiones grúa), además de una fuente fija representada por un generador.</p> <p>Los resultados de la modelación indican que estas fuentes no generan niveles de ruido significativos en los receptores más cercanos, por lo que no se</p>



	<p>anticipan efectos relevantes en términos de calidad acústica en el entorno próximo al proyecto.</p> <p>En la fase de operación, los valores estuvieron dentro de los límites máximos permisibles por lo que no existirá impacto sobre el medio humano de acuerdo al Decreto Supremo N°38 del Ministerio del Medio Ambiente, con valores están entre 42 y 45 dB (A) para los niveles de ruido de fondo, mientras que, en base a las modelaciones los valores hacia los receptores humanos no superarían los 25 dB (A). En el Anexo 1.7 “Levantamiento del Componente Ruido” de la Declaración de Impacto Ambiental, se presentan los resultados de las modelaciones y mediciones.</p>
Vibraciones	<p>Si bien actualmente no existe normativa en Chile que permita regular el efecto de éstas en la fauna, la evaluación se basará en criterios recomendados de la Norma Alemana DIN 4150:1979 para la evaluación de estructuras sensibles y monumentos históricos, y la FTA (<i>Federal Transit Administration</i>) del <i>U.S. Department of Transit</i>, utilizadas ambas en proyectos mineros para análisis de vibraciones.</p> <p>El titular ha realizado mediciones en la zona de Arenal (Tierra del Fuego), específicamente en el pozo Chañarcillo Sur 12, a 50 y 100 metros desde el borde de la planchada donde estaban instalados los equipos de fracturación, las cuales no superaron el valor 2,5 mm/s, sugerido como valor límite para garantizar la integridad estructural de edificios históricos, aunque no fue posible establecer si los valores máximos de velocidad de partícula observados fueron o no efecto directo de las operaciones de fracturación. No obstante, un edificio de esta naturaleza o componente asimilable no presentaría riesgo de daño durante este tipo de operaciones, pues se cumple con lo estipulado en la norma alemana DIN-4150-3 1999 02 y normas similares.</p> <p>Asimismo, los seres humanos pueden percibir la vibración a una amplitud muy baja, en general a partir de 0,5 mm/s. La mayor sensibilidad de vibración para el ser humano ocurre en el rango de frecuencia que oscila entre los 5 y 30 Hz. Homologando esta situación en consideración de las especies que habitan en la zona, se considera 0,5 mm/s VVP, como valor máximo de referencia en la no perturbación.</p> <p>En relación con la fauna del área, tienen bastante movilidad, por lo que durante la ejecución del proyecto se alejarían del área. Finalmente, de acuerdo con lo presentado anteriormente de los registros entregados y casos de estudio, comparación con niveles permisibles de normativas internacionales de referencia en vibraciones, sobre operaciones de Fractura Hidráulica para pozos de hidrocarburos, se concluye que la onda expansiva de vibraciones inducidas no representa un efecto para la fauna, poblados, estructuras, sitios arqueológicos u otros.</p>
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Residuos Domiciliarios Sólidos	La fase de operación de la fracturación hidráulica generará residuos sólidos domésticos. Estos se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un vertedero autorizado, de acuerdo con una autorización específica que se dispone para tales efectos.
Residuos Industriales No Peligrosos Sólidos	La fase de operación de la fracturación hidráulica generará residuos sólidos, de origen industrial inertes, no peligrosos, los cuales corresponderán a despuntes metálicos, maderas, plásticos y papel. Estos residuos 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.
Residuos Peligrosos	La fase de operación de la fracturación hidráulica de los cinco pozos generará residuos peligrosos, correspondientes principalmente a agente sostén producido en flowback, guaipes con aceite y paños empetrolados, 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. Con respecto a estas últimas, la devolución de arenas va a depender de las características técnicas de cada pozo a intervenir, lo que significa, que puede haber retorno de arenas, como no.



	<p>Los residuos peligrosos generados en el proyecto serán almacenados en el lugar de origen, en contenedores que se ajustarán a lo establecido en el Decreto Supremo N°148 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Posteriormente los residuos serán trasladados para su acopio temporal en las bodegas 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> <p>Al respecto, en el Anexo 1.14 de la Declaración de Impacto Ambiental se adjunta el “Procedimiento Etiquetado, Transporte y Almacenamiento de Residuos Peligrosos”, que establece en forma clara las condiciones previas, la ejecución, los controles, las responsabilidades y lineamientos básicos para establecer el proceso de etiquetado, transporte y almacenamiento de Residuos Peligrosos de Enap Magallanes, de acuerdo con lo señalado en la normativa ambiental vigente.</p>			
Sustancias químicas	<p>Para el proceso de fracturación hidráulica se considera el uso de sustancias químicas, las cuales se mencionan a continuación:</p>			
	Producto	Característica Química	Clase	Dosificación (ppm)
	WGA-15 L	Polímero-Agente gelificante	Clase 3. Líquido inflamable	De 5,0 a 8,75
	WPA-556 L	Control de pH-Buffer de bajo pH	Clase 3. Líquido Inflamable	De 0,3 a 1,00
	WPB-584 L	Control de pH-Buffer de alto pH	Clase 8. Sustancia corrosiva	De 0,8 a 1,60
	WNE-352 LN	Agente tensioactivo-no emulsionante para gas	Clase 3. Líquido inflamable	De 1,5 a 3,00
	WNE-353 LN	Agente tensioactivo-no	Clase 3. Líquido	De 1,5 a 3,00
	Producto	Característica Química	Clase	Dosificación (ppm)
	WBK-133	Quebrador interno de Geles	Clase 5.1. Sustancia comburente	De 1,0 a 8,00
	WBK-134	Quebrador interno de Geles	Clase 5.1. Sustancia comburente	De 0,2 a 2,00
	WBK-139	Quebrador interno de Geles	Clase 5.1. Sustancia comburente	De 0,2 a 2,00
	WCS-631 LC	Inhibidor de Arcillas-K Cl Cuaternario	Clase 3. Líquido inflamable	De 1,5 a 3,00
	WXL-100 L	Crosslinker activador de Gel	Clase 8. Sustancia corrosiva	De 0,3 a 0,70
	WXL-101 LM	Crosslinker Activador de gel por efecto de T°	Clase 3. Líquido inflamable	De 1,0 a 5,00
	WGS-160 L	Estabilizador de Temperatura	Clase 6.1. Sustancia tóxica	De 2,0 a 10,0
	BIOCLEAR 1000	Bactericida	Clase 8. Sustancia corrosiva	De 0,2 a 1,90
	WFR-55 LA	Poliacrilamida – Reductor de Fricción	Clase 3. Líquido inflamable	De 0,4 a 6,0
	CAT BIOCLEAR 2000	Bactericida	Clase 8. Sustancia corrosiva	De 0,05
	WCS-363LC	Inhibidor de Arcillas para Form. Shale	Clase 3. Líquido inflamable	De 1,0 a 4,0
	WNE-373L	Nano surfactante – No emulsionante	Clase 3. Líquido inflamable	De 1,0 a 2,0
WNE-363L	Surfactante – No emulsionante	Clase 3. Líquido Inflamable	De 1,0 a 2,0	
<p>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. Se cuenta, además, con protocolos de transporte, acopio y manejo de las sustancias, acorde a las exigencias de la industria petrolera.</p>				



Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Desmontaje y retiro de equipos set de fractura	<p>El retiro de los equipos de fractura comienza con la desconexión de cada equipo operativo involucrado en la operación. Una vez realizado toda la desconexión del set de fractura, se comienza con el retiro de los equipos de fractura.</p> <p>Para realizar el retiro de los equipos de fractura se ejecutarán las siguientes actividades:</p> <p>a) Se desplazan a un costado de la locación los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datavan - Hidratadora - Blender o Mezclador - Camión Arenero - Bombas Fracturadoras - Líneas de Fractura <p>b) Una vez desplazados estos equipos, se comienza con el retiro y traslado de los estanques de almacenamiento de agua industrial que intervinieron en las operaciones de fractura hidráulica.</p> <p>Una vez realizado el traslado y retirado todos los equipos de fractura, se comienza con la normalización del área (2 días) que consiste en limpieza y acondicionamiento de la locación del Multipozo, con el objetivo de restituir la planchada a su estado original, tal como se encontraba al momento de la recepción.</p>
Retiro equipos de flowback	<p>Para el caso del retiro de los equipos de flowback, comienza una vez finalizada la fase de operación de flowback y, generalmente cuando los equipos de fractura ya se han retirado. El movimiento del set de flowback se estima en 3 días.</p> <p>Se comienza con la desconexión de cada equipo operativo que estuvo involucrado en la operación: armaduras de fractura, desarenador, choke manifold, separador, calentador, estanques, sandx, líneas de conexión del set de flowback.</p>
Normalización del área	<p>Una vez terminada la actividad de desmontaje y retiro de los equipos, se realizará la limpieza y acondicionamiento de la planchada, con el objetivo de restituir la planchada a su estado original, tal como se encontraba al momento de la recepción, es decir se retirará todo vestigio de ocupación, tales como restos de algún residuo, plásticos, etc., de manera de dejar el área limpia.</p>
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	Enero 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación pileta de acumulación de agua industrial primer pozo a fracturar
Fecha estimada de término	Enero 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Término de la carga agua industrial para la fractura del primer pozo y montaje de los equipos
4.5.2. Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Enero 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Minifractura y fractura del primer pozo.
Fecha estimada de término	Noviembre 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Flowback del último pozo.
4.5.3. Fase de Cierre	



Fecha estimada de inicio	Noviembre 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desarme del set de fractura del último pozo
Fecha estimada de término	Noviembre 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Entrega de la locación al área de producción
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.	<p>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. Las emisiones serán de carácter puntual y temporal.</p> <p>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.</p>
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.	<p>El proyecto generará emisiones de ruido durante las distintas etapas del proyecto, debido a los motores de los vehículos y de la maquinaria a utilizar, sin embargo, éstas serán de tipo intermitentes con características fluctuantes y de baja magnitud debido a las características del proyecto y de una duración acotada al tiempo estimado para la construcción de 15 días.</p> <p>Para efectuar las mediciones de ruido de fondo, se identificaron 4 receptores humanos en los alrededores del área de emplazamiento del proyecto, en torno a la Ruta CH-255. Para la modelación de ruido en la situación con proyecto en todas sus etapas, se planteó una condición hipotética desfavorable, es decir, el funcionamiento en simultaneo de los equipos requeridos durante la fase de construcción, operación y cierre.</p> <p>Los valores obtenidos de las mediciones realizadas en el área del proyecto, tanto para la línea base como para la situación con proyecto en sus etapas, indican que están dentro de los límites máximos permisible (diurno) por lo que no existe un efecto negativo hacia la influencia humana, con valores están entre 42 y 45 dB (A) para los niveles de ruido de fondo y/o línea base. Mientras que, en base a las modelaciones los valores hacia los receptores humanos no superarían los 25 dB (A). Mayores antecedentes en el Anexo 1.7 de la DIA “Levantamiento del Componente Ruido del Proyecto”.</p>
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 posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	<p>Las emisiones y efluentes que se consideran en el proyecto corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emisiones atmosféricas: Para determinar las emisiones generadas por la ejecución del proyecto, se realizó la estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 2.6 de la DIA). Dicha estimación de emisiones consideró las tres fases del proyecto correspondientes a construcción, operación y cierre, concluyendo que el proyecto, durante todas sus fases, generará emisiones a la atmósfera correspondientes a polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal y camiones, a gases y



	<p>material particulado de la maquinaria y grupos electrógenos a utilizar. El cálculo se realizó en un escenario conservador sin considerar medidas de abatimiento, como las precipitaciones, que resultarían favorecedoras en la reducción de emisiones atmosféricas y la duración del proyecto será de sólo de 154 días, lo que sugiere que las emisiones serán acotadas en el tiempo y puntuales, debido a la naturaleza temporal y limitada de las actividades propias de una fractura hidráulica. El titular dará cumplimiento en todo momento a la normativa ambiental aplicable</p> <ul style="list-style-type: none">- Emisiones acústicas: 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, además, estas serán puntuales y de baja magnitud debido a las dimensiones del proyecto, al tipo de maquinaria a utilizar y la duración de este. Del mismo modo, el lugar donde está localizado el proyecto es un área de viento frecuente, lo cual facilita que las emisiones acústicas se disipen rápidamente. Las emisiones generadas no afectarán la salud de las personas, ya que se cumple con los máximos permisibles indicados en el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, durante todas las fases del proyecto, según se presenta en detalle en el Anexo 1.7 de la DIA (Levantamiento del Componente Ruido).- Efluentes: Estos corresponderán exclusivamente a aguas servidas, las que se generarán durante todas las fases del proyecto. En ese sentido, no existirá exposición del suelo, agua o aire a contaminantes líquidos, por cuanto durante las distintas fases del proyecto, las aguas servidas provenientes del uso de los baños químicos, cuyo servicio será suministrado por una empresa especializada y debidamente autorizada, que realizará la instalación, mantención y el posterior retiro de éstos, además de la limpieza periódica entre 2 a 3 veces por semana. Además, debido a las características propias del proyecto no se contempla la generación de residuos industriales líquidos. Respecto de la protección de acuíferos, antes de realizar la fracturación de los pozos, éstos contarán con medidas como: tuberías de revestimiento internas de diferentes diámetros y casing de producción. Esta se dispondrá desde el fondo del pozo hasta la superficie, se aplicará cementación en el espacio anular entre las tuberías, cubriendo con seguridad completamente la zona a fracturar. Para evaluar la calidad de la cementación (aislamiento de las formaciones con la superficie externa de la tubería), se registra un perfil de cementación para evaluar su sello. Si se muestra deficiencia en la cementación se procede a mejorarla hasta que esté óptima para el proceso de fractura. Con ello se asegura el aislamiento de la zona productora con los niveles superiores.- Flowback: Efluente resultante del proceso de fracturación, queda almacenado temporalmente en estanques, para luego ser transportados a una batería de producción. El flujo de gas proveniente del flowback, será derivado a la fosa antorcha o malla de producción, lo cual dependerá del estado de las conexiones de la central de flujo. El manejo y transporte de flowback es un proceso ejecutado en ciclo cerrado, y no hay exposición de contaminantes sobre recursos naturales ni la población.
--	--



	- Productos químicos: Los utilizados para la fracturación 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 y no generar efectos colaterales posteriores a la fracturación de cada pozo.
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.	Respecto a los residuos, los residuos que genere el proyecto, serán manejados de tal manera que éstos no tendrán contacto con los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, además, estos serán dispuestos según lo establece la normativa vigente en tales materias, de esta manera no se presentará alguna exposición a contaminantes producto de los residuos, que afecte la salud de la población.
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
	El proyecto realiza extracción de agua para la realización de la fractura hidráulica desde dos derechos de aprovechamiento de agua. El volumen por utilizar para este proyecto podría ser de hasta 10.000 m ³ .
Componente Ambiental afectado	Agua
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
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 planchada se encontrará construida al momento de efectuar la fractura hidráulica, por lo tanto, no se requerirá de nuevas áreas para efectuar la estimulación hidráulica.</p> <p>De lo anterior, el proyecto contempla la utilización de una superficie máxima de 3,5 hectáreas aproximadamente, la cual estará construida previo a la fracturación, correspondiente a la planchada del Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT (RCA 109/2017).</p> <p>Respecto de los efectos sobre el suelo o de su capacidad para sustentar la biodiversidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Degradación: El proyecto no considera la intervención de nuevas áreas o del suelo, ya que se emplazará sobre un área previamente habilitada y construida previo a la ejecución de la fractura hidráulica. - Erosión: El proyecto no considera la intervención de zonas denudadas de vegetación que posteriormente puedan provocar procesos erosivos de intensidad variable en su área de emplazamiento, tampoco 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. - Impermeabilización: 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.



	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de contaminantes: 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. - Compactación: El proyecto no considera la compactación del suelo del área del proyecto debido a que, se emplazará sobre una planchada existente y aprobada ambientalmente.
<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>	<p>El proyecto contempla la utilización de una superficie máxima de 3,5 hectáreas aproximadamente, la cual estará construida previo a la fracturación y, que corresponde a la planchada del Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT (RCA N°109/2017), en este sentido el proyecto se desarrolla por completo sobre un área intervenida y habilitada expresamente para la extracción de hidrocarburos.</p> <p>Se efectuaron campañas en terreno en el marco del Informe Medio Ambiental del “PAD Cahuil AM/AN/AO/AS/AT”, a través de las cuales fueron caracterizadas las componentes Flora, Fauna, Arqueología, Paisaje e Hidrología, con el objetivo de descartar algún efecto del proyecto sobre éstas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flora (Plantas) y Vegetación: Se definió el área de influencia en base las zonas que se utilizarán de manera directa por el proyecto, esto teniendo en cuenta todas las partes, obras y/o acciones asociadas al mismo, que en sus distintas etapas pudieran afectar potencialmente la cantidad y/o calidad de los recursos hídricos o de la cubierta vegetal del sector. Esta área equivalente a 3,22 hectáreas, aproximadamente, no lográndose identificar zonas inundables, no se encontraron singularidades con respecto a la flora y vegetación que podrían estar representados por formaciones vegetacionales azonales o especies singulares o amenazadas. - Fauna Silvestre: Se realizó una campaña de terreno, aplicando la metodología de muestreo a través de métodos directos (encuentros visuales) e indirectos (detección de huellas, fecas y restos óseos), sin la necesidad considerar la captura de individuo través de un recorrido pedestre a lo largo de toda el área de estudio, considerando un buffer de radio 350 metros desde el punto central del emplazamiento del Multipozo Cahuil AM AN AO AS AT, realizando una prospección de la totalidad del terreno que se extiende por 38,5 hectáreas. <p>De lo anterior, se detectó un total de 9 especies de vertebrados silvestres en el área del proyecto. De las especies identificadas, 7 pertenece a la Clase Ave y 2 a la Clase Mammalia se destaca la presencia de 3 especies en categoría de conservación (Caiquén, Ñandú y Guanaco), donde es posible descartar cualquier afectación significativa de esta especie debido a su alta movilidad y extensa distribución espacial, así como su versatilidad en el uso del hábitat.</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>Respecto de la duración del proyecto en cada una de sus fases se contempla un período no superior a 5 meses efectivos. Por lo anterior, el proyecto tendrá una duración acotada.</p> <p>Respecto a la componente suelo, el proyecto se ejecutará sobre una plataforma existente, y no se intervendrán nuevas áreas adicionales a la de esta plataforma.</p> <p>Respecto a impermeabilización, los estanques de almacenamiento temporales que se utilizarán para el almacenamiento de las aguas provenientes del proceso de fracturación contarán con todas las medidas para evitar la percolación de fluidos hacia potenciales napas o acuíferos.</p>



	<p>Respecto de la extracción de agua requerida por el proyecto, se estima en 10.000m³ totales, considerando los 5 pozos a fracturar, la extracción de agua se efectuará de puntos autorizados y en los caudales permitidos o concedidos. En cuanto al agua para consumo humano, ésta se entregará envasada en bidones, de algún servicio de aguas autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>También se implementarán 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 de cada pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente, mediante el mantenimiento de registros. Por otra parte, el proyecto considera un “Plan de Monitoreo de Agua Subterránea”, en el cual se ha definido una estación de monitoreo de manera estratégica a la ubicación del área de emplazamiento del proyecto, de manera de definir un área representativa para la toma de muestras.</p> <p>Adicionalmente, respecto a las emisiones de gases se indica que éstas se estiman de carácter marginal y puntual, mientras que las emisiones de material particulado contarán con una alta capacidad de dispersión debido a las condiciones naturales y atmosféricas del lugar de emplazamiento, lo cual permite descartar alguna afectación a los recursos naturales.</p> <p>Respecto a los residuos que generará el proyecto, éstos serán manejados de tal manera que no tendrán contacto con el suelo, agua y aire, además, estos serán dispuestos según lo establece la normativa vigente en tales materias, de esta manera no se afectará su condición de línea de base.</p> <p>Respecto al cambio climático, el proyecto contempla el uso del componente ambiental “recurso hídrico”, debido a que para llevar a cabo el proceso de fracturación se requiere de una mezcla de fluido, que en su mayoría es agua. Este recurso es objeto de protección ambiental y ha sido reconocido en las cadenas de impacto de ARClím, como un elemento que será vulnerable y expuesto a las variaciones proyectadas del clima, particularmente, se identifican los siguientes riesgos de sequías hidrológicas y disminución de la recarga. No obstante, en consulta con la plataforma ARClím los cambios estimados para las amenazas climáticas proyectadas para la comuna de San Gregorio, particularmente, los parámetros asociados a los riesgos climáticos de sequía y disminución de la recarga. Con esta información se determina que estos impactos se consideran como “no significativos”, ya que, al analizar la sinergia negativa, se estima que en los puntos de extracción, los efectos del cambio climático no serán adversos respecto de la cantidad del recurso, además, el uso que hará el proyecto del agua, se ajustará a los caudales volumétrico aprobados mediante resolución legal, respecto de cada punto de extracción, complementado con un sistema de registro de la procedencia del agua, que permite mantener un control y verificación que los volúmenes.</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</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.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el titular dará cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien</p>



<p>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 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>jurídico tanto del aire, como manejo de residuos, efluentes y sustancias de todo tipo.</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>Durante la etapa de construcción el proyecto generará emisiones de ruido debido a los motores de los vehículos y de la maquinaria a utilizar para el montaje de los equipos. Las fuentes móviles son las que tienen mayor intermitencia en la fase de construcción. Para la etapa de operación del proyecto, se contempla una mayor intervención de maquinaria y la generación de ruido continuo debido al funcionamiento del equipo de fractura y flowback, además de camiones y vehículos livianos.</p> <p>Para la modelación de ruido, en particular el estudio de ruido para fauna se centró en los umbrales de referencia para la evaluación de fauna terrestre, utilizando el más sensible entre los tres principales grupos taxonómicos afectados, en donde las fuentes generadoras de ruido se consideran como intermitente al ser principalmente, equipo de fracturación y movimiento de vehículos pesados y livianos.</p> <p>Las zonas evaluadas para la modelación fueron áreas o sectores de vegas cercanas al área de emplazamiento del proyecto, en donde se desarrollaron puntos de medición representativos, los cuales se caracterizan por ser un hábitat relevante o característico para ciertas especies de aves, las cuales utilizan como área de nidificación, descanso, reproducción y/o alimentación. En base a los resultados obtenidos, la situación “con proyecto” ha sido determinada mediante modelación, donde se estableció una condición hipotética en base a la situación más desfavorable (situación sobredimensionada respecto a lo que ocurrirá realmente) por fase.</p> <p>De esta forma, se determinó que, ninguno de los puntos considerados como sensibles se superan los 55 dB (A) desde el punto de referencia en donde se realiza cada una de las mediciones.</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>El Proyecto utilizará productos químicos (Anexo 1.12 de la DIA, Hoja de Seguridad de Sustancias Químicas), solo en la etapa de operación durante el proceso de fracturación para la preparación del agua de fracturación. Para su manejo, estas serán adquiridas por medio de empresa contratistas, que cuentan con el adecuado transporte y manejo. 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.</p> <p>Respecto a los Residuos Líquidos Domésticos, estos corresponderán exclusivamente a aguas servidas, las que se generarán durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, las que provendrán del uso de los baños químicos.</p> <p>En relación a los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD), estos serán almacenados momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su</p>



	<p>clasificación y/o composición. Posteriormente serán conducidos a un destinatario final debidamente autorizado, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable a estas materias.</p> <p>Por otra parte, respecto de los Residuos Industriales No Peligrosos, serán almacenados momentáneamente en tambores o cachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario final debidamente autorizado, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias. En el caso de los Residuos Peligrosos, estos serán almacenados en el lugar de origen, para, posteriormente, ser trasladados para su acopio temporal a la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos (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 (Anexo 1.14 de la DIA, Procedimiento Etiquetado Transporte y Almacenamiento de Residuos Peligrosos).</p> <p>En base a lo indicado, los productos químicos a utilizar, así como los residuos que genere el proyecto, serán manejados y transportados de tal manera que éstos no tendrán contacto con los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, además, estos serán dispuestos según lo establece la normativa vigente en tales materias, de esta manera no se afectarán la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.</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> <ul style="list-style-type: none"> g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. 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. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. 	<p>Durante las fases de construcción y operación se necesitará agua industrial para llevar a cabo la fracturación hidráulica de los 5 pozos. En este sentido se contempla la utilización de agua industrial para comenzar con el llenado de los estanques, estimándose una cantidad de hasta 2.000m³ por pozo (10.000m³ en total).</p> <p>Esta agua se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas consuntivos, de ejercicio permanente y continuo y/o la adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> g.1. Cuerpos de agua subterráneas que contienen aguas fósiles El proyecto no considera la explotación ni intervención de aguas fósiles subterráneas. Se presenta en el Anexo 1.8 el “Estudio de Estratigrafía Pozos Cercanos”, donde se entrega los antecedentes del perfil estratigráfico del pozo Cahuil ZG-1, Cahuil 2 (ex D) y Cahuil 3 (Ex B), donde se indica que el recurso hídrico en el bloque Dorado Riquelme es escaso, de los pozos perforados en la zona no existen antecedentes de surgencia de agua en boca de pozo durante la perforación, por ende, no hay evidencias probadas de agua. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles El proyecto no contempla alteración de lagos o lagunas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua, y no se identifican cuerpos de agua que pudieran verse afectados por la ejecución de este, considerando además que no se consideran obras de excavación. Lo anterior permite establecer que el proyecto no generará efectos significativos sobre los cursos de agua presentes en el área del Proyecto. El proyecto no generará fluctuaciones de niveles que afecten cuerpos o cursos de aguas.



	<p>g.3. Vegas y/o Bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas El proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales, debido a que la disposición de las obras e instalaciones se ejecutará al interior de una plataforma existente, construida previamente.</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 El proyecto no contempla la intervención de humedales, debido a que la disposición de las obras e instalaciones se ejecutará al interior de una plataforma existente, construida previamente.</p> <p>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse En el área del proyecto no se localizan glaciares, por lo que el desarrollo de este no intervendrá superficies o volúmenes asociados a ellos que los modifique.</p>
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	<p>El presente proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>
<p>i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas</p>	<p>Los elementos del ecosistema asociados al cambio climático e identificados en el presente proyecto corresponden al recurso hídrico ya que para llevar a cabo el proceso de fracturación se requiere de una mezcla de fluido, que en su mayoría es agua. Este recurso es objeto de protección ambiental y ha sido reconocido en las cadenas de impacto de ARClím, como un elemento que será vulnerable y expuesto a las variaciones proyectadas del clima, particularmente, se identifican los siguientes riesgos de sequías hidrológicas y disminución de la recarga. No obstante, en consulta con la plataforma ARClím los cambios estimados para las amenazas climáticas proyectadas para la comuna de San Gregorio, particularmente, los parámetros asociados a los riesgos climáticos de sequía y disminución de la recarga, se presentan los siguientes índices:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia de sequías: -0,6657% - Días secos consecutivos al año: -0,5371% - Precipitación acumulada anual: 1,5673%. <p>Con esta información se determina que estos impactos se consideran como “no significativos”, ya que al analizar la sinergia negativa, se estima que en los puntos de extracción, los efectos del cambio climático no serán adversos respecto de la cantidad del recurso, además, el uso que hará el proyecto del agua, se ajustará a los caudales volumétrico aprobados mediante resolución legal, respecto de cada punto de extracción, complementado con un sistema de registro de la procedencia del agua, que permite mantener un control y verificación que los volúmenes (Anexo 1.3 Riesgo Climático). Por lo indicado, comparando los escenarios con y sin proyecto, de manifestarse los efectos del cambio climático en el sector de recurso hídrico, particularmente, la disminución de la cantidad de agua continental en cuerpos de agua superficiales, no se verá potenciado por la ejecución del proyecto, ya que se compromete el uso de agua sólo en los caudales autorizados. Por su parte, el proyecto no afectará capacidad de resiliencia climática de la flora y la fauna del lugar, ya que el desarrollo del proyecto será sobre la planchada del Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT (RCA N°109/2017) que estará construido previamente y no considera la intervención de nuevas áreas, por lo cual por la ejecución del proyecto no se generarán intervenciones sobre la vegetación.</p>



	<p>Por su parte, respecto a la fauna, 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 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. 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 semanas posteriores a su ejecución. <p>De esta manera, se descarta algún efecto generado por la pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.</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
<p>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>	<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>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. En ese sentido, con la ejecución del proyecto no se intervendrán las actividades llevadas a cabo por los habitantes del sector, ya que el proyecto contempla una duración que será acotada.</p> <p>Además, para el área de influencia, se establece que no existen casas potencialmente habitadas por grupos humanos, así como tampoco preexiste algún tipo de asentamiento humano, por lo tanto, se descarta la intervención, uso, o restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional como el medicinal, espiritual, cultural, u otro.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el</p>	<p>El sector, a nivel predial, conecta directamente con la Ruta CH-255, que forma parte de la red vial que da acceso al proyecto y a la comuna de San Gregorio en general.</p>



<p>aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>Al analizar los sistemas de vida presentes en el área de influencia en base a la información recopilada, se establece que el tipo de transporte utilizado corresponde al privado; mientras que el principal camino o ruta enrolada, de carácter público, que contacta las estancias con la localidad de Villa Punta Delgada es la Ruta CH-255. Adicionalmente, de los alrededores del área de influencia, también hacen uso de rutas de carácter privado, siendo éstas, los caminos internos de los predios que son de uso particular o de uso del titular del Proyecto.</p> <p>En función de las estimaciones presentadas en el Anexo 2.2 – Informe Vialidad, el aporte al flujo vial diario a la ruta será mínimo, ya que, realizados los análisis correspondientes, se concluyó que los efectos del proyecto, no son significativos sobre la red vial pública existente, ya que se mantienen las mismas condiciones operativas con y sin proyecto, sin superar el grado de saturación de la ruta.</p> <p>En síntesis, el proyecto en sus fases de construcción, operación y cierre, no representa una afectación mayor en las condiciones operativas presentes en la red vial analizada. En este contexto, la mayoría de los tramos viales analizados no presentan una variación significativa en el tránsito vehicular que implique un cambio en los indicadores operacionales.</p> <p>Por lo tanto, no se prevé un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento, respecto a los registrados en la situación sin proyecto, manteniéndose las mismas condiciones operativas en la mayor parte de los tramos analizados, mismo nivel del servicio y una leve variación. del grado de saturación (relación demanda vehicular versus la oferta vial existente).</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>Considerando que en el área de influencia de Medio Humano no existen algún tipo de asentamiento humano, además de que en base a la información obtenida no se registran lugares en el área del proyecto ni en sus alrededores, con establecimientos de salud, educación, recreación y espacios de uso comunitario y familiar. Por otro lado, el proyecto no considera el uso de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, de esta manera, no existirá algún deterioro que altere la calidad de éstos.</p> <p>En cuanto a servicios de comunicación y transporte público, el proyecto no hará uso de estos, por lo que la demanda, calidad o acceso de estos servicios no se verá alterada.</p>
<p>d) La 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 del grupo.</p>	<p>Según la información recopilada, no se desarrollan manifestaciones culturales en el área de influencia o alrededores.</p> <p>Por su parte, el proyecto presentará emisión de ruido durante la ejecución del Proyecto producto del funcionamiento de maquinaria, vehículos y equipos. Estas emisiones son las que se establecen para delimitar el área de influencia del medio humano, ya que representan el principal efecto para los sistemas de vida respecto de este proyecto, no obstante, éstas serán de tipo intermitentes y fijas con características fluctuantes, pero a la vez en espacios abiertos, acotado al área de emplazamiento de las actividades.</p> <p>Respecto a estas emisiones, la modelación determina que, como máximo, a los 1.200 metros del multipozo se alcanzan los niveles de ruido de fondo.</p> <p>Finalmente, por lo indicado, la ejecución del proyecto no presentará alguna 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 del grupo, pese a no existir conocimiento de estos en los entrevistados.</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 ni en el área de influencia del proyecto, no se identifican comunidades y asociaciones indígenas, por ende, grupo que la conforman. Dicho esto, el proyecto no alterará alguna forma de organización social particular de este objeto de protección.</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</p>	
<p>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 existe población protegida, susceptible de ser afectada, entendiéndose por éstas, a los “pueblos indígenas, independiente de su forma de organización”, de conformidad con los antecedentes desarrollados en la caracterización del Medio Humano (Anexo 2.1 de la DIA), existente en el área de influencia del proyecto. Asimismo, no se registra uso del territorio por parte de dichos grupos.</p>
<p>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.</p>	<p>En el área de emplazamiento del proyecto no incluye ni está próxima a zonas con glaciares, humedales protegidos, ni sectores clasificados dentro de las categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE). En particular, no se identifican Áreas Protegidas, Parques Nacionales, Monumentos Nacionales o sitios que, por sus características, puedan ser catalogados como Patrimonio Nacional. En cuanto a las Áreas con Valor para la Observación Astronómica con Fines de Investigación Científica, según el texto publicado por el Ministerio del Medio Ambiente, la región de Magallanes no se encuentran áreas con valor para la observación astronómica, por lo cual el proyecto no tiene ninguna incidencia en este componente.</p>
<p>5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA</p>	
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</p>	
<p>Capítulo 6.5</p>	
<p>a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.</p>	<p>El proyecto, se ubicará en una zona donde carece de valor paisajístico, catalogándose como una calidad visual baja. 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.</p>
<p>b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</p>	<p>La zona donde se emplazará el proyecto carece de valor paisajístico, catalogándose como una calidad visual baja. 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.</p>



	Por lo tanto, no se verán alterados los atributos de una zona con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	En base a la revisión de los antecedentes identificados y recopilados, como lo fueron los atractivos turísticos nacionales, las zonas de interés turísticos, los servicios y actividades turísticas realizadas en la comuna, y la atracción de flujo de visitantes y/o turistas, la zona alrededor del proyecto no presenta valor turístico.
5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.6
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>El área inspeccionada arrojó resultados positivos a hallazgos antropológicos – arqueológicos identificados a nivel superficial en el área del proyecto, que se encuentran protegidos bajo la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y Normas relacionadas. Este hallazgo aislado, identificado dentro del buffer ambiental inspeccionado se encuentra ubicado a 250 metros de la planchada donde se desarrollará el proyecto.</p> <p>El proyecto se emplazará en un área sensible y con probabilidad media de detección de nuevos hallazgos de elementos arqueológicos y/o históricos protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales N°17.288. Sin embargo, en el área donde se construirá la planchada del Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT, la cual estará construida previo al proyecto de fracturación, no se identificaron elementos arqueológicos ni patrimoniales.</p> <p>En base a lo descrito se determina que 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 de Monumentos Nacionales.</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.	El desarrollo y ubicación del proyecto, 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.
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 acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En el área del proyecto y sus alrededores no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano sujetas a una eventual afección por parte de la implementación del proyecto y el desarrollo de sus actividades, por lo cual, no existirá afectación sobre los lugares o sitios descritos en este literal.



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

6.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS	
6.1.1. Plan Medidas de Prevención de Contingencias y Control de Emergencias en Derrames de Fluidos del Proceso de Fracturación	
Riesgo o contingencia	Derrames de fluidos proceso de fracturación. Derrame en el traslado, producto del volcamiento de los camiones
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos de fractura
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Instalación de estanques</p> <p>Los estanques se instalarán de acuerdo a las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar que el terreno se encuentre sin desniveles y - 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 de agua. - 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. - Acciones: <ul style="list-style-type: none"> o Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo de contingencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata. o El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Supervisor de Operaciones. o 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. o 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.
Forma de control y seguimiento	Monitoreo en los sitios donde sucedió el derrame, a fin de tener un seguimiento del proceso de limpieza y normalización del área afectada.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo de contingencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata. - El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Supervisor de Operaciones. - 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.



	<ul style="list-style-type: none"> - 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>Procedimientos de Emergencia ante derrame de fluidos del proceso de fracturación desde los estanques de almacenamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar aviso inmediato al Supervisor de operaciones de esta situación. Detener el procedimiento de fracturación. - Informar inmediatamente el incidente ambiental al Coordinador de Medio Ambiente ENAP. - 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. - Se deberá realizar una contención manual; a través de la construcción de cunetas y/o pretilos. - Cuando se ha controlado el derrame, se procederá a normalizar el área, lo cual consiste en: regularizar los pretilos o tapar las canaletas utilizadas para la contención y recuperación del agua no filtrada, mediante un camión vacuum. - 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.
	<p>Procedimientos de Emergencia en el Transporte de los fluidos del proceso de fracturación</p> <p>En caso de “Volcamiento con Derrame” se procederá como se indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 (SMA). - Se deberá realizar una contención manual, mediante de la construcción de cunetas y/o pretilos. - 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 pretilos 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.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencia</p>	<p>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.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo 1.15 de la Declaración de Impacto Ambiental, Compilado de Planes de Contingencia y Emergencia</p>
<p>6.1.2. Plan de Contingencias y Emergencias Manejo de Productos Químicos y Derrames</p>	



Riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos de fractura
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	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.
	El almacenamiento temporal (máximo 24 horas) en la plataforma se realizará en una zona delimitada, impermeabilizada (plástico o similar), apropiadamente señalizada (NCh 2190 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 trasvasije 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 trasvasije se deberá contar con un extintor en las cercanías y prohibición de fumar o generar chispas a menos de 10 m de la actividad.
	Se contará con los elementos adecuados para realizar correctamente el trasvasije 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	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: <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.
	En el caso de ser necesario, se definirá un programa de Medidas de Descontaminación de la zona del derrame, que incorpore la



	<p>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>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>Acciones generales:</p>
	<p>Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo ante emergencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata</p>
	<p>El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Encargado de las operaciones de fractura hidráulica</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Dar aviso inmediato al Encargado de Medio Ambiente de ENAP del evento de emergencia</p>
	<p>Dar aviso a la Autoridad dentro de las primeras 24 horas</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Se informará a la central de comunicaciones, proporcionando la mayor información posible, quién informará al resto de los trabajadores del proyecto.</p>
	<p>Procedimientos Específicos:</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>El personal que se encuentre en la zona aislará el área con señalización de acceso restringido, en alrededor de 60 metros.</p>
<p>Personal calificado, identificará la sustancia que ha sido derramada, y los riesgos potenciales.</p>	
<p>En el caso de que exista derrame en el suelo, se deberá considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personal autorizado tomará las acciones necesarias para detener el flujo de derrame mediante el aislamiento de este, evitando que la sustancia ingrese los cursos de agua. - Se deberá confinar el área contaminada, mediante pretiles de tierra u otras medidas apropiadas, para evitar que el material contamine áreas mayores. 	



	<ul style="list-style-type: none"> - Se removerá el material derramado hasta observar que no hay efectos en el terreno. - Verificar de forma visual, que no queden elementos en el suelo. - La sustancia recuperada, será dispuesta en contenedores impermeables, debidamente cerrados, para evitar pérdidas de material, los cuales serán almacenados en áreas determinadas para ese efecto, hasta su disposición final.
	<p>En el caso de que exista derrame en cursos de agua, se deberá considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 aguas abajo del derrame. - 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.
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.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de la Adenda, Plan de Contingencias y Emergencias Manejo de Productos Químicos y Derrames
6.1.3. Plan de Emergencia Continente Costa Afuera	
Riesgo o contingencia	Incendios, Derrame de Hidrocarburos en Medio Terrestre y Acuático, Derrame de Efluente de Proceso en Medio Terrestre y Acuático
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Forma de control y seguimiento	El Comité de Crisis Secundario llevará registro cronológico de los eventos e informará a la autoridad local si corresponde.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Acciones:</p> <p>Operador teléfono de emergencia (sala de control planta Cullen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recibe el llamado de emergencia y activa las acciones de control. - Solicita los apoyos necesarios (servicios, brigada, superintendencia, etc.) - Lleva un registro de las comunicaciones efectuadas, así como la hora en que fueron realizadas.
	<p>Jefe de la Emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es el jefe de área o servicio que acude al área afectada y verifica la situación. - En caso de una emergencia nivel 1, informa al personal del área y supervisa el control de la emergencia, informa a la línea para colocar al sistema en alerta. - En caso de una emergencia nivel 2, pone en marcha el Plan de Emergencia, activando la alarma y/o llamando al teléfono de emergencia del área, lo que implica salida de la Brigada de Respuesta a Emergencia (BRE), solicita el retiro de los trabajadores del área; informa la situación al Comité de Crisis Secundario. - En caso de una emergencia nivel 3, previa coordinación con el oficial a cargo de la BRE, solicita los apoyos que estima requiere y se mantiene a cargo de la emergencia.
	<p>Director de la Emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se establece en la sala de reuniones del edificio de administración (Centro de Control).



	<ul style="list-style-type: none"> - Informa al gerente de ENAP Magallanes. - Proporciona apoyo interno y/o externo, al jefe de la emergencia - Con el apoyo de los jefes de servicio que acudan al centro de control, coordina requerimientos solicitados. - Informa el término de la emergencia. - Informa a la autoridad local de la situación, si corresponde.
	<p>Comité de Crisis Secundario (C.C.S)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los integrantes de este equipo apoyan al Director de la Emergencia con tareas específicas necesarias para superar la emergencia como logística, comunicaciones, registro cronológico de los eventos, solicitud de apoyos internos o externos y siempre velaran por la seguridad de las personas en términos generales y específicos del cumplimiento de los protocolos del MINSAL y de SSO de Enap en relación con la Pandemia COVID 19. - El Comité de Crisis ante una emergencia, deberá privilegiar la conexión vía remota para evitar exposición - o aglomeración en sala de reunión, si se reúne presencial deberá respetar el aforo de la sala, no compartir objetos como lápices, celulares, computadores, desinfectar la sala una vez utilizada. - Informa a la autoridad local si corresponde.
	<p>Personal de la Unidad de Prevención de Riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asesora al superintendente y/o a los miembros del comité que estén participando en el control de la emergencia y cumplimiento de los protocolos del MINSAL y de SSO de Enap en relación con la Pandemia COVID 19.
	<p>Brigada de Emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingresa al área afectada, previa aprobación del jefe de la emergencia, cumpliendo con lo establecidos por el MINSAL y SSO de Enap (Como utilización de mascarillas, distanciamiento social, etc.) - El líder (Capitán o Teniente) dirige las acciones de los brigadistas. - En caso de acudir apoyo externo, coloca especial atención en coordinar la acción de este personal externo.
	<p>Coordinadores de Evacuación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se encarga de la evacuación de las personas que están ubicadas en el área de trabajo afectada (maestranza, talleres, etc.) - Se asegura que el área quede despegada y de que quienes deben evacuar estén presentes he informarse por los que están ausentes. - En caso de que el vea la necesidad de apoyo puede designar a una o más personas para que lo asistan durante el proceso de evacuación, si así lo estima necesario. Velar por el cumplimiento de lo establecidos por el protocolo MINSAL y SSO de Enap (En caso de realizar una evacuación por algún evento, debe mantener la calma y desplazarse al punto de reunión. Si utiliza las escaleras usando el pasamanos, mantenga el distanciamiento físico de a lo menos un metro.)
	<p>Personal Médico y/o Paramédico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acuden al lugar de la emergencia y actúan de acuerdo a sus protocolos establecidos y los correspondientes al MINSAL y SSO de Enap por la Pandemia COVID 19.
	<p>Confiabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe proveer el apoyo técnico de acuerdo a la solicitud del Director de la Emergencia.
	<p>Trabajadores de ENAP, contratistas y estudiantes en práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si la emergencia es nivel 1, los trabajadores del lugar afectado que no estén participando del control de la emergencia deben prepararse para retirarse, si el jefe de la emergencia así lo indica, es importante actuar en forma temprana, por lo que hay que considerar toda situación como un riesgo potencial a las personas. - Si la emergencia es nivel 2 o 3 las personas del área afectada actúan según lo indicado en el Plan Local de Emergencia. (P.L.E.)



	<ul style="list-style-type: none"> - Para el caso de dependencias eventualmente alejadas de la emergencia, el personal espera instrucciones del Centro de Control. - Cada trabajador que tenga visitas a su cargo se dirigirá con ellas, en forma segura al punto de reunión para la evacuación. - Una vez que se da comienzo a la evacuación, queda prohibido retornar a las instalaciones o sectores afectados sin autorización del jefe de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente, se dará aviso telefónico a la Superintendencia del Medioambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.15 de la Declaración de Impacto Ambiental, Compilado de Planes de Contingencia y Emergencia
6.1.4. Plan específico para cada contingencia en áreas no intervenidas	
Riesgo o contingencia	Derrame o contaminación que afecte suelos no intervenidos producto de las actividades del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a trabajadores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Dar aviso inmediato al Supervisor de operaciones de esta situación, detener el procedimiento de fracturación.
	Informar inmediatamente el incidente ambiental al Coordinador de Medio Ambiente ENAP.
	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.
	Se deberá realizar una contención manual; a través de la construcción de cunetas y/o pretilos.
	Cuando se ha controlado el derrame, se procederá a normalizar el área, lo cual consiste en: regularizar los pretilos o tapar las canaletas utilizadas para la contención y recuperación del agua no filtrada, mediante un camión vaccum.
	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
Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan	Se avisará a la Superintendencia del Medioambiente (SMA) dentro de las primeras 24 horas de ocurrido un incidente y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.15 de la Declaración de Impacto Ambiental, Compilado de Planes de Contingencia y Emergencia
6.1.5. Plan de Respuesta a Emergencia Forestal	
Riesgo o contingencia	Incendio forestal
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro cronológico de los eventos e informará a la autoridad local si corresponde. Adicionalmente, se consideran los siguientes registros: - Registro de las Inducciones sobre procedimiento frente a incendios o explosiones y uso de extintores.



	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de Charlas Obligación de Informar. - Registro de las capacitaciones del Plan de Contingencia y Emergencias. - Registro de los planes de evacuación, si es que se desarrollan. - Registro de entrada, almacenamiento y uso de combustibles - Registro de los eventos ocurridos, si aplica.
<p>Acciones o medida a implementar para prevenir la emergencia</p>	<p>Acciones preventivas para la no ocurrencia de incendio forestales:</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"> o Biombos. o 2 extintores. o 1 persona a cargo de la supervisión y vigía del fuego. o 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Aseguramiento de sistemas de extinción cuando se realicen trabajos en caliente en las áreas anteriormente mencionadas.
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>Responsabilidades de los Equipos de Respuesta a Emergencias antes de la Respuesta de Emergencia:</p> <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.



	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar a la BRE 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.
	<p>Durante la Respuesta de Emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la necesidad, según la naturaleza de la emergencia, de disponer de requerimientos adicionales para el manejo y contención de la contingencia. - Evaluar el desarrollo de la emergencia y decretar comité de crisis secundario. En caso de que la situación escale, decretar comité de crisis principal. - Hay que asegurar que la información de la emergencia sea transmitida a los ejecutivos corporativos a del sistema FACT24 y vía telefónica conforme marca el Protocolo de Comunicaciones de Emergencia de ENAP.
	<p>Después de la Respuesta de Emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar a todo el personal que participó del combate del incendio, constatando lesiones, estado y necesidades. - Revisar y ordenar todo el material utilizado, evaluando su estado y recambio si es necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan	Titular, mediante el módulo de Aviso / Contingencia / Incidente del sistema de seguimiento ambiental, a través de la página web www.sma.gob.cl , notificará y dará inicio de la activación del Plan.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.15 de la Declaración de Impacto Ambiental, Compilado de Planes de Contingencia y Emergencia
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°75, 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.
	Adicionalmente, se limitará la velocidad de tránsito de camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	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.
	Verificación de Permiso de Circulación al día.
Forma de control y seguimiento	Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos) generados al interior de las faenas.
	Verificación del cumplimiento al día del permiso de circulación.



7.2. Decreto con Fuerza de Ley N°1.122, 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	Estanque de agua industrial
Forma de cumplimiento	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. Respecto a esto, el titular implementará un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica (Anexo 1.10 de la Declaración de Impacto Ambiental, “Ficha de Transporte de Agua Industrial”), a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de cada pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente, mediante el mantenimiento de registros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de los derechos de aprovechamiento de agua.
	Copia de las guías de despacho del agua industrial utilizada.
	Copia de la planilla de seguimiento de la extracción y transporte de agua industrial.
Forma de control y seguimiento	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.
7.3. Decreto Supremo N°132, Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de Seguridad Minera	
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	Pozo de hidrocarburos y equipos de fractura
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a todas las disposiciones relativas a componentes ambientales establecidos en el Reglamento de Seguridad Minera. El Artículo 70° de esta norma será cumplido, ya que forman parte de la Política Ambiental de la Empresa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de despacho e ingreso de los residuos al vertedero municipal o destinatario final autorizado
	Registro de despacho e ingreso de los RESPEL a la bodega de almacenamiento temporal
	Registro de entrega de los RESPEL a una empresa destinataria autorizada.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los comprobantes de ingreso de residuos a los respectivos sitios autorizados, en oficinas administrativas del proyecto o Edificio Central en formato físico o digital.
7.4. Resolución Exenta N°133, Ministerio de Agricultura, Establece Regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera	
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	El Titular según corresponda exigirá a las empresas distribuidoras que cumplan con lo exigido en este cuerpo normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización o visación del Servicio Agrícola y Ganadero de la empresa contratista para el uso de este tipo de embalaje.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en oficinas administrativas del proyecto o Edificio Central en formato físico o digital, copia de Resolución que autoriza a la empresa contratista al uso de embalaje de madera.
7.5. Ley N°20.551, 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	Equipos de fractura
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.
7.6. Decreto Supremo N°144, 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	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos de Fractura
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.



7.7. 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 de ruido
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
Forma de cumplimiento	Las actividades se desarrollarán dentro del área del Proyecto y los niveles no superarán los máximos establecidos por este Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en formato físico o digital, en oficinas administrativa del proyecto o Edificio Central, registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos.
7.8. Decreto con Fuerzo de Ley N°725, 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	Los residuos sólidos, se almacenarán momentáneamente en tambores o contenedores rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación, tipología y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado para su disposición final. El proyecto generará aguas servidas provenientes del uso de baños químicos. Las aguas servidas no serán tratadas en ningún momento en las dependencias del proyecto, éstas serán retiradas por una empresa especializada en la materia, que cuente con la respectiva resolución sanitaria, y contratada especialmente para dicho propósito, a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Copia Resolución Sanitaria emitida de los distintos contratistas para el retiro, transporte y disposición de los distintos residuos. Comprobante de ingreso a vertedero, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.
Forma de control y seguimiento	Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas. 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.
7.9. Decreto Supremo N°594, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
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>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, es importante señalar que 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. 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 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. 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 en la localidad de Cerro Sombrero destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N°027 del año 2009, para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final.</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 1.12 de la presente 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 que se encuentra en ejecución. No obstante, la bodega autorizada desde la que se despachan dichos productos hacia el proyecto para 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.</p>
	<p>Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Documentos de despacho y recepción de residuos a destinatario final.</p>
	<p>Copias de los contratos relativos a la empresa de gestión de residuos.</p>
	<p>Documentos de despacho y recepción de aguas servidas (baños químicos).</p>
	<p>Hojas de seguridad a disposición de la autoridad fiscalizadora en el sitio de almacenamiento.</p>
	<p>Plan de Emergencias del proyecto.</p>
	<p>Registro de las capacitaciones al personal que trabaja en faena</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Registro de despacho de residuos a destinatarios. Se mantendrá disponible en formato físico o digital en oficinas administrativas del proyecto o Edificio Central.</p>



	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.
7.10. Decreto Supremo N°148, 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 Residuos Peligrosos de ENAP y en cumplimiento del presente Decreto.
	Serán almacenados en el lugar de origen, para posteriormente ser trasladados para su acopio temporal a la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos en Cerro Sombrero, destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N°027 del año 2009 para luego ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final. Además, el transporte y la disposición final se realizarán con empresas debidamente autorizadas.
	Estos residuos serán incluidos en la declaración o reporte anual de residuos que debe ingresar el titular en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes 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
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.
7.11. Decreto Supremo N°1, 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.
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.
7.12. 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
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas



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.
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 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.
7.13. 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 en su página web.
Forma de control y seguimiento	El titular dará cumplimiento a la obligación de reportar anualmente las emisiones generadas por fuentes fijas, a través del Sistema de Ventanilla Única habilitado para tal efecto, una vez que se dicten el reglamento y demás instrumentos normativos que establezcan las obligaciones contempladas en la Ley N°21.455.



	Cabe señalar que el presente Proyecto considera únicamente fuentes móviles; por lo tanto, no contempla fuentes fijas y, en consecuencia, no corresponde el reporte de emisiones asociadas a estas últimas.
7.14. Decreto Supremo N°1, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo N°43/2012, del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia	Emisiones lumínicas
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	La luminaria exterior, contará con la certificación correspondiente. Esta certificación será realizada por laboratorios autorizados para tales efectos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Indicador que acredita su cumplimiento	La luminaria se registrará por todos los parámetros indicados en la presente normativa, los cuales se refieren a intensidad luminosa máxima y radiancia espectral.
Forma de control y seguimiento	Se contará con la certificación de lámparas de manera previa a la instalación. Se informará del cumplimiento ejecución de la certificación y remisión de antecedentes a la Superintendencia del Medio Ambiente cuando sea solicitado por este organismo.
7.15. Decreto Ley N°3.557, 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.
7.16. 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
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Otros cuerpos legales	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	Durante las fases de construcción, operación y cierre, se instruirá al personal para evitar toda interacción directa con fauna silvestre, en concordancia con los principios de protección y conservación establecidos por la normativa. Asimismo, se respetarán las disposiciones del artículo 609 del Código Civil respecto de la fauna silvestre como bienes de propiedad del Estado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación a trabajadores



Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible el registro de las charlas (listado de participantes con sus respectivas firmas) de inducción a trabajadores, las cuales se mantendrán en oficinas administrativas de Edificio Central de Punta Arenas en formato digital y/o físico.
7.17. Ley N°17.288, Consejo de Monumentos Nacionales, Ley sobre Monumentos Nacionales	
Componente/materia	Patrimonio Cultural
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Otros cuerpos legales	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	Plataforma y camino de acceso
Forma de cumplimiento	Según lo indicado en el IMA del Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT, al momento de efectuar la inspección visual arqueológica no se registraron hallazgos arqueológicos, en la plataforma y camino de acceso que se incluyen en el proyecto, protegidos por la presente normativa y la Ley N°19.253. Tampoco se registró presencia de hallazgos arqueológicos en la ubicación y acceso al multipozo durante la revisión bibliográfica.
	El proyecto se realizará en un área intervenida y no contempla ninguna excavación ni movimiento de tierras. No obstante, lo anterior, en el caso eventual de que durante la ejecución de las obras del proyecto se genere un hallazgo no previsto de 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. El Consejo determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando lo establecido en la Ley N° 17.288.
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).
7.18. Decreto Supremo N°22, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Canquén Colorado (Chloephaga Rubidiceps)	
Componente/materia	Fauna
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 proyecto se vincula con los Objetivos 1 y 2, específicamente con las siguientes Líneas de Acción definidas en el Numeral 8. Estructura del Plan de Acción: 1.4 Disminuir o mitigar las amenazas de actividades productivas, inmobiliarias y de inversión pública sobre Canquén Colorado y su hábitat; y 2.1 Brindar protección a hábitat de relevancia para la conservación de Canquén colorado. Particularmente, se dará cumplimiento a la presente normativa a través de las siguientes acciones: - Acción 1.4.2. Implementar un programa de buenas prácticas para la conservación del Canquén colorado con empresas e instituciones del sector minero, energético y vial. En este sentido, el Titular realizará Charlas de Inducción a los trabajadores del proyecto, con el fin de concientizar respecto del reconocimiento, cuidado y protección de la especie.



	- Acción 2.1.1. Identificar nuevas áreas de importancia para la especie. En esta línea, el Titular efectúa el censo anual de la especie bajo el “Convenio de Cooperación entre la Empresa Nacional del Petróleo y el Ministerio de Medio Ambiente” (2016), de esta manera se identificarán áreas de protección para la especie <i>Chloephaga rubidiceps</i> , proporcionando la información al Ministerio del Medio Ambiente para ser incorporada a la plataforma SIG.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se continuarán realizando monitoreos anuales (Censo) de presencia de la especie <i>Chloephaga rubidiceps</i> , para reforzar los censos existentes.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copias de los registros de la charla de inducción a trabajadores y registro de monitoreos anuales del Canquén Colorado, en las oficinas administrativas de Cerro Sombrero y/o en el Edificio Central de Punta Arenas, en formato físico o digital.

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 según se establece en el artículo 137 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Cierre
Parte, obra o acción a que aplica	Todas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Respecto a la cementación e integridad de los pozos, toda vez que no se han realizado las respectivas perforaciones, y aun cuando el titular presenta los datos del diseño de cemento a utilizar, este deberá remitir al Servicio Nacional de Geología y Minería y a la Superintendencia del Medio Ambiente, previo a la actividad de fractura de cada pozo, la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> - Las pruebas de presión (LOT) o prueba de integridad de la formación una vez finalizada la perforación de los pozos, con el objetivo de poder establecer el correcto aislamiento de los posibles acuíferos a nivel freático, asegurando así la estabilidad química y física de los acuíferos. - Los perfiles de cementación (CBL y VDL), con un informe técnico en donde se interpreten estos resultados y se entregue una conclusión respecto de la impermeabilidad de la tubería y el sello de cemento. - Diseño de la mezcla de cemento utilizada finalmente en la cementación (lechada). - Tiempo de fraguado de la cementación, para luego dar inicio a los perfiles de cementación. - No existen fugas significativas en el entubamiento, casing o packer, y No existe movimiento significativo de los fluidos hacia fuente de agua dulce a través de canales verticales adyacentes.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ordinario N°091 del Servicio Nacional de Geología y Minería.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9

9°. El titular del proyecto ha propuesto el siguiente plan de seguimiento de las variables ambientales

9.1.1. Plan de monitoreo de Agua Subterránea	
Componente ambiental	Aguas subterráneas
Impacto ambiental	Afectación de acuíferos
Ubicación de los puntos de control	Pozo de monitoreo de agua



	Parámetro	Potencial comportamiento ante la presencia de gas
Parámetros para medir	Hierro	Ascenso
	Manganeso	Ascenso
	Ph	Ascenso
	Sulfato	Descenso
	Cloruro	Ascenso
	Sólidos disueltos totales	Ascenso
	Magnesio	Ascenso
	Se incluirá la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles y benceno.	
Duración del monitoreo	El primer monitoreo se realizará en el pozo de monitoreo de aguas, a no más de 1 mes previo a la realización de la primera fractura. El segundo monitoreo, a un mes después de última fractura y el tercer monitoreo a un año después de la última fractura.	
Frecuencia del monitoreo		
Método o procedimiento de la medición	Para los parámetros de hierro, manganeso, ph, sulfato, cloruro, sólidos disueltos totales y magnesio se debe utilizar la NCh 409/1 para agua potable. Para hidrocarburos totales, fijos y volátiles de acuerdo con la NCh 2313/7 Aguas Residuales y la medición de benceno de acuerdo con la NCh 2313/31.	
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Una vez realizadas las muestras, serán enviadas por la entidad responsable del muestreo a laboratorios certificados para su análisis. Posteriormente, los resultados y sus respectivos informes serán remitidos a la Autoridad, conforme a lo establecido en la Resolución N°844/12.	

9.1.2. Información Estratigráfica e Implementación de Medidas de Protección de Acuíferos

Componente ambiental	Aguas subterráneas
Impacto ambiental	Afectación de acuíferos
Ubicación de los puntos de control	Pozo perforado
Parámetros para medir	Perfil estratigráfico de cada pozo
Límites permitidos o comprometidos	Se entregará información de la columna estratigráfica intervenida durante la perforación, junto a la señalización de los acuíferos intervenidos.
Duración del monitoreo	El monitoreo se realiza de manera puntual, durante la etapa de perforación de cada pozo, esto es anterior a este proyecto.
Frecuencia del monitoreo	
Método o procedimiento de la medición	La generación de información asociada a la perforación de un pozo, generalmente, se realiza mediante el registro de una cabina de <i>mudlogging</i> ; en este sentido, la misma está encargada, entre otros, del control de los parámetros de perforación y descripción de muestras de <i>cutting</i> . La recuperación de muestras de <i>cutting</i> deriva del retorno del lodo a superficie, el cual trae incorporado los recortes de roca perforados; en la medida de lo posible, se toma una muestra cada 5 metros desde el inicio de la perforación, la cual al ser recuperada es lavada, descrita con lupa binocular y finalmente secada para su almacenamiento. Teniendo en cuenta la información obtenida durante la perforación, más la de pozos cercanos, se genera una columna o perfil estratigráfico. Finalmente, y con todos los datos disponibles, se identifican los posibles acuíferos.
Forma de participación en el monitoreo y/o mediciones	El titular hará entrega del informe a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio de Geología y Minería, mediante un único informe asociado al multipozo, previo a la ejecución de la fracturación.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Una vez perforado el pozo y previo de la fractura

9.1.3. Informe de cementación

Componente ambiental	Aguas subterráneas
Impacto ambiental	Afectación de acuíferos
Ubicación de los puntos de control	Pozo perforado



Parámetros para medir	Adherencia del cemento CBL – VDL (<i>Cement Bond log -Variable Density Log</i>).
Límites permitidos o comprometidos	Para que un pozo sea considerado apto para la fractura hidráulica en el ámbito de la Cementación del pozo, se debe tener una altura de cemento de al menos 152,4 m sobre la zona de interés, un Bond Index => al 80% presente por una longitud continua que sobrepase el intervalo mínimo necesario y observar en el microsismograma (VDL) una atenuación de la zona detrás de la cañería, lo que implica el buen acoplamiento (adherencia) del cemento a la formación.
Duración del monitoreo	El monitoreo se realiza de manera puntual, posterior a la perforación de cada pozo y anterior a la fractura.
Frecuencia del monitoreo	
Método o procedimiento de la medición	La cementación de un pozo es monitoreada durante la perforación de éste, siguiendo un diseño y procedimiento detallado del proceso de cementación y mediante pruebas de integridad de zapato o LOT (<i>Leak Off Test</i>), en las que se está verificando, entre otras cosas, que el cemento constituye buena aislación. Posterior a la perforación y pasado un tiempo que asegure un buen fraguado del cemento se corren los perfiles de cementación. Si se detecta que el cemento presenta irregularidades o fisuras, éstas se corrigen con inyección de cemento a presión para sellar cualquier fisura.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	El Titular hará entrega del informe a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio de Geología y Minería mediante un único informe asociado al multipozo, previo a la ejecución de la fracturación
9.1.4. Ficha de Seguimiento de Transporte de Agua Industrial	
Componente ambiental	Recurso hídrico
Impacto ambiental	Afectación al nivel de aguas
Ubicación de los puntos de control	En los puntos de extracción de agua en Primer Chorrillo, Segundo Chorrillo, La Querencia, Río Chabunco y en el punto de adquisición de agua a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua, si corresponde.
Parámetros para medir	El formato de registro de la “Ficha de seguimiento de transporte de Agua Industrial” que el titular utiliza como medio de verificación para asegurar que la extracción de aguas se realice de acuerdo con lo aprobado se encuentra en el Anexo 1.10 de la Declaración de Impacto Ambiental “Ficha de Transporte de Agua Industrial”, la que considera el nombre del pozo a fracturar, m ³ de agua succionado (volumen), fecha, patente del vehículo, lugar de extracción (origen y destino) así como también individualiza la Resolución de Calificación Ambiental asociada.
Límites permitidos o comprometidos	Para el caso del proyecto corresponde a un consumo estimado de hasta 2.000m ³ por pozo. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura (100m ³) y fractura. Por lo tanto, el total de agua requerida para el proyecto será de 10.000m ³ aproximadamente, considerando los 5 pozos a fracturar.
Duración del monitoreo	Para el control y registro de agua, se utilizará la “Ficha de seguimiento de transporte de Agua industrial”, 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 Resolución de Calificación Ambiental.
Frecuencia del monitoreo	
Método o procedimiento de la medición	<p>a) Actividades de planificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Los inspectores de contrato de ENAP informan al contratista la programación asignada, entregando la



	<p>ubicación del punto de extracción, quien a su vez les informará a los conductores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. Al mismo tiempo, es relevante indicar que, en este instante como primera instancia, se procede a aplicar la ficha registrando los datos solicitados. - Posteriormente, se procede a realizar la siguiente actividad. <p>b) Actividad e extracción y transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El transporte de agua industrial se realiza a través de camiones aljibe, los cuales están cubiertos y tienen una capacidad de 30m³. - 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. - En coherencia a lo señalado, es relevante indicar que, 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
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.
9.1.5. Registro de Control de Volumen de Agua de Flowback	
Componente ambiental	Recurso hídrico
Impacto ambiental	Afectación de efluentes
Duración del monitoreo	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 21 días, y se puede prolongar si el Flowback sigue aportando impurezas.
Método o procedimiento de la medición	<p>Para el control y seguimiento de las aguas resultantes generados en el proceso de Flowback, el procedimiento de medición es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 cubizada de 500 Bbls (80m³). b) La información registrada, es almacenada para cada flowback en un archivo Excel denominado “Ficha de Control Volumen Agua de Flowback” la cual se presenta en el Anexo 1.13 de la Declaración de Impacto Ambiental. c) Posteriormente, el área de fractura de ENAP Magallanes realiza la validación de la información y la distribución interna.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Después de completar el proceso de Flowback en cada 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.



- 10°. 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.
- 11°. 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.
- 12°. 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.
- 13°. 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.
- 14°. 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.
- 15°. Que, para que el “Proyecto de Extracción de Hidrocarburos Fracturación Hidráulica Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.
- 16°. 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.
- 17°. 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.
- 18°. 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.
- 19°. 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 de Extracción de Hidrocarburos Fracturación Hidráulica Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT”, de la Empresa Nacional del Petróleo – Magallanes.
- 2°. Certificar que el “Proyecto de Extracción de Hidrocarburos Fracturación Hidráulica Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.
- 3°. Certificar que el “Proyecto de Extracción de Hidrocarburos Fracturación Hidráulica Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en el artículo 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 de Extracción de Hidrocarburos Fracturación Hidráulica Multipozo Cahuil AM/AN/AO/AS/AT” 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 4 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 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**

CPF/COB

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 <michael.arcos@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 San Gregorio <alcaldesa@sangregorio.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166981375>

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 <eduardo.castillo@redsalud.gov.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 <francisco.alvarez@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 <jplacencia@monumentos.gob.cl>

CC:

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

Oficial de Partes de la Región <oficinapartes.sea.magallanes@sea.gob.cl>