

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “INCORPORACIÓN DE
NUEVAS FRACTURAS A PAD PUNTA PIEDRA OESTE ZGB”**

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR.....	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.....	5
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....	6
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	7
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	7
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	7
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....	7
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas...7	
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....	7
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	8
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	8
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico.....	8
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.....	8
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	8
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	9
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	10
4.3.	Acciones del proyecto.....	13
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad.....	13
4.5.	Mano de obra.....	14
4.6.	Fase de construcción.....	14
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	14
4.6.2.	Suministros básicos.....	15
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i>	16
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	16
4.6.5.	Residuos.....	17
4.7.	Fase de operación.....	17

4.7.1. Partes obras y acciones.....	17
4.7.2. Suministros básicos.....	22
4.7.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	23
4.7.4. Emisiones y efluentes.....	23
4.7.5. Residuos.....	25
4.8. Fase de cierre.....	26
4.8.1. Partes, obras y acciones.....	26
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	26
5.1. Recursos naturales renovables.....	26
5.1.1. Agua.....	27
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	28
6.1. <i>Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....</i>	28
6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.....	30
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	35
6.4. Sobre la inexistencia de 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.....	38
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	38
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	39
7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	40
7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	40
8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	43
8.1. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	43
8.1.1. D.S. N°55 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.....	43
8.1.2. D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.....	44
8.1.3. D.S. N°1 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.....	44
8.1.4. D.S. N°38 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 146/1997.....	45
8.1.5. DFL N°725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.....	45
8.1.6. D.S. N°132/2004 del Ministerio de Minería. Aprueba Reglamento de Seguridad Minera.....	46

8.1.7. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.....	47
8.1.8. Ley 20.551/2011 del Ministerio de Minería. Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras. 47	
8.1.9. D.S. N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.....	48
8.2. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....	49
8.2.1. Decreto con Fuerza de Ley N°1122 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.....	49
8.2.2. Ley 17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales. Ley sobre Monumentos Nacionales.....	50
9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	50
9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	50
9.1.1. Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°137.....	50
10. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	50
10.1. Participación ciudadana informada.....	50
11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	51
12. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	51

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“INCORPORACIÓN DE NUEVAS FRACTURAS A PAD PUNTA PIEDRA OESTE ZGB”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes
Domicilio	José Nogueira 1101
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Rodrigo José Bustamante Villegas
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Jose Nogueira N°1101

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El objetivo del presente Proyecto es aumentar la productividad de hidrocarburos de 1 de los 7 PAD ya calificado favorablemente, en específico del denominado “Punta Piedra Oeste ZG-B”, localizado al interior del bloque Arenal. Lo anterior, mediante el proceso de fracturación hidráulica en la Formación Glauconítica, 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 presente Proyecto consiste en aumentar la productividad del Multipozo Punta Piedra Oeste ZG-B del Bloque Arenal, mediante un proceso de fracturación hidráulica, incorporando 6 nuevas fracturas adicionales a las 4 declaradas en la RCA N°108/2018 de la DIA “Fracturación Hidráulica de 7 PAD en Bloque Arenal. La Fractura Hidráulica corresponde a una técnica de estimulación del pozo, a través de la inyección sostenida de un fluido, a una presión tal, que provoque la ruptura de la roca del yacimiento; con ello se busca aumentar la permeabilidad del reservorio, permitiendo la extracción de los hidrocarburos existentes en él.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i.4) Proyectos de desarrollo minero de petróleo y gas		
Vida útil	62 días		
Monto de inversión	USD \$6.000.000.-		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	La gestión, acto o faena mínima del Proyecto que da cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, es el montaje de estanques de almacenamiento de agua.		
	Si	No	

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto modifica la DIA “Fracturación Hidráulica de 7 PAD en Bloque Arenal”, RCA N°108/2018, en cuanto a la Incorporación de 6 nuevas fracturas adicionales a las 4 declaradas en RCA N°108/2018 para el PAD Punta Piedra Oeste ZGB. Mayores antecedentes en punto 1.2.5 del Capítulo I de la DIA.
	X		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto modifica la DIA “Fracturación Hidráulica de 7 PAD en Bloque Arenal”, RCA N°108/2018, en cuanto a la Incorporación de 6 nuevas fracturas adicionales a las 4 declaradas en RCA N°108/2018 para el PAD Punta Piedra Oeste ZGB. Mayores antecedentes en punto 1.2.5 del Capítulo I de la DIA.
	X		

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	s/n	Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes	04/12/2018
Resolución de admisibilidad	147/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena	11/12/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	297	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena	11/12/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	299	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena	11/12/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidad	298	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena	11/12/2018
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Carta de visación del texto para difusión	101/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena	11/12/2018
Acreditación Aviso Radial	2/19	Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes	18/01/2019
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	007/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena	16/01/2019
Carta Solicitud de Extensión a Suspensión de Plazo.	54/2019	Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes	25/02/2019
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	026/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena	25/02/2019
Adenda	s/n	Empresa Nacional del Petróleo - Magallanes	04/03/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	040	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena	04/03/2019

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla 3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Energía, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Comisión Chilena de Energía Nuclear
Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social, Región de Magallanes y Antártica Chilena

Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena
Ilustre Municipalidad de Primavera
Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1691/2018	Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena	19/12/2018
933	Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena	20/12/2018
32-EA/2018	Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena	24/12/2018
299	Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena	21/12/2018
783/2018	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena	31/12/2018
1	Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y Antártica Chilena	02/01/2019
868	Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena	02/01/2019
002	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Región de Magallanes y Antártica Chilena	04/01/2019
02	Secretaría Regional Ministerial de Energía, Región de Magallanes y Antártica Chilena	04/01/2019
05	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Magallanes y Antártica Chilena	04/01/2019
013/SRM/2019	Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena	07/01/2019
186	Consejo de Monumentos Nacionales	14/01/2019

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
87/2019	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	12/03/2019
115/SRM/2019	Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena	13/03/2019
150/2019	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena	13/03/2019
126 DR-MAG/2019	Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena	18/03/2019
75	Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y Antártica Chilena	18/03/2019
497	Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena	02/04/2019

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
32-EA/2018	Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena	24/12/2018
002	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Región de Magallanes y Antártica Chilena	04/01/2019

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
--	No se recibió pronunciamiento de la Ilustre Municipalidad de Primavera.	--
Fundamento		
No hay incompatibilidad territorial ya que el proyecto se ubica fuera del radio urbano		

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1691/2018	Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena	19/12/2018
Fundamento		
El titular presenta los antecedentes que hacen relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional.		

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
--	No se recibió pronunciamiento de la Ilustre Municipalidad de Primavera	--
Fundamento		
Sin embargo, el titular presenta los antecedentes sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal, señalando en el Capítulo 4 de la DIA, que el proyecto no interfiere con el Plan de Desarrollo Comunal.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 002/2019 del Comité Técnico, de fecha 30/01/2019.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<i>"El titular deberá velar por la protección de restos y sitios arqueológicos documentados en el marco del proyecto "Genérica Sub-bloques Arenal" (RCA N° 47/2018), por lo que no podrán ser intervenidos por el presente proyecto. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N°</i>	ORD N°186 del Consejo de Monumentos Nacionales, de fecha 14/01/2019

17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. El titular deberá mantener el monitoreo arqueológico permanente comprometido en el marco del proyecto Genérica Sub-Bloques Arenal (RCA N° 047/2018), el cual deberá ser implementado por un(a) arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial (...).	
Fundamento: Las condiciones establecidas para las actividades de excavaciones, ya fueron evaluadas en la RCA N°047/2018, y ellas deben ser cumplidas por el titular, independientemente del proyecto en calificación, ya que este proyecto no modificar la RCA descrita en dichos aspectos, por lo tanto, no se considera la observación.	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad				
División político-administrativa	Región de Magallanes y Antártica Chilena, Provincia de Tierra del Fuego, comuna de Primavera.			
Justificación de la localización	Para el caso particular en estudio, existe información sísmica recientemente procesada que indicaría la existencia de un reservorio con probabilidades productoras. Además, constituye una futura fuente de hidrocarburos gas/líquido para ser procesados en la Región. Mediante estudios realizados, se ha determinado que los pozos considerados presentan reservorios de hidrocarburos confinados que son aptos de extraer mediante el proceso de fracturación hidráulica.			
Superficie	El Proyecto no considera la intervención de superficies adicionales a las ya aprobadas mediante la RCA N°047/2018. Por tanto, el Proyecto utilizará una superficie aproximada de 2,7 há ya intervenidas por la planchada del PAD Punta Piedra Oeste ZG-B.			
Coordenadas UTM en Datum WGS84	PAD	Pozo	Coordenadas	
			ESTE	NORTE
	Punta Piedra Oeste ZG-B	5	446.321	4.150.960
		6	446.324	4.150.958
		7	446.342	4.150.948
		8	446.346	4.150.946
		9	446.349	4.150.944
		10	446.353	4.150.943
Camino o vías de acceso	El acceso al Bloque Arenal, desde Punta Arenas, se efectúa a través de			

	la Ruta CH-255 hasta el empalme con CH-257, ruta que une la Provincia de Magallanes con la Provincia de Tierra del Fuego por el cruce Primera Angostura. Posteriormente, se debe tomar la Ruta Y-65 y dirigirse hacia Porvenir por aproximadamente 39,2 km, donde se encuentra el acceso a Punta Piedra Oeste ZG-B, distante a unos 3,3 km al Nor-Oeste por camino interior.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo I de la DIA, tabla 1-6

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Equipos y Maquinaria para Fractura hidráulica	Los equipos y elementos que integran el proceso de fractura hidráulica y que deben ser instalados en la plataforma para la fracturación de cada pozo, son los siguientes: a) <u>Frac Van</u>: Vehículo desde donde se monitorea, recibe y envía información a las demás unidades, en él se graba la información proveniente desde las líneas conectadas al pozo y de cada unidad, permitiendo también visualizar en monitores todo el desarrollo de la operación. b) <u>Estanque de Almacenamiento de agua</u>: Los estanques de almacenamiento de agua dulce, tienen una capacidad de 80 m³ cada uno, donde el uso efectivo es de 75 m³. Estos pueden variar hasta 40 unidades dependiendo del requerimiento de la fracturación. Son equipos transportables mediante camiones y sus dimensiones son de aproximadamente 10 m de largo x 3,5 m ancho. c) <u>Estanque de Flowback</u>: Para los pozos se contempla la instalación de uno o dos estanques de 80 m³ (500 bbs), cuya función principal es recibir los efluentes de la fractura (Flowback) que varían entre 30% y 50% del total del fluido empleado. Dicho estanque será utilizado para el almacenamiento del flowback, obtenido una vez terminado el proceso de fractura, el cual pasará por la unidad de prueba de producción (separador agua/petróleo/gas).	Temporal	Construcción

	En este proceso, el flowback retorna gradualmente a la superficie, proceso que podrá durar hasta 5 días, lo cual permite un manejo adecuado. Posteriormente, a medida que se reúne el volumen necesario, éste se transporta mediante un camión estanque hasta una batería de producción. d) <u>Hidratador de Gel</u>: Equipo que contiene dos estanques de 30 bbls (4,9 m³ cada uno), y uno de 75 bbls (16,4 m³), con dispensadores de líquidos y polvos de alta precisión que permiten preparar el fluido del fracturación o gel de fracturación. El uso de gel en la fractura tiene como objeto transportar la arena dentro de la fractura, lo cual permite que la arena logre una distribución homogénea en la solución. Dicha solución será utilizada como agente de sostén de la formación Glauconítica una vez que la fractura se cierre y esté terminada la operación, quedando como un soporte con alta permeabilidad. e) <u>Blender o Mezclador</u>: Equipo manejado computacionalmente montado en un camión, tienen como función dosificar y preparar la mezcla de los diferentes aditivos químicos con el agua y la arena de sostén en la proporción de diseño teórico simulado previamente. f) <u>Camión Arenero o Sand King</u>: Camión que se encarga de suministrar la arena o agente sostén de fractura al camión mezclador o Blender. Esta unidad posee silos de almacenamiento y correas transportadoras sin fin para poder entregar el insumo de forma continua de acuerdo a la concentración requerida por el proceso. La arena sostén tiene la función de mantener la formación una vez que la roca ha sido fracturada. Ésta debe permanecer en los intersticios de la roca para permitir el paso de los hidrocarburos, previniendo el cierre de la fractura. g) Bombas Fracturadoras (4 a 6): Bombas montadas en camiones de 2.000 HP cada una, alimentadas por el Blender, las cuales tienen como función enviar el fluido de fracturación a la formación objetivo. h) Líneas de Fractura: Líneas de 3" y 4" utilizadas para el transporte del gel de fractura, desde las bombas de fractura		
--	---	--	--

	hacia el pozo. i) Grúa de Apoyo: Unidades utilizadas para realizar las acciones de carga de insumos y líneas de alta presión. Dentro de las consideraciones para el montaje de los componentes y equipos se tiene: i. Dirección y fuerza del viento: En función de la dirección del viento predominante y las características de la operación, se considerarán puntos seguros y protegidos para el almacenamiento de insumos, tales como big-bags cerrados, manejo y trasvase de arena en ambientes cerrados y realizado de forma mecanizada. ii. Zonas de altas presiones: Se demarcan áreas de altas presiones. iii. Puntos de reunión: Para cada operación, considerando los riesgos y posibles contingencias se demarcarán puntos de reunión. iv. Área para almacenamiento insumos: Se define también el área donde se mantendrán los sacos y tambores vaciados para su posterior traslado a disposición final. Localización de la unidad con paramédicos: Asistentes durante el proceso de fracturación.		
Fractura Hidráulica de los Pozos	Una vez que se ha completado la instalación y montaje de los equipos y unidades auxiliares, se procederá a realizar el proceso de fractura por cada pozo. Previo a la fracturación hidráulica del pozo, se revisan todas las instalaciones de producción, estructura del pozo (perfil de cementación) y las pruebas de integridad de la zona de interés (CBL-VDL y en caso de ser necesario USIT). Una vez que se tenga la evaluación de la cementación del pozo, ésta será remitida a la Autoridad Ambiental (SMA) y SERNAGEOMIN Región de Magallanes y de la Antártica Chilena. A la fecha aún no se realizan los controles de calidad asociados a los perfiles de cementación, ya que estos se ejecutan previo a la fracturación.	Temporal	Operación
Retiro de	La fase de cierre y abandono contempla el	Temporal	Abandono

Instalaciones y Equipos de Fractura	retiro de las instalaciones y equipos, así como también la limpieza y orden del área, con la finalidad de dejar la planchada en las mismas condiciones iniciales, para que el pozo continúe operando. Esto tiene una duración máxima de 2 días.		
-------------------------------------	---	--	--

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Instalar equipos para Fractura Hidráulica de los pozos	Construcción
Preparación del agua y llenado de los estanques	Construcción
Preparación Fluidos de Fractura	Operación
Blender o Mezclador y Adición de Arena	Operación
Mini - Fractura	Operación
Fracturación	Operación
Recuperación, Manejo, Acumulación y Disposición final flowback	Operación
Monitoreos	Operación
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Abandono

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Abril de 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Montaje de Estanques de Almacenamiento de Agua
Fecha estimada de término	Abril de 2019
Parte, obra o acción que establece el término	Instalación de Equipos y Maquinarias
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Abril de 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Preparación del Agua para Fracturación
Fecha estimada de término	Junio de 2019
Parte, obra o acción que establece el término	Término de la Recepción de Flowback
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Julio de 2019
Parte, obra o acción que	Retiro Instalaciones y Equipos

establece el inicio	
Fecha estimada de término	Julio de 2019
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza y Orden del área

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	20
Operación	15
Cierre	20
Total	55

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Equipos y Maquinaria para Fractura hidráulica	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Instalar equipos para Fractura Hidráulica de los pozos	Traslado, instalación y montaje de los equipos, maquinarias y unidades para efectuar posteriormente la fractura hidráulica de cada uno de los pozos. Los equipos y unidades a instalar corresponden a: Frac Van, Estanques de acopio de agua, Hidratador de Gel, Blender o Mezclador, Arenero o Sand King, Bombas Fracturadoras (4 a 6), Líneas de Fractura las cuales pueden fluctuar entre 2" y 4", Grúa de Apoyo y Estanques de Almacenamiento de Agua y Flowback.
Preparación del agua y llenado de los estanques	El proceso se inicia con el traslado y montaje de los estanques de almacenamiento de agua, Estos pueden variar hasta 40 unidades dependiendo del requerimiento de la fracturación. El consumo de agua en la Formación Glauconítica se estima de hasta 3.000 m³ por fractura de cada pozo. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura (500 m³) y fractura. Cada estanque tiene una capacidad de 80 m³ (efectivos de utilizar: 75 m³). Cuentan con válvulas de llenado, de evacuación, de recirculación individual y se encuentran 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. El agua será suministrada mediante camiones aljibes o aguateros, donde una vez posicionados en el punto, será trasvasijada a los estanques. Esta operación se realiza con anterioridad a la operación de fractura.
--	--

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Potable	El agua potable será suministrada mediante bidones envasados, provenientes de la ciudad de Punta Arenas, a través de empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, cumpliendo con la NCh N°409 Norma de Calidad de Agua Potable.
Agua Industrial	El agua industrial que se utilizará, se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de cualquiera de los siguientes puntos: a) Derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto de 300 m³/día, correspondiente al Río Rogers, tributario de Bahía Felipe del cual ENAP es titular. b) Derecho de aprovechamiento de agua, consuntivo y superficial, respecto de 120 lt/seg en Río Oscar. El Titular del proyecto mantendrá el registro y control sobre los puntos de abastecimiento de agua industrial a emplear, que incluirá la documentación que permite tal extracción. Además, remitirá a la DGA, un primer informe al inicio del proyecto, y luego en forma trimestral una copia del citado registro.
Combustible	No existirá recarga ni abastecimiento de combustible para los vehículos en el área de emplazamiento del Proyecto. Dichas actividades serán efectuadas en el servicentro de las localidades de Cerro Sombrero o Cullen. Los grupos electrógenos en cambio serán los únicos equipos abastecidos de combustibles en el área de Proyecto, el generador corresponderá a un equipo que integrará en la misma unidad el estanque diésel, sistema de contención de derrames y carcasa de insonorización. El abastecimiento se realizará sobre membranas HDPE, y a través de contenedores transportables de menor envergadura.
Servicios Higiénicos	Los servicios higiénicos consistirán en baños químicos los cuales serán utilizados por el personal de la faena, según lo establecido en el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Se considera un baño químico de capacidad de 220 lt cada 10 trabajadores. Este servicio será contratado a una empresa especializada, debidamente autorizada por la Seremi de Salud, la cual realizará la instalación, mantención y el posterior retiro de éstos, considerando una frecuencia de limpieza 2 a 3 veces a la semana. Una vez finalizada las actividades el titular se compromete a reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación.
Transporte	El personal de ENAP en Magallanes destinado a la supervisión de las obras, se transportará en camionetas (vehículos livianos) proporcionadas

	por la misma empresa. Adicionalmente, el personal contratista utilizará su propio transporte el que contará con todas las autorizaciones legales correspondientes. El número de viajes a considerar para el traslado de agua, comprende hasta 600 viajes, y para el proceso de transporte del efluente de fracturación hasta 300 viajes si solo se considera los 6 pozos adicionales a fracturar, distribuidos en los días totales de la operación. Cada vez que se transporta el flow back desde el pozo a la batería, se realiza el registro de origen y destino, volumen transportado, fecha y hora, estos datos son utilizados tanto para el control del transporte y operación de la batería de producción. Este registro será presentado al momento de una fiscalización ante la autoridad.
Energía	Durante la fase constructiva del Proyecto se utilizarán grupos electrógenos que proveerán de energía eléctrica a las instalaciones, equipos cuyo funcionamiento será a base de diésel. El abastecimiento será por medio de camiones autorizados. El número estimado corresponde de 2 a 4 equipos electrógenos de capacidades de 4 a 8 Kw cada uno y por cada área de trabajo.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua Dulce	El consumo de agua en la Formación Glauconítica se estima de hasta 3.000 m³ por fractura de cada pozo. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura (500 m³) y fractura. Esta agua será obtenida indistintamente del Río Roger y Río Oscar, ambos con derechos de aprovechamiento de agua.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Gases y Material Particulado	El Proyecto generará emisiones a la atmósfera correspondientes a gases y material particulado provenientes de los grupos electrógenos y al polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal y de camiones. Estas emisiones serán marginales y, respecto de la magnitud y duración de los efectos ambientales sobre este componente, serán mínimas y de corta duración, no superiores a 14 días, equivalentes a la fase de construcción del PAD, considerando además la ausencia de receptores, la lejanía de centros poblados y las condiciones ambientales del sector (viento, humedad, entre otros) que propiciarán una rápida disipación.
De acuerdo a lo informado por el titular en Adenda, punto 3.3., durante la etapa de construcción, debido al tráfico de camiones, se generará emisiones estimadas de MP10 de 0,177 ton/día.	

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Los residuos líquidos domésticos serán producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos efluentes (aguas servidas) serán retirados por una empresa contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Este servicio será contratado a una empresa especializada, autorizada por la Seremi de Salud, la cual realizará la instalación y mantención de los baños químicos y el posterior retiro de los residuos líquidos domésticos, considerando una frecuencia de limpieza de 2 a 3 veces a la semana. Se estima una generación total de 2,2 m ³ .

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	El Proyecto generará emisiones de ruido en esta fase debido a los motores de los vehículos a utilizar y al funcionamiento de los grupos electrógenos, sin embargo, éstas serán puntuales, y de baja magnitud debido a las dimensiones del Proyecto, al tipo de máquinas a utilizar y a la duración del mismo. El lugar donde está localizado el Proyecto es un área de viento frecuente, lo cual facilita que las emisiones acústicas se disipen rápidamente. Además, este Proyecto se desarrollará alejado de centros poblado y contempla un período aproximado de 14 días correspondiente a la fase de construcción.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios	Estos se almacenarán momentáneamente (mientras duren las actividades) en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un vertedero autorizado, de acuerdo con una autorización específica que se dispone para tales efectos. Se estima una generación de 0,2 toneladas

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Fractura Hidráulica de los Pozos	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Preparación Fluido de Fractura	El agua será suministrada mediante camiones aljibes o aguateros, donde una vez posicionados en el punto, será succionada por el equipo de filtrado. Una vez instalado el hidratador de geles, comenzará la succión del agua desde los estanques de agua, esto sólo si se han iniciado las operaciones. Ante suspensión del sistema, el agua queda en condiciones de ser reutilizada nuevamente. El hidratador de geles se encargará de enviar el agua al Blender o Mezclador. El agua succionada será almacenada en el estanque de mayor tamaño (16,4 m³ aproximados), se preparará un concentrado de gel; la concentración podría variar de acuerdo con lo estipulado en el programa, sin embargo, esta se estima en 30 ppm. Sin perjuicio de lo anterior, en los dos estanques de 4,9 m³ aproximados (cada uno), se prepararán concentraciones mayores de gel, por ejemplo, de aproximadamente 30 y 40 ppm, de tal manera que, si el sistema requiere trabajar con una concentración mayor de 30 ppm, tendrá disponibilidad de aportes mayores. Además, si no es requerido lo anterior, se comienza a diluir las mayores concentraciones, utilizándose gradualmente en el proceso. En la actualidad Enap Magallanes utiliza tres tipos de fluidos de fractura: Agua Frac, Gel Lineal y Gel Reticulado. Para cada PAD se analiza cuál de estos tres sistemas se utilizará o bien una combinación de ellos.
Blender o Mezclador y Adición de Arena	Posterior al camión hidratador, el proceso continúa en el equipo Blender o Mezclador, el cual se encuentra instalado sobre un camión. La unidad mezcladora succionará el gel de fractura desde el hidratador de geles y le adicionará de forma automática los aditivos necesarios para la operación, entre los cuales se tiene: modificador de pH, entrecruzador base borato, ruptores de gel de acción retardada, anti-emulsionantes, reductor de fricción, reductor del filtrado (del líquido que transporta la arena) hacia la formación, inhibidor de hidratación de arcillas de la formación. En el Anexo IX de la DIA se presentan las hojas de seguridad de los insumos químicos. El proceso de preparación del fluido de fractura, es pre - programado computacionalmente. No obstante, de ser necesario, puede ser intervenido manualmente, para lo cual el manejo será acorde con el D.S. N° 594/99 del MINSAL. Los insumos químicos en conjunto con el gel ingresan a una centrífuga que homogeniza la mezcla. En esta etapa, además, se adiciona el agente sostén de la fractura (arena), en una concentración que irá desde 0,10 a 0,90 ton/m³ de gel (1 hasta 9 lbUS/gal). La arena, que es proporcionada al camión blender, será suministrada desde un camión denominado “Sand King” el cual tiene cuatro (4) silos que permiten almacenar arenas de diferentes granulometrías necesarias las cuales variarán de acuerdo al diseño de la fractura, en base a lo anterior las dimensiones podrían variar entre malla US: 100, 40 - 70, 30 - 50, 20 - 40, 12 - 20. La parte inferior de los silos del “Sand King” tienen una boca que se abre

	hidráulicamente para suministrar arena. Ésta se depositará en una correa transportadora sin fin hermética, la que de forma continua llevará al camión mezclador la arena necesaria, la cual se dosificará según la concentración del programa de trabajo.
Mini – Fractura	El procedimiento de mini fractura brinda datos de diseño a partir de los parámetros asociados con la inyección de fluidos y la disminución subsiguiente de la presión. Los procedimientos finales de la tarea y los parámetros del tratamiento se refinan según los resultados del tratamiento de mini fracturamiento. Previo a la fracturación hidráulica, se realiza el diseño de fracturación el que considera para el análisis, entre otros, los siguientes parámetros; litología y mineralogía de la formación, geometría de la fractura, fluidos y energía del yacimiento, y configuración física del pozo. El diseño de fracturación también considera los pozos cercanos perforados y fracturados, así como también la formación estimulada, con la finalidad de no generar interacciones y surgimientos de hidrocarburos a través de ellos.
Fracturación	Una vez cargada toda el agua en los estanques, la arena en el Sand-King y los productos en el hidratador, el camión Blender alimentará mediante cuatro mangueras de 4" de alta presión, cada uno de las bombas de fractura de 2.000 HP localizadas en los camiones Frac, dejando siempre un Back Up o respaldo. Las bombas que son accionadas remotamente por la unidad denominada Frac Van, reenviará el fluido al pozo con un caudal que variará entre 4,78 a 7,96 m³/min (30 a 50 bbl/min), y a una alta presión, por tres líneas de 3". En caso que el caudal de bombeo sea mayor a 50 bbl/min se conectarán cuatro líneas de 3". Esto con el objetivo de lograr la fractura en la formación. Una vez alcanzado el punto de fractura en la formación reservorio, la fractura se continuará propagando en dos alas opuestas, desde los punzonamientos en el Casing de 5 1/2", extendiéndose en longitud, altura y ancho según los parámetros petrofísicos de la formación en aproximadamente 200 m de largo, 60 m de alto y 0,5 cm de espesor, a eso se le llama "geometría de la fractura" la cual corresponde a la definición volumétrica del área de fracturación. El punzonamiento es una técnica de completación o terminación de pozo que tiene por objetivo realizar en la zona del reservorio, pequeños agujeros en el interior del casing, en vista de poner en comunicación el interior del pozo entubado (cased wellbore) y una zona de reservorio a producir o bien a ser fracturado. Para lograr ese canal de flujo, la técnica utiliza lo que se denomina "carga explosiva premoldeada" la cual fluyen una mezcla metálica a alta velocidad generando una perforación del casing, del cemento y la pared de la roca reservorio. El diámetro de cada perforación o punzado es del orden de 8 a 10 mm. El proceso se desarrolla de la siguiente manera: Una vez que el pozo está terminado (i.e entubado, cementado y analizada la zona a estimular), se procede a llevar a locación del pozo el sistema de punzonamiento, el cual se compone de un camión registrador, cable de acero y una sonda o herramienta que contiene los elementos que realizarán el punzado "cañón". Por medio del camión registrador ubicado en superficie y en cercanía del pozo, la sonda denominada Cañón es bajada al interior del

pozo a través de un cable de acero de alta resistencia (malla de acero + multiconductores eléctricos). El “cañón” posee distribuidos en una longitud de 6 a 10 m, una serie de cargas explosivas denominadas en sentido amplio “balas”. Una vez bajada la herramienta “cañón” y posicionada en la profundidad que deseamos punzar, se acciona teleméticamente desde superficie su ignición, produciéndose de esta manera el punzado del nivel objetivo. Finalizado el punzado se procede a sacar la sonda a superficie y desmontar todo el sistema utilizado para el punzado.

Lo anterior permitirá crear una fractura o un sistema de fracturas en un medio poroso, aumentando la permeabilidad de la roca, mediante la inyección a presión de un fluido a través del borde de pozo, sobrepasando los esfuerzos naturales de la roca y causando la “fractura del material”. Para crear la fractura, la potencia debe ser generada por el fluido inyectado hacia el pozo y dentro de la formación.

Una vez que ha ingresado todo el fluido de fractura con el agente sostén (arena) en la formación, se detiene el bombero en superficie y la formación fracturada tratará de volver a su condición original dejando atrapada en este proceso la arena entre sus paredes, creando un nuevo canal preferencial de alta conductividad y de esa forma aumentar la tasa de flujo del pozo y con ello su productividad.

Dentro de las zonas de importancia de protección, desde un punto de vista ambiental y estructural del pozo, se presentan las zonas donde se han identificado acuíferos subsuperficiales, los cuales se han identificado hasta aproximadamente los 518 mbnmm en los pozos referenciales del presente Proyecto.

Se puede indicar que, para las condiciones de seguridad de pozos de hidrocarburos, tanto verticales como direccionales, es posible indicar que:

- Se instalarán tuberías de acero cementadas que aíslan las zonas de acuíferos.
- El techo del yacimiento o límite superior se encuentra cementado.

Solo se fracturará una vez instalada la infraestructura señalada, ésta asegura que solo fluya el hidrocarburo, ingresando directamente al área interna de la estructura que lo conducirá a la superficie. Al realizar las fracturas en los multipozos (PAD) se realizará en serie, es decir uno después de otro y no en forma paralela. Se debe considerar que las fracturas solo se realizan una vez perforados todos los pozos del PAD. Luego a la fractura, el pozo se cierra para poder realizar la fractura de los pozos siguientes.

Además, cabe señalar que los antecedentes obtenidos y evaluados hasta la fecha, indican que el área de influencia de cada pozo productor, abarca un área elíptica en planta cuyo eje mayor mide aproximadamente 500 m y el eje menor 300 m, por lo que el diseño del patrón de pozos se realiza tomando en cuenta este distanciamiento, de manera que el área de influencia de cada uno no afecte a la de los pozos aledaños.

existe la posibilidad de traslapo o superposición de las fracturas del proyecto, sin embargo, esto afectaría solo a la producción del pozo y en ningún caso a la estructura del mismo. Complementando lo anterior, es relevante señalar que los puntos por donde se efectúa la fracturación o se inyecta el fluido, poseen cementación y tubería de acero, lo cual asegura que solo fluya el hidrocarburo, ingresando directamente al área interna de la estructura que lo conducirá a la superficie.

	Se destaca que la zona de fractura tiene la característica de tener una baja permeabilidad, es decir, no fluyen naturalmente los hidrocarburos, por lo que la afluencia de los mismos dependerá del incremento de área fracturada o aumento del área de contacto; siendo una acción limitada, acotada y proporcional a la cantidad de energía inyectada para efectuar la fracturación de la roca que se encuentra a más de 1.500 metros bajo la superficie. Terminada la fracturación del pozo, se desconectan las unidades de inyección de agua y se da paso a la extracción del fluido de fracturación. Este procedimiento tiene por finalidad disminuir la presión producto del fracturamiento hidráulico, permitiendo que el agua inyectada en el reservorio fluya lentamente hacia la superficie por una abertura o choke ajustable, para controlar que la presión de flujo llegue lentamente a la “presión de cierre de la fractura”.
Recuperación, Manejo, Acumulación y Disposición final flowback	Una vez terminado el proceso de fractura, y alrededor de una hora después del término del proceso, las unidades de fractura y las conexiones de líneas al pozo se han desconectado para iniciar la extracción del fluido de fracturación de la operación. El porcentaje de retorno de fluido desde la formación es del 30 a 50 % por pozo fracturado, estimado en 1.500 m3 de retorno por pozo. Este procedimiento tiene por finalidad extraer el fluido inyectado en el fracturamiento hidráulico, el cual permitirá que el agua inyectada en el reservorio fluya hacia la superficie lentamente por un orificio o choke ajustable. El choke ajustable permite variaciones de la apertura del orificio desde 1/64” a 1”, lo que permite controlar que la presión de flujo llegue lentamente a la “presión de cierre de la fractura”, evitando la migración de arena al pozo. Generalmente la arena que se devuelve al pozo, no supera el 4% inyectado. El flow back es considerado el primer producto de fracturación, debido a que en su corriente contiene hidrocarburos (HC) obtenidos del proceso de estimulación, por lo que es transportado a las baterías, donde se realiza la separación del hidrocarburo. Una vez terminado el proceso de fractura, el flow back pasa por la unidad de prueba de producción (separador agua/petróleo/gas), en este proceso el flow back retorna gradualmente a la superficie, pudiendo durar este proceso hasta 5 días, lo cual permite un manejo adecuado del producto. A medida que se tenga el volumen necesario en los estanques de almacenamiento, se transportará mediante camiones hasta una batería de producción a través de servicios de terceros autorizados. Dicha batería recepciona fluidos provenientes de procesos de perforación, fracturación y operación de distintos pozos de hidrocarburos. La elección de la batería a utilizar dependerá de la capacidad de recepción disponible que estas tengan al momento de generarse el flow back de cada pozo.
Monitoreos	<u>Monitoreo de Aguas:</u> Con el objetivo de demostrar que la calidad del agua superficial y subterránea del área cercana al PAD no se verá afectada por la realización de la fracturación, se realizará un monitoreo de aguas superficiales y subterránea para los Hidrocarburos Totales, Fijos y Volátiles según lo establecido la NCH 2313/7 y para el Benceno de acuerdo a la NCh 2313/31, un mes previo a la fractura del primer pozo, al mes, a los 6

	meses y a los 2 año de ejecución de esta. Las coordenadas para los puntos de muestreo son las siguientes:		
	Punto muestreo	Este WGS 1984	Norte WGS 1984
	Agua Superficial	445.228	4.151.104
	Pozo Subterráneo CB-PAG-3	449.680	4.141.389
Dichos monitoreos se deberán remitir, a no más de un mes después de realizados, a la Superintendencia del Medio Ambiente, con un informe de los resultados y análisis de los mismos, y el indicador de cumplimiento es el registro de entrega de los monitoreos a la SMA.			

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Potable	El agua potable para consumo humano se entregará envasada mediante bidones provenientes desde la ciudad de Punta Arenas, todo ello a través de un servicio de aguas debidamente autorizado por la Autoridad Sanitaria y que dará cumplimiento a lo estipulado en la NCh N° 409 “Norma de Calidad de Agua Potable”.
Combustible	No existirá recarga ni abastecimiento de combustible para los vehículos en el área de emplazamiento del Proyecto. Dichas actividades serán efectuadas en el servicentro de las localidades de Cerro Sombrero o Cullen, con respecto a las bombas hidráulicas utilizadas para el proceso de fractura, estas también serán abastecidas en estaciones de servicios autorizadas y en el caso de requerir carga de combustible, dicha carga se realizará in situ utilizando camiones de transportes autorizados los cuales a su vez serán abastecidos en estación de servicio Coppec ubicada en la localidad de Cerro Sombrero. Los grupos electrógenos serán los equipos abastecidos de combustibles en el área de Proyecto, el generador corresponderá a un equipo que integrará en la misma unidad el estanque diésel, sistema de contención de derrames y carcasa de insonorización. El abastecimiento se realizará sobre membranas HDPE.
Arena Sostén	Los tipos de arena a utilizar pueden ser silíceas o cerámicas las cuales tienen una dimensión que variará en las siguientes mallas US: 10/20, 20/40, 40/70 y malla 100. Esto dependerá del requerimiento del proceso, considerando en promedio un rango de 250 ton por pozo, es decir 2.500 ton en total para el Proyecto, si consideramos un total de 10 pozos a fracturar, y 1.500 ton para los 6 pozos en evaluación. Para suministrar dicha cantidad, se realizaran 6 viajes diarios con camión de 25.500 kg.
Servicios Higiénicos	Los servicios higiénicos consistirán en baños químicos los cuales serán utilizados por el personal de la faena, según lo establecido en el D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud, “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”. Este servicio será contratado a una empresa especializada y autorizada por la SEREMI de Salud, que realizará la instalación, mantención y el posterior retiro de éstos, además de la limpieza 2 a 3 veces por la semana. Se considera un baño químico de capacidad de 220 litros cada 10 trabajadores.

Transporte	El personal de ENAP en Magallanes destinado a la supervisión de las obras, se transportará en camionetas proporcionadas por la misma empresa. Adicionalmente, el personal contratista contará con su propio transporte de acuerdo con los estándares exigidos por el Titular. Se consideran 2 viajes diarios (ida y vuelta) durante la fase de operación.
Energía	Durante la fase de operación del Proyecto se utilizarán grupos electrógenos que proveerán de energía eléctrica a las instalaciones, equipos cuyo funcionamiento será a base de diésel, cuyo abastecimiento será por medio de camiones autorizados. El número estimado corresponde de 2 a 4 equipos electrógenos de capacidades de 4 a 8 Kwt cada uno y por cada área de trabajo.

4.7.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Para el desarrollo de la Fase de operación, el proyecto no requiere la extracción ni explotación de recursos naturales renovables. En cuanto a utilización de recurso hídrico para suministros básicos y labores operativas, no se contempla la extracción de agua de cauces cercanos, en tanto el agua potable se considera un insumo a adquirir mediante terceros autorizados.	

4.7.4. Emisiones y efluentes

4.7.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Gases y Material Particulado	Las emisiones a la atmósfera corresponden al polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal y de la maquinaria utilizada. Éstas serán mínimas y de corta duración, no superiores a 46 días. Respecto a las emisiones asociadas a la maquinaria es importante señalar que todos los vehículos utilizados durante la operación del Proyecto se encuentran con las respectivas revisiones técnicas al día, con el objetivo de que la emisión de gases se encuentre controlada.

4.7.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	Los residuos líquidos domésticos serán producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos desechos (aguas servidas) serán retirados por una empresa 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 el respectivo permiso de la Autoridad Sanitaria. Este servicio será contratado a una empresa especializada, autorizada por la Seremi de Salud, la cual realizará la instalación y mantención de los baños químicos y el retiro de los residuos líquidos domésticos, con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana. Se estima una

	generación de 5,52 m ³ .
Residuos Industriales Líquidos	En el caso de existir remanente de agua de los estanques, será reutilizada en la fracturación de otros pozos.

4.7.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Los ruidos generados para esta fase serán emitidos por los vehículos, equipos y maquinaria a utilizar, sin embargo, éstas serán puntuales y de baja magnitud debido a las dimensiones del Proyecto, al tipo de máquinas a utilizar y a la duración del mismo. El lugar donde está localizado el Proyecto es un área de viento frecuente, lo cual facilita que las emisiones acústicas se disipen rápidamente. Además, este proyecto se desarrollará alejado de centros poblado. Junto a lo anterior, es importante destacar que las emisiones tendrán un efecto puntual y transitorio por cuanto se contempla un período aproximado de 46 días, correspondiente a la operación (fracturación) del proyecto.

4.7.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Como se ha señalado, se proyecta realizar fractura hidráulica a profundidades mayores que los 1.500 m, donde estas no generarán forma de energía, radiación o vibraciones que puedan afectar a la fauna silvestre o población. Lo anterior, debido a que las vibraciones son unas 100.000 veces menores que los niveles perceptibles por los seres humanos, tal y como lo señalan los estudios realizados para operaciones de fractura hidráulica y el estudio del Instituto Argentino del Petróleo y Gas. En este caso, ya que no existen referencias relacionadas con áreas de nidificación o asentamientos de especies, se considera semejante a un objeto sensible, como un sitio arqueológico, lo que será homologado a la categoría más sensible de la normativa de referencia, esto es, “otras edificaciones y monumentos históricos”. Se han realizado mediciones en la zona de Arenal, específicamente en el pozo Chañarcillo Sur 12, a 50 y 100 metros desde el borde de la planchada donde se instalan los equipos de fracturación. no fue posible establecer si los valores máximos de velocidad de partícula observados fueron o no efecto directo de las operaciones de fracturación, estos valores máximos (independientemente del fenómeno que les diera origen) medidos durante la fracturación no superaron el valor 2,5 mm/s, sugerido como valor límite para garantizar la integridad estructural de edificios históricos. Por lo anterior, 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. De acuerdo a la evaluación de fauna, podemos concluir

	que no habrá impactos negativos sobre las potenciales especies de fauna, durante los trabajos Fracturación Hidráulica.
--	--

4.7.5. Residuos

4.7.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.5.1 Residuos no peligrosos		
Nombre	Descripción	
Residuos Sólidos Domiciliarios	Estos se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un vertedero autorizado, de acuerdo a una autorización específica que se dispone para tales efectos. Se estima una generación de 0,5 ton.	
Residuos Industriales No Peligrosos	Los residuos sólidos generados serán de origen industrial inertes – no peligrosos- se almacenarán momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados. Posteriormente, serán conducidos a un sitio autorizado para la disposición de este tipo de residuos. El Titular, guardará una copia de disposición de los mismos, de manera de ser presentados a la Autoridad fiscalizadora al momento de una inspección. Se estima una producción de 0,2 ton por pozo a fracturar.	

4.7.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.5.2 Residuos peligrosos		
Nombre	Descripción	
Residuos Peligrosos	Los residuos peligrosos generados serán principalmente guaipes con aceite y paños empetrolados, los cuales serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP, al igual que los filtros en desuso que contengan las partículas que colecten de las unidades de filtrado. Se estima que se generarán alrededor de 0,5 ton de residuos peligrosos, los cuales serán almacenados en el lugar de origen, para, posteriormente, ser trasladados para su acopio temporal a 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.	

4.7.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente		
Sustancias Químicas		
Los insumos químicos a utilizar en el proceso de fractura hidráulica son:		
Producto	Característica Química	Dosificación, Ppm
WGA-15 L	Polímero-Agente gelificante	De 5,0 a 8,75

WPA-556 L	Control de pH-Buffer de bajo pH	De 0,3 a 1,0
WPA-584 L	Control de pH-Buffer de alto pH	De 0,8 a 1,6
WNE-352 LN	Agente tensoactivo-no emulsionante para gas	De 1,5 a 3,0
WN-353 LN	Agente tensoactivo-no emulsionante	De 1,5 a 3,0
WBK-133	Quebrador interno de Geles	De 1,0 a 8,0
WBK-134	Quebrador interno de Geles	De 0,2 a 2,0
WBK-139	Quebrador interno de Geles	De 0,2 a 2,0
WCS-631 LC	Inhibidor de Arcillas-K Cl Cuaternario	De 1,5 a 3,0
WXL-100 L	Crosslinker activador de Gel	De 0,3 a 0,7
WXL-101 LM	Crosslinker Activador de gel por efecto de T°	De 1,0 a 5,0
WGS-160 L	Estabilizador de Temperatura	De 2,0 a 10,0
BIOCLEAR 100	Bactericida	De 0,2 a 1,9
WRF-55LA	Poliacrilamida – Reductor de Fricción	De 0,4 a 6,0
CAT BIOCLEAR 2000	Bactericida	De 0,05
WCS-363LC	Inhibidor de Arcillas para Form. Shale	De 1,0 a 4,0
WNE-373L	Nano surfactante – No emulsionante	De 1,0 a 2,0
WNE-363L	Surfactante – No emulsionante	De 1,0 a 2,0

Cabe mencionar que el almacenamiento y manejo de las sustancias químicas utilizadas para la Fracturación Hidráulica, se realiza a través de contratistas que cuentan con las debidas autorizaciones, y se realiza en instalaciones que cuentan con duchas de emergencia; en particular, para la fracturación de un pozo en específico, adicionalmente se cuenta en terreno con kits de lavado de ojos.

Los productos químicos 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 no tener efectos colaterales durante y posterior a la fracturación del pozo.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Retiro de Instalaciones y Equipos de Fractura	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones		
Nombre		Descripción
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura		La fase de cierre y abandono contempla el retiro de las instalaciones y desmontaje de equipos, así como también la limpieza y orden del área, con la finalidad de dejar la planchada en las mismas condiciones iniciales, para que el pozo continúe operando. Esto tiene una duración máxima de 2 días

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Recursos naturales renovables

5.1.1. Agua

Tabla 5.1.1 Agua	
Agua superficial	
Impacto ambiental	El consumo de agua en la Formación Glauconítica se estima de hasta 3.000 m³ por fractura de cada pozo. Este volumen incluye los procedimientos de minifractura (500 m³) y fractura. El agua industrial que se utilizará en el Proyecto, se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, de cualquiera de los siguientes puntos: a) Derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto de 300 m³/día, correspondiente al Río Rogers, tributario de Bahía Felipe del cual ENAP es titular. b) Derecho de aprovechamiento de agua, consuntivo y superficial, respecto de 120 lt/seg en Río Oscar. El Titular del proyecto mantendrá el registro y control sobre los puntos de abastecimiento de agua industrial a emplear, que incluirá la documentación que permite tal extracción. Además, remitirá a la DGA, un primer informe al inicio del proyecto, y luego en forma trimestral una copia del citado registro.
Parte, obra o acción que lo genera	Montaje de Equipos y Maquinaria para Fractura hidráulica
Fase en que se presenta	Construcción
Acuíferos	
Impacto ambiental	En cuanto al agua subterránea, se han identificado acuíferos someros a una profundidad estimada de 518 mbnmm, correspondiente al acuífero identificado a mayor profundidad de la columna estratigráfica del pozo Pelequén 1. Cabe indicar que a la profundidad que se realizará la fracturación no existirán napas que se puedan ver afectadas. Además, durante el proceso de perforación (previo a la fractura) los pozos habrán sido completamente aislados en la zona de presencia de acuífero y en la zona de interés (formación objetivo de la fractura), lo cual evita la interacción del fluido de fractura e hidrocarburos con el acuífero. Se considera cementar la primera etapa del pozo, que involucra los acuíferos de agua dulce, desde aproximadamente 150 metros bajo el acuífero hasta superficie. Esta misma zona está cubierta por una tubería, además de otras tuberías de diferentes diámetros dependiendo del pozo. Además, en el Anexo 2 de la Adenda, se presentan los resultados de los Test LOT, UCA y diseño de lechada (cementación) de los pozos perforados a la fecha, incorporando el estado mecánico final de éstos, antecedentes que establecen la integridad de dichos pozos.
Parte, obra o acción que lo genera	Fractura Hidráulica de los pozos
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Emisiones y Ruido
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En el área de Proyecto y sus alrededores no existe presencia de población que pueda verse afectada por emisiones que se generen durante las diferentes etapas del mismo, considerando que la localidad más cercana corresponde a Cerro Sombrero, que se encuentra a una distancia aproximada de 33,5 km del proyecto en evaluación. En tal sentido no existe riesgo para la salud de la población debido a efluentes, emisiones o residuos que pueda generar el Proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Las emisiones atmosféricas del proyecto, corresponden principalmente al polvo en suspensión proveniente del tránsito vehicular del personal y de la maquinaria, además de la emisión de gases derivados de los motores de dichos vehículos y maquinarias, a los que se suman los provenientes del uso de los grupos electrógenos y bombas fracturadoras. Para la fase de construcción las emisiones no superarán 14 días, mientras que, para la fase de operación, no serán superiores a 46 días. Por último, respecto de la fase de cierre, habrá tránsito vehicular del personal y retiro de los camiones con maquinaria, por lo que las emisiones serán mínimas y de corta duración, no superiores a 2 días de duración. Además, cabe mencionar que todos los vehículos utilizados durante esta etapa se encuentran con las respectivas revisiones técnicas al día, y que las emisiones de los grupos electrógenos que se utilicen durante la ejecución de las distintas fases del Proyecto, serán muy acotadas en el tiempo ya que no corresponden a fuentes fijas de emisión. Es importante indicar que en ningún caso las fracturas de los distintos pozos se realizarán de manera simultánea, en ninguna de las fases, ya que están condicionadas a la planificación y disponibilidad de maquinaria de ENAP y, por lo tanto, las emisiones serán espaciadas en el tiempo.
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.	Las emisiones de ruido durante todas las etapas provendrán de la maquinaria a utilizar para las actividades propias de fracturación, sin embargo, tendrán una duración acotada como máximo de 62 días por lo que se considerarían poco significativas. Por otra parte, las actividades a realizar se ejecutarán en un área acotada, alrededor de la cual no se identifican receptores o viviendas habitadas que pudieran verse afectadas por estas emisiones. A saber, el lugar habitado más cercano corresponde a Cerro

	Sombrero, que se encuentra a una distancia aproximada de 33,5 km en línea recta del presente Proyecto. Adicional a lo anterior, es importante señalar que no se estima alteración sobre receptores sensibles producto del ruido generado por el Proyecto, dado que el área de emplazamiento del Proyecto es un área rural de viento frecuente, lo cual facilita que las emisiones acústicas se disipen rápidamente. Por norma de operación, todo el personal involucrado en el proceso contará con protección auditiva obligatoria.
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.	Las emisiones y efluentes del Proyecto no provocarán impactos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, esto, dado que las obras y acciones del mismo serán puntuales y de baja magnitud, además del tipo de máquinas a utilizar y a la duración del Proyecto en sí. Las emisiones y efluentes que se consideran en el Proyecto, corresponden a las siguientes: • Emisiones atmosféricas; • Emisiones Sonoras (Ruido); • Efluentes; y, • Residuos. El Proyecto no significa exposición de la población a ningún tipo de contaminante ya que las emisiones se encontrarán bajo los niveles máximos exigidos por la normativa, los efluentes y residuos del Proyecto serán manejados conforme a la normativa vigente y no se generarán efluentes producto de las obras asociadas al Proyecto.
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.	La cantidad de residuos generados por el Proyecto no provocarán impactos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El Proyecto en sus distintas etapas considera la emisión de residuos: sólidos y líquidos, los que se detallan a continuación y corresponden a la generación de los distintos residuos por pozo: • Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD); • Residuos líquidos domiciliarios (RLD); • Residuos Industriales Sólidos (RISES); • Residuos Industriales Líquidos (RILES); y, • Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL). El manejo de todos los residuos considerará su adecuada segregación, apropiado almacenamiento, transporte y disposición final, por lo tanto, su afectación sobre los recursos naturales renovables será nula. Dadas las características de los residuos sólidos y el modo de tratamiento y disposición final, se puede concluir que tales residuos no generarán impactos sobre recursos naturales renovables ni presentarán riesgos para la salud de la población.

6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Suelo, Agua y Aire
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Una de las principales preocupaciones del proyecto, es la no afectación de acuíferos los que se han identificado a una profundidad inferior a los 518 mbnmm, mientras que las operaciones de la fractura hidráulica de pozos se efectuarán a partir de los 1.500 mbnmm, existiendo una distancia a los acuíferos aproximada a los 1.000 metros. Además, durante el proceso de perforación (previo a la fractura) los pozos habrán sido completamente aislados en la zona de presencia de acuífero y en la zona de interés (formación objetivo de la fractura), lo cual evita la interacción del fluido de fractura e hidrocarburos con el acuífero. Es norma cementar la primera etapa del pozo, que involucra los acuíferos de agua dulce, desde al menos 150 metros bajo el acuífero hasta superficie. Esta misma zona está cubierta por una tubería, además de otras tuberías de diferentes diámetros dependiendo del pozo. De acuerdo a lo comprometido en la DIA de Genérica Sub-Bloques Arenal de perforación de pozos, previo a la fractura el Titular remitirá la evaluación de la cementación de cada pozo, con el respectivo análisis CBL y las medidas de control en deficiencia de cementación a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio de Geología y Minería.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El Proyecto se desarrolla por completo sobre áreas habilitadas 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 y no se requiere habilitar nuevas áreas para efectuar la fracturación. El presente Proyecto se emplazará sobre un área previamente intervenida por actividades mineras actuales e históricas, razón por la cual su afectación en general se considera como poco significativa. El Proyecto contempla la utilización de una planchada que ya se encuentra construida previo a la fracturación, correspondiente a la planchada del PAD Punta Piedra Oeste ZG-B, la que presenta un área de 2,7 ha. A continuación, se analizan los efectos sobre el suelo o de su capacidad para sustentar la biodiversidad: Degradación: el Proyecto no considera la intervención de nuevas áreas o del suelo, ya que se emplazará sobre un área

	previamente intervenida por actividades mineras actuales e históricas, por lo que su afectación se considera poco significativa. 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. Además, no se generará subsidencia del terreno, debido a que el fluido de fracturación hidráulica se canalizará en su totalidad por tuberías (casing), sin generar contacto con la roca durante el trayecto del agua hasta llegar al punto de inyección. 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. Compactación: el Proyecto no considera la compactación del suelo del área del Proyecto debido a que, tal como se señaló anteriormente se emplazará sobre una planchada existente y aprobada ambientalmente. 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. Según lo indicado es factible indicar que el Proyecto no generará pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes no generando efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.
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 19.300.	Para la localización de la planchada del PAD se realizaron las inspecciones ambientales remitiendo el Informe Medio Ambiental (IMA) a la SMA, correspondiente a la Declaración de Impacto Ambiental Genérica de procedencia, aprobada bajo la RCA N°047/2018. En cuanto a la flora, en tal IMA se indica que la construcción de la planchada no afectará vegetación listada en categoría de conservación, MMA (2016). Respecto a la fauna, las especies registradas durante la prospección correspondiente, forman parte de la población que se encuentra en los tipos de hábitat que se describen de acuerdo a las comunidades vegetales que comprenden el área del PAD, según registros anteriores de la literatura referida (Araya et al. 1995; Blanco et al. 2001; Venegas y Sielfeld 1998; Yáñez y Muñoz 2000, Texera, 1973; Vuilleumier, 1985, 1995). Las aves y mamíferos registrados tienen bastante movilidad, por lo que durante los trabajos para este proyecto se alejarían del área. Además, en el IMA de referencia se indica que la planchada no

	se localiza cercana a lugares donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, o listada en categoría de conservación, MMA (2016). El titular realizará una revisión al área del proyecto y su buffer correspondiente, previo al inicio de los trabajos, a fin de descartar la presencia de especies de fauna en algún estado de conservación, que hayan colonizado estos lugares y tomar las medidas correspondientes si lo amerita, de tal forma de asegurar que no habrá efectos significativos sobre este componente ambiental. Conforme a lo indicado, se puede señalar que la ejecución del Proyecto no afectará la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota.
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.	En cuanto a la magnitud del Proyecto este contempla la utilización de una planchada que previo a cada fractura se encontrará construida, y no se requerirá habilitar nuevas áreas para efectuar la fracturación, siendo la superficie total del Proyecto de 2,7 ha correspondientes a la planchada del PAD Punta Piedra Oeste ZG-B. Respecto de la duración de cada una de sus fases se contempla un período no superior a 62 días, correspondientes a la construcción-montaje, operación-fracturación y cierre/abandono del proyecto. El turno a esto, el Titular considera todas las medidas de protección sobre el suelo, agua o aire, esto, considerando la magnitud y duración del Proyecto sobre los recursos antes señalados. Suelo: Respecto a la componente suelo, no se intervendrán nuevas áreas no evaluadas y aprobadas para la perforación del PAD. Cabe indicar que tal como se ha señalado con anterioridad a lo largo del presente documento, el Proyecto se desarrolla sobre áreas habilitadas expresamente para la extracción de hidrocarburos, en tal sentido no habrá pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, compactación o presencia de contaminantes, ya que la planchada, previo a cada fractura se encontrará construida. 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 necesarias para evitar la percolación de fluidos hacia potenciales napas o acuíferos. Agua: el desarrollo del Proyecto requerirá del uso de agua industrial, equivalente a 3.000 m³ por pozo, los cuales serán obtenidos mediante el Derecho de Aprovechamiento de aguas con que cuenta el Titular. Respecto al agua superficial, el Proyecto no afectará cuerpos o cursos de agua. En el Anexo VI de la DIA, se adjunta el Plan de

	Monitoreo de Aguas subterráneas y superficiales, representativas del área de emplazamiento del Proyecto, ya que a pesar que no se identifican afecciones al recurso hídrico, el Titular monitoreará la calidad de las aguas superficiales de los sectores asociados a sus actividades. En cuanto al agua subterránea, se han identificado acuíferos someros a una profundidad estimada de 518 mbnmm (Ver Anexo VIII y Anexo XIV de la DIA, estudio Hidrogeológico e informes Geológicos), correspondiente al acuífero identificado a mayor profundidad de la columna estratigráfica del pozo Pelequén 1. Cabe indicar que a la profundidad que se realizará la fracturación no existirán napas que se puedan ver afectadas. Además, durante el proceso de perforación (previo a la fractura) los pozos habrán sido completamente aislados en la zona de presencia de acuífero y en la zona de interés (formación objetivo de la fractura), lo cual evita la interacción del fluido de fractura e hidrocarburos con el acuífero. Es norma cementar la primera etapa del pozo, que involucra los acuíferos de agua dulce, desde al menos 150 metros bajo el acuífero hasta superficie. Esta misma zona está cubierta por una tubería, además de otras tuberías de diferentes diámetros dependiendo del pozo. Además, cabe mencionar que actualmente se han perforado 2 pozos del PAD Punta Piedra Oeste ZG-B, sin detectarse acuíferos con capacidad de surgencia durante la perforación de la fase de superficie, lo cual puede replicarse a los otros pozos que conforman el PAD, dado que están en una misma zona o estrato donde las características estratigráficas se mantienen. Aire: el Proyecto contempla la generación de emisiones atmosféricas y ruido producidas por los vehículos y maquinarias a utilizar durante su desarrollo, no obstante, estas se evalúan en duración acotada, estimada en 62 días, y de baja magnitud, además, debido a las condiciones de viento frecuente en la zona, se estima su rápida disipación. Conforme a lo indicado, la realización del Proyecto no afectará los componentes suelo, agua o aire en relación con su condición de línea de base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del	En relación al efecto generado sobre la biota y la condición de línea base, se reitera que el Proyecto se llevará a cabo sobre superficies construidas al momento de realizar la estimulación de cada pozo y no considera la intervención de nuevas áreas, respecto a la fauna, se estima que ésta se desplazará hacia otros sectores mientras se ejecutan las actividades del Proyecto. En cuanto a la condición base del entorno, se descarta su alteración, ya que los efluentes y residuos generados por el Proyecto serán tratados o manejados adecuadamente, sin generar afectación o contaminación del lugar, mientras que las emisiones atmosféricas y el ruido tendrán una rápida disipación por el viento frecuente en la zona, además de ser mínimas y acotadas. Por otro lado, el agua industrial que se requerirá para

efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	el proceso de estimulación del pozo será obtenida a través de los derechos de aprovechamiento con que cuenta el Titular. Conforme a lo indicado, la realización del Proyecto no afectará la biota ni la condición de línea de base del entorno.
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.	En el área de Proyecto no se encontraron especies de aves ni mamíferos en problemas de conservación, de acuerdo al “Libro Rojo de Vertebrados Terrestres de Chile” (CONAF, 1993), a su vez tampoco se encontraron especies incluidas en el listado de especies con alguna categoría de riesgo, clasificadas por MMA. Adicionalmente no se detectaron sitios de importancia en cuanto a diversidad faunística respecta, que pudiesen ser indicadores de riqueza específica, como tampoco sectores asociados a hábitat excepcionales, sitios de crianza de especies en peligro, o áreas de concentración de fauna relevantes. De acuerdo con lo anterior, las emisiones de ruido no tendrán efectos negativos o significativo sobre lugares donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.
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.	Los productos químicos a utilizar 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 del pozo. Estos productos serán manipulados por personal debidamente capacitado en el manejo de sustancias químicas y contará con todos los elementos de seguridad que la actividad requiere, con protocolos de transporte, acopio y manejo de las sustancias, acorde a las exigencias de la industria petrolera, garantizando que la manipulación y almacenamiento no tendrá contacto con el medio natural. En caso de generarse alguna contingencia o emergencia asociada al manejo o manipulación de productos químicos o en el caso de derrames, se procederá según el Anexo X de la DIA. Respecto a los residuos del proyecto, éstos están identificados y serán debidamente manejados, de acuerdo a la normativa ambiental aplicable.
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: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que	El Proyecto no considera intervenir o explotar recursos hídricos del sector que denote una afectación en el componente. Durante la fase de construcción se necesitará agua industrial para comenzar con el llenado de los estanques, para posteriormente en la fase de operación llevar a cabo la fracturación;- Esta agua se obtendrá alternativa o conjuntamente, según se requiera, del Derecho aprovechamiento de aguas, consuntivo de ejercicio permanente y continuo, respecto de 300 m3/día, correspondiente al Río Rogers, tributario de Bahía Felipe del cual ENAP es titular y/o derecho de aprovechamiento de agua, consuntivo y superficial,

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.	respecto de 120 lt/seg en Río Oscar. La empresa contratista trasladará agua en camiones aljibes o cisterna, y los depositará en los estanques de 80 m³ cada uno hasta alcanzar el volumen necesario para cada fractura, hasta llenar los puntos de acopio (dependiendo del volumen a ocupar por fractura, localización geográfica, condiciones climáticas, entre otros). Es relevante señalar que se llevará a cabo una fractura a la vez, utilizando hasta 3.000 m³ por cada pozo. Dicho volumen a extraer no generará impacto significativo en el caudal del Río Rogers o Río Oscar, debido a la periodicidad y volumen que no superará la cuota de extracción permitida. El agua de uso industrial utilizada, sólo será transportada y recepcionada para las operaciones presentando una guía de despacho, emitida por ENAP Magallanes, la cual indicará el volumen transportado. El agua para consumo humano se entregará envasada en bidones provenientes desde Punta Arenas, de algún servicio de aguas autorizado por la Autoridad Sanitaria y que dará cumplimiento a lo estipulado en la NCh. N° 409. Los acuíferos someros se han identificado a una profundidad inferior a los 518 mbnmm, mientras que las operaciones de la fractura hidráulica de pozos se efectuarán a partir de los 1.500 mbnmm, existiendo una distancia a los acuíferos aproximada a los 1.000 metros. Además, durante el proceso de perforación (previo a la fractura) los pozos habrán sido completamente aislados en la zona de presencia de acuífero y en la zona de interés (formación objetivo de la fractura), lo cual evita la interacción del fluido de fractura e hidrocarburos con el acuífero. Es norma cementar la primera etapa del pozo, que involucra los acuíferos de agua dulce, desde al menos 150 metros bajo el acuífero hasta superficie. Esta misma zona está cubierta por una tubería, además de otras tuberías de diferentes diámetros dependiendo del pozo. Con lo señalado se evitará la intervención o contacto con cuerpos de agua subterráneos, por lo que se descarta algún impacto sobre aguas fósiles.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Medio Humano
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El centro urbano más cercano es Cerro Sombrero y se ubica a más de 33,5 km en línea recta al Proyecto. Además, no existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de

	influencia del Proyecto.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto se ejecutará en una planchada existente, por lo que no implica reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
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.	El centro urbano más cercano es Cerro Sombrero, ubicado a más de 33,5 km. Las principales actividades económicas de la comuna de Primavera, corresponden a la minería y ganadería. En relación a la minería, ésta se desarrolla principalmente por ENAP Magallanes, pactando uso de servidumbre con los propietarios de los predios. El Proyecto en evaluación durante las etapas de construcción y operación efectuará las actividades de transporte más significativas, haciendo uso de las vías de acceso existentes para transportar agua industrial, insumos, equipos, maquinarias, personal al área del Proyecto y flowback, actividades estimadas en 62 días. No obstante, se considera que éstas no causarán afectación al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico por los grupos humanos identificados.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El mayor flujo vial del Proyecto se generará durante la fase de operación de éste, asociado principalmente al transporte de agua industrial y flowback. Esta actividad se realizará a través de las rutas públicas: Ruta 9 Norte, CH-255, CH-257 e Y-65, además de caminos interiores para llegar a la locación. Los insumos y equipos requeridos para la fracturación hidráulica de cada pozo provendrán desde la ciudad de Punta Arenas, localidad de Cerro Sombrero y desde puntos de captación de agua autorizados. Considerando el escenario más conservador para cada una de las fases del Proyecto, en el cual se pudieran generar de forma simultánea en un mismo día los viajes asociados a todas las actividades del Proyecto, por lo cual en este escenario se tendría que: • La fase de construcción podría generar 43 viajes diarios. • La fase de operación podría generar 35 viajes diarios. • La fase de cierre podría generar 15 viajes diarios. No obstante, es importante señalar que parte de los flujos diarios considerados en este escenario conservador no se generarán de forma constante, como, por ejemplo; aquellas actividades con flujos puntuales y que se mantienen al interior de la planchada (ambulancia, equipo de fracturación, entre otros). Tal como se indicó anteriormente, estos flujos se generarían principalmente en las Rutas Y-65, Y-655 y CH-257, ya que el flujo que generaría el Proyecto por la ruta CH255 y Ruta 9, son marginales, como por ejemplo las asociadas al transporte de personal e insumos. Dado que el mayor flujo vial estimado a nivel diario para la condición más desfavorable de transporte del Proyecto se generará durante la Fase de Construcción (43 viajes diarios), a continuación, se presenta el análisis para dicha fase, bajo el entendido que los flujos y aportes de las fases de operación y

	cierre sobre la vialidad utilizada, serán menores: • 20 viajes que transitarán en la intersección de las rutas Y-65 e Y-655 (Punto de Control N°20 del Plan Nacional de Censos (MOP, 2016)), los cuales están asociados al transporte de agua industrial desde el Río Rogers y Oscar. Este flujo diario es el mismo que se desplegará en la fase de operación del Proyecto en esta intersección. • 23 viajes diarios que se generarán en la intersección de las rutas Y-65 y CH 257 (Punto de Control N°18 del Plan Nacional de Censos (MOP, 2016)), los cuales están asociados al resto de las actividades descritas. Por esta intersección se estima que durante la fase de operación se generen un máximo de 15 viajes diarios, asociados principalmente al transporte de flowback y movilización del personal. Atendiendo lo anterior, el transporte de camiones asociado al punto de captación del Río Rogers (10 viajes diarios), correspondería al 7,3% del TMDA de esa ruta (137). Por su parte, el transporte requerido para abastecimiento de agua del punto de captación del Río Oscar (10 viajes diarios), sería del 3,0% del TMDA de esa ruta (331). Finalmente, para el caso del flujo vial generado por el transporte de agua industrial proveniente de ambos puntos de captación (20 viajes día) sobre la ruta Y-65 hasta el camino interno para acceder a la planchada, el aporte del proyecto no supera el 6% del TMDA de esa ruta (341). Por su parte, los restantes 23 viajes diarios estimados en forma conservadora para la fase de construcción que se generarán en la intersección de la ruta Y-65 y CH-257, no superará el 13% del TMDA de esa ruta (186).
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	La ejecución y operación del Proyecto no afectará de manera directa y/o indirecta el acceso a bienes, equipamientos o servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y servicios sanitarios asociados al bienestar básico en ninguna de sus fases, tanto para grupos humanos como comunidades indígenas u otro tipo de población protegido por leyes especiales. Lo anterior dado que se utilizarán las instalaciones existentes en la localidad de Cerro Sombrero, la cual se ubica aproximadamente a 33,5 km del Proyecto y los trabajos específicos considerados se desarrollarán alejados de centros poblados. El aumento en el flujo vehicular producto de las actividades del Proyecto corresponde a una pequeña fracción del total de vehículos que circulan por las rutas señaladas, por lo tanto, el Proyecto no producirá impacto en la vialidad ni alterará la seguridad vial de los caminos utilizados, debido que éstos ya son ampliamente utilizados para el tránsito de vehículos de todo tipo y para el flujo vehicular de las faenas mineras existentes.
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	Las manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, se desarrollan en la localidad de Cerro Sombrero. Estas no serán afectadas de manera alguna por las actividades o acciones del Proyecto, específicamente por el flujo vehicular diario asociado a las fases del Proyecto, ya que este será

social del grupo.	marginal respecto al nivel de ocupación actual de las rutas principales, y como máximo, equivalente a 62 días. El Proyecto no genera 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, ya que no se identifican grupos humanos en el área del Proyecto.
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.	Respecto a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, no se identifican éstos en el sector, por lo que no se alterará alguna forma de organización social particular.

6.4. Sobre la inexistencia de 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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de 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	
Impacto ambiental	Valor Ambiental del Territorio
Existencia de poblaciones protegidas	No existe poblaciones protegidas en el área de influencia del proyecto
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existe recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental en el área de influencia del proyecto
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se 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, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	En el área de desarrollo del Proyecto no existen poblaciones susceptibles de ser afectadas, debido a que dicha área se encuentra distante a 33,5 Km de la localidad de Cerro Sombrero, el cual corresponde al centro poblado más cercano.
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.	De acuerdo a los antecedentes recopilados a partir del servicio Nacional de Turismo, el área de influencia del Proyecto no se encuentra dentro de los núcleos o polos de desarrollo definidos por dicha institución. Además, el área de emplazamiento del Proyecto, no presenta zonas que estén en o próximas a glaciares y humedales protegidos, ni sectores considerados dentro de las categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, en especial aquellos que puedan ser clasificados como Áreas Protegidas, Parques Nacionales y/o Monumentos Nacionales o que por sus características puedan ser catalogados como Patrimonio Nacional. En cuanto a áreas protegidas respecta, la más cercana corresponde específicamente al Monumento Natural Laguna Los Cisnes, el cual se encuentra aproximadamente a 64 km del área

	del Proyecto.
--	---------------

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Valor paisajístico o turístico
Existencia de valor turístico	En el área de influencia del proyecto, no se presenta valor turístico
Existencia de valor paisajístico	En el área de influencia del proyecto, no se presenta valor paisajístico
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	La zona en que se emplazará el Proyecto no presenta un valor paisajístico significativo. Producto de la ejecución del Proyecto existirá tránsito de maquinarias, vehículos menores y camiones, no obstante, no se identifica alguna obstrucción visual significativa al paisaje, ya que el proyecto se ubica al interior de predios privados con acceso restringido y no se localiza cercano a caminos o carreteras principales desde donde podría ser observado por transeúntes. Además, la ejecución del Proyecto tendrá una duración estimada de 62 días y se realizará al interior de una planchada ya construida. Por lo indicado, la duración o la magnitud del Proyecto no obstruirán la visibilidad a alguna zona con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a lo estipulado en el documento “Plan Regional de Desarrollo Urbano Región de Magallanes y la Antártica Chilena” se extrae que las zonas de influencia directa para este Proyecto son: “Áreas de desarrollo Preferentemente Turístico” (PRDU de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, “Caracterización Referencial del Territorio en cuanto a Potencial Turístico”, Fig. 24), las que corresponden a territorios que han sido incluidos en las áreas de interés turístico establecidas por el Plan Maestro de Turismo. Asimismo, existen también “Áreas Preferentemente Turísticas en Áreas Snaspe”, aproximadamente a 64 Km del área de emplazamiento del Proyecto, que corresponde específicamente al Monumento Natural Laguna Los Cisnes. Cabe mencionar que el área de influencia directa del Proyecto no se encuentra emplazada dentro de ninguna de las áreas turísticas recién mencionadas, por lo que se puede afirmar que la realización de este Proyecto no tendría efectos significativos en el desarrollo turístico de la comuna. Dado lo anterior, no se verán alterados los atributos de una zona con valor paisajístico o turístico, considerando que el presente proyecto no se localiza próximo a dichas zonas, entendiéndose que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atrae flujos de visitantes o turistas hacia ella.

La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El proyecto en evaluación no se encuentra emplazado dentro de ninguna zona con valor turístico, encontrándose a 64 km del Monumento Natural Laguna Los Cisnes, por lo que no habrá obstrucción de acceso o alteración de dichas zonas.
---	--

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Patrimonio Arqueológico
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de influencia, no existen monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena y Monumentos Nacionales.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
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.	El área donde se realizará la fracturación de pozos, corresponde a una plataforma de perforación que se encontrará construida previo a cada fracturación, por lo cual el Proyecto no involucra la alteración o deterioro de algún sitio definido como Monumento Nacional, en consecuencia, el Proyecto no removerá, destruirá, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. En el caso de realizar algún tipo de descubrimiento patrimonial, se cumplirá con lo establecido en los Artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los Artículos 20° y 23° del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Por lo tanto, ante algún hallazgo durante las actividades de construcción, se paralizarán en forma inmediata las faenas que puedan afectarlos y se procederá a informar al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir.
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 del Proyecto no se ejecutará en zonas que cumplan con lo indicado en el literal b) precedente, por lo tanto, no existirá modificación o deterioro en forma permanente de construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural.
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,	En el área de 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

obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	existirá afectación sobre los lugares o sitios descritos en este literal. Cabe mencionar que el Proyecto no se localiza en o cercano a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288, sea terrestre o subacuático, conforme a la revisión realizada de los listados publicados y oficializados por el Consejo de Monumentos Nacionales (http://www.monumentos.cl).
---	---

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

7.1.1 Riesgo o contingencia Derrame de Fluidos del Proceso de Fracturación

Tabla 7.1.1. Riesgo de Derrames	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Este Plan tiene por objetivo establecer un conjunto de actividades de prevención, contingencia y acciones de control frente a emergencias relacionadas con situaciones de riesgos ambientales en el almacenamiento temporal de los fluidos del proceso de fracturación recuperadas en los estanques de almacenamiento, dentro de la zona del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de prevención están enfocadas a: - Instalación de Estanques - Condiciones Operacionales - Procedimientos Preventivos El Plan de Emergencia está asociado a: - Acciones - Procedimientos de Emergencia ante derrames de fluidos del proceso de fracturación desde los estanques de almacenamiento. - Procedimientos de Emergencia en el Transporte de los fluidos del proceso de fracturación.
Forma de control y seguimiento	En caso de tener un incidente ambiental, se informará inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del Plan.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	1. Dar aviso INMEDIATO al Supervisor de operaciones de esta situación, detener el procedimiento de fracturación. 2. Informar inmediatamente el incidente ambiental al coordinador de Medio Ambiente ENAP. 3. Dar aviso a la autoridad dentro de las primeras 24 horas. 4. Se deberá realizar una contención manual; a través de la construcción de cunetas y/o pretiles. 5. Cuando se ha controlado el derrame, se procederá a normalizar el área, lo cual consiste en: regularizar los pretiles o tapar las canaletas utilizadas para la contención y recuperación

	del agua no filtrada, mediante un camión vacuum. 6. El material contaminado será depositado en tambores y trasladados al sitio de acopio de residuos ubicado en las instalaciones de ENAP Magallanes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso telefónico a la Superintendencia de medioambiente (SMA) del incidente, con antecedentes e información general dentro de las primeras 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo III de la DIA

7.1.2 Riesgo o contingencia Manejo de Productos Químicos y Derrames

Tabla 7.1.2. Derrame productos químicos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Este Plan tiene por objetivo establecer un conjunto de actividades y acciones de control frente a las contingencias y emergencias relacionadas con situaciones de riesgos ambientales en el manejo de productos químicos, así como también en el caso de posibles derrames, tanto en la etapa de Montaje de equipos como en la Fracturación Hidráulica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Plan de Contingencia estará compuesto por una serie de acciones y procedimientos que se activarán para enfrentar y controlar situaciones que puedan presentarse y afectar a las personas y al medio ambiente. Las medidas de contingencia están enfocadas fundamentalmente a prevenir los incidentes ambientales que podrían darse durante las siguientes actividades: • Manipulación, traslado y disposición final de aditivos químicos; y • Derrames de aditivos químicos.
Forma de control y seguimiento	En el caso de ser necesario, se definirá un programa de Medidas de Descontaminación de la zona del derrame, que incorpore la metodología de evaluación y la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Dirección General de Aguas (DGA) en el caso de contaminación hídrica, y por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), 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 la DGA y el SAG.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame u otros accidentes asociados con el manejo de los aditivos químicos, se deberán seguir las siguientes indicaciones: 1. Verificar que se cuente con el material y equipo mínimo ante emergencias, el cual deberá estar disponible para su utilización inmediata.

	2. El trabajador que detecte un derrame deberá notificar inmediatamente al Encargado del Equipo. 3. Todas las actividades a realizar, deberán ser analizadas previamente mediante un Análisis de Riesgo del Trabajo (ART), destinado a controlar los riesgos de esta operación. 4. Para la contención y recolección de derrames en tierra, se realizará una evaluación detallada antes de iniciar las labores de recolección y limpieza, considerando su posible infiltración. 5. Dar aviso INMEDIATO al Encargado de Medio Ambiente de ENAP del evento de emergencia. 6. Dar aviso a la Autoridad dentro de las primeras 24 horas. 7. 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. 8. 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. 9. Se informará a la central de comunicaciones, proporcionando la mayor información posible, quién informará al resto de los trabajadores del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	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 X de la DIA

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

8.1. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto

8.1.1. D.S. N°55 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica

Tabla 8.1.1. D.S. N°55	
Componente/materia:	Transporte y emisiones
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 4 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control. Decreto Supremo N° 54 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción,	Las actividades de construcción, operación y cierre del Proyecto requerirán el

emisión, residuo o sustancias a la que aplica	traslado de maquinaria, materiales e insumos indicados en el cuerpo legal analizado, los cuales serán transportados por las rutas de acceso al Proyecto.
Forma de cumplimiento	Respecto de las emisiones asociadas a vehículos motorizados pesados, es importante señalar que todas las maquinarias y vehículos utilizados durante la construcción, operación y cierre se encontrarán con las respectivas revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de Revisiones Técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Durante las fases de construcción, operación y Cierre del Proyecto se mantendrán en las obras los Registros de Revisiones Técnicas al día.

8.1.2. D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza

Tabla 8.1.2. D.S. N°144	
Componente/materia:	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se producirán emisiones atmosféricas correspondientes a material particulado y gases durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, como consecuencia de la remoción de tierra, movimientos de maquinaria, flujo de vehículos, resuspensión de polvo por tránsito en rutas pavimentadas y no pavimentadas y por la combustión de motores tanto de maquinaria como de los vehículos que forman parte de éste.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con todas las condiciones y requisitos establecidos en este decreto, adoptando medidas que impidan el escurrimiento de materiales y la dispersión de polvo. El Proyecto generará gases de combustión y material particulado, sólo de manera temporal, acotado en el espacio y circunscrito en gran parte durante la fase de construcción, como consecuencia del tránsito de camiones y maquinarias por caminos no pavimentados y los trabajos asociados a movimiento de tierra. Se dará cumplimiento a esta norma para todos los vehículos y maquinarias utilizados en el Proyecto, teniendo sus respectivas mantenciones y revisiones técnicas al día, con el objetivo de que la emisión de gases se encuentre controlada y de acuerdo a lo previsto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de Revisiones Técnicas al día. Registros de mantenciones de todos los vehículos y maquinarias
Forma de control y seguimiento	Durante las fases de construcción, operación y Cierre del Proyecto se mantendrán en las obras los Registros de Revisiones Técnicas y mantenciones de todos los vehículos y maquinarias que formen parte del Proyecto.

8.1.3. D.S. N°1 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC

Tabla 8.1.3. D.S. N°1	
Componente/materia:	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Transporte de equipos e insumos, y manejo de residuos.

sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto se mantendrán en las obras los Registros de Revisiones Técnicas al día. 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	Registros de Revisiones Técnicas al día. Comprobante de reporte anual de residuos (Incluidas la Ventanilla Única – VU).
Forma de control y seguimiento	Durante todas las fases del Proyecto se mantendrán en las obras los Registros de Revisiones Técnicas al día. Se mantendrá en faena el comprobante de reporte anual de residuos (Incluidas la Ventanilla Única – VU).

8.1.4. D.S. N°38 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 146/1997.

Tabla 8.1.4. D.S. N°38	
Componente/materia:	Ruido
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se encuentra ubicado en una zona definida como rural, donde las emisiones de ruido para las etapas del Proyecto serán originadas por los motores de la maquinaria y vehículos a utilizar. Las fuentes de emisión de ruido más relevantes serán las provenientes del tránsito vehicular de vehículos menores producto de las labores del Proyecto, así como el traslado de insumos, materiales y personas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no afectará ningún sitio poblado residencial o industrial, debido a la lejanía con centros poblados o eventual receptor, a los factores climáticos y a la corta duración de la faena, donde sus emisiones tendrán un efecto puntual y transitorio por cuanto se contempla un período no superior a 62 días, y de baja magnitud debido a las dimensiones del Proyecto y al tipo de máquinas a utilizar en cada etapa, para ello se realizarán las mantenciones correspondientes a las maquinarias y equipos del Proyecto. Se realizarán inducciones al personal que trabaje en faena con la finalidad de establecer medidas preventivas para atenuar las emisiones sonoras. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que se cumplirá en todo momento con los límites máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, que establece “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos que contengan la fecha, estado y aprobación de cada mantención realizada. Registro de charlas e inducciones relativas a medidas preventivas para atenuar las emisiones sonoras.
Forma de control y seguimiento	El Titular dispondrá de los registros de mantenimiento de la maquinaria y equipos, además de los correspondientes a charlas e inducciones relativas a medidas preventivas para atenuar las emisiones sonoras, para su fiscalización según sea necesario.

8.1.5. DFL N°725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario

Tabla 8.1.5. DFL N°725	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos sólidos y líquidos durante la ejecución de sus fases, los que serán debidamente manejados y dispuestos
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos generados por el Proyecto en todas sus fases, se almacenarán momentáneamente en tambores o contenedores correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación, tipología y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado para su disposición final. Los residuos líquidos domésticos (aguas servidas) durante todas las fases del Proyecto serán producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos efluentes serán retirados 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. En este contexto indistintamente del tipo de residuo se contempla su manejo a través de la habilitación de áreas y facilidades para el almacenamiento temporal de estos residuos hasta su retiro, transporte y disposición final realizado por una empresa autorizada.
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 para ejecutar las labores de retiro de residuos. - Comprobante de ingreso al relleno sanitario, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado. - Copia de aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. - Documentos de acreditación de transporte, habilitación, retiro de baños químicos y saneamiento del sector.
Forma de control y seguimiento	Registro de almacenamiento de los residuos cumpliendo con la normativa vigente en cuanto a su correcta rotulación e identificación de acuerdo a su clasificación y/o composición. El Titular asegurará que el retiro de los residuos corresponderá a un gestor autorizado para su manejo, el cual contará con las autorizaciones pertinentes emanadas de la Autoridad para ejecutar las labores. Se mantendrá una copia de las autorizaciones pertinentes de los distintos contratistas, emanadas de la Autoridad para ejecutar las labores señaladas. Se mantendrá en faena, comprobante de ingreso al relleno sanitario, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.

8.1.6. D.S. N°132/2004 del Ministerio de Minería. Aprueba Reglamento de Seguridad Minera.

Tabla 8.1.6. D.S. N°132	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto corresponde a una propuesta de desarrollo minero, por lo que se encuentra en el ámbito de esta regulación.
Forma de cumplimiento	El presente Proyecto dará cumplimiento a todas las disposiciones relativas a componentes ambientales establecidos en el Reglamento de Seguridad Minera. El Artículo 70°. Precedente 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 • Registro de despacho e ingreso de los RESPEL a la bodega temporal • Registro de entrega de los RESPEL a una empresa autorizada
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena los comprobantes de ingreso de residuos a los respectivos sitios autorizados.

8.1.7. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Tabla 8.1.7. D.S. N°148	
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	El proyecto generará residuos peligrosos en la etapa de operación, los cuales serán principalmente guapes con aceite y paños empetroados, EPP contaminados, los filtros en desuso que contengan las partículas que colecten de las unidades de filtrado, entre otros. Los residuos peligrosos generados serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la generación de residuos peligrosos, éstos 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. Se tomarán todas las precauciones para evitar accidentes o acciones inapropiadas producto del mal manejo de residuos peligrosos. Así como también se tomarán las precauciones y medidas necesarias para prevenir su inflamación o reacción, y para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente. Los residuos peligrosos generados serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP, asimismo estos residuos serán declarados en el reporte anual de residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de Plan de manejo de RESPEL
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros asociados al cumplimiento de la declaración y seguimiento de los residuos peligrosos, que según el D.S. N° 1/2013, debe efectuarse en la plataforma del RETC, además de la Copia de aprobación del Plan de manejo de RESPEL.

8.1.8. Ley 20.551/2011 del Ministerio de Minería. Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras.

Tabla 8.1.8. Ley 20.551	
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	El Proyecto corresponde a una propuesta de desarrollo minero, por lo que, se encuentra en el ámbito de esta regulación.
Forma de cumplimiento	El titular cumplirá con lo señalado en la Ley 20.551 y presentará el respectivo plan de cierre de forma sectorial al Servicio para su aprobación de acuerdo a lo señalado en el Artículo 4°.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de cierre aprobado
Forma de control y seguimiento	Ejecución del Plan de cierre aprobado y la estabilidad física y química del lugar donde operó a faena.

8.1.9. D.S. N°594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tabla 8.1.9. D.S. N°594	
Componente/materia:	Ruido y Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre, los trabajadores estarán expuestos a niveles de ruido, producto de las actividades propias del Proyecto. El Proyecto contempla la participación de trabajadores para todas las fases del Proyecto, para los cuales se deben proveer las condiciones establecidas por el reglamento, por tanto, se generará aguas servidas, residuos, peligrosos y no peligrosos en la fase de construcción/operación/cierre.
Forma de cumplimiento	Tanto el Titular como sus contratistas entregarán a su personal las protecciones auditivas adecuadas para realizar los trabajos que generen ruidos molestos según corresponda, es decir ruidos estables o fluctuantes superiores a un nivel de presión sonora continuo equivalente de 85 dB(A). En todas las fases se cumplirá con las disposiciones que se establecen en el decreto, solicitando las autorizaciones respectivas para la disposición de residuos sólidos fuera del predio, disponiéndose y gestionándose en todo caso en lugar autorizado. Artículos 16°, 17°, 21°, 24°, 26°: El Proyecto generará aguas servidas provenientes de baños químicos. Aguas servidas que serán retiradas por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito, la cual se encargará además realizar la disposición final en un lugar donde le esté habilitado con autorización. Artículo 18° y 42°: ENAP en Magallanes posee un contrato para la eliminación de todos sus residuos, así como también una autorización municipal que le permite depositar en sus vertederos residuos industriales no peligrosos y asimilables a domiciliarios (RSD). Artículo 19°: ENAP cumplirá y solicitará a las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio,

	cuenten con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Artículo 20°: ENAP en Magallanes cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos autorizados por la autoridad sanitaria que está vigente y a la vez con contratos que garantiza su disposición final. Como se señaló en el Capítulo I, los residuos industriales no peligrosos serán retirados y transportados al vertedero autorizado por una empresa autorizada. La disposición y tratamiento de los residuos industriales sólidos se efectuará por una empresa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud competente, lo que se acreditará mediante la presentación de los antecedentes pertinentes a la autoridad sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro asociado a la entrega de los Elementos de Protección Personal (EPP). Copia de aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. Documento de despacho y recepción de residuos a vertedero o relleno sanitario. Copias de los contratos relativos a la empresa de gestión de residuos. Copia de autorización sanitaria de la empresa transportista para el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales. Documentos de despacho y recepción de aguas servidas (baños químicos).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro asociado a la entrega de los Elementos de Protección Personal (EPP), los cuales indicarán el tipo de EPP entregado, el nombre, R.U.T. y firma del trabajador al cual se le entregó. Se mantendrán en faena las copias de aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, los documentos de despacho y recepción de residuos a vertedero o relleno sanitario, las copias de los contratos relativos a la empresa de gestión de residuos, las copias de la autorización sanitaria de la empresa transportista para el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio. Documentos de despacho y recepción de aguas servidas (baños químicos).

8.2. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

8.2.1. Decreto con Fuerza de Ley N°1122 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas

Tabla 8.2.1. DFL N°1122	
Componente/materia:	Agua
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	Durante la etapa de construcción y operación se necesitará agua industrial para el llenado de los estanques. Para ello una empresa contratista trasladará agua en camiones aljibes o cisterna, y los depositará en los estanques de 80 m³ cada uno hasta alcanzar el volumen necesario para cada fractura. El agua industrial que se utilizará, se obtendrá del Río Rogers y Oscar, donde existen constituidos los derechos de aprovechamiento de aguas.
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. El agua de uso industrial utilizada desde el derecho de aprovechamiento de aguas del Titular, solo será transportada y recepcionada para las operaciones

	presentando una guía de despacho, la cual indicará el volumen transportado. Por otra parte, se dará cumplimiento a la prohibición de botar a los canales sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares que alteren la calidad de las aguas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia de los derechos de aprovechamiento de agua. - Copia de las guías de despacho del agua industrial utilizada.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena copia de los derechos de aprovechamiento de agua con que cuenta el Titular. El Titular cumplirá y hará exigible a sus contratistas la prohibición de botar a los canales sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares, que alteren la calidad de las aguas, a través de un control y seguimiento en las obras del Proyecto. Se mantendrá en faena copia de las guías de despacho del agua industrial utilizada, la cual indicará el volumen transportado y estará disponible en faena en caso de fiscalización por parte de la autoridad.

8.2.2. Ley 17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales. Ley sobre Monumentos Nacionales

Tabla 8.2.2. Ley 17.288	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
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	El Proyecto se desarrollará en zonas intervenidas, como lo son caminos de acceso y planchada (perteneciente al proyecto de perforación del PAD involucrado).
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante la etapa constructiva, operativa o de cierre, el titular informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales como se establece en los Artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte escrito del hallazgo al Consejo de Monumentos Nacionales, si se identifican o detectan.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para su fiscalización la carta de ingreso del reporte emitido al Consejo de Monumentos Nacionales, si se identifican o detectan hallazgos arqueológicos o paleontológicos.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

9.1.1. Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°137

Tabla 9.1.1 Permiso para la Aprobación del Plan de Cierre de una Faena Minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Abandono o Cierre

Parte, obra o acción a la que aplica	Fracturación Hidráulica de los nuevos pozos del PAD Punta Piedra Oeste ZG-B
Pronunciamiento del órgano competente	ORD N°126 DR-MAG/2019 de fecha 18/03/2019, del Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena

10. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

10.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto INCORPORACIÓN DE NUEVAS FRACTURAS A PAD PUNTA PIEDRA OESTE ZGB fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 02/01/2019 y en el diario La Tercera con fecha 02/01/2019. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Magallanes entre los días 03/01/2019 y 07/01/2019, según consta en el certificado s/n emitido por la misma radio.

Con fecha 16/01/2019 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental XII Región de Magallanes y Antártica Chilena recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto INCORPORACIÓN DE NUEVAS FRACTURAS A PAD PUNTA PIEDRA OESTE ZGB basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental XII Región de Magallanes y Antártica Chilena, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

12. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” ☐ Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”

permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” ☐ Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” ☐ Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” ☐ Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de 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” ☐ Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” ☐ Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla Riesgo o contingencia Derrame de Fluidos del Proceso de Fracturación ☐ Tabla Riesgo o contingencia Manejo de Productos Químicos y Derrames
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 8.1.1. D.S. N°55 ☐ Tabla 8.1.2. D.S. N°144 ☐ Tabla 8.1.3. D.S. N°1 ☐ Tabla 8.1.4. D.S. N°38 ☐ Tabla 8.1.5. D.F.L. N°725 ☐ Tabla 8.1.6. D.S. N°132 ☐ Tabla 8.1.7. D.S. N°148 ☐ Tabla 8.1.8. Ley 20.551 ☐ Tabla 8.1.9 D.S. N°594 ☐ Tabla 8.2.1. D.F.L. N°1122 ☐ Tabla 8.2.2. Ley 17.288

ESC/COB/COV

José Luis Riffo Fideli
Director
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental XII Región de Magallanes y Antártica Chilena