

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

**CALIFICA AMBIENTALMENTE EL PROYECTO “NUEVAS LÍNEAS DE FLUJO E  
INSTALACIONES DE SUPERFICIES EN BLOQUE DORADO RIQUELME”**

**PUNTA ARENAS,**

**VISTOS:**

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de 03 de septiembre de 2020 y su Adenda Complementaria de 28 de octubre de 2020, del proyecto “Nuevas Líneas de Flujo e Instalaciones de Superficies en Bloque Dorado Riquelme”, presentado por Empresa Nacional del Petróleo Magallanes con fecha 17 de junio de 2020.
- 2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Nuevas Líneas de Flujo e Instalaciones de Superficies en Bloque Dorado Riquelme”.
- 3°. El Acta de Evaluación N°029/2020 de 01 de julio de 2020 del Comité Técnico de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 4°. El ICE de la DIA del proyecto “Nuevas Líneas de Flujo e Instalaciones de Superficies en Bloque Dorado Riquelme” de 03 de diciembre de 2020.
- 5°. El acuerdo adoptado en la sesión N°10 de 15 de diciembre de 2020, de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Nuevas Líneas de Flujo e Instalaciones de Superficies en Bloque Dorado Riquelme”.
- 7°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el nuevo Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en la Ley N°19.880, publicada en el D.O. el 29 de Mayo de 2003, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de 2002, que establece las bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el D.F.L. N°1/19.653, de 2000, del MINSEGPRES, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Resolución Toma de Razón N°119046/19/2018, del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 05 de marzo de 2018, que nombra al Director Regional en el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Magallanes y de la Antártica Chilena; y en la Resolución N°7 de 2019 de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

**CONSIDERANDO:**

- 1°. Que, Empresa Nacional del Petróleo Magallanes (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Nuevas Líneas de Flujo e Instalaciones de Superficies en Bloque Dorado Riquelme” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	EMPRESA NACIONAL DEL PETRÓLEO – MAGALLANES
RUT	92.604.000-6
Domicilio	José Nogueira 1101, Casilla N°247, Punta Arenas
Teléfono	56-61-224347
Representante Legal	RODRIGO BUSTAMANTE VILLEGAS
RUT	12.219.794-8
Domicilio	José Nogueira 1101, Casilla N°247, Punta Arenas
Teléfono	56-61-2243477
Correo Electrónico	rbustamantev@mag.enap.cl



- 2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 03 de diciembre de 2020, el Director Regional de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto, cumple con el requisito de carácter ambiental contenidos en el Permiso Ambiental Sectorial Mixto señalado en el artículo 137, del D.S. N°40/2012; y no genera los efectos características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.
- 3°. Que, en sesión de 15 de diciembre de 2020, la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena acordó calificar favorablemente el proyecto “Nuevas Líneas de Flujo e Instalaciones de Superficies en Bloque Dorado Riquelme”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 03 de diciembre de 2020, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.
- 4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda y en su Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES																					
Objetivo general	El objetivo general del Proyecto es la interconexión de la producción de gas con la red de gases existente en el área del Bloque Dorado Riquelme, mediante la construcción de cinco (5) nuevas líneas de flujo y la instalación de cuatro (4) centrales de flujos de tipo tradicional.																				
Descripción general del proyecto	<p>El presente Proyecto consiste en la construcción de cinco (5) nuevas líneas de flujo, destinadas al transporte de hidrocarburos producidos por los PAD Cahuil U, X, Y; PAD Cahuil C, N, R; Pozo Cahuil 4 y Pozos Cahuil 2 y 3, ubicados en el Bloque Dorado Riquelme. La construcción de estas cinco (5) nuevas líneas de flujo consideran el uso de cañerías de acero enterradas, con revestimiento tricapa, con un diámetro nominal que puede variar entre 2” y 12”, considera una profundidad de enterramiento estimada de 1 metro a lo largo de cada trazado.</p> <p>El detalle de las líneas consideradas en el presente proyecto es el siguiente:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Inicio</th> <th>Termino</th> <th>Longitud (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Central Cahuil 2,3</td> <td>Cahuil ZG-1</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Central Cahuil 2,3</td> <td>Línea Proyectada</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>PAD U,X,Y</td> <td>Central Cahuil 2,3</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Pozo Cahuil 4 4</td> <td>Central Cahuil 2,3</td> <td>3.900</td> </tr> <tr> <td>PAD C,N,R</td> <td>Línea Proyectada</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> <p>El Proyecto también considera la instalación de cuatro (4) centrales de flujo de tipo tradicional, las cuales se emplazarán sobre las locaciones ya construidas de los PAD Cahuil U, X, Y; PAD Cahuil O, V, W; PAD Cahuil C, N, R y Pozo Cahuil 4.</p>			Inicio	Termino	Longitud (m)	Central Cahuil 2,3	Cahuil ZG-1	300	Central Cahuil 2,3	Línea Proyectada	350	PAD U,X,Y	Central Cahuil 2,3	300	Pozo Cahuil 4 4	Central Cahuil 2,3	3.900	PAD C,N,R	Línea Proyectada	300
Inicio	Termino	Longitud (m)																			
Central Cahuil 2,3	Cahuil ZG-1	300																			
Central Cahuil 2,3	Línea Proyectada	350																			
PAD U,X,Y	Central Cahuil 2,3	300																			
Pozo Cahuil 4 4	Central Cahuil 2,3	3.900																			
PAD C,N,R	Línea Proyectada	300																			
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	j) Oleoductos, gasoductos, ductos mineros u otros análogos. Se entenderá por ductos análogos aquellos conjuntos de canales o tuberías destinados al transporte de sustancias y/o residuos, que unen centros de producción, almacenamiento, tratamiento o disposición, con centros de similares características o con redes de distribución. Se exceptúan las redes de distribución y aquellos ductos destinados al transporte de sustancias y/o residuos al interior de los referidos centros de producción.																				
Vida útil	20 años																				
Montero de Inversión	US \$10.000.000																				
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Tendido de la línea de flujo																				
	SI	NO																			
Proyecto se desarrolla por etapas		x																			
Proyecto modifica un proyecto o actividad		x																			
Proyecto Modifica otra RCA		x																			
4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO																					
Región	Magallanes y de la Antártica Chilena																				
Provincia	Magallanes																				



Comuna	San Gregorio			
Descripción de la localización	El diseño del trazado de las nuevas cinco (5) líneas de flujo y la instalación de las cuatro (4) centrales de flujo de tipo principal o tradicional, se ha realizado tomando en consideración la ubicación de instalaciones existentes y de los pozos asociados, con el objeto de minimizar la intervención del suelo. Asimismo, se ha considerado un área de influencia para justificar la no afectación de las componentes ambientales por la ejecución del Proyecto.			
Superficie	6,18 ha			
Coordenadas UTM en Datum WGS84–Huso 19	Inicio		Término	
	E	N	E	N
LF Central Cahuil 2,3/ Cahuil ZG-1	415.970	4.175.883	416.095	4.176.083
LF Central Cahuil 2,3/ Línea Proyectada	415.968	4.175.877	416.176	4.176.077
LF PAD U,X,Y/ Central Cahuil 2,3	415.684	4.175.837	415.967	4.175.877
LF Pozo Cahuil 4 /Central Cahuil 2,3	413.675	4.174.394	415.959	4.175.852
LF PAD C,N,R/ Línea Proyectada	415.990	4.173.561	416.148	4.173.435
CF PAD U,X,Y	415.697	4.175.847	-	-
CF PAD O,V,W	413.522	4.174.421	-	-
CF PAD C,N,R	415.990	4.173.561	-	-
CF Pozo Cahuil 4	413.669	4.174.434	-	-
Caminos de acceso	Para ingresar al área del Proyecto, se debe acceder al Bloque Dorado Riquelme desde Punta Arenas, a través de la Ruta 9 Norte hasta empalme con CH-255, ruta que une la comuna de Punta Arenas con la comuna de San Gregorio. Se debe avanzar aproximadamente 56 km por la ruta CH-255, para lo cual se debe tomar un camino interior y avanzar aproximadamente 1,82 km para llegar a la ubicación de primera línea de flujo de referencia del PAD Cahuil C, N, R.			
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	En el ANEXO II de la DIA se presenta el plano con la representación a escala del Proyecto			
<b>4.3. PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO</b>				
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>			<b>Fase</b>
Líneas de flujo	Cinco (5) nuevas líneas de flujo, las que tendrán una longitud total estimada de 5.150 metros, con un diámetro entre los 2 y 12 pulgadas. Se construirán utilizando cañerías de acero enterradas con revestimiento tricapa, el cual asegura una adecuada protección externa contra la corrosión.			Construcción, operación y cierre
Centrales de Flujo	Se construirán Cuatro (4) Centrales de Flujo de tipo tradicional sobre la superficie de las plataformas de los PAD Cahuil U, X, Y; PAD Cahuil O, V, W; PAD Cahuil C, N, R y Pozo Cahuil 4, las cuales tienen como objetivo la separación primaria de una corriente multifásica de hidrocarburos. La conjunción de varios pozos productores de hidrocarburos es conectada a un manifold de producción para posteriormente ingresar a un separador gas/líquido. Por la parte inferior del separador, por el principio de gravedad y de velocidad terminal de caída de una partícula, se separa la parte líquida, constituida por una mezcla agua e hidrocarburo. Por la parte superior del separador se obtiene la corriente gaseosa saturada en vapor de agua, que deberá pasar por un proceso de absorción para disminuir el volumen de agua y facilitar su transporte por las líneas. Los líquidos del separador se almacenan en estanques de 500 barriles			Construcción, operación y cierre



	<p>de capacidad (79,5 m<sup>3</sup>), donde también por el principio de la gravedad, en forma primaria se separan el agua de formación de los hidrocarburos. Cada central de flujo se compone al menos de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifold de Pozos</li> <li>• Medidor Multifásico</li> <li>• Calentadores</li> <li>• Unidades deshidratadoras de gas</li> <li>• Válvulas, control y medición</li> <li>• Separadores de gas/ condensado/ agua</li> <li>• Generadores eléctricos a gas</li> <li>• Descargadero de camiones</li> <li>• Skid para gas combustible e instrumental</li> <li>• Entre 2 a 5 unidades de estanques de 500 BBL.</li> </ul>																			
Zanjas	<p>Para la instalación de las líneas de flujo se deberá construir cinco zanjas directamente en el suelo terrestre, las que tendrán, aproximadamente, 1,2 m de ancho y un metro de profundidad cada una. La longitud de cada zanja es variable entre líneas de flujo y tendrá el siguiente detalle:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Inicio</th> <th>Termino</th> <th>Longitud (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Central Cahuil 2,3</td> <td>Cahuil ZG-1</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Central Cahuil 2,3</td> <td>Línea Proyectada</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>PAD U,X,Y</td> <td>Central Cahuil 2,3</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Pozo Cahuil 4 4</td> <td>Central Cahuil 2,3</td> <td>3.900</td> </tr> <tr> <td>PAD C,N,R</td> <td>Línea Proyectada</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	Inicio	Termino	Longitud (m)	Central Cahuil 2,3	Cahuil ZG-1	300	Central Cahuil 2,3	Línea Proyectada	350	PAD U,X,Y	Central Cahuil 2,3	300	Pozo Cahuil 4 4	Central Cahuil 2,3	3.900	PAD C,N,R	Línea Proyectada	300	Construcción
Inicio	Termino	Longitud (m)																		
Central Cahuil 2,3	Cahuil ZG-1	300																		
Central Cahuil 2,3	Línea Proyectada	350																		
PAD U,X,Y	Central Cahuil 2,3	300																		
Pozo Cahuil 4 4	Central Cahuil 2,3	3.900																		
PAD C,N,R	Línea Proyectada	300																		
Trampas de lanzamiento	<p>Para realizar la mantención y limpieza de las diferentes líneas de flujo, se incorporará el uso trampas de lanzamiento y recepción, ya sean permanentes o móviles. Cada línea de flujo tendrá sus trampas en cada uno de los extremos, por ende, siempre irán instaladas en las plataformas donde nace y termina cada línea.</p>	Construcción, operación y cierre																		
<b>4.4. ACCIONES DEL PROYECTO</b>																				
<b>4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>																				
Tendido de los ductos	<p>Esta actividad corresponde a la distribución lineal del tramo de cada línea de flujo a lo largo de sus respectivos trazados, el tendido se realiza sobre tacones de madera para disminuir el impacto sobre la cubierta vegetal. Las cañerías de acero pueden ser soldadas antes o después de la apertura de la zanja, para realizar la prueba de uniones de soldadas.</p>																			
Monitoreo Canquén Colorado	<p>Previo al inicio de la construcción de cada línea de flujo (5), el Titular efectuará una inspección en terreno, la cual será realizada por un especialista en fauna, para lo cual se considerará un buffer de 100 metros a cada lado del trazado de las líneas proyectadas a construir. Posterior a la inspección, se elaborará un informe escrito y firmado por un profesional especialista, el cual contendrá: la metodología de prospección utilizada, recorrido (kmz), resultados, discusión y conclusión de la prospección realizada, y será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en un plazo de dos (2) semanas posteriores a su ejecución. En el caso de encontrar ejemplares de la especie <i>Chloephaga rubidiceps</i> (Canquén Colorado) en el área prospectada, se pospondrán los trabajos en la zona donde se registró la presencia de la especie hasta el periodo entre abril a agosto.</p>																			
Monitoreo Arqueológico	<p>Dada la baja visibilidad existente durante la inspección arqueológica, el titular del Proyecto realizará un monitoreo arqueológico permanente, por 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 en el área del Proyecto. Luego del monitoreo remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un informe mensual de</p>																			



	<p>monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.</li> <li>2) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.</li> <li>3) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.</li> <li>4) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.</li> <li>5) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.</li> </ol> <p>Igualmente realizará charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.</p>
Apertura de las zanjas	<p>Esta etapa involucra la preparación de la pista y excavación de la zanja que contendrá cada una de las líneas de flujo. El movimiento de tierra necesario para abrir la zanja, se planificará a fin de que este espacio sea el mínimo necesario, con el objeto de acotar el efecto a la menor superficie de suelo posible. La profundidad de cada zanja será de 1 metro aproximadamente, y la excavación se realizará de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se retira el horizonte orgánico (Horizonte A) y se dispone lateralmente a sotavento. Se tendrá cuidado en retirar sólo esta primera capa de tierra.</li> <li>2. Se retira el horizonte mineral (Horizonte B) el cual será de mayor volumen y dispuesto a barlovento creando una cortina natural del material orgánico. Posteriormente, se instalará cada línea de flujo y se rellenará la zanja en forma compactada. Es importante mencionar, que los trabajos se realizarán de forma secuencial.</li> </ol>
Pruebas de funcionamiento líneas de flujo	<p>Las pruebas a las nuevas cinco (5) líneas de flujo serán las que se describen a continuación y se desarrollarán consecutivamente para cada una de ellas:</p> <p>Prueba de Uniones Soldadas: Se efectuará la inspección de las uniones soldadas a los diferentes trazados, mediante ensayos no destructivos, entre los cuales se encuentran, la inspección visual, de ultrasonido, mediante partículas magnéticas, gammagrafía y otras. Lo descrito anteriormente, permitirá obtener la información de las discontinuidades superficiales o internas presente en las uniones. Lo anterior, se realizará con el objetivo de reparar los defectos encontrados en las soldaduras. La inspección se realiza conforme a los porcentajes de inspección especificados norma ASME (American Society of Mechanical Engineers) B31.8, los cuales se podrán ir incrementando por determinación de la inspección, producto de los resultados que se obtengan.</p> <p>Prueba de Porosidad: Se realiza antes de efectuar la protección anticorrosiva en las soldaduras circunferenciales, la prueba consiste en la aplicación de presión en la línea de flujo de 100 psi con aire, esto según las normas ASME (American Society of Mechanical Engineers) B31.8 utilizadas como referencia y para verificar que no existan fugas. Posteriormente, se procederá a inspeccionar cada soldadura realizada con una solución de agua jabonosa, en muy bajas cantidades (jabón común biodegradable). La presión especificada deberá mantenerse durante el tiempo que sea necesario para inspeccionar el 100% de las uniones soldadas. Las soldaduras defectuosas se marcarán en el momento de ser detectadas, con pintura indeleble, para ser reparadas. Si el número de éstas fuese mayor a tres (3), el tramo deberá ser probado nuevamente, una vez efectuadas las reparaciones. Finalizada la prueba, los extremos de las diferentes líneas deberán quedar cerrados con tapas herméticas (hasta el empalme con el resto de la obra).</p> <p>Prueba de Revestimiento: Las líneas de flujo serán recubiertos con un revestimiento que aislará su superficie externa del entorno, para evitar la corrosión una vez enterrada. Para ver y comprobar que el revestimiento presente una continuidad en todo el trazado de la línea, se utilizará un</p>



	<p>detector Holiday. El detector Holiday es un instrumento que permite verificar el estado del revestimiento de polietileno extruido de la cañería y de las mantas termocontraíbles de polietileno en las uniones soldadas. Esta verificación se realiza calibrando el instrumento a 12.000 volts C.C., o según sea el espesor del revestimiento en la cañería de acero. Este instrumento, en uno de sus extremos, lleva un collarín de acero que envuelve la tubería. Al aplicar tensión se genera un campo eléctrico en el collarín, que permite detectar discontinuidades en el revestimiento (poros, colgaduras u otros defectos), como una forma de controlar la calidad de su aplicación, actividad previa a la disposición de las líneas al interior de la zanja.</p> <p>Prueba de Resistencia: Consiste en aplicar presión según lo indique cada proyecto. Específicamente, éstas pruebas se realizarán de acuerdo con lo indicado en la norma ASME B31.8 de la Tabla N° 841.322 del año 2007, de esta manera los gasoductos estarán en condiciones de operar a una presión de 1.480 psig, correspondiente a la máxima presión de operación para flanges y válvulas ANSI (American National Standards Institute) Clase 600 Lb que son los empleados en estos gasoductos. Para las diferentes líneas de flujo, la prueba de resistencia se realizará utilizando gas y/o agua, dependiendo de las condiciones que se tenga para los distintos pozos al momento de realizar la prueba. En caso de que la prueba de resistencia requiera agua, ésta será de agua de uso industrial y/o potable, cuya cantidad de agua a utilizar va a depender del diámetro de las líneas y de la cantidad de pruebas a realizar, entre otros factores, dado lo anterior, se estima un consumo de hasta 100 m<sup>3</sup> para el Proyecto. El agua a utilizar será extraída de lugares debidamente autorizados y/o a través de la adquisición de agua de terceros que cuenten con las autorizaciones respectivas.</p> <p>Los instrumentos exigidos para el control de la prueba son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manómetro registrador con carta para registro de 24 o 48 horas.</li> <li>2. Manómetro con grado de resolución de 50 psi, lectura en psi y kg/cm<sup>2</sup>.</li> <li>3. Manómetro con grado de resolución de 10 psi, lectura en psi y kg/cm<sup>2</sup>.</li> <li>4. Termómetro registrador con su elemento sensor colocado en contacto directo con la tubería.</li> <li>5. Termómetro de lectura directa para la determinación de la temperatura ambiente.</li> </ol> <p>Todos los instrumentos deberán estar certificados por un ente externo al constructor y debidamente calibrados.</p>
Cierre de las zanjas	<p>Una vez que los ductos están soldados y dispuestos en el fondo de la zanja, éstos deben taparse, restituyendo los horizontes extraídos siguiendo el mismo orden en que se encontraban los perfiles de suelo previa a la excavación. Por tanto, deberá ponerse primero la tierra del horizonte mineral más profundo, para luego agregar aquella que fue retirada inicialmente del sector más superficial (orgánico).</p> <p>Dado que el suelo de la superficie quedará suelto y seguramente más elevado, éste deberá compactarse para evitar que el recurso se pierda por efecto de la lluvia o del viento. En esta actividad, se deberá realizar una sobre monta de al menos 10-20 centímetros debido a que este sector modificará su cota con el transcurso del tiempo debido a que el suelo removido se reestructurará. La compactación podrá ser ejecutada con un rodillo, rolo pesado o bien la oruga de la retroexcavadora.</p> <p>Se minimizará el tránsito de maquinarias y vehículos en el área a intervenir, dado que éstos usualmente generan una mayor destrucción de cubierta vegetal que la misma zanja. Especial cuidado deberá tenerse en los suelos que puedan presentar saturación de agua si llegase a presentarse (ya sea por crecimiento y/o desborde de chorrillos, o por condiciones naturales del suelo).</p> <p>Para restablecer el patrón de escorrentía natural del área intervenida durante la construcción de la línea de flujo, se restablecerá el nivel del terreno natural, de modo de minimizar el efecto barrera de los movimientos de tierra, que pudiesen generar condiciones de acumulación de agua o apozamientos durante las precipitaciones o periodos de deshielo primaveral. Una vez finalizadas las actividades de construcción de las líneas de flujo, se</p>



	reportará a la SMA un informe, que contendrá fotografías sobre la finalización de las obras restitución de horizontes y normalización del sector intervenido, según lo descrito en este Informe.
Instalación de Letreros Informativos	Una vez concluidas las actividades asociada a la construcción de las diferentes líneas de flujo, se instalarán letreros informativos de acuerdo a lo establecido en la Norma ASME (American Society of Mechanical Engineers) B31.8 y a los estándares de ENAP vigentes, los cuales indicarán entre otra información el diámetro de las líneas, presión de trabajo, la empresa a la cual pertenece, el número de contacto para llamados en caso de emergencia y/o cuando se necesite realizar excavaciones, los cuales se ubicarán en los cruces de caminos ya sean principales como secundarios y en los límites prediales. Dado lo anterior, para efectos del presente proyecto se estima considerar una cantidad de 2 letreros para cada tramo, lo que da un total de 10 letreros aproximadamente para la construcción de las nuevas líneas de flujo.
Instalación trampas de lanzamiento	Se instalarán trampas de lanzamiento para realizar la limpieza y mantención de las diferentes líneas de flujo, en los extremos de cada línea, en las plataformas de entrada y salida de cada línea.
Instalación centrales de flujo	<p>Las centrales de flujo de tipo tradicional se emplazarán al interior (sobre) de cada una de las planchadas de los PAD Cahuil U, X, Y; PAD Cahuil O, V, W; PAD Cahuil C, N, R y Pozo Cahuil 4, en una superficie estimada de 65 m x 65 m aproximadamente. La instalación de las cuatro (4) centrales no implican la intervención de superficies adicionales, dado que se emplazarán al interior (sobre) de las locaciones de los PAD y del pozo mencionado. Cada central contendrá los siguientes equipos:  Manifold de Pozos; Medidor Multifásico; Calentadores; Unidades deshidratadoras de gas; Válvulas, control y medición; Separadores de gas/ condensado/ agua; Generadores eléctricos a gas; Descargadero de camiones; Skid para gas combustible e instrumental; Entre 2 a 5 unidades de estanques de 500 BBL.</p> <p>Instalados según el esquema referencial de la Figura 1-6 de la DIA.</p> <p>Para el montaje de los estanques de almacenamiento, se realizarán las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El pretil se construirá desde su núcleo con material estabilizado, tamaño máximo 3/4".</li> <li>2. La construcción se realizará por capas horizontales en espesores de no más de 25 cm, debidamente compactadas desde su base. La compactación se iniciará en los bordes y proseguirá paralelamente hacia el centro y luego hacia el borde opuesto.</li> <li>3. En la medida que se va ganando altura con el pretil, los taludes deberán ir compactándose desde la parte baja (pie), y avanzar hacia la más elevada. La capa final de material en los últimos 20 cm, deberá tener como tamaño máximo 1/2".</li> <li>4. Los taludes del pretil deben tener una inclinación uniforme ajustándose al perfil tipo, señalado en croquis constructivo.</li> <li>5. El pretil deberá quedar perfectamente alineado nivelado.</li> <li>6. Esta densidad debe ser certificada, mediante medición en terreno cada dos capas</li> <li>7. Los pretiles se deben construir considerando la construcción de una escala metálica y la incorporación de un tubo de descarga.</li> <li>8. Los estanques de almacenamientos serán transportados a los pozos, donde serán instalados sobre pretil existente. El cual se encontrará sobre una membrana de HDPE y sobre ella gravilla.</li> </ol> <p>La estructura asociada en los pretiles corresponde a la construcción de una escala metálica y la incorporación de un tubo de descarga.</p> <p>Respecto a las Centrales de Flujo del PAD Cahuil OVW y Pozo Cahuil 4, dado que el Pozo Cahuil 4 es colindante al PAD Cahuil OVW, se pretende efectuar una optimización de procesos, en cuanto a las instalaciones de superficie. En este sentido, la producción del Pozo Cahuil 4 será conducida hacia la Central de Flujo proyectada sobre la locación del PAD Cahuil OVW, con el objetivo de realizar la separación del líquido de la corriente gaseosa y la deshidratación del gas en la misma Central del PAD Cahuil</p>



	<p>OVW, para que en conjunto con el gas proveniente de los pozos del PAD Cahuil OVW y Pozo Cahuil 4 (producciones) sea enviada mediante gasoducto. En consecuencia, en la locación del Pozo Cahuil 4, se considera contar con una cantidad menor de equipos de superficie (a diferencia de número de equipos que componen una central tradicional, descritos en el Capítulo 1 de la DIA, Punto 1.5.1.8), consistente en un equipo calentador, un desarenador y estanques de 500 barriles de capacidad para el almacenamiento de líquidos.</p> <p>Según se requiera durante la vida útil del Pozo Cahuil 4, se podrán adicionar e instalar en dicha locación los equipos de superficie que componen una central de tipo tradicional, y que se encuentran descritos en el Capítulo 1 de la DIA, Punto 1.5.1.8 “Instalación Centrales de Flujo”.</p>
Conexión central de flujo	<p>Una vez instaladas las centrales de flujo, estas serán conectadas a las líneas de flujo asociadas a las planchadas donde estas se ubiquen.</p>
Aplicación de medidas de recuperación de la cubierta vegetal	<p>Este procedimiento se aplicará durante la primera ventana de siembra (septiembre – mediados de diciembre) inmediatamente posterior al cierre de la zanja (verificando que la restitución de los horizontes de suelo haya sido restablecida de manera correcta), y tiene por objetivo lograr un establecimiento vegetal que limite la generación de focos erosivos que impacten el suelo.</p> <p>El Plan considera actividades agronómicas para la obtención de un 60% de cobertura vegetal al cabo de 24 meses de ejecutadas las labores agronómicas, de manera de descartar efectos sobre el recurso suelo y evitar focos de erosión, el periodo considerado para realizar la ejecución de los trabajos agronómicos comprende desde septiembre hasta mediados de diciembre.</p> <p>En caso de no alcanzar la cobertura mínima comprometida al cabo de un año (40%) de iniciado el plan de intervención agronómica, se deberá implementar un plan de reintervención.</p> <p>La siembra considerada, deberá orientarse a evitar focos erosivos y a mejorar condiciones de humedad y fertilidad del suelo para que se logre “incentivar” el establecimiento paulatino de especies nativas (semillas que han permanecido en estado de latencia, esperando condiciones que potencien su germinación y desarrollo) y controlar la erosión y pérdida de suelo.</p> <p>La siembra se realizará mediante cero labranza y considerará la incorporación de especies de crecimiento anual (Avena y Ballica) para poder entregar cobertura al suelo y generar condiciones propicias para incentivar la germinación y establecimiento de especies nativas (humedad, materia orgánica, mejora estructura, entre otras ventajas).</p> <p>En la etapa de germinación (semillas nativas y alóctonas comerciales incorporadas), en caso de ser necesario, se considera la aplicación de agua mediante riego asistido a través de un camión aljibe.</p> <p>El riego deberá ser ejecutado en horario vespertino a fin de evitar la evaporación excesiva. Se exime esta actividad en caso de presentarse eventos de lluvias, persistencia de heladas y deshielos primaverales.</p> <p>El objetivo de estas medidas es la obtención de una cobertura vegetal igual o superior a un 60% (en relación con las áreas naturales adyacentes sin acción directa del proyecto) al cabo de dos temporadas de crecimientos inmediatamente posteriores a la construcción del proyecto, una vez ejecutado el plan de intervención agronómico, se realizará un plan de monitoreo temprano que dará cuenta del éxito o no de las labores ejecutadas y a la aparición o no de focos erosivos de relevancia. El mismo plan de monitoreo permitirá después de un año, determinar si es necesario o no realizar un plan agronómico de reintervención.</p> <p>Este procedimiento de reintervención agronómica o plan de contingencia se aplicará en caso de no existir, al cabo del primer año de crecimiento, una cobertura vegetal igual o mayor al 40% con respecto a las áreas adyacentes y de influencia directa del proyecto.</p> <p>En la etapa de reintervención se deberá considerar siembra (con sembradora de golpe o de precisión con el objetivo de no dañar a aquellas especies vegetales que sí tuvieron éxito de poblamiento) de especies forrajeras</p>



	<p>comerciales (trébol blanco, Festuca, Poa) mezcladas con otras de crecimiento anual como avena o ballica anual.</p> <p>Esta siembra, que puede acompañarse de un nuevo aporte nutricional (fertilización) debería entregar nuevas condiciones para el crecimiento de aquellas nuevas especies vegetales sembradas e impulsar el de aquellas especies sembradas aun presentes en el suelo y que no lograron establecimiento en una primera etapa, así como también estimular a aquellas especies nativas latentes en el banco de semillas aun sin germinación.</p> <p>Las dosis deberán ser determinadas debido a las condiciones del suelo al cabo de un año de realizada la primera intervención. Estas dosis variarán en función de la condición de cobertura vegetal lograda o generación de potenciales focos erosivos producto de escasa o nula cobertura vegetal.</p> <p>Finalmente, el plan de seguimiento ambiental para una potencial reintervención agronómica considera también un monitoreo riguroso, donde la cobertura vegetal se medirá en porcentaje a través del método de cuantificación ocular por cuadrante de Parker. Esta estimación aportará, información cualitativa y cuantitativa de las especies vegetales dominantes establecidas en el suelo.</p> <p>En resumen, deberán formar parte de un plan de reintervención (en caso de no alcanzar el 40% porcentaje de cobertura vegetal comprometida al primer año de crecimiento):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siembra y fertilización (con miras a potenciar y fortalecer el establecimiento vegetal y evitar la generación de focos erosivos)</li> <li>• Monitoreo temprano de las condiciones de crecimiento vegetal de manera de detectar e implementar medidas de contingencia ante posibles desviaciones</li> <li>• Riego asistido para sólo para aquellos casos en donde las condiciones climáticas y de formación, generen condiciones de poca humedad y que dificulte el desarrollo vegetal. La determinación de la dosis y frecuencia de riego deberá ser determinada por un profesional del área, en razón de las condiciones hídricas presente en el suelo.</li> </ul> <p>El titular cuenta con análisis de suelo del sector a intervenir, los cuales servirán de base para la dosificación de la siembra y fertilización, Análisis de suelo Adenda 1, Anexo III y Recomendación dosis de fertilización Tablas 9 y 10 de la Adenda.</p>
<p>Recursos naturales renovables</p>	<p>Suelo: El Proyecto, para el desarrollo de su fase de construcción requiere extraer aproximadamente 5.200 m<sup>3</sup> del recurso suelo durante la apertura de la zanja de las nuevas cinco (5) líneas de flujo, los cuales serán restituidos posteriormente en su totalidad por horizontes. Este material es dispuesto momentáneamente a un costado del trazado proyectado, para luego, una vez terminada la instalación de las diferentes líneas de flujo, será restituido, tal como se describe en la acción de “cierre de zanjas”</p> <p>Agua: En el caso de que las pruebas de resistencia para las líneas de flujo, requiera agua y no gas, ésta será de uso industrial y/o potable, cuya cantidad a utilizar va a depender del diámetro de las líneas y de la cantidad de pruebas a realizar, entre otros factores, dado lo anterior, se estima un consumo de hasta 100 m<sup>3</sup> para el Proyecto.</p>
<p>Emisiones y efluentes</p>	<p>Emisiones Atmosféricas: El Proyecto generará emisiones atmosféricas asociadas a la actividad de instalación y/o construcción de las líneas de flujo, debido al traslado de insumos, residuos y del personal, como así también para las centrales de flujo, las cuales vienen asociadas solo al traslado del personal, insumos y/o materiales. Las emisiones serán intermitentes durante la jornada laboral y estarán acotadas a la fase de construcción, cuya duración se estima en aproximadamente 6 meses.</p> <p>Las emisiones asociadas a las actividades propias de la construcción e instalación de las líneas y centrales de flujo, para el escenario más desfavorable, corresponden a 0,59 ton/día para MP10, 0,00021 ton/día para CO 0,001 ton/día para HC 0,0093 ton/día para NOx y 0,00002 ton/día para SOx.</p> <p>Residuos Líquidos Domésticos – Aguas Servidas: Los residuos líquidos domésticos serán producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos</p>



	<p>efluentes (aguas servidas) serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 m<sup>3</sup> y 15 m<sup>3</sup>, por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Ruido: El Proyecto generará emisiones de ruido debido a los motores de los vehículos, de la maquinaria a utilizar, y al funcionamiento de los grupos electrógenos. Sin embargo, éstas serán puntuales, transitorias y de baja magnitud debido a las dimensiones del Proyecto, al tipo de máquinas a utilizar y a la duración del mismo. Sumado a lo anterior, no se presentan receptores susceptibles de afectar, dado que el receptor más cercano se encuentra aproximadamente a 1,88 Km en la Estancia Don Alejandro.</p>
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<p>Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos: Los residuos sólidos de origen domiciliario e industrial generados en el Proyecto, serán almacenados 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 lugar autorizado.</p> <p>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos: Se estima que el Proyecto generará residuos sólidos industriales no peligrosos, correspondientes a restos de soldadura, despuntes metálicos, entre otros. Estos serán almacenados momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado.</p> <p>Residuos Peligrosos: Se estima que el Proyecto generará residuos peligrosos correspondientes a guaipes y paños con aceites y grasa. Estos residuos serán identificados, rotulados y almacenados de forma temporal en la bodega de almacenamiento con que cuenta ENAP – Magallanes en Terminal Gregorio, destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N°30/2009, para posteriormente ser retirados por una empresa autorizada para su disposición final.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.6
<b>4.4.2. FASE DE OPERACIÓN</b>	
Transporte de gas a través de las tuberías	<p>Como principio físico básico, los fluidos se mueven desde los lugares de mayor presión hacia los de menor presión, aprovechando su condición natural de energía interna. Este principio es el que da origen al transporte de: gases, líquidos y mezclas multifásicas gas/líquido, utilizándose líneas de diámetros variables y de gran longitud, generalmente subterráneos, los que universalmente se denominan gasoductos, oleoductos o poliductos según sea el fluido transportado. El transporte de fluidos a través de tuberías subterráneas, es diseñado y construido de acuerdo a normas técnicas acordes a la legislación de cada país y correspondiente a una operación intrínsecamente segura, ya que, para ello, además, se utilizan tecnologías mundialmente probadas. El transporte de gas, especialmente en presiones altas y medianas, exige el acondicionamiento previo de los fluidos a transportar. Tal es el caso del riguroso control de la humedad del gas para evitar la formación de hidratos al interior de las líneas, y del ajuste de su punto de rocío para minimizar la formación de líquidos con las consiguientes pérdidas de eficiencia de transporte. Como todos los procesos relacionados con los hidrocarburos, este Proyecto requerirá de operación continua, es decir, 365 días del año durante las 24 horas del día.</p>
Operación Centrales de Flujo	<p>Una vez instaladas y conectadas todas las tuberías del sistema a las líneas de flujo, comenzará la operación de las centrales de flujo, la cual consiste en el paso del Hidrocarburo transportado por las líneas de flujo por las distintas unidades que componen cada Central de Flujo, lo que permitirá el acondicionamiento y separación del Gas, agua de formación e hidrocarburo, para lograr el almacenamiento de cada subproducto en las distintas unidades dispuestas para ello.</p>



	<p>El agua de formación proveniente del equipo separador, será almacenada en estanques de 500 bbl dispuestos en central de flujo proyectada, para luego ser transportados a través de camiones hacia una batería de recepción.</p> <p>El hidrocarburo proveniente del equipo separador, será almacenado en estanques de 500 bbl dispuestos en central de flujo proyectada, para luego ser transportados a través de camiones hacia el Complejo Gregorio.</p> <p>El Gas acondicionado será enviado a través de gasoductos a la red de transporte de gas existente.</p>
Transporte de productos generados	<p>Agua de Formación: Será transportada a través de camiones hacia una batería de recepción. Se registrará el volumen de agua de formación a retirar de cada pozo, en función del nivel de acumulación, el cual variará considerando las características de cada pozo.</p> <p>Cada vez que se transporte el agua de formación desde el pozo a la batería de recepción, se realizará el registro de origen (nombre del pozo), volumen (m<sup>3</sup>) transportado y el destino, cuyos datos serán utilizados para el control del transporte y seguimiento del manejo de las aguas de formación.</p> <p>Para efectuar el transporte de las aguas de formación, se utilizarán camiones tipo tanques, los cuales poseen un manifold de conexión rápida, que permite la unión segura entre ellos. Dado lo anterior, el transporte de aguas de formación es efectuado mediante un proceso de ciclo cerrado, es decir, desde que se recibe el fluido en los estanques del camión, durante su traslado y posterior ingreso a la batería de recepción, este no entra en contacto con personas ni con el medio ambiente.</p> <p>Hidrocarburo: será transportado mediante camiones hacia el Complejo Gregorio.</p> <p>Dependiendo de cada pozo en función del control de nivel de los estanques de almacenamiento de condensado ubicados en las centrales de flujo proyectadas, el operador a cargo, solicita al inspector de contrato de transporte el traslado de dicho producto.</p> <p>Para lo anterior, se utilizarán camiones tipo tanques, los cuales poseen un manifold de conexión rápida, que permite la unión segura entre ellos.</p> <p>Siempre se registrará en dicha solicitud el origen, volumen a transportar y destino.</p>
Operación trampas de lanzamiento	<p>Mediante las trampas de lanzamiento se realizará la limpieza de los ductos, es importante aclarar que, la herramienta de limpieza (conejo), es un dispositivo usado para efectuar el desplazamiento de residuos sólidos y líquidos al interior del ducto con el objetivo de dejar limpia la superficie interna. También conocidos en la industria como “scraper”, “pig”, “diablos”. De todas formas, independiente de la longitud del ducto y/o calidad del gas, se realizará limpieza del ducto a través de una herramienta de limpieza.</p>
Mantenciones programadas	<p>La primera inspección para garantizar la integridad de las líneas de flujo, se realizará en un plazo no mayor a 10 años desde su instalación, y esta se realizará de acuerdo a las características de las líneas, por lo que se podrá utilizar diferentes técnicas de inspección, tanto directas como indirectas. Con esta información se programa el mantenimiento de las líneas considerando dos (2) posibles escenarios, de acuerdo con la información recabada. El primer escenario, es que no se requiera la intervención de las líneas por bajas pérdidas de espesor, y un segundo escenario, que se deba intervenir mediante reparaciones puntuales y/o cambios de tramo. Las reparaciones puntuales son de tipo externa, y los cambios de tramos, corresponden a reemplazar una sección de las líneas por una nueva. En el caso de que se requiera un reemplazo de tramos en las líneas, se realizará la intervención y restitución de suelo aplicando la metodología descrita en la acción “Aplicación de medidas de recuperación de la cubierta vegetal”. De igual manera, las líneas de flujo, van a contar con protección catódica a lo largo de trazado, lo cual será definido y calculado por especialista del área según el desarrollo de la ingeniería.</p> <p>En cuanto a la mantención de instalaciones de superficie (centrales) se realizará cada 5 años una inspección de ductos y equipos, y dependiendo de los resultados obtenidos de esta actividad, se efectuará una mantención.</p>
Seguimiento Medidas de recuperación de la Cubierta Vegetal	<p>Durante la operación del proyecto se monitorearán las medidas aplicadas para la recuperación de la cubierta vegetal intervenida para la construcción de la zanja. Los monitoreos consideran un período de dos temporadas de crecimiento</p>



del pastizal (según calendario de monitoreo) y se considerará como factor de análisis comparativo, la condición natural de los suelos (debido a la cobertura vegetal y zonas erosionadas o degradadas de manera “original”) así como también los posibles efectos negativos que pueden provocar ciertos animales (ovejas y guanacos, por ejemplo) sobre el mismo establecimiento vegetal.

El área en donde se ubica el trazado de los ductos se caracteriza por la presencia de las comunidades vegetacionales de Estepa de *Festuca gracillima* y Matorral de psammófito de *Senecio patagonicus*.

Por lo anterior, es que se definen 3 parcelas por cada comunidad vegetacional identificadas para comparar la condición natural del suelo y la intervenida por el Proyecto.

A continuación se entregan las coordenadas (Datum WGS84 Huso 19) y la distribución de los diferentes puntos en donde se ubicarán las parcelas. Los puntos o el lugar en donde se ubicarán las parcelas, serán en áreas adyacentes a la ejecución del Proyecto (lugar no influenciado por la operación del ducto y sin tránsito vehicular del Titular), aproximadamente a una distancia de 30 m por fuera del buffer ambiental, en dirección norte.

N°	Líneas de Flujo	Comunidad Vegetacional	Puntos	Coordenada ESTE	Coordenada NORTE
1	Línea de flujo desde Central Cahuil 2,3 a Cahuil ZG-1	Matorral de <i>Chilietrichum diffusum</i>	1	415.987	4.176.001
			2	415.983	4.176.055
			3	415.981	4.176.099
2	Línea de Flujo desde Central Cahuil 2,3 a Línea Proyectada				
3	Línea de flujo desde PAD UXY a Central Cahuil 2,3	Matorral de <i>Chilietrichum diffusum</i>	1	415.691	4.175.722
			2	415.765	4.175.732
			3	415.819	4.175.740
4	Línea de flujo desde Pozo Cahuil 4 a Central 2,3	Coironal de <i>Festuca gracillima</i>	1	413.894	4.174.589
			2	414.433	4.174.740
		Matorral de <i>Chilietrichum diffusum</i>	3	415.014	4.174.772
			4	415.525	4.174.801
		Matorral de <i>Chilietrichum diffusum</i>	5	416.004	4.175.173
			6	415.974	4.175.648
5	Línea de flujo desde PAD CNR a Línea Proyectada	Coironal de <i>Festuca gracillima</i>	1	415.875	4.173.533
			2	415.919	4.173.374
			3	416.128	4.173.321

En cada monitoreo se evaluará la cobertura vegetal general alcanzada (%), utilizando la estimación por cuadrante mediante el método de Parker. Esta estimación podrá a la vez aportar información cualitativa y cuantitativa de las especies vegetales dominantes establecidas en el suelo. De igual manera, cada monitoreo deberá describir escenarios de inicios de erosión o simplemente focos de erosión ya establecidos.

Este plan de monitoreo debe generarse en forma temprana y oportuna, con el objetivo de velar por el cumplimiento y obtención de un 60% de cobertura vegetal al cabo de 2 años de iniciadas las labores agronómicas o de intervención, descartando un efecto significativo sobre el suelo, limitando la generación de procesos erosivos sobre el recurso.

A continuación se presenta un cuadro con la programación de los monitoreos:

Mo nito reo	Fecha estimada	Objeto del Monitoreo	Medidas a implementar
1	Septiembre Mes 0	Verificar el estado del forraje tosco posterior a la fase de construcción.	No se consideran medidas a implementar dado que el tiempo es muy acotado para verificar la



	2	Diciembre Mes 3	Verificar focos de germinación y establecimiento de plántulas y el porcentaje de cobertura de éstas por unidad de superficie.	germinación de las plántulas sembradas como comunidad vegetal.
	3	Abril Mes 7	Verificar establecimiento vegetal pasado el primer periodo estival post siembra.	En caso de que existan sectores en donde no es posible determinar la germinación y establecimiento de plántulas (nativas y comerciales) se evaluará la reintervención agronómica.
	4	Octubre Mes 13	Verificar cumplimiento de objetivo de cobertura vegetal al término del primer año. Parámetro de cumplimiento está determinado por un porcentaje mínimo de cobertura esperado (40%).	Aquellas zonas en donde la cobertura vegetal no supere este rango establecido (este 40% descrito en el PICV), se deberá implementar un plan de reintervención agronómica, con miras a incrementar el porcentaje de cobertura sobre el suelo.
	5	Abril Mes 19	Verificar establecimiento vegetal pasado el primer periodo estival post siembra.	En caso de que existan sectores en donde no es posible determinar la germinación y establecimiento de plántulas (nativas y comerciales) se evaluará la reintervención agronómica.
	6	Septiembre Mes 24	Verificar cumplimiento de objetivo de cobertura vegetal al término del primer año. Parámetro de cumplimiento está determinado por un porcentaje mínimo de cobertura esperado (60%).	El porcentaje de cobertura debe ser igual o superior al 60% sobre lo identificado en las parcelas de referencia, a lo largo de los ductos considerados en el Proyecto.
Productos Generados	<p>Gas: El proyecto contempla la construcción e instalación de infraestructura destinada al transporte y acondicionamiento del Gas producido en los pozos del sector Cahuil. No es posible definir la cantidad de fluido (gas) a transportar a través de las líneas de flujo y acondicionar en las Centrales de Flujo, debido a que esta información dependerá exclusivamente de la producción asociada a cada PAD.</p> <p>Agua de Formación: El agua de formación proveniente del equipo separador, será almacenada en estanques de 500 bbl dispuestos en central de flujo proyectada, para luego ser transportados a través de camiones hacia una batería de recepción.</p> <p>Se utilizarán camiones tipo tanques, los que poseen un manifold de conexión rápida, que permite la unión segura entre ellos. Así, el transporte de aguas de formación es efectuado mediante un proceso de ciclo cerrado, es decir, desde que se receptiona el fluido en los estanques del camión, durante su traslado y posterior ingreso a la batería de recepción, este no entra en contacto con personas ni con el medio ambiente.</p> <p>Cada vez que se transporte el agua de formación desde el pozo a la batería de recepción, se realizará el registro de origen (nombre del pozo), volumen (m<sup>3</sup>) transportado y el destino, estos datos serán utilizados para el control del transporte y seguimiento del manejo de las aguas de formación. Se estima un viaje a la semana (ida y vuelta) para el traslado de las aguas de formación.</p> <p>El volumen de agua de formación varía de pozo a pozo y no es posible de cuantificar.</p> <p>Hidrocarburo: El hidrocarburo proveniente del equipo separador, será almacenado en estanques de 500 bbl dispuestos en central de flujo proyectada, para luego ser transportados a través de camiones hacia el Complejo Gregorio.</p> <p>Se utilizarán camiones tipo tanques, los que poseen un manifold de conexión rápida, que permite la unión segura entre ellos.</p> <p>Se registrará el origen, volumen a transportar y destino. Se estima un viaje diario (ida y vuelta).</p> <p>El volumen de hidrocarburo varía de pozo a pozo y no es posible de cuantificar.</p>			
Recursos naturales renovables	El proyecto no contempla extraer, explotar o utilizar ningún recurso natural renovable durante la fase de operación			
Emisiones y efluentes	El Proyecto no contempla, durante la fase de operación, la generación de emisiones o efluentes			
Residuos, productos	No se contempla la generación de residuos peligrosos y no peligrosos durante			



químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	la etapa de operación	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.7	
<b>4.4.3. FASE DE CIERRE</b>		
Limpieza y sello de las líneas de flujo	Las líneas de flujo permanecerán enterradas, ya que por sus características de materialidad inerte (cañerías de acero), resulta ambientalmente inconveniente su retiro al tener que intervenir nuevamente la capa de suelo vegetal recuperada.	
Cierre de válvulas y desconexión de tuberías	Una vez limpias las tuberías se procederá al cierre de válvulas y desconexión de las tuberías las que permanecerán enterradas.	
Cese del funcionamiento de la central de flujo	Una vez finalizada la producción y conducción del Gas del sector, se detendrá el transporte hacia las centrales de flujo, finalizando así su funcionamiento.	
Retiro Centrales de flujo	Las centrales de flujo permanecerán en su totalidad sobre un patín para su transporte, contemplándose el retiro de todas las instalaciones que estén sobre superficie para su traslado, instalación a otro lugar o destino que corresponda.	
Retiro trampas de lanzamiento	Las trampas de lanzamiento y recepción, se retirarán mediante el corte de la unión de soldadura de transición entre las líneas de flujo que aparece en superficie y que une ésta con la trampa de lanzamiento y/o recepción, para posteriormente sellar la línea mediante un “cap” (tapa) y posteriormente proceder a su traslado hacia otro lugar o destino que el Titular defina.	
Recuperación Planchadas donde se instalen las Centrales de Flujo	Se considerará la “Aplicación de medidas de recuperación de la cubierta vegetal” y “Seguimiento Medidas de recuperación de la Cubierta Vegetal” del presente informe, una vez que se inicie el cierre de las locaciones en donde se proyecta su instalación.	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.8	
<b>4.5. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO</b>		
<b>4.5.1. Fase de Construcción</b>	<b>Líneas de Flujo</b>	<b>Centrales de Flujo</b>
Fecha estimada de inicio	Enero 2021	Enero 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Tendido de los ductos	Instalación Centrales de Flujo
Fecha estimada de término	Junio 2023	Febrero 2023
Parte, obra o acción que establece el término	Aplicación de medidas de recuperación de la cubierta vegetal	Conexión central de flujo
<b>4.5.2. Fase de Operación</b>		
Fecha estimada de inicio	Junio 2021	Febrero 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Transporte de gas a través de las tuberías	Operación Centrales de Flujo
Fecha estimada de término	2041	2041
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza y sello de las líneas de flujo	Cese del funcionamiento de la central de flujo
<b>4.5.3. Fase de Cierre</b>		
Fecha estimada de inicio	2041	2041
Parte, obra o acción que establece el inicio	Limpieza y sello de las líneas de flujo	Cese del funcionamiento de la central de flujo
Fecha estimada de término	2041	2043
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre de válvulas y desconexión de tuberías	Recuperación Planchadas donde se instalen las Centrales de Flujo
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.4	

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2149369588>

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico | Capítulo 6.1

En el área de emplazamiento del proyecto no hay normas primarias de calidad ambiental vigentes y que le sean aplicables.

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 fases del mismo, principalmente en la fase de construcción, considerando que la localidad más cercana corresponde a Punta Delgada, que se encuentra a una distancia aproximada de 48 km del Proyecto en evaluación y el receptor más cercano se encuentra a 1,88 km (Estancia Don Alejandro). En tal sentido no existe riesgo para la salud de la población debido a efluentes, emisiones o residuos que pueda generar el Proyecto.

El Proyecto generará emisiones atmosféricas asociadas a la actividad de instalación de las líneas de flujo debido al traslado de insumos, residuos y del personal, como así también las maquinarias y los equipos a utilizar. En cuanto a las centrales de flujo, esta considera solo el traslado de insumos y el personal. Las emisiones serán intermitentes durante la jornada laboral y estarán acotadas a la fase de construcción.

Las emisiones de ruido del presente Proyecto se producirán sólo durante la fase de construcción, siendo las principales fuentes emisoras de ruido las provenientes de la maquinaria a utilizar. En las fases de operación y cierre no habrá actividades que generen emisiones de ruido.

Para el presente proyecto el titular presenta una estimación del ruido a generar, en base a una modelación realizada para el sector de Cahuil. La estimación de los niveles de ruido de las maquinarias a utilizar durante la fase de construcción fue realizada utilizando niveles de referencia por cada maquinaria, extraídos de la norma británica BS 5228-1:2009 “Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites. Part 1: Noise” [BSI. 2009]; la cual entrega el nivel de presión sonora, en bandas de 1/1 octava medidos a 10 metros de distancia, para una lista de equipamientos y maquinarias asociadas a diversas fases como la demolición, preparación de terreno o construcción de carreteras, entre otros. El criterio utilizado para la selección de la fuente de ruido corresponde al tonelaje, uso y mayor nivel de presión sonora continuo equivalente generado por las maquinarias tipo.

Los resultados obtenidos señalan que, a nivel global, el funcionamiento de las maquinarias requeridas para la construcción de la línea de flujo genera un nivel de potencia sonora de 113 dBA, mientras que su nivel de presión sonora continuo equivalente a una distancia de 10 metros es de 85 dBA.

Dado que en el presente Proyecto, los receptores humanos más cercanos se localizan a 1,88 km de distancia, en la Estancia Don Alejandro y el centro poblado más cercano de ubica a aproximadamente a 48 km (Punta Delgada), se proyecta que las emisiones de ruido durante la fase de construcción se mantendrán dentro de los límites indicados por normativa para una zona rural. Se debe considerar además que las emisiones estarán acotadas a la fase de construcción del proyecto y se realizarán solo en horario diurno.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no presentará riesgos o efectos adversos significativos sobre la salud de las personas, debido a que la diferencia entre los niveles de ruido con Proyecto y el nivel de ruido de fondo representativo, no supera el nivel máximo indicado en normativa ambiental vigente (DS N°38/2011).

Las emisiones y efluentes del Proyecto no provocarán efectos 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, generando emisiones y efluentes solo durante la construcción del proyecto las que serán manejadas según la normativa vigente. Las emisiones atmosféricas están asociadas a la actividad de instalación de los ductos y serán generadas debido al traslado de insumos, residuos y del personal.

Los efluentes corresponderán exclusivamente a las aguas servidas generadas por el personal a cargo de la construcción del proyecto, respecto del manejo de los mismos su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días 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.

La cantidad de residuos generados por el Proyecto no provocarán efectos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El Proyecto solo considera la generación de residuos durante su fase de construcción.

El manejo de todos los residuos considerará la segregación, apropiado almacenamiento, transporte y disposición final, por lo tanto, su afectación sobre los recursos naturales renovables será nula.

El manejo de estos se realizará según el siguiente detalle:

**Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos (RSD):** Durante la fase de construcción se estima una generación de 5,2 ton de residuos sólidos de origen domiciliario, los cuales 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 destinatario final debidamente autorizado cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias.

**Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISES):** Durante la fase de construcción se estima una



<p>generación de 11,5 ton de residuos sólidos industriales no peligrosos, los que serán almacenados momentáneamente en tambores o capachos correctamente rotulados e identificados de acuerdo a su clasificación y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un destinatario final debidamente autorizado, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente aplicable en estas materias.</p> <p>Residuos Peligrosos (RESPEL): Durante el desarrollo del proyecto, se estima una generación de 0,21 ton de residuos peligrosos para la fase de construcción, los que serán rotulados y almacenados de forma temporal en la bodega de almacenamiento temporal con que cuenta ENAP – Magallanes en San Gregorio destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N°30/2009, para posteriormente ser trasladados y dispuesto en destinatario final debidamente autorizado, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente en estas materias.</p>	
<p><b>5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE</b></p>	
Impacto ambiental	Remoción de suelo y cubierta vegetal
	Para la construcción de la LF el titular deberá remover el suelo y la cubierta vegetal, generando potenciales focos erosivos, que podrían derivar en una pérdida de suelo y de su capacidad de sustentar vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Apertura de las zanjas
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.2
<p>El Proyecto contempla la utilización máxima (intervención) de 6,18 ha de suelo, para la construcción de las líneas de flujo, considerando utilizar una superficie de 12 m de ancho por el largo total de las líneas de flujo (5.150 m), área considerada para el tránsito de vehículos y maquinarias, donde sólo habrá una intervención de suelo durante la apertura de zanja, estimada en 1,2 m de ancho (ancho máximo de la pala excavadora). Las centrales de flujo irán instaladas sobre las planchadas ya construidas para los PAD Cahuil U, X, Y, PAD Cahuil O, V, W, PAD Cahuil C, N, R y Pozo Cahuil 4.</p> <p>La remoción de suelo será de carácter temporal, ya que se considera restituir tanto el suelo como la cubierta vegetal mediante un adecuado procedimiento de apertura y cierre de las zanjas y mediante la aplicación de medidas de recuperación de la cubierta vegetal, neutralizando la erosión, impermeabilización y compactación del suelo, además de su degradación. En tal sentido, no se afecta en el tiempo la capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización o compactación producto de la construcción del ducto.</p> <p>Las medidas de recuperación de la cubierta vegetal consideradas en el proyecto incluyen las actividades necesarias para lograr una recuperación del 60% de la cobertura base del sector intervenido en dos temporadas de crecimiento, evitando de esta manera la pérdida de suelo mediante la regeneración de la cubierta vegetal protectora.</p> <p>Los monitoreos considerados en el Seguimiento del Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal permitirán detectar oportunamente focos erosivos y aplicar medidas correctivas con el propósito de impulsar la regeneración de la cubierta vegetal, asegurando su recuperación en dos temporadas de crecimiento.</p> <p>De este modo, la afectación no es significativa, dado que la superficie será restituida a condiciones similares a su forma original, en un plazo acotado de tiempo.</p> <p>Por último, la tubería será recubierta con un revestimiento que aislará su superficie externa del entorno, para evitar la corrosión una vez enterrada y no existirán fugas que generen presencia de contaminantes en el suelo o agua.</p> <p>El Proyecto contempla la utilización máxima de 6,18 ha de suelo, para la construcción de las líneas de flujo, considerando utilizar una superficie de 12 m de ancho por el largo total de las líneas de flujo (5.150 m), área considerada para el tránsito de vehículos y maquinarias, la intervención de suelo directa al suelo por la apertura de la zanja, estimada en 1,2 m de ancho (ancho máximo de la pala excavadora) por el largo total de las 5 líneas de flujo considera una superficie de 6,18 ha.</p> <p>La fase de construcción tendrá una duración acotada para cada línea de flujo. Para la línea de mayor longitud (3,9 km) se prevé una duración estimada en 84 días y para aquellas líneas de menor longitud (300 m y 350 m) una duración estimada en 20 días. Durante las demás fases del proyecto no se generarán actividades que puedan perturbar la flora o fauna del sector intervenido.</p> <p>La superficie de suelo intervenida será restituida a lo largo de la línea de flujo, una vez concluida su instalación, el titular aplicará medidas de regeneración (siembre, fertilización y riego, si es necesario) de la cubierta vegetal, para mantener una cubierta vegetal protectora, que evite la pérdida de suelo y derive en la colonización del sector intervenido por las especies nativas, a medida que avanza la sucesión ecológica.</p> <p>En cuanto a fauna respecta, en el área de estudio del Proyecto, se detectó un total de 6 especies de vertebrados silvestres, siendo el Ñandu (<i>Pterocnemia pennata</i>) categorizado como “Vulnerable” (VU) a nivel nacional por el Decreto Supremo N°79/2018 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según Estado de Conservación, Décimo Cuarto Proceso y como en</p>	



“Peligro de Extinción” (P) según Ley de Caza (D.S N°5/1998). La especie de *Lama guanicoe* (guanaco), se encuentra categorizada como de Preocupación Menor (LC) a nivel nacional por el Decreto Supremo N°33/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según Estado de Conservación, Quinto Proceso y como “Fuera de Peligro” (F) según Ley de Caza (D.S N°5/1998).

En el área de estudio no se detectó la presencia de la especie canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), categorizada como especie en Peligro (EN) según el Decreto Supremo N°151/2007 del Ministerio del Medio Ambiente.

Sin embargo, el sector donde se desarrollará el proyecto es un sector que reúne las características necesarias para la reproducción y crianza de esta especie, lo que se evidencia en el registro de un punto de observación de la especie a 1,62 km del área del Proyecto, según el censo poblacional del canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) efectuado por el Ministerio del Medio Ambiente en los años 2018 y 2019. Dado lo anterior, el titular considera las siguientes medidas preventivas:

- Campaña sobre el cuidado de *Chloephaga rubidiceps* (Canquén colorado), apoyando diversas iniciativas de difusión para el reconocimiento y protección de la especie.
- Charlas de inducción a todo el personal encargado de la construcción, operación y cierre del proyecto sobre el reconocimiento de la especie al inicio de la puesta en marcha de la fase de construcción del Proyecto.
- Previo al inicio de la ejecución del Proyecto y antes de comenzar la construcción de cada una de las líneas de flujo que este proyecto considera (5), el Titular efectuará una inspección en terreno, la cual será realizada por un especialista en fauna, para lo cual se considerará un buffer de 100 metros a cada lado del trazado de las líneas proyectadas a construir. De la actividad señalada, se elaborará un informe escrito y firmado por un profesional especialista, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en un plazo de dos (2) semanas posteriores a su ejecución. Ante una eventual presencia de *Chloephaga rubidiceps* (Canquén Colorado) en el área de influencia del proyecto, se aplicará el siguiente Plan de Acción:
  - En caso de que se observe por parte del personal del Proyecto una eventual presencia de la especie *Chloephaga rubidiceps*, se procederá a georreferenciar el lugar y se tomarán registros fotográficos. El personal involucrado en la ejecución del Proyecto contará con la capacitación sobre el reconocimiento de la especie y resguardos asociados a su protección, la cual se realizará previo al inicio de la fase de construcción.
  - Posteriormente, un especialista en la materia y en base a los antecedentes recopilados procederá a verificar si el avistamiento corresponde a la especie *Chloephaga rubidiceps* (Canquén Colorado) en el área de influencia del proyecto.
  - En caso de que el especialista confirme la presencia de la especie de Canquén Colorado en el área de influencia del Proyecto, se procederá a mantener una distancia de acercamiento de a lo menos 100 metros durante la faena.
  - En el caso de encontrar ejemplares de la especie *Chloephaga rubidiceps* (Canquén Colorado) en el área prospectada, se pospondrán los trabajos en la zona donde se registró la presencia de la especie hasta los meses de abril a agosto.

Respecto de la flora y vegetación, en el área de estudio del Proyecto, se desarrollan las comunidades vegetales de Matorral de *Chiliorichum diffusum* y Estepa de *Festuca gracillima*. Además de áreas construidas correspondientes a sitios con relleno de material estabilizado, tales como rutas, caminos y plataformas de perforación. Ninguna de las especies enlistadas se encuentra en categoría de conservación según los criterios de Benoit (1989), Walters y Gillett (1998), Baeza et al. (1998), o en las listas publicadas en los procesos de clasificación de especies en categorías de conservación del MINSEGPRES y del Ministerio de Medio Ambiente.

Las comunidades vegetacionales intervenidas son de amplia distribución y no presentan especies en alguna categoría de conservación.

Si bien el proyecto requiere para su construcción la intervención del suelo para la instalación de los ductos, este será repuesto inmediatamente en el mismo orden en que fue retirado.

La cubierta vegetal intervenida será recuperada con especies pratenses comerciales mediante siembra y fertilización durante la temporada de crecimiento inmediatamente continua a la construcción del proyecto, evitando así la pérdida de suelo por erosión hídrica y/o eólica y generando un ambiente propicio para que las especies nativas colonicen eventualmente el lugar. Dichas medidas lograrán la recuperación de al menos el 60% de la cobertura presente en los sectores aledaños al proyecto en no más de dos temporadas de crecimiento consecutivas a la intervención del suelo y vegetación.

La prospección al área de estudio, permitió descartar la presencia singularidades hídricas que pudiesen ser afectadas durante las diferentes Fases del Proyecto, igualmente la construcción del proyecto considera medidas para evitar una modificación en el patrón hidrológico del sector intervenido.

Respecto del aire, aunque el proyecto generará emisiones debido al movimiento de tierra y circulación de vehículos y maquinaria, estas serán de baja magnitud y acotadas a la construcción del proyecto.



En el sector de emplazamiento del proyecto no hay normas secundarias de calidad ambiental vigentes y que le sean aplicables al proyecto. La generación de emisiones a la atmósfera producidas durante la fase de construcción del proyecto serán menores y atribuibles al movimiento de tierra, tránsito por caminos no pavimentados y emisiones de vehículos, las que serán disipadas por el frecuente viento que impera en el sector.

En la fase de construcción se generarán aguas servidas provenientes de los baños químicos que se instalarán, las cuales serán dispuestas en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. En relación al efecto generado sobre la biota y la condición de línea base; se prevé que la construcción de la línea de flujo no generará un efecto significativo sobre esta, debido a que la intervención de la cubierta vegetal será durante un periodo acotado a la fase de construcción. Posterior a la actividad se realizarán monitoreos del restablecimiento natural de la cubierta vegetal.

La disponibilidad de ambiente de estepa patagónica es amplia, y que las especies de fauna identificadas poseen una gran movilidad, por lo que la diversidad biológica detectada en el área del Proyecto no se verá afectada por la realización del mismo. En cuanto a la condición base del entorno, se descarta su alteración, ya que los efluentes y residuos generados por el Proyecto serán manejados adecuadamente, sin generar afectación o contaminación del lugar, mientras que las emisiones atmosféricas tendrán una rápida disipación por el viento frecuente en la zona, además de ser mínimas y acotadas al desarrollo de la actividad.

En el área de intervención no se registró concentración de fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. Sin embargo, el sector donde se desarrollará el proyecto es un sector que reúne las características necesarias para la reproducción y crianza de la especie *Chloephaga rubidiceps* (Canquén Colorado).

Las emisiones de ruido del presente Proyecto se ocasionarán sólo durante la fase de construcción, cuyas principales fuentes emisoras de ruido provendrán la maquinaria a utilizar. En las fases de operación y abandono no hay actividades que generen emisiones de ruido.

A nivel nacional no se cuenta con normativa relacionada con el impacto del ruido sobre la fauna silvestre, no obstante, la “Guía de Evaluación Ambiental: Componente Fauna Silvestre” (SAG, 2016), señala como norma de referencia la establecida por la EPA (United States Environmental Protection Agency), la cual entrega como parámetro un máximo de 85 dB, para no generar efectos en la fauna, el cual será considerado como referencia para el presente Proyecto. Para descartar una afectación el titular realiza una modelación de las emisiones que se generarían durante la construcción del proyecto concluyendo que a 30 metros de distancia, el nivel de presión sonora sería de 78 dB aproximadamente, cifra inferior al nivel máximo establecida en la Guía de Evaluación Ambiental. Dado que el titular realizará un monitoreo previo al inicio de la construcción de cada línea de flujo, en un área de 100 m a cada lado de la línea proyectada, con la finalidad de descartar la presencia de la especie *Chloephaga rubidiceps* (Canquén Colorado) en el área a intervenir, se descarta la afectación por ruido (sobre 85 dB) sobre esta especie clasificada “en peligro”.

Dada la movilidad de las demás especies registradas en terreno y a que las emisiones de ruido solo se generarán durante la fase de construcción del proyecto es posible descartar una afectación sobre fauna por concepto de ruido.

El Proyecto no contempla el uso de sustancias químicas en ninguna de sus Fases, por ende, no existirá un manejo de posibles productos químicos. En cuanto a residuos Peligrosos, se prevé una generación equivalente a 0,21 ton durante la fase de construcción. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en la bodega de RESPEL del Terminal Gregorio, que cuenta con Resolución N°30/2009, para posteriormente ser trasladados y dispuesto finalmente en destinatario final debidamente autorizado, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente.

La construcción e instalación de las líneas de flujo, no involucra la explotación o utilización de caudales de recursos hídricos, además no se producirá ascenso o descenso de niveles de aguas subterráneas, debido a que las líneas de flujo, irán enterradas a un metro bajo tierra.

Las centrales de flujo, irán instaladas sobre las plataformas ya construidas para los PAD U, X, Y, PAD O, V, W, PAD C, N, R y Pozo Cahul 4.

Para verificar la resistencia de las diferentes líneas de flujo, en caso de que se requiera agua en vez de gas, ésta será de uso industrial y/o potable, cuya cantidad a utilizar va a depender del diámetro de las líneas y de la cantidad de pruebas a realizar, entre otros factores, dado lo anterior, se estima un consumo de hasta 100 m<sup>3</sup>.

El agua a utilizar será extraída de lugares debidamente autorizados y/o a través de la adquisición de agua de terceros que cuenten con las autorizaciones respectivas.

Por otro lado, no se evidencian singularidades hídricas que impongan la necesidad de tramitación de permisos sectoriales ante la DGA por modificación de cauce debido al desarrollo del Proyecto. Se trata de un área con un patrón de escorrentía difuso en un ambiente estepárico.

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 Normativa Chilena N°409 de Agua Potable.

El proyecto no se localiza en o próximo a Vegas o Bofedales.

El Proyecto no intervendrá superficies ni volúmenes de glaciares.

El presente Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. Además, se encuentra prohibido el cuidado e ingreso de especies domésticas a los lugares de trabajo.

### 5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Capítulo 6.3

El Proyecto en el área de desarrollo de las obras y actividades no genera reasentamiento de ninguna comunidad humana. Los trabajos específicos considerados se desarrollarán alejados de centros poblados, por lo que no implica ningún tipo de desplazamiento ni reubicación de grupos humanos. La localidad más cercana es Punta Delgada la cual se ubica aproximadamente a 48 km del Proyecto y el receptor más cercano se ubica a 1,88 Km en la Estancia Don Alejandro.

No existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia del Proyecto.

El Proyecto no contempla intervención, uso o restricción al acceso de recursos naturales a grupos o comunidades para el sustento económico, uso tradicional, medicina espiritual o cultural.

El Proyecto en ninguna de sus fases producirá una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos a nivel local o comunal, ya que estos se encuentran fuera del área de influencia del Proyecto, por lo tanto, no existirá causal por alguna intervención, uso o restricción del acceso a algún recurso natural que sea sustento económico para grupos siquiera cercanos al lugar del Proyecto.

El desarrollo del Proyecto requiere del uso de vías o rutas que lo conecten con los orígenes y destinos de los vehículos que se requiere para el transporte de personal, equipos, insumos y/o materiales considerados como parte de las diversas acciones (en sus diferentes fases). En este contexto, se consideran aquellas vías públicas existentes (Ruta 9 y Ruta 255) que permiten la conexión vial con las instalaciones del Proyecto, tanto en la Fase de Construcción (período donde se realizará la mayor demanda vehicular) como la de Operación.

Para este análisis el titular ha considerado los conteos vehiculares realizados por la Dirección de Vialidad, en la tres (3) muestras obtenidas en el año 2018: verano (V), primavera (P) e invierno (I). Se considera información pública del Plan Nacional de Censos de Tránsito de la Dirección de Vialidad, en su última medición desarrollada en 2018. Por lo tanto, para determinar el flujo vehicular actual (2020) se ha decidido utilizar las tasas por cada categoría vehicular, recomendadas por el Manual de Carreteras, Volumen 1 Tomo II. Luego, la comparación de los escenarios Base y con Proyecto permite estimar los impactos viales originados por éste. En función de dichos análisis se concluye que los efectos del Proyecto, en general, no son significativos sobre la red vial pública existente, ya que se mantienen las mismas condiciones operativas con y sin Proyecto. El Proyecto no representa un deterioro de las condiciones operativas de cada tramo, dado que se mantiene el mismo nivel de servicio con y sin Proyecto. En este contexto, los efectos del Proyecto son menores y tienen carácter temporal mientras duren las obras de construcción.

La capital de la comuna es Punta Delgada. Existen además otros centros poblados de importancia como Posesión y Terminal Gregorio. El resto se distribuye fundamentalmente en Estancias, escasamente pobladas. La ganadería y la extracción de hidrocarburos son las principales actividades económicas de la comuna. Además, San Gregorio “se encuentra en una posición privilegiada, ya que se constituye en una de las puertas de entrada más importantes del país por vía terrestre, teniendo uno de los principales complejos fronterizos de la región como es Monte Aymond (Paso de Integración Austral). El paso marítimo de primera Angostura se constituye en la principal vía que une al continente con Tierra del Fuego”

El transporte al interior de la comuna está ligado fundamentalmente al quehacer minero y ganadero; y también con diferentes áreas de servicio preferentemente del sector público municipal. Existe además subvención al transporte rural de pasajeros, a buses que realizan trayectos desde la capital comunal hacia Punta Arenas y viceversa. Presenta importante tráfico vehicular entre Punta Arenas; la República de Argentina y Tierra del Fuego, convirtiéndose así en una comuna esencialmente de tránsito.

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.

El Proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos y servicios, ya que los trabajos específicos considerados para el Proyecto se desarrollarán alejados de centros poblados (48 km Punta Delgada).

El sector donde se emplazará el Proyecto es una zona de muy baja densidad poblacional. Allí no habitan comunidades o grupos humanos que compartan el territorio con interacciones permanentes, mediante las cuales hayan dado, o den origen, a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y



<p>culturales que den cuenta de tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo dentro del área de influencia del Proyecto.</p> <p>No obstante, dada una idiosincrasia marcada por la ruralidad y la actividad ganadera, la comunidad celebra algunas fiestas costumbristas, como las jineteadas, que tienen arraigo en las tradiciones del campo magallánico; lo cual concita el interés de los habitantes de la comuna y de turistas nacionales y extranjeros.</p> <p>Estas actividades no serán afectadas por el proyecto en ni una de sus fases.</p> <p>Según datos 2017, el 18,88% de la población comunal (148 personas) declara pertenecer a un pueblo originario. De ellos, el 95,9% declara pertenecer el pueblo mapuche. El restante 81,12% del total poblacional declara no pertenecer a ningún pueblo originario.</p> <p>Se desconoce si a nivel comunal existen manifestaciones culturales propias del pueblo mapuche como ceremoniales, artesanía u otra que haya sido estudiada. Sin embargo se descarta su realización dentro del área de influencia del proyecto.</p>	
<p><b>5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR</b></p>	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.4
<p>En el área de desarrollo del Proyecto no existen poblaciones susceptibles de ser afectadas, debido a que dicha área se encuentra distante a unos 48 Km de la localidad de Punta Delgada, el cual corresponde al centro poblado más cercano.</p> <p>El receptor más cercano se encuentra a 1,88 Km en la Estancia Don Alejandro.</p> <p>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.</p> <p>En cuanto a áreas protegidas respecta, la más cercana corresponde específicamente al Parque Nacional Pali Aike, el cual se encuentra aproximadamente a unos 70 km del área del Proyecto.</p>	
<p><b>5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA</b></p>	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.5
<p>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. Adicionalmente la mayoría de la infraestructura del proyecto irá enterrada, por lo que no existirá bloqueo de vistas.</p> <p>Por lo indicado, la duración o la magnitud del Proyecto no obstruirán la visibilidad a alguna zona con valor paisajístico.</p> <p>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 70 Km del área de emplazamiento del Proyecto, que corresponde específicamente al Parque Nacional Pali Aike. El área de influencia del Proyecto no se superpone a ninguna de las áreas turísticas recién mencionadas, por lo que se puede afirmar que la realización de este Proyecto no tendrá efectos significativos en el desarrollo turístico de la comuna. 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.</p> <p>El proyecto en evaluación no se encuentra emplazado dentro de ninguna zona con valor turístico, encontrándose a unos 70 km del Parque Nacional Pali Aike, por lo que no habrá obstrucción de acceso o alteración de dichas zonas.</p>	
<p><b>5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL</b></p>	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.6
<p>En el área donde se emplazará el proyecto, no se identificó la presencia de bienes patrimoniales</p>	



protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, 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.

El proyecto considera para su construcción, mientras duren las labores de excavación, un monitoreo arqueológico permanente, permitiendo la detección temprana y oportuna de cualquier hallazgo no identificado durante la prospección arqueológica inicial, por problemas de visibilidad.

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.

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.

En el área del Proyecto y sus alrededores, no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano sujetas a una eventual afección por parte de la implementación del Proyecto y el desarrollo de sus actividades, por lo cual no existirá afectación sobre los lugares o sitios descritos en este literal. 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>).

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

6.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS	
6.1.1. Incendio	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Línea de flujo
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez declarado el evento se deberá proceder de acuerdo al Plan de Emergencia de Continente.</li> <li>• El Jefe de Área, mediante vía telefónica, dará aviso a personal de la Dirección Medio Ambiente del área, inmediatamente detectada la contingencia a fin de coordinar inspección técnica en el área.</li> <li>• Luego de controlado el incendio, personal de la Dirección de Medio Ambiente de área revisará el sector para evaluar los eventuales efectos en el medio ambiente con la información indicada en el punto 7 del presente instructivo.</li> <li>• Personal de la Dirección de Medio Ambiente procederá a medir el área afectada mediante el uso de GPS, a través del registro del track correspondiente.</li> <li>• Personal de la Dirección de Medio Ambiente evalúa en conjunto con personal de Asuntos Ganaderos si es necesario implementar escarpe, cercar el área afectada o mantener el área en la forma en que se encuentra.</li> <li>• En caso de escarpe, se procede con el retiro de la primera capa vegetal, el material retirado (cobertura vegetal) será dispuesto en las áreas indicadas por dueño del predio afectado.</li> <li>• En caso de decidir no realizar escarpe, personal de la Dirección de Medio Ambiente realizará monitoreo visual del estado de cobertura vegetal cada 6 meses por parte de Enap, hasta determinar que el crecimiento vegetacional se encuentra estable.</li> </ul> <p>a) Con los antecedentes preliminares de las causas que generaron la contingencia aportados por el Jefe del Área y los potenciales efectos de la contingencia en el medio ambiente evaluado por el personal de la Dirección de Medio Ambiente, el Coordinador Ambiental procederá a la elaboración del "Informe de Incidente Operacional con Consecuencia Ambiental"; en caso que aplique aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) se realizará de acuerdo al instructivo I-MA-C-01 en un plazo máximo de 24 horas.</p>
Forma de control y seguimiento	Observación y análisis <i>in situ</i> o en forma remota de las variables del



	proceso de instalación y transporte de gas natural.
6.1.2. Fugas en ductos de transporte de gas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Líneas de flujo
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislar éste mediante las válvulas más cercanas, en forma remota si el sistema contempla esta opción o en forma directa si no lo tuviera.</li> <li>• Recorrer el trazado del ducto para ubicar el punto de fuga.</li> <li>• Aislar el lugar donde se produce la fuga evitando riesgos de explosión o incendio.</li> <li>• Aviso a la línea de supervisión</li> <li>• Notificación a la autoridad competente si aplica de acuerdo a DS 280</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Informe preliminar de falla, que incluye descripción de lo sucedido y el posible origen de la misma. Informe final: descripción de los sucedido y determinación de la causa básica y raíz del evento acontecido.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 7

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

7.1. Decreto Supremo N° 1 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Emisiones de contaminantes al ambiente
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	Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos
Forma de cumplimiento	El manejo y disposición final de los residuos generados, dependerá del tipo de residuo; en el Capítulo I de la DIA, se encuentra la disposición final por cada tipo de residuo. Se generarán documentos de despacho del lugar de generación y de ingreso al lugar de disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se registrará en el Sistema de Ventanilla Única, del Ministerio de Medio Ambiente. De acuerdo a este sistema, al inscribirse debe realizar una declaración de los residuos generados hasta ese momento; esta acción se realiza de forma anual.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de reporte anual de residuos (incluida la Ventanilla Única – VU)
7.2. Decreto N° 38/11 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	
Componente/materia:	Ruido
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ruido
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 4 meses durante la construcción de los ductos, además de la de baja magnitud debido a las dimensiones del Proyecto y al tipo de máquinas a utilizar en esta fase, 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.  Sumado a lo anterior, a través a la estimación de los Niveles de



	Presión Sonora (NPS), aplicada en el Informe de Ruido realizado para la DIA “Líneas de Flujo Pozo Cahuil B, D, E y F” (RCA N°083/2018), se ha comprobado que el presente Proyecto cumple con los parámetros establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de mantenimiento de la maquinaria.</li> <li>• Registro de charlas e inducciones relativas a medidas preventivas para atenuar las emisiones sonoras.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Copia de los registros estarán disponibles para el ente fiscalizador en área administrativa del campamento Terminal Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico
<b>7.3. Decreto Supremo N° 29 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación</b>	
Componente/materia:	Fauna en estado de conservación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Apertura de las zanjas</p> <p>Cierre de las Zanjas</p> <p>Aplicación de medidas de recuperación de la cubierta vegetal</p>
Forma de cumplimiento	<p>Se contemplan las siguientes medidas de control ambiental:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Delimitación del área exclusiva del área de trabajo.</li> <li>2. Charlas de inducción al personal sobre el reconocimiento de especies en peligro de conservación al inicio de la puesta en marcha de los distintos proyectos que ejecuta ENAP-Magallanes.</li> </ol>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de inspección visual de delimitación del área de trabajo.</li> <li>- Registro de Charlas de inducción al personal sobre el reconocimiento de especies en peligro de conservación al inicio de la puesta en marcha de los distintos proyectos que ejecuta ENAP-Magallanes.</li> <li>- Registro de Monitoreo orientado a la protección de especies en estado de conservación.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible el registro en el libro de obras de la inspección visual de la delimitación del área de trabajo, así como también el registro de charlas de inducción al personal sobre el reconocimiento de especies en peligro de conservación.
<b>7.4. Ley 17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales. Ley Sobre Monumentos Nacionales</b>	
Componente/materia:	Patrimonio arqueológico
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.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Apertura de Zanjas
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, 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	El reporte escrito del hallazgo, al Consejo de Monumentos Nacionales, si se identifican o detectan
Forma de control y seguimiento	Informe del reporte escrito del hallazgo, al Consejo de Monumentos Nacionales, si se identifican o detectan, dicho informe también estará disponible para el ente fiscalizador en área administrativa de Posesión y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o



	físico.
7.5. Decreto Fuerza de Ley N° 725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario	
Componente/materia:	Código sanitario
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos
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 serán producto de los baños químicos utilizados en faena, cuyos efluentes (aguas servidas) serán almacenados temporalmente en estanques de acumulación con una capacidad que variará entre 12 y 15 m <sup>3</sup> , por lo que su retiro se realizará con una periodicidad que variará entre 3 y 5 días. El manejo y retiro de las aguas servidas, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Junto a lo anterior, la empresa prestadora del servicio contará con los respectivos permisos emitidos por la Autoridad Sanitaria. 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 Sanitaria para ejecutar las labores de retiro de residuos. - Comprobante de ingreso a vertedero, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas de Posesión y/o Edificio Central de Punta Arenas en formato físico o digital, copia del registro de almacenamiento de residuos, la copia de las autorizaciones a los contratistas para el retiro de residuos, y el comprobante de ingreso al vertedero, bodega de almacenamiento temporal o centro de disposición final autorizado.
7.6. Decreto Supremo N° 148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados serán manejados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de RESPEL de ENAP. 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 Posesión destinada para dicho efecto, la cual se encuentra autorizada por la Resolución Exenta N°28 del año 2009 para luego ser retirados por una empresa



	<p>autorizada para su disposición final.</p> <p>Estos residuos serán incluidos en la declaración o reporte anual de residuos que debe ingresar el titular en RETEC como parte del volumen total anual que informe ENAP.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Registros de Plan de manejo de RESPEL</p> <p>Reporte anual de residuos por ventanilla única en la oportunidad correspondiente.</p>
Forma de control y seguimiento	Copia de los registros estarán disponibles para el ente fiscalizador en área administrativa del campamento Terminal Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico
7.7. Ley 20.920 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos no peligrosos
Forma de cumplimiento	Tanto, el almacenamiento temporal, así como el tratamiento y/o disposición de los residuos será debidamente autorizada y conforme a la normativa aplicable a tales residuos. Para este efecto se contempla la acumulación segregada de residuos en contenedores rotulados e identificados de acuerdo a su tipología, peligrosidad y/o composición. Posteriormente, serán conducidos a un lugar autorizado, previo registro del Titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Registro de rotulación e identificación de los distintos residuos del Proyecto.</p> <p>Copia de la aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de ENAP.</p> <p>Registro del retiro y disposición de los residuos</p>
Forma de control y seguimiento	Copia de los registros estarán disponibles para el ente fiscalizador en área administrativa del campamento Terminal Gregorio y/o Edificio Central Punta Arenas en formato digital y/o físico, los registros de la correcta rotulación e identificación de acuerdo a la clasificación y/o composición de los distintos residuos del Proyecto, copia de la aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de ENAP., registro del retiro de los residuos, indicando cantidades y empresa, la que corresponderá a un gestor autorizado para su manejo.
7.8. Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Reglamento condiciones sanitarias trabajadores
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos</p> <p>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos</p> <p>Residuos Líquidos Domésticos – Aguas Servidas</p>
Forma de cumplimiento	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°, 24° inciso segundo, 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



	<p>disposición final en un lugar donde le esté habilitado con autorización.</p> <p>Artículo 18°: ENAP en Magallanes posee autorización sanitaria para el acopio temporal de residuos.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Copia de aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.</p> <p>Documento de despacho y recepción de residuos a destinatario final o vertedero municipal.</p> <p>Copias de los contratos relativos a la empresa de gestión de residuos.</p> <p>Copia de autorización sanitaria de la empresa transportista para el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales.</p> <p>Documentos de despacho y recepción de aguas servidas (baños químicos).</p>
Forma de control y seguimiento	De manera mensual, se llevará el registro de despacho de residuos a vertederos, una vez iniciado el Proyecto.
7.9. Decreto Ley N° 3.557 del Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola.	
Componente/materia:	Protección agrícola
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos</p> <p>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos</p> <p>Residuos Líquidos Domésticos – Aguas Servidas</p>
Forma de cumplimiento	El retiro de los residuos corresponde a un contratista, el cual contará con las autorizaciones pertinentes emanadas para ejecutar las labores.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Copia de aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.</p> <p>Documento de despacho y recepción de residuos a destinatario final o vertedero municipal.</p> <p>Copias de los contratos relativos a la empresa de gestión de residuos.</p> <p>Copia de autorización sanitaria de la empresa transportista para el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales.</p> <p>Documentos de despacho y recepción de aguas servidas (baños químicos).</p>
Forma de control y seguimiento	Certificados de disposición de residuos o ingreso a vertedero.
7.10. Decreto Supremo N° 132/2004 del Ministerio de Minería. Reglamento de Seguridad Minera	



Componente/materia:	Seguridad minera
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	Líneas de flujo
Forma de cumplimiento	Respecto a las emisiones asociadas a la maquinaria es importante señalar que todos los vehículos utilizados durante la construcción, operación y cierre se encuentran con las respectivas revisiones técnicas al día. Junto a lo anterior y como se señaló en el Capítulo 2 de la presente DIA en evaluación, los residuos y emisiones serán manejados de acuerdo a la normativa vigente. El cumplimiento específico de los Artículos 493°, 498°, y 499° se ajusta a procedimientos de la empresa actualizándolo e incorporando nueva normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de cierre de faena minera <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento interno de seguridad</li> <li>• Guías de retiro y respaldos de la disposición de residuos</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Presentación de proyecto y RCA asociada. Plan de cierre de faena minera aprobado. Reglamento interno de seguridad aprobado.  En específico el Art. 500°. Durante la etapa de construcción, se generarán desechos menores los cuales serán retirados y dispuestos oportunamente en lugares autorizados, se mantendrán las guías de retiro y respaldos de la disposición de dichos residuos.
7.11. Ley N°20.551/2011 del Ministerio de Minería. Regula el Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras	
Componente/materia:	Seguridad minera
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	Líneas de flujo
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 la faena.

#### 7.12. Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos

7.12.1. Permiso para la aprobación del Plan de cierre de una faena Minera, del artículo 137 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Cierre
Parte, obra o acción a que aplica	Líneas de flujo, Centrales de Flujo y Trampas de lanzamiento
Pronunciamiento del órgano competente	ORD N° 112, del Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena, de fecha 13/07/2020
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9

8°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

8.1. Compromiso ambiental voluntario Plan específico de Recuperación ante Contingencia	
Impacto asociado	Perdida de suelo y/o de su capacidad de sustentar vegetación
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción – Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Este compromiso voluntario consiste en presentar sectorialmente un Plan específico de recuperación y restauración de la cobertura vegetal para sectores que pudieran verse afectados por derrames o incendios, el que será ajustado a las características específicas de la contingencia.



	<p>Descripción: El Plan específico dará cuenta de la planificación y metodología asociada a las distintas fases involucradas en la recuperación, implementación de medidas y seguimiento, el cual será presentado de manera previa para evaluación sectorial y aprobación de la Autoridad competente en estas materias.</p> <p>Justificación: Protección y recuperación del recurso suelo.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Áreas afectadas por un posible incidente operacional con consecuencia ambiental asociado al proyecto.</p> <p>Forma: Plan específico para cada contingencia, el cual será presentado de manera previa a la Autoridad correspondiente para su evaluación y aprobación.</p> <p>Oportunidad: Frente algún posible derrame y/o incendio provocado por el Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Recuperación del 60% de la cobertura original en las áreas afectadas por una posible contingencia, considerando como plazo dos temporadas de crecimiento siguientes a la fecha de ocurrencia del incidente, homologando los compromisos presentados en los planes de intervención de cubierta vegetal
Forma de control y seguimiento	Monitoreos considerando como plazo dos temporadas de crecimiento.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10

- 9°. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.
- 10°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.
- 11°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.
- 12°. Que, para que el proyecto “Nuevas Líneas de Flujo e Instalaciones de Superficies en Bloque Dorado Riquelme” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.
- 13°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.
- 14°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.
- 15°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.
- 16°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente resolución, son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

**RESUELVO:**



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

**NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE**

**JENNIFER CAROLINA ROJAS GARCÍA  
INTENDENTA REGIONAL MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA  
PRESIDENTE COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**

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

ESC/COB/MCG

Rodrigo José Bustamante Villegas <cgonzalezc@mag.enap.cl>  
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <cavendano@conadi.gov>  
Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena <nelson.moncada@conaf.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2149369588>

Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena <francisco.orozco@mop.gov.cl>  
Dirección General de Aguas,  
Región de Magallanes y de la Antártica Chilena <lorena.olivares@mop.gov.cl>  
Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena <JROJASG@INTERIOR.GOB.CL>  
Ilustre Municipalidad de San Gregorio <alcalde@sangregorio.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <alfonso.roux@minagri.gob.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <frojas@mbienes.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <licasanueva@desarrollosocial.gob.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Energía,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <nsaez@minenergia.cl>  
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <colave@mma.gob.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Minería,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <cquezada@minmineria.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <pablo.rendoll@mop.gov.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Salud,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <eduardo.castillo@redsalud.gov.cl>  
Secretaría Regional Ministerial Transportes y Telecomunicaciones,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <mmella@mtt.gob.cl>  
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena <nicolas.soto@sag.gob.cl>  
Servicio Nacional de Geología y Minería,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <hans.gabler@sernageomin.cl>  
Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena <xcastro@sernatur.cl>  
Comisión Chilena de Energía Nuclear <jaime.salas@cchen.cl>  
Consejo de Monumentos Nacionales <ssdg@monumentos.gob.cl>

CC:

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

PAC MH PCPI <paraos@sea.gob.cl>