



CAPÍTULO 10 FICHAS

10.1 CAPITULO 2: FICHA DE OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Etapa del Proyecto	Obras y Acciones	Forma	Lugar	EIA		
				CAP.	SECC.	PÁG.
Construcción	Habilitación y operación de Instalación de Faenas	La etapa de construcción comenzará con la habilitación de los accesos y la instalación de faenas. En esta área se dispondrán las instalaciones del contratista, dentro de las cuales se pueden considerar las oficinas, bodegas, comedor, servicios higiénicos, talleres, área de acopio de materiales, estanque de agua, patio de estacionamiento de máquinas, estanque de combustible para maquinaria, grupos electrógenos, motocompresores, agua potable, planta de tratamiento de aguas servidas, entre otros.	Se utilizará un área de 3 ha para la instalación de faenas.	2	2.3.1	19
	Preparación del Terreno y Movimiento de Tierra	Se requerirá realizar un escarpe del área a ocupar, lo cual involucra un volumen estimado de 3.160 m ³ y una excavación menor de sólo 200 m ³ , no habrá transporte hacia botadero, ya que este poco material servirá para nivelar parte del terreno. Esta baja cantidad de excavaciones y movimientos de tierras, requerirá de un corto periodo de tiempo, para su desarrollo, que no superará 30 días.	Para las obras e instalaciones portuarias en tierra.	2	2.3.1	19



Etapa del Proyecto	Obras y Acciones	Forma	Lugar	EIA		
				CAP.	SECC.	PÁG.
Construcción	Fundaciones, muros, losas y pedestales	Se construirán las fundaciones, losas y pedestales de hormigón armado necesarios para todos los equipos.	Corresponden a los lugares donde se emplazarán las obras en tierra y plataforma en el mar.	2	2.3.1	19
	Montajes	La actividad que prosigue a la construcción del puente de acceso y zona de atraque, es el montaje de los equipos principales. Estos equipos se fabricarán, de acuerdo con las especificaciones de diseño, tanto en el extranjero como en el país, y serán transportados al sitio del área del Proyecto para su posterior montaje.	Plataforma e instalaciones portuarias	2	2.3.1	19



Etapa del Proyecto	Obras y Acciones	Forma	Lugar	EIA		
				CAP.	SECC.	PÁG.
Construcción	Construcción de instalaciones portuarias	Las instalaciones marítimas proyectadas consideran estructuras construidas en base a losas de hormigón y pilotes hincados y/o anclados en el fondo marino, a las cuales se accede a través del puente de acceso. Considerando lo anterior y dadas las características de cada instalación el método de construcción será en base al avance en frentes de trabajo.	El puente de acceso se construirá desde tierra por medio de un equipo que se apoyaría en las cepas y estructuras ya instaladas, mientras que las estructuras de las plataformas, duques de alba y postes de amarre así como el montaje de los cargadores de barcos, se construirían desde el mar por medio de plataformas marítimas flotantes o del tipo jack-up apoyadas con barcazas.	2	2.3.1.1	21-22



Etapa del Proyecto	Obras y Acciones	Forma	Lugar	EIA		
Construcción	Construcción de instalaciones portuarias	<p>Para el sector a construir desde el mar, el equipo más conveniente es una plataforma flotante o tipo jack-up equipada adecuadamente y apoyada por barcazas flotantes.</p> <p>Los extremos de los pilotes deben estar cerrados con tapas removibles que eviten la entrada de agua. Una grúa los deposita en el mar y flotando pueden ser transportados hasta el lugar de hinca.</p> <p>Se posicionarán en primer lugar las guías de hinca con la ayuda de vigas lanzaderas desde la plataforma, y luego se hincarán los pilotes con martinets y se procederá a ejecutar los anclajes de los pilotes con perforadora.</p> <p>Posteriormente se instalan los enrejados, y se procede a hormigonar las losas y bloques de hormigón.</p> <p>Para el montaje del puente se usará la plataforma flotante o jack-up alimentada con barcaza, la que los transportará hasta su posición para luego izarlos e instalarlos sobre las torres o cepas. Se conectarán entonces los puentes terminándose así el montaje de estos.</p>	<p>La plataforma de trabajo se traslada al lugar de emplazamiento de las estructuras con la ayuda de un remolcador apropiado o por medios propios. Una vez en el lugar de emplazamiento se afianza con anclas o se izará sobre sus patas.</p> <p>Los pilotes serán transportados en camiones al lugar de embarque (barcazas).</p> <p>Alternativamente los enrejados pueden ser transportados a su lugar de emplazamiento por flotación, en forma similar al transporte de pilotes.</p>	2	2.3.1.1	21-22



Etapa del Proyecto	Obras y Acciones	Forma	Lugar	EIA		
Construcción	Construcción de instalaciones portuarias	<p>Una vez montados los enrejados, se procederá al montaje de las correas transportadoras, canalizaciones eléctricas y cañerías, en que gran parte de estos elementos podrán estar preinstalados en los enrejados.</p> <p>Los descargadores y cargadores desarmados, y otros equipos mecánicos de las plataformas, así como las bitas y defensas serán transportados en barcazas hasta su ubicación de diseño, donde se dispondrá del equipo necesario para izarlas y colocarlas en posición. Alternativamente los cargadores o descargadores podrán ser transportados armados sobre naves y descargados directamente sobre las plataformas.</p>	<p>La plataforma de trabajo se traslada al lugar de emplazamiento de las estructuras con la ayuda de un remolcador apropiado o por medios propios. Una vez en el lugar de emplazamiento se afianza con anclas o se izará sobre sus patas.</p> <p>Los pilotes serán transportados en camiones al lugar de embarque (barcazas).</p> <p>Alternativamente los enrejados pueden ser transportados a su lugar de emplazamiento por flotación, en forma similar al transporte de pilotes.</p>	2	2.3.1.1	21-22



Etapa del Proyecto	Obras y Acciones	Forma	Lugar	EIA		
				CAP.	SECC.	PÁG.
Operación	Operación del Puerto	<p>El puerto de embarque de hierro ha sido diseñado para operar con una capacidad de transferencia de 30 MTPA, alcanzando profundidades mínimas de 24.5 m NRS¹, suficientes para atender a barcos de 300.000 DWT, de 327 m de eslora y 21,5 m de calado. Los niveles de servicio previsto para la exportación del mineral de hierro por barco, corresponden a 250.000 tpd².</p> <p>El proceso de operación de embarque de hierro, para la Fase I del Proyecto portuario Caldera Norte, comienza desde que el mineral de hierro está en la Torre de Transferencia 201 (TR201), continuando con la descripción del proceso de la Fase I, el mineral de hierro desde la TR201 será depositado en la correa transportadora denominada CV-203, de 60" de ancho que tendrá una capacidad de 12.000 TPH³, y operará a una velocidad aproximada de 4,5 m/s, luego la correa transportadora descargará el mineral de hierro en la TR202, la cual contiene al silo. El silo, dividirá el mineral de hierro en dos flujos para traspasarlo a las correas transportadoras denominadas como CV-201 y CV-202. El mineral de hierro transportado por estas correas a una velocidad de 4.4m/s, será descargado en cada uno de los cargadores radiales, los que a su vez lo depositarán al interior de las bodegas del barco.</p> <p>Las correas CV-201 y CV-202 serán convencionales y estarán montadas sobre mesas, y se elevarán por medio de enrejados donde se requiera altura para realizar la transferencia del material. El enrejado será cubierto para controlar el polvo.</p>	Se ubicará en forma paralela a línea de atraque con una orientación E-W y a una distancia de 725 m. de la costa,	2	2.3.2	22-25

¹ Nivel de Reducción de Sonda

² Toneladas por día.

³ Toneladas por Hora



Etapa del Proyecto	Obras y Acciones	Forma	Lugar	EIA		
				CAP.	SECC.	PÁG.
Operación	Operación del Puerto	<p>El Proyecto procurará la seguridad de la navegación de barcos y dispondrá de los métodos de maniobra en práctica. Para ello se han realizado los estudios necesarios para las instalaciones de boyas de navegación, amarre, así como los requisitos necesarios remolcadores y barcos de pilotos, entre otros según sea necesario para operar el puerto de acuerdo a los requerimientos y especificaciones que las autoridades de Capitanía de Puerto y la Armada lo indican.</p> <p>El Proyecto establecerá una avanzada red de comunicaciones de radio para una buena comunicación con los buques que hagan escala en el puerto de fondeo.</p>	Se ubicará en forma paralela a línea de atraque con una orientación E-W y a una distancia de 725 m. de la costa,	2	2.3.2	22-25



Etapa del Proyecto	Obras y Acciones	Forma	Lugar	EIA		
				CAP.	SECC.	PÁG.
Operación	Descripción del Proceso de Mantenimiento del Puerto	<p>Limpeza crecimiento marino en pilotes: faena con buzos, chorro de arena y escobilla metálica. Se estima 1 vez al año.</p> <p>Repintado pilotes: en caso de daño de pintura se debe preparar superficie y re-pintar. Chorro de arena y escobilla metálica. Se estima 1 vez al año.</p> <p>Limpeza de fondo marino: se debe recoger elementos depositados por malas prácticas o accidentes: cables, neumáticos, tambores, etc. Se estima 1 vez al año, salvo casos puntuales.</p> <p>Inspección cadenas boyas: se debe levantar las cadenas de las boyas para su inspección. En caso de daños se debe reemplazar los elementos y re-posicionar. Se estima cada 2 años.</p> <p>Reparar pavimentos: en puente de acceso y tablero de servicio reparar posibles daños del pavimento. Se estima cada 2 años salvo casos puntuales.</p> <p>Limpeza fecas pájaros: en estructuras y equipos mecánicos. Se estima una faena semanal, casi continua.</p> <p>Corrosión estructuras y equipos mecánicos: repintado con preparación de superficie.</p> <p>Equipos mecánicos: tolvas, correas, grúas, otros con mantenimiento normal de motores eléctricos, y partes y piezas mecánicas.</p>	Plataforma e instalaciones portuarias	2	2.3.2.2	26



Etapa del Proyecto	Obras y Acciones	Forma	Lugar	EIA		
				CAP.	SECC.	PÁG.
Operación	Descripción del Proceso de abandono del Puerto	No se contempla una etapa de abandono para el Proyecto, siendo posible reemplazar los equipos que han cumplido su vida útil o bien efectuar un reacondicionamiento de las instalaciones y/o mejoramiento tecnológico.	Plataforma e instalaciones portuarias	2	2.3.3	26



10.2 CAPÍTULO 3 FICHA PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO

10.2.1 Normativa Ambiental General Aplicable al Proyecto

Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
Construcción y Operación	DS 100/80, Constitución Política de la República de Chile.	Medio Ambiente General	Se da pleno cumplimiento al artículo 19 N° 8, de la Constitución Política de la República, con el ingreso del presente Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y con el compromiso por parte del titular de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, lo que se manifiesta en el apego de su actividad a las normas contenidas en el presente Capítulo 3, denominado Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental aplicable al proyecto y a la resolución de calificación ambiental que en definitiva ponga término al procedimiento administrativo de evaluación ambiental que al efecto se iniciará.	Corresponde a Tribunales de Justicia, Contraloría General de la República, al Tribunal Constitucional y a la propia Administración del Estado en el ejercicio de sus funciones.
Construcción y Operación	Ley N° 19.300/94, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente del MINSEGPRES.	Medio Ambiente General	Se da cumplimiento a esta Ley, mediante el ingreso del presente Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	COREMA Región de Atacama y a los Organismos de la Administración del Estado
Construcción y Operación	D.S. N° 95/01, Reglamento Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del MINSEGPRES.	Medio Ambiente General	Del análisis de pertinencia que se presenta en el capítulo 4 del presente EIA, se estima que el Proyecto generará o presentará algunos de los efectos, características o circunstancias a que se refiere la letra f) del artículo 11 del presente cuerpo reglamentario. Por esta razón es que el Proyecto se somete al SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental. En tal sentido, y tal como lo exige la Ley 19.300 y el Reglamento del SEIA, en el Capítulo 7 de este EIA se presentan las medidas de mitigación, reparación y/o compensación, según corresponda. Dichos instrumentos se hacen cargo apropiadamente de los efectos, características o circunstancias que se generan a consecuencia de la ejecución del Proyecto. Asimismo, en el Capítulo 8 se presenta el Plan de Seguimiento Ambiental que permite monitorear las variables ambientales relevantes que han dado origen a la presentación del EIA.	COREMA Región de Atacama y Organismos de la Administración del Estado



Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
Construcción y Operación	<i>D.F.L. N°340 del Ministerio de Hacienda, Ley sobre Concesiones Marítimas.</i>	Medio Ambiente General	Se encuentra actualmente en tramitación por parte del titular la solicitud de concesión marítima.	Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina.
Construcción y Operación	<i>Decreto N°2/2006 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento sobre Concesiones Marítimas.</i>	Medio Ambiente General	Se encuentra actualmente en tramitación por parte del titular la solicitud de concesión marítima	Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina.



10.2.2 Normativa Ambiental Específica Aplicable al Proyecto

Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 144</i>	Aire	<p>Se estima que el Proyecto no constituye un factor relevante de emisiones durante la etapa de construcción al aire, por cuanto se trata de fuentes difusas y discontinuas. Sin embargo, para minimizar las emisiones de material particulado, se consideran las siguientes medidas de mitigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de las faenas de construcción, se estabilizará el tramo de aproximadamente 1 Km. de camino de tierra, que en la actualidad no presenta algún tipo de tratamiento. • Humectación de caminos de faenas mediante el uso de camiones aljibes, en forma periódica. El agua para la humectación será la proveniente del efluente de la planta de tratamiento de aguas servidas la que cumplirá con la norma de riego NCh 1.333. En caso de no contar con la cantidad necesaria para realizar la humectación, se utilizará agua de mar • Se instalará señalética restrictiva de de velocidad para el adecuada tránsito de vehículo livianos y camiones. • Se utilizaran vehículos y maquinarias con sus revisiones técnicas vigentes. • Los camiones circularán con las tolvas cubiertas. Se cumplirá el DS N° 75 de 1987 del MINTRATEL, en las zonas pobladas urbanas o rurales, el transporte de materiales que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, áridos y otros, deberá efectuarse cubriendo en forma total y eficaz los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión en el aire. • Uso de mallas protectoras en los frentes de trabajo en que se realice movimiento de tierras, a objeto de evitar la dispersión de polvo. • Se mantendrá en todo momento el área de la obra aseada y sin desperdicios. • El pequeño volumen de material de excavación que se generará al comienzo de la etapa de construcción, se dispondrá al interior del predio como relleno y se distribuirá de manera uniforme. De esta forma, se evitará su transporte a botadero de disposición final. 	SEREMI de Salud Región de Atacama.



Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
			<p>Durante la etapa de operación del Proyecto, se utilizará un sistema mecanizado y cubierto que permitirá el transporte del mineral de hierro desde TR201 hasta la TR202 y desde éste hasta los 2 cargadores radiales. La TR201 y TR202 serán cerradas y equipadas con sistemas de control de polvo de modo de evitar la dispersión del material fino. Además, se prevé generación de emisiones de material particulado y gases producto del flujo vehicular y grupos generadores.</p> <p>Durante la etapa de operación las emisiones a la atmósfera serán bajas y alejadas de receptores (población), por lo que no revestirán características de peligrosidad. Conforme a lo anterior el Proyecto cumplirá los niveles establecidos en las normas de calidad vigentes.</p>	
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 59</i>	Aire	<p>Se estima que el Proyecto no constituye un factor relevante de emisiones durante la etapa de construcción al aire, por cuanto se trata de fuentes difusas, discontinuas. Sin embargo, para minimizar las emisiones de material particulado, se consideran las siguientes medidas de mitigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de las faenas de construcción, se estabilizará el tramo de aproximadamente 1 Km. de camino de tierra, que en la actualidad no presenta algún tipo de tratamiento. • Humectación de caminos de faenas mediante el uso de camiones aljibes, en forma periódica. El agua para la humectación será la proveniente del efluente de la planta de tratamiento de aguas servidas la que cumplirá con la norma de riego NCh 1.333. En caso de no contar con la cantidad necesaria para realizar la humectación, se utilizará agua de mar • Se instalará señalética restrictiva de de velocidad para el adecuada tránsito de vehículo livianos y camiones. • Se utilizaran vehículos y maquinarias con sus revisiones técnicas vigentes. • Los camiones circularán con las tolvas cubiertas. Se cumplirá el DS N° 75 de 1987 del MINTRATEL, en las zonas pobladas urbanas o rurales, el transporte de materiales que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, áridos y otros, deberá efectuarse cubriendo en forma total y eficaz los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión en el aire. 	SEREMI de Salud Región de Atacama.



Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
			<ul style="list-style-type: none"> • Uso de mallas protectoras en los frentes de trabajo en que se realice movimiento de tierras, a objeto de evitar la dispersión de polvo. • Se mantendrá en todo momento el área de la obra aseada y sin desperdicios. • El pequeño volumen de material de excavación que se generará al comienzo de la etapa de construcción, se dispondrá al interior del predio como relleno y se distribuirá de manera uniforme. De esta forma, se evitará su transporte a botadero de disposición final. <p>Durante la etapa de operación del Proyecto, se producirán emisiones a la atmósfera no significativas producto del traspaso del mineral de hierro entre las cintas transportadoras, tránsito de vehículos menores y grupos electrógenos. Cabe señalar, que para el traspaso del mineral de hierro entre las cintas transportadoras se utilizará un sistema mecanizado y cubierto, equipado con sistemas de control de polvo de modo de evitar la dispersión del material fino. Además, se prevé generación de emisiones de material particulado y gases producto del flujo vehicular, durante la operación del Proyecto.</p> <p>Durante la etapa de operación las emisiones a la atmósfera serán bajas y alejadas de receptores (población), por lo que no revestirán características de peligrosidad. Conforme a lo anterior el proyecto cumplirá los niveles establecidos en las normas de calidad vigentes.</p>	
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 138</i>	Aire	Conforme lo señala la norma, se proporcionará a la Autoridad Sanitaria los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada fuente.	SEREMI de Salud Región de Atacama.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 75</i>	Aire	En la etapa de construcción el transporte de materiales se efectuará en vehículos que estarán contruidos de forma tal que impida su caída al suelo. Además, aquellos vehículos que transporten materiales y que requieran circular por zonas urbanas cubrirán la carga con lonas o plásticos de modo de impedir la dispersión de material particulado al aire.	Carabineros de Chile e Inspectores Municipales.
Construcción	<i>Decreto Supremo N° 47</i>	Aire	Durante la construcción del Proyecto, se implementarán las medidas de mitigación detalladas en la Tabla 7.-1 “Medidas de Mitigación” del Capitulo 7 y en el Anexo 6.1, “Estudio de Emisiones Atmosféricas”.	la I. Municipalidad de Caldera
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 4</i>	Aire	Como medida de control de emisiones de contaminantes se exigirá a los vehículos utilizados cuenten con la revisión técnica al día, además de ser sometidos a mantenciones periódicas, con el fin de quedar operando en	Carabineros de Chile e Inspectores Fiscales y



Etapas del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
			condiciones óptimas y minimizando con ello las emisiones contaminantes. Lo anterior se estipulará en las cláusulas del contrato que se realicen con las empresas contratistas.	Municipales.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 146</i>	<i>Ruido</i>	Para ambas etapas los niveles de ruido no sobrepasarán los niveles a que les son homologables las zonas de PRC de Caldera, específicamente a las zonas II y IV del DS N° 146/97 de MINSEGPRES. En la sección 2.4.4.1, y en la sección 2.4.4.2 del Capítulo 2 se indican los niveles de ruido estimados para las etapas de construcción y operación, respectivamente y en Anexo 6.2 las respectivas modelaciones de ruido.	SEREMI de Salud Región de Atacama.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 594, modificado por D.S. N° 57</i>	Agua Potable	En ambas etapas del Proyecto, el agua potable que se suministre a los trabajadores será de acuerdo a las cantidades y en la calidad que establece el presente reglamento.	SEREMI de Salud Región de Atacama.
Operación	<i>Decreto con Fuerza de Ley N° 725</i>	Agua Potable	El sistema de abastecimiento y distribución de agua potable será presentado para aprobación de la SEREMI Región de Atacama.	SEREMI de Salud Región de Atacama.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 735</i>	Agua Potable	En ambas etapas del Proyecto, el agua potable que se suministre a los trabajadores será de acuerdo a las cantidades y en la calidad que establece el presente reglamento.	SEREMI de Salud Región de Atacama.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 446</i>	Agua Potable	<p>El agua para consumo humano en las etapas de construcción y operación del Proyecto cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en la legislación señalada.</p> <p>El agua para el consumo del personal o necesaria para las obras de construcción del Proyecto será proporcionada por el contratista con medios propios, mediante camiones aljibes que la llevarán desde Caldera u otras ciudades aledañas hasta los estanques de acumulación de la instalación de faenas. Se estima un consumo de agua máximo que se tiene previsto utilizar en la etapa de construcción el cual será de unos 30m³/día aproximadamente.</p> <p>En el área del Proyecto no existe servicio concesionado de agua potable de alguna sanitaria, por lo que el Proyecto en su etapa de operación será abastecido de agua potable desde la Planta Desaladora de agua de mar, la cual contará con todas las aprobaciones sectoriales de la SEREMI de Salud de la Región de Atacama. El consumo de agua requerido por el personal durante la operación del Proyecto será de 7 m³/día.</p>	SEREMI de Salud Región de Atacama.



Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
Construcción y Operación	<i>Decreto con Fuerza de Ley N° 725</i>	Aguas servidas	<p>Durante la etapa de construcción se contará con una planta de tratamiento modular adecuada al número máximo de trabajadores en obra, disminuyendo su capacidad de acuerdo al requerimiento de la obra. Se ha estimado que el efluente a generar es de 45 m3/día.</p> <p>La etapa de operación del Proyecto generará aguas servidas producidas por los trabajadores del Proyecto. Para el manejo de sus efluentes se considera la operación de plantas modulares (tratamiento primario y secundario) El efluente a generar en esta etapa se estima en 10m3/día, el cual cumplirá con la norma de riego.</p> <p>En el acápite 3.3.2 de este Capítulo, se entregan los requisitos formales del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el Art. 91 del DS. 95/01 de MINSEGPRES.</p>	SEREMI de Salud Región de Atacama.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 594, modificado por D.S. N°57</i>	Aguas Servidas	<p>Durante la etapa de construcción se contará con una planta de tratamiento modular adecuada al número máximo de trabajadores en obra, disminuyendo su capacidad de acuerdo al requerimiento de la obra. Se ha estimado que el efluente a generar es de 45 m3/día.</p> <p>La etapa de operación del Proyecto generará aguas servidas producidas por los trabajadores del Proyecto. Para el manejo de sus efluentes se considera la operación de plantas modulares (tratamiento primario y secundario) El efluente a generar en esta etapa se estima en 10m3/día, el cual cumplirá con la norma de riego.</p>	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	<i>Norma Chilena Oficial N° 1.333 Of78</i>	Calidad del efluente	Los efluentes generados en las etapas de construcción y operación provenientes de las respectivas plantas de tratamiento de aguas servidas cumplirán con la norma de riego contenida en la Norma Chilena N° 1.333, específicamente con los parámetros indicados en la Tabla 1.	SEREMI de Salud Región de Atacama.
Construcción y Operación	<i>Decreto Ley N° 2.222</i>	Aguas Marítimas	Durante ambas etapas del Proyecto queda estrictamente prohibido arrojar materiales que ocasionen daños en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.	Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.



Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
Construcción y Operación	Decreto Supremo N°1	Aguas Marítimas	<p>El Proyecto en ninguna de sus etapas arrojará materiales o sustancias a las aguas de jurisdicción nacional, que puedan contaminar a estas; Sin embargo se contará, con un plan de contingencia en caso de eventuales derrames.</p> <p>En el acápite 3.3.1 de este Capítulo, se entregan los requisitos formales del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el Art. 72 del DS. 95/01 de MINSEGPRES.</p>	Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.
Construcción y Operación	Decreto Supremo N°430	Aguas Marítimas	A objeto de evitar accidentes que pudieren causar daños a los recursos marinos, se han adoptado las medidas de seguridad necesarias (ver anexo 3.1-1, sección 3).	Servicio Nacional de Pesca
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 476	Aguas Marítimas	Durante ambas etapas del Proyecto queda estrictamente prohibido verter desechos al mar.	Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 425	Aguas Marítimas	A objeto de evitar accidentes que pudieren causar daños a los recursos marinos, se han adoptado en ambas etapas del proyecto todas las medidas de seguridad necesarias (ver anexo 3.1-1, sección 3).	Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.
Construcción y Operación	Decreto con Fuerza de Ley N° 725	Residuos Sólidos	<p>Para ambas etapas del Proyecto, los RP serán acopiados transitoriamente en un recinto especialmente habilitado en el área. Este sitio estará cercado y techado, contará con piso resistente estructural y químicamente a los residuos a disponer, será impermeable y contendrá en su diseño una canaleta de derrames y una fosa para contener el escurrimiento no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad o al 20 % del volumen total almacenado.</p> <p>En la sección 2.4.2 del Capítulo 2 de este EIA se detallan las características de los residuos sólidos que serán generados por el Proyecto durante su etapa de construcción y operación.</p> <p>En el acápite 3.3.3, se entregan los requisitos formales del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el Art. 93 del DS. 95/01 de MINSEGPRES.</p>	



Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 594, Modificado por Dto.57</i>	Residuos Sólidos	<p>Durante la etapa de construcción y operación los RSD, serán dispuestos en el vertedero o relleno autorizado, con una frecuencia de dos veces por semana.</p> <p>Los RI tanto en la etapa de construcción como operación serán depositados en tambores, provistos de tapa e identificados con leyenda “Residuos no Peligrosos”. Una vez llenos los recipientes, serán enviados a un patio de salvataje especialmente habilitado. En dicho patio los residuos serán dispuestos de manera ordenada y clasificada según tipo de residuos y su condición de valor comercial. Los residuos sin valor comercial o reutilización serán enviados a un lugar de disposición final autorizado.</p> <p>Los residuos orgánicos, lodos, serán retirados por un camión limpia fosas y dispuestos en un lugar autorizado para estos fines.</p> <p>Finalmente, los RIP en la etapa de construcción y operación serán acopiados en forma provisoria en una instalación cerrada, con acceso restringido especialmente habilitada con sistema de control de derrames e incendios. Los residuos serán dispuestos en contenedores cerrados, separados por tipo y debidamente rotulados de acuerdo con las exigencias normativas. Posteriormente, estos residuos serán retirados por empresas autorizadas para el transporte y disposición de este tipo de residuos.</p>	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 148</i>	Residuos Peligrosos	<p>Estos residuos serán acopiados transitoriamente en un recinto especialmente habilitado en el área de instalación de faenas. Este sitios estará cercado y techado, contará con piso resistente estructural y químicamente a los residuos a disponer, será impermeable y contendrá en su diseño una canaleta de derrames y una fosa para contener el escurrimiento no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad o al 20 % del volumen total almacenado. El almacenamiento de los residuos no podrá superar los 6 meses, y contará con extintores contra incendios y permanecerá correctamente señalizado, cumpliendo con lo dispuesto por el DS 148/03 del MINSAL. Estos residuos serán posteriormente retirados, transportados, procesados y/o dispuestos en sitios autorizados, por empresas autorizadas y especializadas en el transporte y disposición de residuos peligrosos.</p>	SEREMI de Salud Región de Atacama



Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
Construcción y Operación	<i>D.F.L. N° 458</i>	Ordenamiento Territorial	Los referidos trazados, que sirven o son útiles a una Infraestructura de Transporte, tales como los recintos marítimos o portuarios, se entienden siempre admitidos, de acuerdo a las normas vigentes sobre planificación territorial.	Ilustre Municipalidad de Caldera y SEREMI MINVU
Construcción y Operación	<i>D.S. N° 47</i>	Ordenamiento Territorial	Las correas transportadoras en su calidad de trazado de infraestructura de transporte tales como los recintos marítimos o portuarios, que es el caso del presente Proyecto, se entiende siempre admitido.	Ilustre Municipalidad de Caldera y SEREMI MINVU
Construcción y Operación	<i>Decreto Alcaldicio N°18</i>	Ordenamiento Territorial	De acuerdo con las disposiciones del Plan Regulador Comunal (PRC) de Caldera, el Proyecto se localiza en una zona Especial, que corresponde a la zona 21-F, zona que permite la instalación de este tipo de actividades.	Ilustre Municipalidad de Caldera y SEREMI MINVU



Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
Construcción y Operación	<i>Decreto Ley N° 3.557</i>	Recursos naturales	<p>Respecto de los embalajes de madera provenientes del exterior, se verificará que éstos cumplan con las disposiciones establecidas en la Resolución N°133, de 2005, en lo que dice relación con el tratamiento de la madera y las marcas de certificación de los tratamientos fitosanitarios.</p> <p>Para ello, se exigirá contractualmente a los Contratistas, que la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen. Asimismo, en caso de sospecha de transmisión de plagas (según procedencia), el contratista solicitará inspección del SAG, o bien aplicará tratamientos fitosanitarios complementarios..</p>	Servicio Agrícola y Ganadero.
Construcción y Operación	<i>Resolución N° 133</i>	Recursos naturales	<p>Respecto de los embalajes de madera provenientes del exterior, se verificará que cumplan con las disposiciones establecidas en la Resolución N° 133, en lo que dice relación con el tratamiento de la madera y las marcas de certificación de los tratamientos fitosanitarios.</p> <p>Para ello, se exigirá contractualmente a los Contratistas, que la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen. Asimismo, en caso de sospecha de transmisión de plagas (según procedencia), el contratista solicitará inspección del SAG, o bien aplicará tratamientos fitosanitarios complementarios.</p>	Servicio Agrícola y Ganadero.
Construcción y Operación	<i>Ley N°4.601 y Decreto Supremo N°5, modificado este último por Dto.53/04</i>	Fauna Terrestre	<p>Para estos efectos el Proyectos contempla la solicitud del PAS del Art. 99 del DS. 95/01 de MINSEGPRES, referido a la captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas, debido a la relocalización de especies que se debe realizar, producto de una eventual alteración de su hábitat, por lo que en el acápite 3.3.1 de este Capítulo, se entregan los requisitos formales para su obtención y en Anexo 3.1-2 propuesta de rescate.</p> <p>A su vez se contemplan medidas de manejo que se presentan se en la sección 7.3.2 del Capítulo 7 del presente EIA, las cuales consideran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los trabajadores del Proyecto (a través de folletos y charlas) con el objeto de crear conciencia sobre la preservación de la fauna, dar a conocer procedimientos de protección de la fauna terrestre y acuática (restricciones en cuanto a la persecución, ahuyentamiento, caza y pesca). Los contratistas mantendrán un registro actualizado de las actividades de capacitación y los participantes por frente de trabajo. 	Servicio Agrícola y Ganadero



Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
			<ul style="list-style-type: none"> Evitar el ingreso de animales domésticos en las zonas de instalaciones de faenas (perros, gatos u otros) que puedan depredar a las especies nativas, o inducir condiciones insalubres. 	
Construcción	Ley N° 17.288, modificada por Ley N° 20.021 y Decreto Supremo N° 484	Patrimonio Arqueológico	<p>El desarrollo del Proyecto no considera obras o actividades que remuevan, destruyan, excaven, trasladen, deterioren o modifiquen en forma permanente al “Fuerte Estratégico Arturo Prat”. No obstante, en el Capítulo 7 sección 7.3.2 del presente EIA, se presentan medidas de mitigación las cuales consideran:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacitar a los trabajadores del Proyecto (a través de charlas) con el objeto de dar a conocer la ubicación y el valor histórico de las ruinas del Fuerte Estratégico Arturo Prat. En las capacitaciones además se les dará a conocer las medidas de protección que implementará el Proyecto en el sitio (como barreras y señalizaciones) Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y sus participantes. Instalación de barreras físicas que permitan tener el acceso controlado de los trabajadores hacia este sector mientras dure la etapa constructiva y puesta en marcha del Proyecto. Se mantendrá libres de escombros y residuos de todo tipo el área del Fuerte Estratégico Arturo Prat. 	Consejo de Monumentos Nacionales, que cuenta con la cooperación de autoridades civiles, militares y Carabineros de Chile.



Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
Construcción y Operación	<i>Decreto con Fuerza de Ley N° 850</i>	Vialidad y Transporte	Se establecerá la expresa prohibición de depositar o derramar materiales en los caminos públicos.	Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 158 , modificado por Dto. N° 1910</i>	Vialidad y Transporte	No se utilizarán vehículos de carga que superen el peso bruto máximo legal por eje.	Carabineros de Chile, Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP
Construcción y Operación	<i>Resolución N° 1</i>	Vialidad y Transporte	Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas en este reglamento, no pudiendo exceder lo dispuesto por él, descontando los espejos retrovisores exteriores y sus soportes. En el eventual caso de transporte de equipos para la etapa de construcción, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.	Carabineros de Chile, Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP
Construcción	<i>Resolución N°19. Modificado por Dto. N°1.665</i>	Vialidad y Transporte	En el eventual caso de transporte de insumos y equipos para la etapa de construcción, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.	Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP.



Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N°327</i>	Instalaciones Eléctricas	El Proyecto, construcción y mantenimiento de las instalaciones eléctricas consideradas serán ejecutados por personal idóneo y autorizado, de acuerdo a lo establecido por la normativa vigente.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Operación	<i>Artículo 90 NSEG.5 E.n. 71</i>	Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes	El Proyecto considera instalaciones de corrientes fuertes, según el concepto establecido en la presente normativa.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N°379</i>	Almacenamiento y manipulación combustibles	El almacenamiento de combustibles se realizará en estanques y/o tambores de almacenamiento, ubicados en recintos cerrados especialmente habilitados, los cuales constarán con pretiles de contención. Los estanques serán herméticos, resistentes a presiones y golpes y se acopiarán en forma ordenada, de acuerdo a lo establecido en el presente cuerpo normativo. Se habilitarán señalética que indique la presencia de productos inflamables y la prohibición dentro y en los alrededores del recinto.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles



Etapa del Proyecto	Normativa Ambiental Aplicable	Componente Ambiental Involucrado – Elemento Normado	Forma de Cumplimiento de la Normativa	Organismo Fiscalizador Competente
Operación	<i>Decreto Supremo N° 90</i>	Almacenamiento y transporte combustibles	<p>El Titular se abastezca de combustible de proveedores autorizados, durante la fase de construcción.</p> <p>En la operación el almacenamiento de petróleo Diesel, el diseño se realizará conforme a la norma API-650 con su respectivo sistema de protección contra incendio diseñado de acuerdo a la norma NPFA.</p> <p>Los estanques para el almacenamiento de combustibles Diesel, serán inscritos en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles tal como lo establece el DS 379.</p>	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 133</i>	Combustibles Líquidos	El combustible que empleará el Proyecto se ajustará a las especificaciones y requisitos de calidad establecidos en la presente normativa. Para garantizar lo anterior el Contratista se abastecerá de proveedores locales autorizados.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 686</i>	Contaminación Lumínica	<p>El proyecto velará por el cumplimiento del DS 686/98, sobre regulación de la contaminación lumínica. Las luminarias y fuentes emisoras de luz que se instalen en el marco del funcionamiento del Proyecto darán cumplimiento a las exigencias del decreto señalado.</p> <p>En especial, las luminarias estarán direccionadas hacia el suelo y no excederán la potencia regulada. Estas disposiciones serán establecidas contractualmente en la etapa de construcción del proyecto. Luego, durante la operación, el Titular del proyecto velará por el control de la contaminación lumínica.</p>	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Construcción	<i>Decreto Supremo N° 400</i>	Explosivos	Previo al uso de explosivos, el Titular tramitará los permisos correspondientes ante el Ministerio de Defensa u otros organismos competentes. La compra de explosivos sólo será posible mediando inscripción ante la autoridad fiscalizadora.	Dirección General de Movilización Nacional, dependiente del Ministerio de Defensa Nacional.
Construcción	<i>Decreto Supremo N° 83</i>	Explosivos	El Titular tramitará los permisos necesarios para el transporte y almacenamiento en un polvorín de los explosivos que se requieran en diferentes frentes de trabajo.	Dirección General de Movilización Nacional, dependiente del Ministerio de Defensa Nacional.



10.2.3 Permisos Ambientales Sectoriales

Permiso ambiental Sectorial del Artículo 72

PERMISO	Permiso para instalar y operar un terminal marítimo y las cañerías conductoras para el transporte de sustancias contaminantes o que sean susceptibles de contaminar.	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 72
	Sectorial de Referencia	Artículo 117 D.S 1/92
AUTORIDAD	Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
<p>En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas de seguridad para prevenir la contaminación, en conformidad a un estudio de seguridad que contenga un plan de emergencia o contingencia y que indique el equipamiento básico para controlar derrames de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes o que sean susceptibles de contaminar.</p> <p>El Proyecto ha sido diseñado y será construido y operado de acuerdo con los estándares internacionales más exigentes que permiten minimizar los accidentes que pudiesen dar origen a contaminación, y cuenta con un Plan de respuestas a Emergencias y Contingencias, el cual se detalla en el Anexo 3.3-1.</p>		

Permiso ambiental Sectorial del Artículo 91

PERMISO	Construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.																					
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 91																				
	Sectorial de Referencia	Artículo 71 letra b) del D.F.L. 725/67, Código Sanitario																				
AUTORIDAD	SEREMI de Salud																					
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento																						
En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas adecuadas para el control de aquellos factores, elementos o agentes del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, de acuerdo a:																						
En caso de plantas de tratamientos de aguas servidas.																						
c.1. La caracterización físico- química y microbiología del caudal a tratar																						
El Proyecto generará aguas servidas producidas por los trabajadores encargados de la operación del Puerto. Para el manejo de los efluentes generados se considera la instalación de plantas modulares de tratamiento de aguas servidas																						
La caracterización físico-química y microbiológica del caudal a tratar, se describe en la tabla siguiente:																						
Características de las Aguas Servidas a Tratar																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Valor esperado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH.</td> <td>6 – 8</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>20 °C</td> </tr> <tr> <td>Sólidos suspendidos totales</td> <td>220 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Aceites y grasas</td> <td>60 mg/l</td> </tr> <tr> <td>DBO5</td> <td>250 mg O2/l</td> </tr> <tr> <td>Fósforo total</td> <td>10 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Hierro disuelto</td> <td>1 mg/l típico</td> </tr> <tr> <td>Nitrógeno total Kjeldahl</td> <td>50 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Coliformes fecales o termotolerantes</td> <td>107 NMP/100ml</td> </tr> </tbody> </table>			Parámetro	Valor esperado	pH.	6 – 8	Temperatura	20 °C	Sólidos suspendidos totales	220 mg/l	Aceites y grasas	60 mg/l	DBO5	250 mg O2/l	Fósforo total	10 mg/l	Hierro disuelto	1 mg/l típico	Nitrógeno total Kjeldahl	50 mg/l	Coliformes fecales o termotolerantes	107 NMP/100ml
Parámetro	Valor esperado																					
pH.	6 – 8																					
Temperatura	20 °C																					
Sólidos suspendidos totales	220 mg/l																					
Aceites y grasas	60 mg/l																					
DBO5	250 mg O2/l																					
Fósforo total	10 mg/l																					
Hierro disuelto	1 mg/l típico																					
Nitrógeno total Kjeldahl	50 mg/l																					
Coliformes fecales o termotolerantes	107 NMP/100ml																					
c.2. El caudal a tratar																						
La Planta de tratamiento de aguas servidas del tipo modular se ha diseñado para tratar, en el periodo peak, un volumen máximo de 100 m ³ /día; en dicho período, el efluente generado será de 90 m ³ /día.																						
c.3. Caracterización físico – química y bacteriología del efluente tratado a descargar al cuerpo o curso receptor																						
El efluente tratado no será descargará a un cuerpo o curso receptor, si no que su efluente será utilizado en riego. De acuerdo a lo anterior, los parámetros del efluente cumplirán con la norma de riego contenida en la Norma Chilena N° 1.333. La siguiente tabla presenta las características del efluente:																						
Características de las Aguas Servidas Tratadas																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Valor esperado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>6 – 8</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>25 a 29°C</td> </tr> <tr> <td>Sólidos suspendidos totales</td> <td>80 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Aceites y grasas</td> <td>20 mg/l</td> </tr> <tr> <td>DBO5</td> <td>35 mg O2/l</td> </tr> <tr> <td>Fósforo total</td> <td>10 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Hierro disuelto</td> <td>5 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Nitrógeno total Kjeldahl</td> <td>50 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Coliformes fecales o termotolerantes</td> <td>103 NMP/100ml</td> </tr> </tbody> </table>			Parámetro	Valor esperado	pH	6 – 8	Temperatura	25 a 29°C	Sólidos suspendidos totales	80 mg/l	Aceites y grasas	20 mg/l	DBO5	35 mg O2/l	Fósforo total	10 mg/l	Hierro disuelto	5 mg/l	Nitrógeno total Kjeldahl	50 mg/l	Coliformes fecales o termotolerantes	103 NMP/100ml
Parámetro	Valor esperado																					
pH	6 – 8																					
Temperatura	25 a 29°C																					
Sólidos suspendidos totales	80 mg/l																					
Aceites y grasas	20 mg/l																					
DBO5	35 mg O2/l																					
Fósforo total	10 mg/l																					
Hierro disuelto	5 mg/l																					
Nitrógeno total Kjeldahl	50 mg/l																					
Coliformes fecales o termotolerantes	103 NMP/100ml																					

c.4. La caracterización y forma de manejo y disposición de los lodos generados por la planta.

Los lodos generados serán retirados por empresas autorizadas para estos fines y serán dispuestos en un lugar autorizado, se estima una generación de 0,5 m³/día.

Permiso ambiental Sectorial del Artículo 93

PERMISO	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 93
	Sectorial de Referencia	Artículo 79 y 80 DFL N° 725/67
AUTORIDAD	SEREMI de Salud	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
a) a.1.	<p>Aspectos Generales: Definición del tipo de tratamiento.</p> <p>No se contempla ningún tipo de tratamiento para ningún tipo de residuos que se genere durante la etapa de construcción del Proyecto, sólo el almacenamiento temporal de éstos. Para el caso de los residuos de la construcción, tales como maderas, alambres, plásticos, metales, etc. se dispondrán en un acopio temporal, dentro de la instalación de faenas, y muchos de estos residuos podrán ser reutilizados en las mismas faenas o vendidos a terceros. No se contempla generación de escombros, ya que no existen instalaciones previas en el lugar. En el Peak del periodo de construcción alrededor se ha estimado una generación de 15 ton/mes. Se prevé que su recolección será mensual.</p> <p>Para los Residuos Domésticos, que se generen durante la etapa de construcción, consistentes en restos de comida, envases, envoltorios de comidas, papeles, cartones, desechos de artículos de aseo personal, etc. Tendrán también un almacenamiento temporal en tambores tapados, y posteriormente retirados una empresa autorizada para su transporte y disposición en sitio autorizado. La cantidad de residuos sólidos domésticos generados durante la construcción será variable y dependerá principalmente del número de trabajadores presentes en la faena. No obstante, se ha estimado una generación de 125 kg/día, considerando una tasa de generación de residuos de 0,5 kg por persona. La recolección y transporte será realizada con una frecuencia mínima de 2 veces a la semana hacia sitios autorizados para su disposición final.</p> <p>Respecto de los Residuos Industriales No Peligrosos los cuales corresponden a cables en desuso, chatarra de acero, maderas, gomas, neumático, metales, escombros, entre otros, y que su calculo del volumen de generación resulta impreciso, dado que dependerá de la cantidad que pueda ser reutilizado en otras labores, se puede estimar una generación de aproximadamente de 1 m³/día, los cuales serán depositados en tambores, provistos de tapa e identificados con leyenda "Residuos no peligrosos". Una vez llenos los recipientes, serán enviados a un patio de salvataje especialmente habilitado. En dicho patio los residuos serán dispuestos de manera ordenada y clasificada según tipo de residuos y su condición de valor comercial. Los residuos sin valor comercial o reutilización serán enviados a un lugar de disposición final autorizado, por lo que este tipo de residuos tampoco recibirá ningún tipo de tratamiento, sino que sólo almacenamiento temporal.</p> <p>Finalmente los residuos industriales peligrosos que se generen, aceites y lubricantes usados, recuperados de la mantención de maquinarias y equipos de construcción, restos de pinturas, diluyentes, paños contaminados con aceites y grasas, se estima que su generación no alcanzará a las 2 ton/mes. Asimismo, el almacenamiento temporal de este tipo de residuos al interior de la faena cumplirá con lo dispuesto en el DS 148/03 del MINSAL.</p>	



a.2. Localización y características del terreno.

El Recinto de Almacenamiento de Residuos estará localizado al interior de la instalación de faenas, en un sector especialmente habilitado para ello. En la Figura 2.2-3 que se adjunta en el Capítulo 2 al EIA se muestra su localización

Respecto a las características del terreno, corresponde a una zona costera. El detalle completo de las características ambientales de la zona de emplazamiento del Proyecto se indica en el Capítulo 5, Línea Base del EIA.

a.3. Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos.

En la letra a.1 de este PAS se indicaron las características cualitativa y cuantitativa de los residuos a generarse. No obstante en la siguiente tabla se presenta un resumen:

Características de los Residuos

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD/GENERACIÓN ESTIMADA
Residuos de Construcción RESCON	Maderas, alambres, plásticos, metales, etc.	15 ton/mes
<u>Residuos Domésticos RD</u>	Restos de comida, envases, envoltorios de comidas, papeles, cartones, desechos de artículos de aseo personal, etc.	3,8 ton/mes
<u>Residuos Industriales No Peligrosos</u>	cables en desuso, chatarra de acero, maderas, gomas, neumático, metales, escombros, entre otros.	30 m ³ /mes
<u>Residuos Industriales Peligrosos</u>	aceites y lubricantes usados, recuperados de la mantención de maquinarias y equipos de construcción, restos de pinturas, diluyentes, paños contaminados con aceites y grasas	2 ton/mes

a.4. Obras civiles proyectadas y existentes

El almacenamiento temporal de los residuos considera la instalación de una barrera de acceso controlada y de una caseta para operario o vigilante, el cual controlará el ingreso de camiones y personas autorizadas al recinto, mientras el recinto o sitio se encuentre en operación.

El sector contará con la señalización adecuada respecto a los accesos y al área donde corresponde que cada uno de los residuos sean almacenados.

a.5. Vientos predominantes

El área de estudio se encuentra bajo el dominio del Anticiclón del Pacífico Sur, los vientos reinantes soplan del cuarto cuadrante, al considerar los vientos ESE. La velocidad del viento que registró la Estación Caldera Norte en el periodo (Enero-Mayo 2008) en promedio media mensual es 2,7 m/seg.

a.6. Formas de control y manejo de material particulado, de las emisiones gaseosas, de las partículas de los caminos de acceso e internos que se pretenda implementar, y de olores, ruidos, emisiones líquidas y vectores.



Los caminos al interior de la faena se mantendrán humectados; las medidas de control para los olores y vectores sanitarios obedecen a la utilización de contenedores especialmente construidos para ello, con tapas para evitar la llegada de roedores y emanaciones de olor en las instalaciones adyacentes. Estos contenedores serán retirados y cambiados por otros limpios, para ser trasladados hacia un lugar autorizado.

Las emisiones de ruido asociado al manejo de los residuos sólidos, un elemento a destacar es la ausencia de sectores habitados en las cercanías del sitio de instalación de

a.7. Características hidrológicas e hidrogeológicas

De acuerdo a lo descrito en el punto 5.1.6 del Capítulo 5 de la Línea Base, el área de inserción del Proyecto no presenta cursos de aguas superficiales, ni escurrimiento de quebradas.

a.8. Planes de prevención de riesgos y planes de control de accidentes, enfatizando las medidas de seguridad y de control de incendios, derrames y fugas de compuestos y residuos.

Estas medidas están descritas en el Capítulo 7 del EIA.

a.9. Manejo de residuos generados dentro de la planta

El manejo de los residuos generados en la etapa de construcción cumplirá con las reglamentaciones chilenas pertinentes, como así también las mejores prácticas de gestión aplicables al diseño y manejo de instalaciones de contención de residuos.

Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en la letra a):

f.1. Características del recinto.

El recinto será cerrado, y tendrá acceso controlado y de una caseta para operario o vigilante, el cual controlará el ingreso de camiones y personas autorizadas al recinto, mientras el recinto o sitio se encuentre en operación.

f.2. Establecimiento de las formas de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.

Como se ha indicado en los puntos anteriores, el almacenamiento de los residuos domésticos será en contenedores estancos, y los industriales de acuerdo a lo estipulado en el DS 148/03 de MINSAL



Permiso ambiental Sectorial del Artículo 99

PERMISO	Caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas, a que se refiere el artículo 9º de la Ley Nº 4.601	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 99, DS Nº 95/01, Reglamento SEIA
	Sectorial de Referencia	Artículo 9, Ley Nº 4.601, Ley de caza
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
<p>En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas y/o condiciones ambientales adecuadas para la utilización sustentable de las especies protegidas.</p> <p>Se realizará un rescate herpetológico de las siguientes especies:</p> <p><i>Liolaemus bisignathus</i> (Lagartija de dos manchas) <i>Microlophus atacamensis</i> (Corredor de Atacama)</p> <p>El método de captura y radicación considerará las medidas necesarias para evitar la pérdida de ejemplares.</p> <p>La ejecución de este rescate considera la captura de un número representativo de las especies objetivo del plan. Como lugar de relocalización, se ubicará un sitio de similares características a su hábitat original, para permitir su desarrollo.</p> <p>Para la realización del rescate de reptiles, se realizarán búsquedas en los ambientes frecuentados por los herpetozoos, en este caso en las zonas de matorral, arenales y terrenos baldíos. Las capturas se llevarán a cabo a mano mediante lazo corredizo y por medio de la instalación de trampas de caída para reptiles de arenales (<i>L. bisignathus</i>). Los ejemplares serán depositados en bolsas de género, con cada bolsa conteniendo no más de 3 individuos y siempre de la misma especie. El uso de estas bolsas agiliza la captura y traslado, y dada su permeabilidad, permite el ingreso de aire reduciendo la mortandad de especímenes. Los animales serán trasladados a los sitios de relocalización durante el mismo día; para reducir los riesgos de mortalidad por traslado; antes de ser devueltos al lugar de relocalización, cada reptil será sexado, medido y pesado. El periodo de la realización del rescate de reptiles será aproximadamente una semana, con un equipo de tres especialistas.</p>		



10.3 CAPITULO 7 FICHAS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Etapa del Proyecto	Fuente/Causa del Efecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Construcción	- Habilitación y operación de instalación de faenas - Preparación del terreno y movimiento de tierras - Construcción y montaje de estructuras y equipos en área terrestre	Aumento de MP10 y gases	<ul style="list-style-type: none">• Previo al inicio de las faenas de construcción, se estabilizará el tramo de aproximadamente 1 Km. de camino de tierra, que en la actualidad no presenta algún tipo de tratamiento.• Humectación de caminos de faenas mediante el uso de camiones aljibes, en forma periódica. El agua para la humectación será la proveniente del efluente de la planta de tratamiento de aguas servidas la que cumplirá con la norma de riego NCh 1.333. En caso de no contar con la cantidad necesaria para realizar la humectación, se utilizará agua de mar.• Se instalará señalética restrictiva de velocidad para el adecuado tránsito de vehículo livianos y camiones.• Se utilizaran vehículos y maquinarias con sus revisiones técnicas vigentes.• Uso de mallas protectoras en los frentes de trabajo en que se realice movimiento de tierras, a objeto de evitar la dispersión de polvo.• Se mantendrá en todo momento el área de la obra aseada y sin desperdicios.• El volumen de material de excavación que se generará al comienzo de la etapa de construcción, se dispondrá al interior del predio como relleno y se distribuirá de manera uniforme. De esta forma, se evitará su transporte a botadero de disposición final.



Etapa del Proyecto	Fuente/Causa del Efecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Construcción	- Habilitación y operación de instalación de faenas - Preparación del terreno y movimiento de tierras - Construcción y montaje de estructuras y equipos en área terrestre - Construcción y montaje de estructuras y equipos en área marítima	Aumento de los Niveles de Presión Sonora	<ul style="list-style-type: none">• Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico en cercanías del núcleo urbano.• Mantenimiento adecuado de maquinarias• Instruir al personal de manera de evitar las tareas ruidosas y de minimizar la práctica de tareas ruidosas o mal uso de equipos y herramientas• Controlar la emisión de ruidos innecesarios, en especial en las actividades de carga y descarga.• Privilegiar la utilización de maquinaria de baja emisión sonora
Construcción	- Construcción y montaje de estructuras y equipos en el área marítima	Alteración de la calidad del agua por aumento de contaminantes	<ul style="list-style-type: none">• Se pondrá en marcha el “Plan General de Gestión de Riesgos y Control de Accidentes del Proyecto” que se presenta en el Anexo 3.1.-1
Construcción	- Habilitación y operación de instalación de faenas	Remoción de la vegetación	<ul style="list-style-type: none">• Delimitación de las áreas a intervenir por el Proyecto.• Capacitación al personal para que conozca la importancia y valor de las especies de vegetación presentes en el área del Proyecto..• Se evitará el tránsito fuera de las plataformas de construcción o de caminos habilitados para el Proyecto



Etapa del Proyecto	Fuente/Causa del Efecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Construcción	- Habilitación y operación de instalación de faenas - Preparación del terreno y movimiento de tierras	Pérdida y desplazamiento de la fauna terrestre	<ul style="list-style-type: none">• Capacitar a los trabajadores del Proyecto (a través de folletos y charlas) con el objeto de crear conciencia sobre la preservación de la fauna, dar a conocer procedimientos de protección de la fauna terrestre y acuática (restricciones en cuanto a la persecución, ahuyentamiento, caza y pesca). Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes.• Evitar el ingreso de animales domésticos en las zonas de instalaciones de faenas (perros, gatos u otros) que puedan depredar a las especies nativas, o inducir condiciones insalubres.• Realizar un plan de rescate de las especies de fauna terrestre en categoría de conservación: <i>Liolaemus bisignathus</i> y <i>Microlophus atacamensis</i>.



Etapa del Proyecto	Fuente/Causa del Efecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Construcción	- Construcción y montajes de estructuras y equipos en área marítima	Interrupción del desplazamiento de fauna marina	<ul style="list-style-type: none">• Dado que el método constructivo del puente de acceso y zona de atraque permitirá disminuir el desplazamiento de la fauna marina hacia zonas aledañas no intervenidas, por lo que no requiere de una medida de mitigación.
Construcción	- Contratación de mano de obra	Generación de Empleos	<ul style="list-style-type: none">• Se priorizará la contratación de mano de obra local. Esta actividad se coordinará con la I. Municipalidad de Caldera.
Construcción	- Adquisición de insumos y contratación de servicios	Aumento de la demanda local de insumos y productos, en la comuna de Caldera.	<ul style="list-style-type: none">• Se priorizará el uso o contratación de servicios e insumos locales.
Construcción	- Habilitación y operación de instalación de faenas - Preparación del terreno y movimiento de tierras - Construcción y montaje de estructuras y equipos en área terrestre - Construcción y montaje de estructuras y equipos en área marítima	Alteración de la calidad visual	<ul style="list-style-type: none">• Se mantendrán libres de escombros y residuos de todo tipo en los caminos internos de las áreas del Proyecto, durante ambas etapas.



Etapa del Proyecto	Fuente/Causa del Efecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Construcción	- Habilitación y operación de instalación de faenas - Preparación del terreno y movimiento de tierras - Construcción y montaje de estructuras y equipos en área terrestre - Construcción y montaje de estructuras y equipos en área marítima	<i>Interferencia de sitio con valor histórico</i>	<ul style="list-style-type: none">• Capacitar a los trabajadores del Proyecto (a través de charlas) con el objeto de dar a conocer la ubicación y el valor histórico de las ruinas del Fuerte Estratégico Arturo Prat. En las capacitaciones además se les dará a conocer las medidas de protección que implementará el Proyecto en el sitio (como barreras y señalizaciones) Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y sus participantes.• Instalación de barreras físicas que permitan tener el acceso controlado de los trabajadores hacia este sector mientras dure la etapa constructiva y puesta en marcha del Proyecto.• Se mantendrá libres de escombros y residuos de todo tipo el área del Fuerte Estratégico Arturo Prat
Operación	- Operación del Puerto	<i>Aumento de MP10 y gases</i>	Se implementará un programa de mantenimiento de los equipos e infraestructura que asegure su correcto funcionamiento.



Etapa del Proyecto	Fuente/Causa del Efecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Operación	- Operación del Puerto	Aumento de los Niveles de Presión Sonora	<ul style="list-style-type: none">• Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico en cercanías del núcleo urbano.• Mantenimiento adecuado de maquinarias• Instruir al personal de manera de evitar las tareas ruidosas y de minimizar la práctica de tareas ruidosas o mal uso de equipos y herramientas• Controlar la emisión de ruidos innecesarios, en especial en las actividades de carga y descarga.• Privilegiar la utilización de maquinaria de baja emisión sonora
Operación	- Operación del Puerto	Alteración de la calidad del agua por aumento de contaminantes	<ul style="list-style-type: none">• Se pondrá en marcha el "Plan General de Gestión de Riesgos y Control de Accidentes del Proyecto" que se presenta en el Anexo 3.1.-1
Operación	- Operación del Puerto	Interrupción del desplazamiento de fauna marina	<ul style="list-style-type: none">• El diseño del Proyecto ha considerado que las estructuras que soportarán al muelle de acceso (cepas) estén a una adecuada distancia permitiendo el libre desplazamiento de la fauna marina hacia en el sector, y no provocando un efecto barrera.



Etapa del Proyecto	Fuente/Causa del Efecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Operación	- Contratación de mano de obras	Generación de Empleos	<ul style="list-style-type: none">• Generación de programas de capacitación a través del I. Municipalidad de Caldera, de esta forma la mano de obra interesada pueda desempeñarse en las labores propias de la operación puerto.
Operación	- Operación del Puerto	Oportunidades de desarrollo económico y productivo.	<ul style="list-style-type: none">• Se priorizará el uso o contratación de servicios e insumos locales.
Operación	- Operación del Puerto	Aporte al desarrollo de la comuna de Caldera.	<ul style="list-style-type: none">• El Proyecto no considera medidas de mitigación para este impacto
Operación	- Operación del Puerto	Alteración de la calidad visual.	<ul style="list-style-type: none">• Se mantendrán libres de escombros y residuos de todo tipo en los caminos internos y en el área del Proyecto.

Medidas de Seguridad Adoptadas según los Riesgos Identificados

Riesgo	Medidas de Prevención
Sismos y Tsunamis	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto, obedecen a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto incorpora el riesgo de tsunami con el objeto de resolver la viabilidad de las obras. • Se definirán zonas de seguridad y un Plan de Evacuación de Emergencia. • Se mantendrá en todo momento el sistema de Alerta Temprana y el Plan de Comunicaciones activos.
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> • Los operarios y contratistas se regirá por las medidas y obligaciones establecidas por la empresa, para minimizar el riesgo de incendio. • En las instalaciones de faenas, se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de combustible y otras sustancias inflamables. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto. El prevencionista de riesgos realizará una inspección permanente, detectando posibles fallas en los procedimientos de manejo de estas sustancias. • Se dispondrá en las áreas de trabajos e instalaciones, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • Se constituirá una brigada adiestrada, la que se mantendrá siempre operativa • El manejo de combustible se realizará de acuerdo a los procedimientos establecidos por la SEC. • Las instalaciones eléctricas serán diseñadas, construidas y operadas de acuerdo con los estándares técnicos establecidos por la SEC. • Se contará con un Plan de Mantención Preventiva, que incluirá el adecuado estado y funcionamiento de las instalaciones eléctricas.



Riesgo	Medidas de Prevención
Accidentes de tránsito	<ul style="list-style-type: none">• Se implementará un procedimiento formal para enfrentar accidentes de tránsito que permitan atender la emergencia en forma oportuna.• El personal a contratar para manejar los camiones, buses o maquinarias, será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (Nº 18.290).• Los vehículos cumplirán con la legislación de tránsito aplicable (revisión técnica, seguros, permiso de transporte, reglamentación de transporte de personal, etc.).• Se instalará señalética restrictiva de de velocidad para el adecuada tránsito de vehículo livianos y camiones.• El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo a las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad en cada caso.• El transporte de combustible y otros materiales se realizará de acuerdo a lo estipulado en la legislación vigente.• Toda vez que sea necesario el paso de carga sobredimensionada por caminos, calles de ciudades o pueblos, se coordinará con Carabineros de Chile y las autoridades locales correspondientes.• Se contará con un sistema de comunicaciones (radios, celulares) que permita la comunicación expedita con los distintos frentes de trabajo.• Los atravesos peatonales existentes se mantendrán permanentemente habilitados durante la ejecución de las obras.• Se dispondrá señalización especial en los lugares de acceso a los frentes de trabajos. Para ello se utilizarán señales; barreras; luces intermitentes eléctricas; y cilindros delineadores.• La maquinaria y vehículos que operen en los frentes de trabajo se mantendrán en óptimas condiciones de funcionamiento.



Riesgo	Medidas de Prevención
Riesgo de derrame de sustancias peligrosas	<ul style="list-style-type: none">• El transporte de líquidos, tales como combustible y otros que se puedan requerir en la faena, se regirán por las disposiciones de la legislación vigente.• El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas.• Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas)• Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias en las instalaciones.• Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales al interior de las instalaciones, la cual estará debidamente señalizada y acondicionada según lo dispuesto por la normativa competente.• Los tambores de combustibles y aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de los mismos, por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo.• Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames.• Los recintos de acopio de estas sustancias, contarán con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.• La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados, se hará en un área previamente definida y claramente demarcada• Los aceites de cambio y otros desechos aceitosos se almacenarán en lugares adecuados y en tambores vacíos y cerrados, para su posterior comercialización, disposición en lugares autorizados o devolución a los proveedores.• Conforme el Decreto Supremo N° 379/86 del MINECON que regula el almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo destinado a consumo propio, se exigirá a los contratistas la inscripción de estanques de combustibles en los registros de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), siempre que éstos tengan una capacidad superior a 1,1 metros cúbicos, en caso contrario, no será necesario su inscripción en dicho registro.•
Riesgo de Caída de mineral de hierro	<ul style="list-style-type: none">• Antes de una maniobra de carguío se revisara que las operaciones estén en óptimo uso.• Mantenión de los equipos mecánicos: tolvas, correas, grúas, otros con mantenimiento normal de motores eléctricos, y partes y piezas mecánicas.• Mantenciones periódicas de la mecánica de los equipos de carguío brazo telescópico, mangas, entre otros.

Medidas de Control de Accidentes para los Riesgos Identificados

Riesgo	Medidas de Contingencia
Sismos y Tsunamis	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo de la magnitud del sismo, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. • Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. • Producido un sismo, se procederá a evaluar los daños en la estructura física de los elementos de tierra y obras marinas, estableciendo equipos de reparación de estos sistemas.
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> • Se activará la alarma de incendio. • Se dará aviso de inmediato al supervisor a cargo quien informará a los encargados de prevención de riesgos y a la brigada de emergencia. • Se activará el procedimiento contra incendios, que incluye la presencia de la Brigada de Emergencia, quienes estarán capacitados en el uso de extintores y tratarán de extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Se deberá investigar las causas del siniestro • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Accidentes de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> • Se informará del accidente al supervisor a cargo, quién deberá tomar las siguientes medidas: • Asegurarse que los accidentados sean trasladados a centros de atención médica. • Asegurarse que Carabineros ha sido informado del accidente. • Disponer equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). • Asegurarse que las compañías de seguros involucradas sean avisadas en forma oportuna. • Registrar e informar el accidente en formulario previamente definido.
Derrame de sustancias peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de derrames accidentales de productos químicos o contaminantes (aceites, lubricantes y pinturas) al suelo, se realizará una inmediata limpieza y retiro del suelos afectado. Para ello, se contará con la implementación necesaria para el retiro de la sustancia derramada, sean éstos palas, maquinaria, bombas, estanques de almacenamiento provisorios, según se requiera. Asimismo, se deberán seguir los procedimientos establecidos en la Hoja de Seguridad. • Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas.
Riesgo de Caída de mineral de hierro	<ul style="list-style-type: none"> • Notificar la emergencia de forma inmediata al Jefe de Operaciones del Puerto, quien evaluará la situación para detener el proceso de carguío. • El Jefe de operaciones evaluará la cantidad de caída de mineral de hierro, para definir las acciones para enfrentar la contingencia. • Se dispondrá de un equipo de operarios para contener la caída de mineral de hierro. • En caso de ser necesario se dará aviso a un buzo para realizar una prospección submarina y evaluar la magnitud del incidente. • El buzo de apoyo entregara al Jefe de Puerto un informe técnico con la evaluación realizada y si ello lo requiere con las medidas correctivas necesarias. • De acuerdo al informe técnico se procederá a extraer el mineral en forma manual. • Se dejara un registro interno del incidente indicando a lo menos: identificación de la causa, identificación de la zona, fecha, hora , respaldo fotográfico del área, entre otros, e indicando medidas necesarias para evitar futuros incidentes de caída de mineral.



10.4 CAPITULO 8 FICHAS RESUMEN PLAN DE SEGUIMIENTO

COMPONENTE	MEDIO AMBIENTE HUMANO
Impacto en:	<i>Interferencia de sitio con valor histórico</i>
Descripción:	Preservación del sitio arqueológico histórico correspondiente a las ruinas del antiguo Fuerte Estratégico Arturo Prat
Ubicación Puntos de Control	Coordenadas UTM 7.007.460 N / 319.582 E
Parámetros	Registro fotográfico
Límites Permitidos	No aplica
Monitorear en:	Sitio arqueológico histórico Fuerte Estratégico Arturo Prat
Duración, Frecuencia:	2 informes durante la etapa de construcción del Proyecto.
Metodología:	Realizar un registro fotográfico de la situación base del Fuerte Estratégico Arturo Prat, 30 días antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto, y 30 días antes de terminarlas.
Comparar con:	Con antecedentes de línea base arqueológica.
Frecuencia de Informes:	10 días después de haber realizado el registro fotográfico
Informes dirigidos a:	COREMA Región de Atacama y CMN

COMPONENTE	MEDIO AMBIENTE BIÓTICO TERRESTRE
Impacto en:	<i>Pérdida y desplazamiento de la fauna</i>
Descripción:	Rescate y Relocalización de reptiles
Ubicación Puntos de Control	Nuevo hábitat de las especies relocalizadas
Parámetros	Presencia / Ausencia de la especie
Límites Permitidos	No aplica
Monitorear en:	Nuevo hábitat de las especies relocalizadas.
Duración, Frecuencia:	A los 15 días, al mes, 3 meses y 6 meses.
Metodología:	Registros de campañas de terreno.
Comparar con:	Antecedentes de línea base fauna terrestre
Frecuencia de Informes:	4 informes: a los 15 días de la realización del rescate, al mes, a los tres meses, y finalmente a los seis meses.
Informes dirigidos a:	SAG, COREMA Región de Atacama



COMPONENTE	MEDIO AMBIENTE MARINO
Impacto en:	<i>Alteración de la calidad del agua por aumento de contaminantes</i>
Descripción:	Monitoreos parámetros columna de agua
Ubicación Puntos de Control	Estaciones utilizadas en la línea de base marina, Capítulo 5, Sección 5.4.4, del Presente EIA.
Parámetros	<ul style="list-style-type: none">▪ Temperatura▪ Oxígeno Disuelto▪ Transparencia del Agua (SECCI)▪ pH▪ Vanadio▪ Níquel▪ Cobre▪ Plomo▪ Zinc▪ Cadmio▪ Hierro▪ Cromo▪ Mercurio▪ Sólidos Suspendidos Totales▪ Aceites y Grasas▪ Hidrocarburos Volátiles▪ Hidrocarburos Fijos▪ Coliformes Fecales
Límites Permitidos	Referencias: Guía CONAMA para el establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas.
Monitorear en:	Estaciones utilizadas en la línea de base marina (Capítulo 5, Sección 5.4.4, del Presente EIA.)
Duración, Frecuencia:	2 informes en toda la etapa de construcción
Metodología:	Similar a utilizada en línea base marina
Comparar con:	Antecedentes disponibles en línea base marina (Capítulo 5, Sección 5.4.4, del Presente EIA)
Frecuencia de Informes:	30 días antes del inicio de las obras del Proyecto y 30 días antes de terminar el periodo de construcción.
Informes dirigidos a:	COREMA Región de Atacama, DGTM y MM