

CONTENIDO FICHAS RESÚMENES

CAPÍTULO 10	10-2
10.1 FICHA DE OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO	10-2
10.2 FICHA PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO.....	10-9
10.2.1 Normativa Ambiental General Aplicable al Proyecto	10-9
10.2.2 Normativa Ambiental Específica Aplicable al Proyecto.....	10-10
10.2.3 Permisos Ambientales Sectoriales	10-17
10.3 FICHAS PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	10-38
10.3.1 Medidas de Carácter General	10-38
10.3.2 Medidas de Carácter Específico.....	10-39
10.3.3 Plan de Prevención de Riesgos Ambientales	10-54
10.3.4 Plan de Medidas de Contingencia.....	10-57

CAPÍTULO 10 FICHAS RESÚMENES

10.1 FICHA DE OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

ETAPA DEL PROYECTO	OBRAS Y ACCIONES	FORMA	LUGAR	OPORTUNIDAD	EIA		
					CAP.	SECC.	PÁG.
Construcción	Habilitación y construcción del campamento.	El campamento ocupará una superficie total de aproximadamente 6 hectáreas, donde se insertarán edificaciones, caminos internos y otras instalaciones auxiliares.	El campamento se localizará al interior de la Hacienda Castilla, en la comuna de Copiapó, Provincia de Copiapó, Región de Atacama, específicamente a 6 Km. al SE del recinto portuario, al costado poniente de la Ruta Costera. Las coordenadas geográficas de localización del campamento se incluyen en el Capítulo 2, Tabla 2.3-1.	Un año antes a la ejecución de las obras de construcción del Puerto.	2	2.3.2.1	2-39
	Habilitación del Terreno e Instalación de Faenas.	La etapa de construcción comenzará con la movilización de los contratistas, la habilitación del terreno para los accesos, frentes de trabajo e instalación de faena. En esta área se dispondrán las instalaciones del contratista, dentro de las cuales se pueden considerar las oficinas, bodegas, servicios higiénicos, talleres, área de acopio de materiales, estanque de agua, patio de estacionamiento de máquinas, estanque de combustible para maquinaria, agua potable, sistema de tratamiento de aguas servidas, etc.	Para la instalación de faenas se utilizará un espacio de alrededor de 20 has. en la zona donde se ubicará la explanada de recepción y acopios durante la operación del Terminal (Ver Figura 2.3-1, Capítulo 2).	Previo a la ejecución de las obras de construcción del Puerto.	2	2.3.2.2	2-39
	Movimiento de Tierra.	Al comienzo de la etapa de construcción del Proyecto el terreno será estabilizado y compactado en las áreas de acopio, bodega, edificio administrativo central y los talleres. Para la explanada de recepción y canchas de acopio, área de Administración y Servicios, se realizará una excavación total aproximada de 2.000.000 m ³ en arena y roca fracturada en una superficie de 106.7 ha. Esta excavación se efectuará para la fundación de los equipos principales. Eventualmente, dadas las características del suelo y la profundidad que se requiera para determinadas fundaciones, se deberán considerar tronaduras para lo cual se solicitarán todos los permisos exigidos por las autoridades. Adicionalmente, se realizará una excavación de 12.000 m ³ en una superficie de 6 Ha. correspondiente al área del campamento que se construirá para la etapa de construcción. Los excedentes serán utilizado para la confección las terrazas de las canchas de acopio, y el aplanado de las áreas donde se encontrarán las bodegas, debido a que el material es apto para el relleno del sector de obras terrestres, específicamente del sector donde se localizará la explanada de recepción y acopios, y el área de administración de la etapa operativa del Proyecto. Respecto de los áridos que se emplearán en la etapa de construcción del Proyecto, cabe señalar que éste será adquirido a proveedores regionales autorizados, a los que se les exigirá el cumplimiento de las normas sectoriales y ambientales que resulten aplicables.	Para la explanada de recepción y canchas de acopio, área de Administración y Servicios, se realizará una excavación en una superficie de 106.7 has. Adicionalmente para el área del campamento se realizará excavación en una superficie de 6 Has..	Previo a la ejecución de las obras de construcción del Puerto.	2	2.3.2.3	2-41

ETAPA DEL PROYECTO	OBRAS Y ACCIONES	FORMA	LUGAR	OPORTUNIDAD	EIA		
					CAP.	SECC.	PÁG.
	Construcción e Instalaciones de Obras Marítimas.	<p>Las instalaciones marítimas proyectadas consideran estructuras construidas sobre la base de losas de hormigón y pilotes hincados y/o anclados en el fondo marino, a las cuales se accede a través de puentes de acceso.</p> <p>a) Construcción e Instalaciones de Obras Marítimas</p> <ul style="list-style-type: none"> Construcción desde el Mar: 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 barcasas flotantes. La plataforma de trabajo debe tener alrededor de 25 m de largo por 20 m de ancho y ser capaz de soportar una grúa de 150 ton y otros equipos de construcción necesarios. 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. Los pilotes serán transportados en camiones al lugar de embarque (barcasas). 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. Construcción desde Tierra: La grúa de hinca del tipo oruga o sobre ruedas neumáticas de capacidad 80 a 100 ton avanzará en el sentido longitudinal del puente de acceso partiendo desde tierra. Una vez construido el estribo en tierra, se hincará la primera cepa desde tierra, luego se instalará la viga transversal y las longitudinales entre el estribo y la cepa y las estructuras adicionales de montaje que se requieran para el tráfico de la grúa. Posteriormente la grúa avanzará hasta la cepa recién hincada y procederá a hincar los pilotes de la segunda cepa y así sucesivamente. Para la hinca de los pilotes, se posicionarán en primer lugar las guías de hinca con la ayuda de vigas lanzaderas desde el tramo de puente ya construido o con la ayuda de una plataforma temporal de construcción que se ubica frente al tramo terminado. Una vez que la grúa termine de hincar la última cepa del tramo de luces cortas, se devolverá hacia tierra montando el enrejado y retirando las estructuras provisionarias. Finalmente, se procederá a montar los elementos de piso (pasarelas), cubiertas, correa transportadora, canalizaciones eléctricas, cañerías, etc., en que gran parte de estos elementos podrán estar preinstalados en los enrejados. <p>b) Construcción e Instalación de Obras Terrestres</p>	<p>Obras marítimas del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sitio 1: Con una orientación NNW y a una distancia aproximada de 120 m de la costa, alcanzando profundidades de 25 m NRS Sitio 2: Al Nor-oeste del terminal del Sitio 1, manteniendo la línea de atraque de este último con una orientación NNW y a una distancia aproximada de 120 m de la costa, alcanzando profundidades mínimas de 25 m NRS. Sitio 3: Al Nor-oeste del Sitio 2, manteniendo la línea de atraque de este último con una orientación NNW y a una distancia aproximada de 170 m de la costa, alcanzando profundidades mínimas de 25 m NRS. 	<p>Posterior a las actividades de movimiento de tierra. Se estima a partir del sexto mes del primer año del Proyecto, con una duración de dos años y medio.</p>	2	2.3.2.4-a	2-41

ETAPA DEL PROYECTO	OBRAS Y ACCIONES	FORMA	LUGAR	OPORTUNIDAD	EIA		
					CAP.	SECC.	PÁG.
Construcción	Construcción e Instalación de Obras Terrestres.	Las instalaciones terrestres incorporan la construcción de una explanada de recepción y de almacenamiento de cargas y la construcción del área de administración y servicios. Sobre la explanada se ubicarán instalaciones terrestres, las cuales consistirán en una bodega que será de almacenamiento de Concentrado de Cobre y una de Graneles Limpios, una cancha de acopio para el Mineral de Hierro y otra para Caliza. Para la habilitación de la explanada y área de administración se realizarán labores de relleno y compactación del terreno. Sobre esta base, ya compactada y nivelada, se instalará un radier para la bodega de Concentrado de Cobre y Graneles Limpios, oficinas centrales y talleres. Una vez que la construcción haya alcanzado un grado de avance adecuado, se procederá a la instalación de correas, ductos y al montaje de cables eléctricos y de control, lo que una vez concluido permitirá iniciar las pruebas y puesta en marcha.	Al SW de los tres sitios, a aproximadamente 360 m de la costa, alcanzando una altitud de 45 a 65 m NRS.	Posterior a las actividades de movimiento de tierra. Se estima a partir del sexto mes del primer año del Proyecto, con una duración de seis meses.	2	2.3.2.4-b	2-44
	Fuente de Abastecimiento de Insumos.	El abastecimiento de energía eléctrica para la instalación de faenas y frentes de trabajo será suministrado por un tercero, desde su red existente, en 23 KV, estimándose una potencia instalada de 500 kVA. En caso de optar por la alternativa de plataforma flotante (jack-up), ésta contará con generador de 200 kVA y estaque propio. El agua para el consumo del personal o necesaria para las obras será proporcionada por el contratista con medios propios mediante camiones aljibes. Adicionalmente, se proporcionará agua envasada para el consumo de los trabajadores. Se mantendrá en forma separada el agua potable, del agua de uso industrial, riego de caminos o de servicios. El agua para el consumo del personal y la necesaria para la ejecución de las obras propiamente tal de la etapa de construcción, será proporcionada por el contratista, mediante camiones aljibes, y será obtenida desde el sector de Llano Pajaritos al interior de la Hacienda Castilla y será transportada hasta los estanques de acumulación en la instalación de faenas, esta agua cumplirá con Norma Chilena N° 409/1, Of. 2005, Calidad de agua para Uso Potable, y se mantendrá en forma separada el agua potable, del agua de uso industrial o de servicios. El máximo consumo de agua potable que se tiene previsto utilizar en esta etapa es de 180 m ³ /día (considerando una dotación de 200 litros/habitante/día). Adicionalmente, se les proporcionará a los trabajadores agua envasada para su consumo. Se instalarán plantas de tratamiento de aguas servidas en base a lodos activados de tipo modular, En cuanto al combustible (Diesel) requerido para la ejecución de los trabajos, la empresa constructora contará con un camión estanque, el cual cargará combustible en la estación de servicio de la ciudad y lo distribuirá directamente a cada uno de los equipos que lo requiera en tierra, mediante un surtidor automático. El gas licuado y oxígeno se comprará a proveedores locales. Los tubos serán almacenados de acuerdo a la normativa vigente. La pintura y arena será suministrada también por proveedores locales. Otros insumos necesarios para la construcción tales como: aceites, lubricantes, diluyentes hormigón, enfierraduras, soldadura, etc., serán adquiridos a proveedores locales, principalmente en la ciudad de Copiapó y Caldera.	El abastecimiento de energía eléctrica y agua corresponde a servicios suministrados por terceros. El abastecimiento de combustible Diesel será almacenado por la empresa constructora en un camión estanque. La Planta de Tratamiento modular se encontrará emplazada dentro de las instalaciones del Proyecto.	Durante toda la etapa de construcción	2	2.3.2.5	2-45

ETAPA DEL PROYECTO	OBRAS Y ACCIONES	FORMA	LUGAR	OPORTUNIDAD	EIA		
					CAP.	SECC.	PÁG.
Operación	Desembarque de Carbón - Sitio 1.	<p>La operación de descarga de Carbón desde la nave comienza estando la nave correctamente atracada, recibida por las autoridades en caso de venir de un tráfico internacional y luego de haber coordinado el plan de descarga entre el personal de la nave y el Puerto. En dicho programa de descarga se indica la secuencia a seguir. Una vez atracada la nave al Sitio 1 y posicionadas sus bodegas al alcance de las grúas, el Carbón será descargado desde la nave mediante la operación de descargadores. Cada tolva descarga a través de un alimentador a la correa 500-C-001 de 4.000 TPH capacidad nominal, y ésta descarga en la torre de transferencia T-25 dispuesta sobre la plataforma desde donde se carga el material a la correa de desembarque 500-C-002, de iguales características a la anterior, de 4.000 TPH de capacidad nominal, dispuesta a lo largo del puente de acceso y que finaliza en la torre de transferencia T-1, donde nace, ya en tierra, la correa 400-C-001.</p> <p>En una primera etapa, la correa 400-C-001 en dirección Poniente y en conjunto con la correa 400-C-002, en dirección Sur, de iguales características a 400-C-001, son las encargadas secuencialmente de conducir el material hasta la torre de transferencia T-13 y que será el límite de batería para el proyecto portuario) ubicada al extremo Sur de las instalaciones portuarias, límite de batería del Proyecto.</p> <p>En una segunda etapa, y opcionalmente, el material podrá ser almacenado en Puerto por un período aproximado de 15 días. Para ello se dispondrá de una cancha de acopio próxima al Sitio de atraque N°1. Para ello la correa 500-C-002 podrá alimentar en paralelo a las correas 400-C-003 y 400-C-001 y ésta a la correa 400-C-004; con el fin de acopiar ambas correas el carbón en las pilas. El apilado tendrá una velocidad nominal de 4.000 TPH, y será realizado por un equipo apilador (stacker).</p> <p>La recuperación desde las pilas se produce a través de las correas 400-C-005 y 400-C-006 que van de norte a sur por el medio de las pilas, y en forma subterránea, a una tasa de 2.000 TPH, las que transfieren a las torres de transferencia T-9 y T-10, respectivamente, desde esta última nace la correa 400-C-007 que se encarga de transportar el producto en dirección poniente hasta la torre de transferencia T-13 (límite de batería).</p>	En Sitio 1, con una orientación NNW y a una distancia aproximada de 120 m de la costa.	La operación del Sitio 1, a partir del segundo semestre del año 2012	2	2.3.3.1.1	2-46
	Descarga de Petróleo Diesel - Sitio 1.	<p>La descarga comienza estando la nave correctamente atracada, recibida por las autoridades en caso de venir de un tráfico internacional y luego de haber coordinado el plan de descarga entre el personal de la nave y el Puerto. Antes de comenzar el plan de descarga (bombeo) el personal responsable del Puerto deberá verificar el correcto funcionamiento de las válvulas y flexibles.</p> <p>Estando todo en orden, se procede luego a abrir las válvulas que comunican el flexible (manifold) de la nave con las cañerías que comunican la nave con los estanques de almacenamiento de terceros. Simultáneamente, se instruye por radio el inicio de las operaciones y con ello el bombeo del producto el cual desplaza su contenido al interior de la línea.</p> <p>La operación será controlada y supervisada por un Sistema de Control Distribuido (DCS), que se explica más adelante, ubicado en las instalaciones portuarias. Personal de apoyo, ubicado en la cámara de válvulas, procederá a supervisar las válvulas, dando instrucciones al barco para reanudar y/o detener el bombeo, según sea el caso. Las operaciones finalizan, cuando la Sala de Control verifica que el producto ha sido totalmente desplazado a su lugar de destino final, información que corrobora el comando de la nave.</p>	En Sitio 1, con una orientación NNW y a una distancia aproximada de 120 m de la costa.	De acuerdo al cronograma presentado en el capítulo 2, se comenzaría con la operación del Sitio 1, a partir del segundo semestre del año 2012	2	2.3.3.1.2	2-48

ETAPA DEL PROYECTO	OBRAS Y ACCIONES	FORMA	LUGAR	OPORTUNIDAD	EIA		
					CAP.	SECC.	PÁG.
Operación	Recepción, Acopio y Embarque de Mineral de Hierro - Sitio 2.	<p>Recepción y Acopio: Considera que el material será entregado por terceros en la torre de transferencia T-12, donde se recepcionará el material y se entregará a las correas 300-IR-003 y 300-IR-004, y esta última a la correa 300-IR-002, desde donde será apilado y posteriormente recuperado para embarque. La cancha de acopio estará ubicada al lado sur-poniente de los edificios principales.</p> <p>El manejo del mineral de hierro considera la transferencia anual de 10 MTPA. A continuación se describen los sistemas de correas, apilado y recuperación considerados transferencia de mineral de hierro.</p> <p>Recuperación y Embarque: Una vez atracada la nave al Sitio 2 y posicionadas sus bodegas al alcance del cargador, el material será recuperado de las pilas mediante el uso de uno o dos recuperadores roto-palas (Bucket Wheel) de capacidad máxima de 6.000 TPH nominal (5.000 TPH real) cada uno, que operarán en forma simultánea y podrán alimentar a una o dos correas de recuperación 300-IR-002 y 300-IR-003 a una tasa total de 6.000 TPH de capacidad nominal. En caso de optar por recuperar mediante 2 correas en forma simultánea se recuperará a una tasa nominal de 3.000 TPH.</p> <p>El material recuperado desde las correas antes mencionadas será transportado hasta las torres T-5 y T-4, respectivamente. Ambas torres alimentarán a la correa 300-IR/CB-001, y esta última alimentará a la correa 500-IR/LS/CB-002 ubicada sobre el puente de acceso y desde ésta finalmente a la correa 500-IR/LS/CB-001 ubicada sobre el cabezo del Sitio 2, que alimentará finalmente al cargador de 6.000 TPH de capacidad nominal.</p> <p>La nave será cargada mediante un chute telescópico, minimizando así la suspensión de polvo dentro de las bodegas.</p>	Sitio 2, ubicado al NW del terminal del Sitio 1, manteniendo la línea de atraque de este último con una orientación NNW y a una distancia aproximada de 120 m de la costa.	La operación del Sitio 2, a partir del mes de Septiembre del año 2012	2	2.3.3.2.1	2-48
	Recepción, Acopio y Embarque de Caliza - Sitio 2.	<p>Recepción y Acopio: La caliza será entregada por terceros al Proyecto, específicamente en la tolva dispuesta en el lugar de recepción del producto, el material será transferido por la tolva a la correa 200-LS-001 de 140 TPH de capacidad nominal, y ésta a la torre de transferencia T-24, transfiriendo el material hacia la pila, mediante chute y apoyo de cargadores frontales.</p> <p>Opcionalmente, la caliza podrá llegar al Puerto por cintas transportadoras encapsuladas, caso para el cual el límite del Proyecto comenzará en la torre de transferencia T-24.</p> <p>Recuperación y Embarque: Una vez atracada la nave al Sitio 2 y posicionadas sus bodegas al alcance del cargador, se iniciará la operación de embarque con la recuperación del material de las pilas mediante dos cargadores frontales que depositarán el material en dos tolvas dispuestas frente a la pila, de modo de obtener una capacidad nominal de embarque de 1.250 TPH. Las tolvas alimentarán la correa de 1.250 TPH de capacidad nominal, transfiriendo el material a la correa 200-LS-002 y a su vez ésta a la correa 200-LS-003, y esta última que alimentará a la correa del puente de acceso 500-IR/LS/CB-002 y para finalmente alimentar a la correa sobre el cabezo 500-IR/LS/CB-001 que alimenta al cargador de barcos.</p> <p>La nave será cargada mediante un chute telescópico capaz de introducirse en la boca de las bodegas logrando así que el producto quede homogéneamente distribuido en la superficie de la misma, evitando así la necesidad de equipos auxiliares (mini-cargadores) en el interior de las bodegas y la dispersión de polvo.</p>	Sitio 2, ubicado al NW del terminal del Sitio 1, manteniendo la línea de atraque de este último con una orientación NNW y a una distancia aproximada de 120 m de la costa.	La operación del Sitio 2, a partir del mes de Septiembre del año 2012	2	2.3.3.2.2	2-49

ETAPA DEL PROYECTO	OBRAS Y ACCIONES	FORMA	LUGAR	OPORTUNIDAD	EIA		
					CAP.	SECC.	PÁG.
Operación	Recepción, Acopio y Embarque de Graneles Limpios - Sitio 2.	<p>Recepción y Acopio: Los graneles serán entregados por terceros, específicamente en la tolva dispuesta en el lugar de recepción del producto, el material será transferido por la tolva a la correa 800-CB-001 de 360 TPH de capacidad nominal, encargada de formar la pila, mediante una correa superior (tripper) para disminuir así la generación de polvo al interior de la bodega.</p> <p>Recuperación y Embarque: Una vez atracada la nave al Sitio 2 y posicionadas sus bodegas al alcance del cargador, se iniciará la operación de embarque con la recuperación del material de la pila dentro de la bodega mediante dos o tres cargadores frontales que depositarán el material en dos o tres tolvas dispuestas frente a la pila, de modo de obtener una capacidad nominal de embarque de 1.700 TPH. Las tolvas alimentarán la correa 800-CB-002 de 1.700 TPH de capacidad nominal, transfiriendo el material a la correa 300-IR/CB-001 y a su vez ésta a la correa 500-IR/LS/CB-002, correa sobre el puente de acceso y finalmente esta última a la correa sobre el cabezo 500-IR/LS/CB-001 que alimenta al cargador de barcos, que recorrerá longitudinalmente a la nave, pudiendo posicionarse el cargador frente a cada bodega.</p> <p>La nave será cargada mediante un chute telescópico capaz de introducirse en la boca de las bodegas logrando así que el producto quede homogéneamente distribuido en la superficie de la misma, evitando así la necesidad de equipos auxiliares (mini-cargadores) en el interior de las bodegas y la dispersión de polvo.</p>	Sitio 2, ubicado al NW del terminal del Sitio 1, manteniendo la línea de atraque de este último con una orientación NNW y a una distancia aproximada de 120 m de la costa.	La operación del Sitio 2, a partir del mes de Septiembre del año 2012	2	2.3.3.2.3	2-49
	Recepción, Acopio y Embarque de Concentrado de Cobre – Sitio 3.	<p>Recepción y Acopio: El concentrado de cobre proveniente desde las torres de transferencia T-23, T-21, T-19 y T-17 (todas ellas límite del proyecto portuario), será recepcionado en las correas 100-CC-003/1, 100-CC-003/2, 100-CC-003/3 y 100-CC-003/4, respectivamente, y cada una de 360 TPH de capacidad, las que a su vez transferirán el material a las correas 100-CC-004/1 y 100-CC-005/1, 100-CC-004/2 y 100-CC-005/2, 100-CC-004/3 y 100-CC-005/3; y 100-CC-004/4 y 100-CC-005/4, respectivamente de iguales características a las anteriores, y que alimentarán a la correa superior (tripper) que armará cada una de las cuatro (4) pilas dentro del galpón.</p> <p>Recuperación y Embarque: Una vez atracada la nave al Sitio 3 y posicionadas sus bodegas al alcance del cargador, el material será recuperado de las pilas mediante el uso de dos cargadores frontales que depositarán el material en las tolvas ubicadas frente a cada pila, las cuales alimentarán a la correa 100-CC-002 de 2.750 TPH de capacidad nominal. Esta correa transferirá el material a través de la torre de transferencia T-15 a la correa 100-CC-001, la que a través de la correa 500-CC-001 ubicada sobre el puente de acceso, y de iguales características, alimentará al cargador de barcos de 2.750 TPH.</p> <p>La nave será cargada sin requerir corridas (shifting), mediante un chute telescópico dotado con cucharón (spoon) que permite una mejor repartición de la carga al interior de la bodega.</p>	En Sitio 3, ubicado al SW de los tres sitios, a aproximadamente 360 m de la costa.	La operación del Sitio 2, a partir del mes de Septiembre del año 2012	2	2.3.3.3.1	2-52
	Instrumentación y Control General del Proyecto.	<p>El Proyecto implementará un alto grado de automatismo para los tres Sitios, consistente en:</p> <p>Sistema de Control de Proceso: Se implementará un Sistema de Control Distribuido (DCS) para realizar la supervisión del control de proceso y adicionalmente, generar la información relevante para optimizar la gestión de mantención y de administración de las instalaciones. El DCS constará de una sala de control principal, desde donde se supervisará la operación de todas las áreas del Proyecto. Se implementarán otras salas de control secundarias, en los puntos en donde se requiera la presencia de operadores en las cercanías de la operación, tales como torres de embarque.</p> <p>Instrumentación: Se dispondrá de un alto grado de instrumentación en las instalaciones del proceso productivo, a fin de conferir un alto grado de automatismo a la operación. Se utilizarán unidades de control de proceso locales, tales como PLC's, con buses de comunicación de campo, asociados a unidades productivas específicas, a fin de optimizar la disponibilidad de las instalaciones, distribuyendo su control.</p> <p>Se implementarán otros sistemas de apoyo al control y administración del Proyecto tales como: Sistema de Circuito Cerrado de Televisión, Sistema de Comunicación Industrial Telefónico, Red Administrativa de Informática (RAI).</p>	Presente en los tres sitios	A partir del funcionamiento del Sitio 1, es decir a partir del segundo semestre del año 2012	2	2.3.3.4	2-54

ETAPA DEL PROYECTO	OBRAS Y ACCIONES	FORMA	LUGAR	OPORTUNIDAD	EIA		
					CAP.	SECC.	PÁG.
Operación	Fuentes de Abastecimiento e Insumos.	<p>Durante la etapa de operación el agua potable será abastecida por un tercero autorizado para estos fines. El consumo se estima en 28,4 m³/día, considerando una cantidad de 142 personas con una dotación de 200 litros/habitante/día y la entrega diaria de agua de 20 m³ a las naves. Además se considera la instalación de un estanque de almacenamiento de agua potable cuya capacidad aproximada será de 400 m³, para contener las aguas de consumo humano, junto a las aguas para la red de incendios.</p> <p>El abastecimiento de energía eléctrica para la operación del Proyecto será suministrado por un proveedor externo, Línea de 23 KV, estimándose una potencia instalada de 20 MVA.</p> <p>Para abastecer el consumo de los cargadores frontales que se utilizarán para el embarque de concentrado de cobre, caliza y granos, junto a los mini-cargadores para el carbón se contará con un estanque de almacenamiento de diesel de 30 m³. Dicho estanque estará bajo tierra, según DS 90/96 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y será abastecido por un proveedor autorizado. Previo a su construcción se solicitará permiso a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).</p> <p>Se instalarán plantas de tratamiento de aguas servidas modulares. El efluente tratado será usado para el riego de jardines al interior del Puerto.</p> <p>El horario de operación del Puerto será interrumpido, es decir se trabajará las 24 hrs. de lunes a domingo, todos los días del año. Para ello se considerarán sistemas de turnos para cumplir con las leyes laborales vigentes. La estimación del flujo vehicular durante la etapa de operación es de 20 veh/hr durante el día y de 10 durante la noche.</p>	El abastecimiento e insumo necesario para la etapa de operación, será realizado por terceros.	A partir del funcionamiento del Sitio 1, es decir a partir del segundo semestre del año 2012	2	2.3.3.5	2-54
	Mantenimiento de Infraestructura e Instalaciones.	<p>Se detalla el mantenimiento de infraestructura e instalaciones para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones Generales (aplicables a todas las cargas y sitios) • Desembarque de Carbón y Diesel • Embarque de Mineral de Hierro, Caliza, Graneles Limpios y Concentrado de Cobre 	Todas las instalaciones e infraestructura asociada al Proyecto.	Desde el comienzo de la etapa de Operación.	2	2.3.3.6	2-55
	Sistema de Manejo de Contingencias.	<p>Durante la etapa de operación el Proyecto contará con planes de contingencias frente a riesgos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derrames de Hidrocarburos. • Derrames de Productos (Mineral de Hierro, Concentrado de Cobre, Caliza y Carbón). • Terremotos. • Tsunamis. • Incendio. 	Todas las instalaciones e infraestructura asociada al Proyecto.	Desde el comienzo de la etapa de Operación.	2	2.3.3.7	2-57
Abandono	Desmovilización del campamento	<p>El campamento considera desmovilización una vez terminada la etapa de construcción del Proyecto, donde se aplicarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retiro de los inmobiliarios y equipos; Se retira el equipamiento de los dormitorios, casino, salas de recreación, servicios, primeros auxilios y de administración. • Limpieza general de las instalaciones y retiro de residuos; Se retiran todos los residuos generados en el retiro del equipamiento. • Desmantelamiento de las estructuras; Las instalaciones son retiradas y/o desmanteladas para ser transportadas fuera del recinto para su reutilización o disposición final en lugares autorizados. • Demolición de fundaciones hasta el nivel del terreno; Las instalaciones que no pudieran ser desmanteladas son demolidas a nivel del terreno; Los escombros son transportados a lugares autorizados. • Nivelación del terreno para otorgar un relieve semejante al original: finalmente se procede a dejar el terreno similar a la situación original. <p>El Proyecto Puerto Castilla, no contempla una etapa de abandono, siendo posible reemplazar los equipos que han cumplido su vida útil o bien efectuar un reacondicionamiento de las instalaciones y/o mejoramiento tecnológico.</p>	Todas las instalaciones e infraestructura asociada al Proyecto.	Al finalizar la etapa de Operación	2	2.3.4	2-58

10.2 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
Todas las Etapas	<i>Constitución Política de la República.</i>	Involucra a todas las componentes	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 los Tribunales de Justicia, a la Contraloría General de la República, al Tribunal Constitucional y a la propia Administración del Estado en el ejercicio de sus funciones.
Todas las Etapas	<i>Ley N° 19.300.</i>	Involucra a todas las componentes	Se da cumplimiento a esta Ley, mediante el ingreso del presente Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental -a través del presente documento- en la forma 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 del presente 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, que en uso de sus facultades que participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Todas las Etapas	<i>D.S. N° 95/01 cuyo artículo 2°, fijó el Texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</i>	Involucra a todas las componentes	Se da cumplimiento a este Reglamento, mediante el ingreso del presente Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental -a través del presente documento- en la forma 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 del presente 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, que en uso de sus facultades participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Construcción y Operación	<i>Decreto Fuerza de Ley N° 340.</i>	Concesiones Marítimas	OMX Operaciones Marítimas Ltda. ha solicitado la concesión de fondo de mar necesaria para poder desarrollar el Proyecto. Cabe señalar que la concesión corresponde a una de fondo de mar, ya que en el sector no existe playa por ser un sector de acantilado. En cuanto a los terrenos de playa colindantes con el Proyecto, éstos son de propiedad del grupo empresarial del que forma parte el titular del Proyecto.	Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 2, sustituye Reglamento sobre concesiones marítimas, fijado por Decreto Supremo N° 660 de 1988.</i>	Concesiones Marítimas	OMX Operaciones Marítimas Ltda. ha solicitado la concesión de fondo de mar necesaria para poder desarrollar el Proyecto. Cabe señalar que la concesión corresponde a una de fondo de mar, ya que en el sector no existe playa por ser un sector de acantilado. En cuanto a los terrenos de playa colindantes con el Proyecto, éstos son de propiedad del grupo empresarial del que forma parte el titular del Proyecto.	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	Decreto Supremo N° 144.	Contaminación Atmosférica	Las emisiones asociadas a los frentes activos de construcción serán poco significativas y de corta duración. Se tomarán medidas de minimización que se presentan en la sección 2.4.1.1 del Capítulo 2, del presente EIA. Asimismo, para la etapa de operación se presentan medidas de minimización que se presentan en la sección 2.4.1.2 del Capítulo 2, del presente EIA. Se estima que las concentraciones de MP10 en el receptor más cercano se aproximan a los 10 µg/m³N de MP en 24 horas durante la etapa de construcción del Proyecto, en tanto durante la operación se estima que las concentraciones en el receptor más cercano se aproximan a los 12 µg/m³N de MP10 diario. Respecto de las emisiones de gases, el Proyecto contempla que los vehículos y maquinarias utilizadas sean sometidos a mantenciones periódicas. Con el fin de cumplir con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, serán fiscalizadas a través del Certificado de Revisión Técnica en forma periódica, asegurando de esta forma que los motores operen en buenas condiciones. El Inventario de Emisiones Atmosféricas y Modelación de Calidad del Aire, para ambas etapas del Proyecto se presenta en el Anexo 6.4.1, y en la sección 2.4.1 del Capítulo 2 y sección 6.4, del Capítulo 6, se señalan las medidas que el Titular del Proyecto implementará para minimizar la emisión de material particulado.	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 59 modificado por Decreto Supremo N° 45.	Material Particulado	Se presenta en el Anexo 6.4.1 el Inventario de Emisiones Atmosféricas y Modelación de Calidad del Aire, para ambas etapas del Proyecto. Se estima que las concentraciones de MP10 en el receptor más cercano se aproximan a los 10 µg/m³N de MP en 24 horas durante la etapa de construcción del Proyecto, en tanto durante la operación se estima que las concentraciones en el receptor más cercano se aproximan a los 12 µg/m³N de MP10 diario. Asimismo, en el Capítulo 6 del presente EIA se presenta la evaluación de impacto ambiental la que permite concluir que las emisiones totales de MP-10 del Proyecto no afectarán la calidad del aire. Por su parte el Proyecto contempla la implementación de una serie de medidas para evitar o minimizar las emisiones de material particulado a la atmósfera, las que se presentan en la sección 6.4 del Capítulo 6, y en la sección 7.3 del Capítulo 7 ambos del presente EIA.	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 138.	Aire / Emisiones	El Proyecto está afecto a la obligación de proporcionar a la SEREMI de Salud de la Región de Atacama los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes del grupo electrógeno, de modo anual, tal como lo exige esta norma y la Circular N° B32/23, de 02 de junio de 2006, de la Subsecretaría de Salud Pública, que imparte instrucciones sobre aplicación del DS N° 138/05, sobre declaración de emisiones de contaminantes atmosféricos.	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 47 y sus modificaciones.	Emisiones de Material Particulado	Las emisiones asociadas a los frentes activos de construcción serán poco significativas y de corta duración. Se tomarán medidas de minimización que se presentan en la sección 2.4.1.1 del Capítulo 2, del presente EIA. Se estima que las concentraciones de MP10 en el receptor más cercano se aproximan a los 10 µg/m³N de MP en 24 horas durante la etapa de construcción del Proyecto. El Inventario de Emisiones Atmosféricas y Modelación de Calidad del Aire, en la que se incluyen las emisiones de esta etapa, se presenta en el Anexo 6.4.1 del presente EIA Además, el Proyecto contempla la implementación de una serie de medidas para evitar o minimizar las emisiones de material particulado a la atmósfera, las que se presentan en la sección 6.4 del Capítulo 6, y en la sección 7.3 del Capítulo 7 del presente EIA.	Según lo establece el artículo 5 de la LGUC, corresponderá a las Municipalidades aplicar dicha Ley, la Ordenanza General, las Normas Técnicas y demás Reglamento, debiendo velar por su cumplimiento.
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 4.	Contaminantes de Vehículos Motorizados	Como medida de control de emisiones de contaminantes se exigirá a los vehículos utilizados que acrediten el cumplimiento de esta norma de emisión y cuenten con la revisión técnica al día, además de ser sometidos a mantenciones periódicas, con el fin de quedar operando en 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.	Carabineros de Chile e Inspectores Fiscales y Municipales.
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 115	Aire/Concentraciones Monóxido de Carbono	Se considera que la generación de CO derivados de las emisiones de gases de combustión por la operación de camiones y maquinarias, en las etapas de construcción no será significativa. Por otra parte la operación de correas y equipos durante la operación también generarán emisiones no significativas.	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 113	Aire / Concentraciones de Dióxido de Azufre	Se considera que la generación de SO ₂ derivados de las emisiones de gases de combustión por la operación de camiones y maquinarias, en las etapas de construcción no será significativa. Por otra parte la operación de correas y equipos durante la operación también generarán emisiones no significativas de SO ₂ .	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 114	Aire/Concentraciones Dióxido de Nitrógeno	Se considera que la generación de NOX derivados de las emisiones de gases de combustión por la operación de camiones y maquinarias, en las etapas de construcción no será significativa. Por otra parte la operación de correas y equipos durante la operación también generarán emisiones no significativas de NOX.	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción	Decreto Supremo N° 75	Aire / Material Polvo	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 Fiscales y Municipales.
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 146.	Emisiones de Ruido	De acuerdo a la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 6 (sección 6.4.) del presente EIA, los niveles de presión sonora que se generarán en la etapa de construcción del Proyecto, así como en la etapa de operación, no sobrepasarán los niveles máximos permitidos para la jornada diurna y nocturna, medidos en el lugar en que se encuentren los receptores más cercanos, cumpliendo de esta manera con la normativa vigente.	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 594, modificado por Decreto Supremo N° 57.	Ruido	Los trabajadores contarán con los elementos de protección personal auditivos adecuados al nivel de ruido ambiental al que estarán expuestos en sus lugares de trabajo, el que será medido frecuentemente. A los trabajadores se les realizarán exámenes audiométricos periódicos con el objeto de prevenir y detectar eventuales enfermedades profesionales.	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
Operación	<i>Decreto con Fuerza de Ley N° 725.</i>	Agua Potable	El proyecto de sistema de abastecimiento y distribución de agua potable será presentado para aprobación de la SEREMI Región de Atacama. Una vez aprobado y construido, se solicitará la autorización para su explotación o funcionamiento.	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 Decreto..	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 594, modificado por Decreto Supremo 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 exige el presente reglamento. La distribución de agua a los consumidores se efectuará por red de cañerías, con salida por llave de paso en buen estado.	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 446, oficializa Norma Chilena N° 409 /1. Of2005.</i>	Agua Potable	El agua para consumo humano, tanto en la etapa de construcción como de operación del Proyecto, cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en este Decreto.	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	<i>Decreto con Fuerza de Ley N° 725.</i>	Aguas Servidas	Los residuos líquidos que generará el Proyecto en la etapa de construcción corresponderán a aguas servidas provenientes de baños, comedores y duchas de la instalación de faenas y del campamento. Estos residuos serán dispuestos en el sistema de alcantarillado provisorio que tendrá el contratista con Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en base a lodos activados de tipo modular. Se estima una generación de 162 m ³ /día de agua servida, durante el peak de contratación de personal, considerando 900 personas, con una generación de 200 lt/habitante/día. Las características del efluente en los parámetros pH, temperatura, sólidos suspendidos totales, aceites y grasa, DBO5 y Coliformes fecales, cumplirá con los valores de la Tabla 1 DS 90/00 de MINSEGPRES. El efluente se utilizará para humectación de caminos internos de faenas. Las características del efluente se señalan en el Capítulo 2, sección 2.4.3.1 del presente EIA. Para la etapa de operación, se estima que se generarán aguas servidas domésticas en las diversas instalaciones del Puerto, servicios higiénicos (baños y duchas) y comedor. El tratamiento de las aguas servidas se realizará mediante el mismo tipo de PTAS en base a lodos activados de tipo modular utilizadas en la etapa de construcción del Proyecto, estimándose un volumen de generación de alrededor de 26 m ³ /día (142 personas, 200 lt/habitante/día). Las características del efluente en los parámetros pH, temperatura, sólidos suspendidos totales, aceites y grasa, DBO5 y Coliformes fecales, cumplirá con los valores de la Tabla 1 DS90/00 de MINSEGPRES. El efluente se utilizará para el riego de los jardines del recinto portuario. Las características del efluente se señalan en el Capítulo 2, sección 2.4.3.2 del presente EIA. Se solicitará oportunamente a la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, tanto la aprobación del Proyecto, como asimismo, en su oportunidad, la autorización para el funcionamiento de las plantas de tratamiento modulares. En el acápite 3.4.4 de este Capítulo se entregan los requisitos formales del permiso ambiental sectorial (PAS) contenidos en el artículo 91 del D.S. 95/01 del MINSEGPRES, que fija el texto del RSEIA. Las aguas servidas tratadas, no serán descargadas a ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario.	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 594, modificado por Decreto Supremo N° 57</i>	Aguas Servidas	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 162 m ³ /día. 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. El efluente a generar en esta etapa se estima en 26 m ³ /día. Asimismo, se cumplirá con las cantidades de artefactos mínimas requeridas por el artículo 23, tanto para la etapa de construcción, como de operación.	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación en Medio Marino	<i>Decreto Ley N° 2.222.</i>	Aguas Marítimas	Durante ambas etapas, el Proyecto no arrojará sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie que ocasionen daños en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.	Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.
Operación	<i>Decreto Supremo N° 1.</i>	Aguas Marítimas	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 (ver Anexo 3.4.1 del presente EIA). En el acápite 3.4.1 de este Capítulo se entregan los requisitos formales del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el artículo 70 del D.S 95/01 del MINSEGPRES. En el acápite 3.4.2 de este Capítulo se entregan los requisitos formales del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el artículo 72 del D.S 95/01 del MINSEGPRES.	Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante
Operación	<i>Ordinario N° A 52/001.</i>	Aguas Marítimas	El proyecto contará con las autorizaciones para las instalaciones y/o servicios de recepción de mezclas oleosas, sustancias nocivas líquidas y aguas sucias desde buques que recalén y fondeen en el puerto.	Capitanía de Puerto
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 425.</i>	Aguas Marítimas	A objeto de evitar accidentes que pudieren causar daños a los recursos marinos e hidrobiológicos, se han adoptado en ambas etapas del Proyecto, todas las medidas de seguridad necesarias. Para estos efectos, remitirse a la sección 7.4 del Capítulo 7, sobre medidas de seguridad y al Anexo 3.4.1, que contiene el plan de contingencia, ambos del presente EIA.	Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 430 y sus modificaciones.</i>	Aguas Marítimas	A objeto de evitar accidentes que pudieren causar daños a los recursos marinos e hidrobiológicos, se han adoptado en ambas etapas del Proyecto, todas las medidas de seguridad necesarias. Para estos efectos, remitirse a la sección 7.4 del Capítulo 7, sobre medidas de seguridad y al Anexo 3.4.1, que contiene el plan de contingencia, ambos del presente EIA.	Servicio Nacional de Pesca

ETAPA DEL PROYECTO	NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE	COMPONENTE AMBIENTAL INVOLUCRADO – ELEMENTO NORMADO	FORMA DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA	ORGANISMO FISCALIZADOR COMPETENTE
Construcción	<i>Decreto Supremo N° 461.</i>	Recursos Hidrobiológicos	El Proyecto contempla la realización de pesca de investigación para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año del plan de seguimiento ambiental. Para estos efectos, el titular solicita el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el artículo 95 del Reglamento del SEIA, en el acápite 3.4.7 de este capítulo.	Servicio Nacional de Pesca
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 476.</i>	Aguas Marítimas	Durante ambas etapas del Proyecto no se verterán desechos al mar.	Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.
Construcción y Operación	<i>Decreto con Fuerza de Ley N° 725.</i>	Residuos Sólidos	<p>En ambas etapas se dispondrán de contenedores estancos para el almacenamiento temporal de los RSD, y luego se llevarán lugares autorizados para su disposición final.</p> <p>De igual manera los RNP, en ambas etapas serán almacenados temporalmente en el área del Proyecto en un sitio especialmente destinado para estos efectos, para luego ser re-utilizados o dispuestos en lugares autorizados para estos fines.</p> <p>Respecto de los lodos generados por las plantas de tratamiento de aguas servidas, en ambas etapas, éstos serán retirados y dispuestos en lugares autorizados.</p> <p>Por último, para ambas etapas del Proyecto, los RP serán copiados 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>El almacenamiento temporal de Residuos Sólidos estará ubicado al interior del predio en que se emplaza el Proyecto, y será debidamente autorizado por parte de la Autoridad Sanitaria Regional, a solicitud del Titular.</p> <p>En la sección 2.4.2 del Capítulo 2 del presente 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 3.4.5 de este Capítulo, se entregan los requisitos formales del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el Art. 93 del DS. 95/01 de MINSEGPRES.</p>	SEREMI de Salud Región de Atacama.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 594, modificado por Decreto Supremo N° 57.</i>	Residuos Sólidos	<p>En ambas etapas se dispondrán de contenedores estancos para el almacenamiento temporal de los RSD, y luego se llevarán lugares autorizados para su disposición final.</p> <p>De igual manera los RNP, en ambas etapas serán almacenados temporalmente en el área del Proyecto en un sitio especialmente destinado para estos efectos, para luego ser re-utilizados o dispuestos en lugares autorizados para estos fines.</p> <p>Respecto de los lodos generados por las plantas de tratamiento de aguas servidas, en ambas etapas, éstos serán retirados y dispuestos en lugares autorizados.</p> <p>Por último, para ambas etapas del Proyecto, los RP serán copiados 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>El almacenamiento temporal de Residuos Sólidos estará ubicado al interior del predio en que se emplaza el Proyecto, y será debidamente autorizado por parte de la Autoridad Sanitaria Regional, a solicitud del Titular. También se solicitará a la autoridad sanitaria, la autorización para disponer los residuos fuera del predio, a que se refiere el artículo 19 de este Reglamento.</p> <p>En la sección 2.4.2 del Capítulo 2 del presente 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 3.4.5 de este Capítulo, se entregan los requisitos formales del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el Art. 93 del DS. 95/01 de MINSEGPRES.</p>	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 148.</i>	Residuos Peligrosos	<p>Estos residuos serán copiados transitoriamente en un recinto especialmente habilitado en el área de instalación de faenas, y posteriormente se habilitará un área durante la etapa de operación. Estos sitios estarán cercados y techados, 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> <p>El Titular presentará a la Autoridad Sanitaria Regional, su Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, conforme lo establece el artículo 25 de este Decreto Supremo.</p>	SEREMI de Salud Región de Atacama
Construcción y Operación	<i>Decreto Ley N° 3.557.</i>	Protección de Vida Vegetal	<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 al tercero encargado, que la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo 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.

ETAPA DEL PROYECTO	NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE	COMPONENTE AMBIENTAL INVOLUCRADO – ELEMENTO NORMADO	FORMA DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA	ORGANISMO FISCALIZADOR COMPETENTE
Construcción y Operación	Resolución N° 133.	Recursos Naturales	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. Para ello, se exigirá contractualmente al tercero encargado, que la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo 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.	Servicio Agrícola y Ganadero y Carabineros de Chile.
Construcción	Ley N° 4.601 (texto sustituido por Ley N° 19.473/96).	Fauna Terrestre	El Proyecto no contempla la caza de animales de la fauna silvestre, de ninguna especie. No obstante, el titular realizará la captura, rescate y relocalización de las especies de fauna silvestre de baja movilidad clasificadas en categoría de conservación que podrían -eventualmente- ver alterado su hábitat, las que se indican en la sección 3.4.8 de este Capítulo, y que se encuentran dentro de la categoría herpetológico (reptiles). Para estos efectos el Proyecto presenta en el acápite 3.4.8 del Capítulo 3 del presente EIA, los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el Art. 99 del DS. 95/01 de MINSEGPRES, referido a la captura de los ejemplares de animales de las especies en categoría de conservación, con el objeto de la relocalización de especies que se propone realizar, producto de una eventual alteración de su hábitat. A su vez en el Capítulo 6 (sección 6.4.2.2.) se evalúan los potenciales impactos derivados de las faenas de construcción y en el Capítulo 7 del presente EIA, se indican las medidas para dar cumplimiento a esta normativa.	De acuerdo con el artículo 28 de la Ley, corresponde al Servicio Agrícola y Ganadero fiscalizar el cumplimiento de esta Ley.
Construcción	Decreto Supremo N° 5.	Fauna Terrestre	El Proyecto no contempla la caza de animales de la fauna silvestre, de ninguna especie. No obstante, el titular realizará la captura, rescate y relocalización de las especies de fauna silvestre clasificadas en categoría de conservación que podrían -eventualmente- ver alterado su hábitat, las que se indican en la sección 3.4.8 de este capítulo, y que se encuentran dentro de la categoría herpetológico (reptiles). Para estos efectos el Proyecto presenta en el acápite 3.4.8 los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el Art. 99 del DS. 95/01 de MINSEGPRES, referido a la captura de los ejemplares de animales de las especies en categoría de conservación, con el objeto de la relocalización de especies que se propone realizar, producto de una eventual alteración de su hábitat. A su vez en el Capítulo 6 (sección 6.4.2.2.) se evalúan los potenciales impactos derivados de las faenas de construcción y en el Capítulo 7 del presente EIA, se indican las medidas para dar cumplimiento a esta normativa.	Servicio Agrícola y Ganadero
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 430 y sus modificaciones.	Especies Hidrobiológicas	A su vez, se presenta un Plan de Seguimiento Ambiental el que permitirá monitorear la condición de poblaciones de estas especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año del plan de seguimiento ambiental, conforme a lo dispuesto en el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el Art. 95 del Reglamento del SEIA. En este contexto, se presentan en el acápite 3.4.7 los antecedentes técnicos y formales para el cumplimiento del citado PAS, referido al permiso para realizar pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año del plan de seguimiento ambiental.	Servicio Nacional de Pesca
Construcción y Operación	Decreto exento N°225.	Fauna Marina	El Proyecto en ninguna de sus etapas, tiene como objetivo extraer para efectos de explotación económica ni otros fines, el recurso hidrobiológico de que se trata (chungungo). Se presenta un Plan de Seguimiento Ambiental el que permitirá monitorear la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del plan de seguimiento ambiental, conforme a lo dispuesto en el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el Art. 95 del Reglamento del SEIA. En el acápite 3.4.7 se presentan los antecedentes técnicos y formales para dar cumplimiento al citado PAS. Además, se capacitará a los trabajadores con el objeto de resguardar esta especie. En el Capítulo 7, del presente EIA se proponen medidas para resguardar esta especie.	Subsecretaría de Pesca
Construcción	Decreto exento N°765.	Fauna Marina	Cabe señalar que en ninguna de las etapas del Proyecto se considera la tenencia, posesión, transporte, desembarque, elaboración o cualquier proceso de transformación, así como su comercialización o almacenamiento, sea ejemplares enteros o partes de éstos, provenientes de actividades extractivas. Se presenta un Plan de Seguimiento Ambiental el que permitirá monitorear la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año del plan de seguimiento ambiental, conforme a lo dispuesto en el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el Art. 95 del Reglamento del SEIA. En el acápite 3.4.7 se presentan los antecedentes técnicos y formales para dar cumplimiento al citado PAS. Además, se capacitará a los trabajadores con el objeto de resguardar este recurso. En el Capítulo 7 del presente EIA se proponen medidas para resguardar este recurso.	Subsecretaría de Pesca
Construcción	Ley N° 17.288.	Patrimonio Arqueológico	Considerando el hallazgo de los sitios arqueológicos, se solicitó ante el Consejo de Monumentos Nacionales permiso para realizar sondeos arqueológicos, y este organismo lo ha otorgado (Ver carta de solicitud, y carta de autorización en Anexo 3.3.1 del presente EIA). Lo anterior permitió intensificar la Línea Base, mediante excavaciones de sondeos de los 8 sitios que serían intervenidos directamente la construcción del Proyecto. La propuesta de análisis de los materiales a rescatar y sugerencia del destino final de los hallazgos, se presentan en el Anexo 3.4.2 del presente EIA. Asimismo, en el Capítulo 8, Plan de Seguimiento Ambiental del presente EIA, se presenta un plan de seguimiento arqueológico para la etapa de construcción del Proyecto. No obstante, cabe señalar que durante su construcción ante el eventual hallazgo de elementos de carácter patrimonial y arqueológico, se paralizarán las obras, y se dará aviso a la Gobernación respectiva, a Carabineros y al Consejo de Monumentos Nacionales. Por otra parte, se entregan los antecedentes en el acápite 3.4.3 que acreditan el cumplimiento de los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial (PAS), del Art. 76 del Reglamento del SEIA.	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	<i>Decreto Supremo N° 484.</i>	Patrimonio Arqueológico	Considerando el hallazgo de los sitios arqueológicos, se solicitó ante el Consejo de Monumentos Nacionales permiso para realizar sondeos arqueológicos, y este organismo lo ha otorgado (Ver carta de solicitud, y carta de autorización en Anexo 3.3.1 del presente EIA). Lo anterior permitió la intensificación de la Línea Base, mediante excavaciones de sondeos de los 8 sitios que serían intervenidos directamente la construcción del Proyecto. La propuesta de análisis de los materiales a rescatar y sugerencia del destino final de los hallazgos, se presentan en el Anexo 3.4.2 del presente EIA. Asimismo, en el Capítulo 8, Plan de Seguimiento Ambiental del presente EIA, se presenta un plan de seguimiento arqueológico para la etapa de construcción del Proyecto. No obstante, cabe señalar que durante su construcción ante el eventual hallazgo de elementos de carácter patrimonial y arqueológico, se paralizarán las obras, y se dará aviso a la Gobernación respectiva, a Carabineros y al Consejo de Monumentos Nacionales. Por otra parte, se entregan los antecedentes en acápite 3.4.3 que acreditan el cumplimiento de los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial (PAS), del Art. 76 del Reglamento del SEIA	Consejo de Monumentos Nacionales, que cuenta con la cooperación de autoridades civiles, militares y Carabineros de Chile.
Construcción	<i>Decreto Supremo N° 311, de 1999.</i>	Monumentos Históricos Marinos.	Si eventualmente se encontrasen trazas de existencia humana, que existan en el fondo marino del Mar Territorial de la República de Chile por más de 50 años, se dará cuenta a las autoridades respectivas, las que dispondrán de las medidas de rescate o conservación apropiadas.	Corresponde al Consejo de Monumentos Nacionales, el que cuenta con la cooperación de las autoridades civiles, militares y Carabineros de Chile.
Construcción y Operación	<i>Decreto con Fuerza de Ley N°4.</i>	Instalaciones Eléctricas	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes. La construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, serán ejecutadas por personal calificado y autorizado, de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes. Todos los materiales que se utilizarán en la construcción de las instalaciones eléctricas, contarán con la requerida certificación de aprobación. Antes de poner en servicio las instalaciones eléctricas interiores del Proyecto, éstas serán comunicadas a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, de acuerdo al Oficio Circular SEC N° 2.082 de 2005, acompañando además los antecedentes requeridos, según lo establezcan los reglamentos.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 327.</i>	Instalaciones Eléctricas	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes. Además, se cuidará especialmente de preservar el normal funcionamiento de las instalaciones de otros concesionarios de servicios públicos, la seguridad y comodidad de la circulación de las calles, caminos y demás vías públicas, al igual que la seguridad de las personas, las cosas y el medio ambiente. La construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, serán ejecutadas por personal calificado y autorizado, de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes. Todos los materiales que se utilizarán en la construcción de las instalaciones eléctricas, contarán con la requerida certificación de aprobación. Con al menos 15 días de anticipación, se dará aviso a la SEC de la puesta en Servicio de las instalaciones eléctricas interiores del proyecto, de acuerdo al Oficio Circular SEC N° 2.082 de 2005. La comunicación y antecedentes que deben acompañarse a ella, se ajustarán a lo previsto en los reglamentos particulares vigentes.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Operación	<i>NSEG.5 E.n. 71.</i>	Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (Norma Interna de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles)	Los materiales, aparatos y accesorios que se emplearán en el proyecto, cumplirán con la legislación vigente, en particular con la normativa propia de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados.	Corresponde a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Construcción y Operación	<i>D.S. N°115.</i>	Instalaciones Eléctricas	El Proyecto cumplirá con las exigencias de seguridad dispuestas en esta Norma las que se aplicarán al proyecto, ejecución y mantenimiento de las instalaciones de consumo cuya tensión sea inferior a 1000 V.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 686.</i>	Contaminación Lumínica	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. En especial, las luminarias estarán direccionadas hacia el suelo y no excederán la potencia regulada. Estas disposiciones serán establecidas contractualmente en la fase de construcción del Proyecto. Luego, durante la operación, el Titular del Proyecto velará por el control de la contaminación lumínica.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 379.</i>	Combustibles Líquidos	El estanque para el almacenamiento de combustible estará inscrito en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles tal como lo establece el DS N° 379 y contará con las pruebas de hermeticidad al día. Además, antes de la puesta en servicio de las instalaciones reguladas por este Decreto, se comunicará y notificará oportunamente a la SEC, de acuerdo a los Oficios Circulares SEC N°s 2.083 de 1998 y 2.082 de 2005.	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
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N° 90.</i>	Almacenamiento y Transporte Combustibles	El diseño del estanque de almacenamiento de petróleo Diesel que será utilizado para el grupos electrógeno, de la etapa de construcción, se realizará conforme a la norma API-650 con su respectivo sistema de protección contra incendio diseñado de acuerdo a la norma NPFA, y estará inscrito en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles tal como lo establece el DS N° 379 y contará con las pruebas de hermeticidad al día. Además, antes de la puesta en servicio de las instalaciones reguladas por este Decreto, se comunicará y notificará oportunamente a la SEC, de acuerdo al Oficio Circular SEC N°2.083 de 1998.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Construcción y Operación	<i>Decreto Supremo N°319.</i>	Combustibles Líquidos	El combustible que el proyecto acumulará y empleará para el funcionamiento del generador eléctrico en la etapa de construcción y el que transportará mediante cañerías a las instalaciones de un tercero, durante la etapa de operación, se ajustará a las especificaciones y requisitos de calidad establecidos en la presente normativa.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Operación	<i>Resolución N° 610.</i>	Equipos Eléctricos	No se utilizarán de manera alguna bifenilos policlorinados (askareles), cualquier sea el equipo o la instalación eléctrica que se emplee.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Construcción	<i>Decreto Supremo N° 298</i>	Transporte de sustancias peligrosas	Se exigirá a los transportistas de este tipo de sustancias sea realizado conforme a la normativa vigente.	Carabineros de Chile, Inspectores Fiscales y Municipales.
Construcción	<i>Decreto Supremo N°133</i>	Sustancias Radioactivas	Se exigirá que el proveedor o contratista de los equipos y servicios de medición realice los trámites para la obtención de la autorización de importación, instalación o uso, según sea el caso, de los equipos generadores de radiaciones ionizantes ante la Autoridad Sanitaria, lo que será exigido por el Titular.	Autoridad Sanitaria Regional
Construcción	<i>Decreto Supremo N°3</i>	Sustancias Radioactivas	Se exigirá a los contratistas que efectúen rutinariamente controles preventivos de los niveles de radiación en la cercanía de los sistemas de medición. Además, se exigirá al personal de la empresa contratista que operen este tipo de equipos, que cuenten con la autorización correspondiente de parte de la Autoridad Sanitaria.	Autoridad Sanitaria Regional.
Construcción	<i>Decreto Supremo N°12</i>	Transporte de Sustancias Radiactivas	Se exigirá que en el transporte de estos equipos se considere el uso de contenedores sellados en vehículos especialmente dispuestos para ello. Se exigirá al transportista el cumplimiento de las disposiciones establecidas en presente decreto, incluyendo la autorización de la Comisión Chilena de Energía Nuclear.	Comisión Chilena de Energía Nuclear y Autoridad Sanitaria Regional.
Operación	<i>Decreto Supremo N°618</i>	Manipulación Mercaderías Peligrosas	Previo al uso de explosivos, el Contratista de Obras tramitará los permisos correspondientes ante la Dirección de Movilización Nacional. La compra de explosivos sólo será posible mediando inscripción de usuario habitual ante la autoridad fiscalizadora.	Dirección General de Territorio Marítimo y de Marina Mercante
Construcción	<i>Decreto Supremo N° 400</i>	Explosivos	Previo al uso de explosivos, el Contratista de Obras tramitará los permisos correspondientes ante la Dirección de Movilización Nacional. La compra de explosivos sólo será posible mediando inscripción de usuario habitual ante la autoridad fiscalizadora.	Dirección General de Movilización Nacional, dependiente del Ministerio de Defensa Nacional.
Construcción	<i>Decreto Supremo N° 83</i>	Explosivos	Previo al uso de explosivos, el Contratista de Obras tramitará los permisos correspondientes ante la Dirección General de Movilización Nacional. La compra de explosivos sólo será posible mediando inscripción de usuario habitual ante la autoridad fiscalizadora.	Dirección General de Movilización Nacional, dependiente del Ministerio de Defensa Nacional.
Construcción	<i>Decreto con Fuerza de Ley N° 850</i>	Vialidad y Transportes	El titulara dará cumplimiento a las disposiciones aplicables de esta norma y solicitará las autorizaciones correspondientes a la Dirección de Vialidad y a la Dirección de Obras Portuarias, según corresponda.	Carabineros de Chile y los Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP, fiscalizarán el cumplimiento de las disposiciones del presente Decreto.
Construcción	<i>Resolución Exenta N°232</i>	Vialidad y transporte	La empresa solicitará la autorización correspondiente para la habilitación del acceso a la mencionada Ruta Costera.	Dirección de Vialidad
Construcción	<i>Decreto Supremo N° 158</i>	Vialidad y Transportes	El cumplimiento de los pesos máximos permitidos por eje y peso bruto total, será supervisado en forma permanente por la Inspección Técnica de Obras durante el desarrollo de las actividades de construcción.	Carabineros de Chile y los Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP, fiscalizarán el cumplimiento de las disposiciones de este decreto.

ETAPA DEL PROYECTO	NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE	COMPONENTE AMBIENTAL INVOLUCRADO – ELEMENTO NORMADO	FORMA DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA	ORGANISMO FISCALIZADOR COMPETENTE
Construcción y Operación	Resolución N° 1	Vialidad y Transportes	Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas en esta Resolución, no excediendo las dimensiones en ellas indicadas. 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 y los Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP, fiscalizarán el cumplimiento de las disposiciones de esta normativa.
Construcción	Decreto Supremo N°19	Vialidad y Transporte	El proyecto, durante su etapa de construcción, requiere el traslado de insumos, y equipos hacia las instalaciones de faenas y transporte de materiales producto de la construcción.	Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP.
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 75	Vialidad y Transportes	Se dará cumplimiento en lo referente a las longitudes y cubrimiento de la carga.- Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. El transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. Se efectuará siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.	Carabineros de Chile y los Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP, fiscalizarán el cumplimiento de las disposiciones de este decreto.
Operación	Resolución Exenta N° 427	Transporte de sustancias peligrosas	El titular del Proyecto velará por que toda empresa que suministre alguna sustancia clasificada como peligrosa, cumpla con las disposiciones contenidas en la Resolución Exenta N° 427/02, respecto a las Rutas a utilizar para acceder a las áreas del Proyecto.	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones
Construcción y Operación	Decreto Supremo N° 47	Ordenamiento Territorial	Los ductos o cañerías en su calidad de trazado de infraestructura de transporte (recintos marítimos o portuarios, que es el caso del presente Proyecto) se entienden siempre admitidos.	DOM de la Ilustre Municipalidad de Copiapó y SEREMI MINVU
Construcción y Operación	Decreto Alcaldicio 2.810 Plan Regulador Comunal (PRC) de Copiapó y sus modificaciones	Ordenamiento Territorial	Las actividades que involucra el Proyecto son compatibles con el uso del territorio establecido para las Zonas Portuaria y de Apoyo a Actividades Portuarias (UBS 1P) y Industrial Productiva costera (UBS-1IPC).del Plan Regulador Comunal de Copiapó.	Ilustre Municipalidad de Copiapó.
Operación	Decreto Supremo. N°47 y sus modificaciones	Calificación de Establecimientos Industriales o de Bodegaje	En acápite 3.4.6 de este Capítulo se presentan los antecedentes formales y técnicos para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) del artículo 94 del Reglamento del SEIA, referido a las dos instalaciones de bodegaje.	SEREMI de Salud Región de Atacama.

10.2.3 Permisos Ambientales Sectoriales

PERMISO	Permiso para emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas en puertos y terminales marítimos del país.	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 70
	Sectorial de Referencia	Artículo 113 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:</p> <p>a) La capacidad total necesaria de los tanques o depósitos de recepción.</p> <p>El tanque tendrá una capacidad total de 25 m³, la que se estima como necesaria para estos efectos.</p> <p>b) El diseño de la interfaz de las tuberías del buque y las del terminal, de manera que permita efectuar oportunamente la descarga de residuos de hidrocarburos en los tanques de recepción.</p> <p>Cada uno de los sitios tendrá un manifold con una conexión de flexibles que le permitirá la recepción de las mezclas oleosas.</p> <p>c) La tecnología de tratamiento y el tiempo necesario para que el efluente resultante y la eliminación de los residuos de hidrocarburos sean satisfactorios.</p> <p>Las mezclas oleosas serán almacenadas y retiradas para ser eliminadas y/o tratadas por algunas de las empresas autorizadas para estos fines cuyo listado se encuentra publicado en la página web de la DIRECTEMAR.</p> <p>d) El conducto de descarga y las tuberías de la instalación de recepción provistos de la conexión universal que se especifica en el artículo 70 del Reglamento sobre la Contaminación Acuática.</p> <p>El conducto de descarga y las tuberías cumplirán con las especificaciones indicadas en el art. 70 del Reglamento de Contaminación Acuática, la cual señala respecto a la conexión Universal tendrá las siguientes dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diámetro Exterior: 215 Milímetros - Diámetro Interior: De acuerdo con el diámetro exterior del conducto - Diámetro de círculo de pernos: 183 Milímetros - Ranuras en La brida: 6 agujeros de 22 mm., de diámetro equidistante, colocados em El círculo de pernos Del diámetro citado y prolongados hasta La periferia de La brida por una ranura de 22 mm. De ancho - Espesor de La brida: 20 Milímetros - Pernos y tuercas: 6 de 20 mm. De diámetro y de longitud adecuada. <p>La brida estará proyectada para acoplar conductos de un diámetro interior máximo de 125 mm. y será de acero u otro material equivalente con una cara plana. La brida y su empaquetadura, que será de un material inatacable por hidrocarburos, se calcularán para una presión de servicio de 6 Kg/cm².</p> <p>e) Un Plan de Seguridad.</p> <p>El Plan de Contingencias para combatir posibles incidentes con las mezclas oleosas, durante el desarrollo del Proyecto, se presenta en el Anexo 3.4.1 del presente EIA.</p>		

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>Las medidas de seguridad para prevenir contaminación y el equipamiento requerido para controlar derrames de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes, se señalan en el Plan de Contingencias que se presenta en el Anexo 3.4.1 del presente EIA. Dicho Plan está orientado a establecer los procedimientos y criterios que se deberán tomar de manera oportuna ante la ocurrencia de contingencias durante la operación, con el objeto de tomar medidas acertadas para controlar y minimizar el impacto en las personas, en el ambiente y las instalaciones. El Plan será aplicable a todo el personal involucrado en la etapa de operación del Proyecto.</p>		
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>Las medidas de seguridad para prevenir contaminación y el equipamiento requerido para controlar derrames de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes, se señalan en el Plan de Contingencias que se presenta en el Anexo 3.4.1 del presente EIA. Dicho Plan está orientado a establecer los procedimientos y criterios que se deberán tomar de manera oportuna ante la ocurrencia de contingencias durante la operación, con el objeto de tomar medidas acertadas para controlar y minimizar el impacto en las personas, en el ambiente y las instalaciones. El Plan será aplicable a todo el personal involucrado en la etapa de operación del Proyecto.</p>		

PERMISO	Permisos para hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropoarqueológico.																																							
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 76																																						
	Sectorial de Referencia	Artículo 22 y 23 Ley N° 17.288, y D.S. 484/90, del Ministerio de Educación																																						
AUTORIDAD	Consejo de Monumentos Nacionales																																							
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento																																								
<p>a) Inventario y análisis in situ de los sitios arqueológicos y su contexto. Durante la realización de la campaña de Línea Base en diciembre del año 2007, fueron encontrados un total de 10 sitios arqueológicos, de los cuales 8 se encontraban en el AID y 2 en el AII del Proyecto. De acuerdo a esto, fue necesario realizar una intensificación de la línea base a los 8 sitios ubicados en el AID, para lo cual se solicitó ante el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) permiso para realizar sondeos arqueológicos (Ver carta de solicitud y respectiva carta de autorización del CMN en Anexo 3.3.1).</p> <p>La intensificación de la línea de base, con el inventario y análisis de los 8 sitios arqueológicos ubicados en el AID del Proyecto, se presenta en la sección 5.5.4.1.4 del Capítulo 5, Línea Base del presente EIA, y en el Anexo 3.4.2.</p> <p>b) Superficie, estado de conservación y registro fotográfico de cada sitio. Los detalles de superficie, estado de conservación y registro fotográfico de cada uno de los 8 sitios arqueológicos, se presenta en la Sección 5.5.4.1.4 del Capítulo 5, Línea Base del presente EIA, y en el Anexo 3.4.2.</p> <p>c) Georeferenciación de los sitios, de preferencia en coordenadas Universal Transversal Mercator U.T.M, en un plano a escala adecuada, tal que permita observar la superficie del o los sitios y las obras y acciones del proyecto o actividad que puedan afectar los sitios. En la Figura 3.4.2 del Capítulo 5, Línea Base del presente EIA, se muestra la ubicación de los sitios arqueológicos, georeferenciados en coordenadas UTM. Asimismo, se puede observar en la citada figura la superficie de los sitios y las obras del Proyecto que podrían afectarlos.</p> <p>No obstante a lo anterior, en la siguiente tabla se presentan las coordenadas en UTM y la superficie de cada uno de los sitios arqueológicos que podrían verse afectados con las obras del Proyecto:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Sitio</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> <th rowspan="2">Superficie Has.</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>300.466</td> <td>6.938.549</td> <td>14.7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>300145</td> <td>6.937.766</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>300535</td> <td>6.937.769</td> <td>1.8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>300484</td> <td>6.938.005</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>300292</td> <td>6.938.124</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>300.742</td> <td>6.937577</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>300.735</td> <td>6.937427</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>300.900</td> <td>6.937011</td> <td>0.16</td> </tr> </tbody> </table> <p>d) Propuesta de análisis de los materiales a rescatar y sugerencia para el destino final de las estructuras y objetos a rescatar y/o intervenir. La propuesta de análisis de los materiales a rescatar y sugerencia del destino final de los hallazgos de cada uno de los sitios, se presentan en la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial, que se adjunta en el Anexo 3.4.2 del presente EIA.</p> <p>e) Presentación de la solicitud de excavación por un profesional competente. La solicitud de excavación fue solicitada al CMN con fecha 10 de Octubre del año 2008. Se adjunta documento en anexo 3.3.1.</p>			Sitio	Coordenadas		Superficie Has.	Este	Norte	1	300.466	6.938.549	14.7	2	300145	6.937.766	0.2	3	300535	6.937.769	1.8	4	300484	6.938.005	8	5	300292	6.938.124	0.7	28	300.742	6.937577	0.2	29	300.735	6.937427	0.12	30	300.900	6.937011	0.16
Sitio	Coordenadas			Superficie Has.																																				
	Este	Norte																																						
1	300.466	6.938.549	14.7																																					
2	300145	6.937.766	0.2																																					
3	300535	6.937.769	1.8																																					
4	300484	6.938.005	8																																					
5	300292	6.938.124	0.7																																					
28	300.742	6.937577	0.2																																					
29	300.735	6.937427	0.12																																					
30	300.900	6.937011	0.16																																					

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 DFL 725/67, Código Sanitario																												
AUTORIDAD	SEREMI de Salud																													
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 adecuadas para el control de aquellos factores, elementos o agentes del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, de acuerdo a:</p> <p>c) En casos de plantas de tratamiento de aguas servidas:</p> <p>El Proyecto considera tanto para su etapa de construcción como de operación Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en base a lodos activados de tipo modular. En el Anexo 2.4 se presenta su memoria de cálculo.</p> <p>c.1. La caracterización físico-química y microbiológica del caudal a tratar.</p> <p>Las características físico-química y microbiológica del caudal de aguas servidas a generar por el Proyecto en su etapa de construcción y operación serían las que se indican a continuación:</p> <p style="text-align: center;">Características Típicas de las Aguas Servidas a Tratar</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Valor Máximo 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>Coliformes fecales o termotolerantes</td> <td>10⁷ NMP/100ml</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla establecimiento emisor D.S. N° 90/00 MINSEGPRES</p> <p>c.2 El caudal a tratar</p> <p>El caudal a tratar de la PTAS durante la etapa de construcción del Proyecto, corresponderá a 162 m³/día, cálculo realizado en base a una generación de 200 lt/hab/día y un peak de mano de obra de 900 trabajadores. Mientras que en la etapa de operación, el caudal a tratar corresponderá a 26 m³/día, cálculo realizado con una mano de obra de 142 trabajadores.</p> <p>c.3 Caracterización físico-química y bacteriológica del efluente tratado a descargar al cuerpo o curso receptor.</p> <p>La características físico-química y bacteriológica del efluente tratado proveniente de las PTAS, tanto para la etapa de construcción como de operación se detallan a continuación:</p> <p style="text-align: center;">Características de las Aguas Servidas Tratadas</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Valor Máximo Esperado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>6 – 8,5</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>35°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>Coliformes fecales o termotolerantes</td> <td>10³ NMP/100ml</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Parámetros del D.S. N° 90, Tabla N° 1 Límites Máximos permitidos para la descarga de Residuos Líquidos a Cuerpos de agua Fluviales.</p>			Parámetro	Valor Máximo Esperado	pH.	6 – 8	Temperatura	20 °C	Sólidos suspendidos totales	220 mg/l	Aceites y grasas	60 mg/l	DBO5	250 mg O ₂ /l	Coliformes fecales o termotolerantes	10 ⁷ NMP/100ml	Parámetro	Valor Máximo Esperado	pH	6 – 8,5	Temperatura	35°C	Sólidos suspendidos totales	80 mg/l	Aceites y grasas	20 mg/l	DBO5	35 mg O ₂ /l	Coliformes fecales o termotolerantes	10 ³ NMP/100ml
Parámetro	Valor Máximo Esperado																													
pH.	6 – 8																													
Temperatura	20 °C																													
Sólidos suspendidos totales	220 mg/l																													
Aceites y grasas	60 mg/l																													
DBO5	250 mg O ₂ /l																													
Coliformes fecales o termotolerantes	10 ⁷ NMP/100ml																													
Parámetro	Valor Máximo Esperado																													
pH	6 – 8,5																													
Temperatura	35°C																													
Sólidos suspendidos totales	80 mg/l																													
Aceites y grasas	20 mg/l																													
DBO5	35 mg O ₂ /l																													
Coliformes fecales o termotolerantes	10 ³ NMP/100ml																													

Las características del efluente en los parámetros pH, temperatura, sólidos suspendidos totales, aceites y graso, DBO₅ y Coliformes fecales, cumplirá con los valores de la Tabla 1 DS 90/00 de MINSEGPRES. El efluente se utilizará para humectación de caminos internos de faenas, y para riego durante la operación.

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

La generación de lodos para la etapa de construcción, en su periodo peak, se ha estimado en 1,61 m³/día en base a 1.5% de sólido en el lodo; la capacidad del estanque (30% factor de seguridad) será de 15 m³, y para la etapa de operación se ha estimado cercano a 0,24 m³/día en base a 1.5% de sólido en el lodo, la capacidad del estanque (10% factor de seguridad) será de 4 m³. El manejo de los lodos será realizado por empresa especializada y autorizada, la que los retirarán con una frecuencia de semanal (+/-2 días) para la etapa de construcción, y con una frecuencia quincenal (+/-2 días) en camiones limpia fosas y posteriormente los transportará a lugar autorizado.

La caracterización típica de los lodos generados en PTAS de aguas servidas domésticas, se indica en la siguiente Tabla:

Características de los Lodos Originados de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas

Parámetro	Unidades	Valores en Lodo crudo
Sólidos Secos Totales (ST)	%	2,0 - 8,0
Sólidos Volátiles	% de ST	60 - 80
Aceites y Grasas	% de ST	7 - 35
Proteínas	% de ST	20 - 30
Nitrógeno	N, % de ST	1,5 - 4,0
Fósforo	P2O5, % de ST	0,8 - 2,8
Potasio	K2O, % de ST	0 - 1
Celulosa	% de ST	8,0 - 15
Hierro (no como sulfuro)	% de ST	2,0 - 4,0
Sílice	SiO2, % de ST	15 - 20
pH		5,0 - 8,0
Alcalinidad	mg/l como CaCO3	500 - 1.500
Ácidos orgánicos	mg/l como HAc	200 - 2.000
Poder calorífico	KJ/Kg	23.000 - 29.000

Fuente: Metcalf & Eddy, "Ingeniería de Aguas Residuales", 1996.

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		
<p>a) Aspectos Generales:</p> <p>a.1. Definición del tipo de tratamiento.</p> <p>Los residuos generados durante las etapas de construcción y operación serán almacenados en un área especialmente habilitada para ello. Mayores detalles se especifican en la sección 2.4.2 del Capítulo 2 del presente EIA.</p> <p>Etapas de construcción:</p> <p>a) Excedente de excavación: El excedente de los movimientos de tierra y excavaciones será utilizado para el relleno del sector de obras terrestres, específicamente del sector donde se localizará la explanada, acopios y área de administración y de servicios de la etapa operativa del Proyecto.</p> <p>b) Residuos No Peligrosos: Estos residuos, correspondientes a cables en desuso, chatarra de acero, maderas, gomas, neumático, metales, escombros, entre otros, serán depositados en tambores, identificados con leyenda "Residuos no peligrosos". Una vez llenos los recipientes, serán enviados a un patio de salvataje especialmente habilitado en el sector de instalación de faenas. 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>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>c) Residuos Domésticos o asimilables a domésticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de faenas y frentes de trabajo: La disposición temporal en faena de éste tipo de residuo, se realizará en contenedores estancos, dispuestos en los distintos frentes de trabajo. Estos residuos serán retirados, por camiones recolectores de la I. Municipalidad de Copiapó, para disponerlos en un relleno autorizado, con una frecuencia de 3 veces por semana. - Campamento: El sitio destinado para el almacenaje temporal de los residuos domésticos, corresponderá a una sala de basura en un extremo del casino, de aproximadamente 100 m² la cual tendrá una capacidad de albergar 15 contenedores de 180 litros aproximadamente (número de contenedores para uso durante tres a cuatro días), esta sala contará además con un sistema destinado al lavado de contenedores, de piso liso y paredes lavables y provisto con ventanas para asegurar la ventilación (con malla antimosquitos). Por otra parte los residuos se almacenarán en bolsas negras que siempre estarán dentro del contenedor estanco. En forma anexa contiguo a la sala de basura se contempla un container o contenedor metálico hermético cerrado con capacidad de 10 m³ aprox. para ser retirado mediante sistema hidráulico, por una empresa transportista autorizada externa que cuente con resolución sanitaria vigente y que los destinará finalmente a un lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria para estos fines. <p>La sala de basura será cerrada, contará con puerta ajustada para impedir la entrada de insectos y/o roedores, contarán con utensilios de aseo necesario para la buena higiene y mantención de ésta: pala, escoba, escobillón, manguera, detergente, toallas de papel, entre otros. Además, contará con lavamanos para los operadores o personal de servicio.</p>		

d) Residuos Orgánicos: El manejo de los lodos será realizado por empresa especializada y autorizada, la que los retirará con una frecuencia de semanal (+/-2 días) en camiones limpia fosas y posteriormente los transportará a lugar autorizado.

f) Residuos Peligrosos: Durante la etapa de construcción se generarán aceites y lubricantes usados, recuperados de la mantención de maquinarias y equipos de construcción, restos de pinturas, diluyentes, paños contaminados con aceites y grasas. Estos residuos serán acopiados transitoriamente en un recinto especialmente habilitado en el área de instalación de faenas. 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. 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. En el Anexo 3.4.5 del presente Capítulo se incorporan hojas de seguridad de residuos peligrosos.

Es preciso indicar que dentro de las instalaciones del Proyecto el manejo de los residuos sólidos generados, tanto para las etapas de construcción y operación, no se contempla ningún tipo de tratamiento o transformación de éstos.

Etapa de Operación:

a) Residuos Domésticos o Asimilables a Domésticos: Estos residuos serán almacenados en contenedores estancos ubicados en las distintas áreas de trabajo, para su posterior disposición en una sala de acopio y manejo de estos residuos. Estos residuos serán retirados, por camiones recolectores de la I. Municipalidad de Copiapó, para disponerlos en un lugar autorizado, con una frecuencia de 3 veces por semana.

b) Residuos No Peligrosos: Correspondiente principalmente, a cables, chatarras, maderas, gomas, residuos eléctricos, plásticos, entre otros, los cuales serán acopiados en contenedores identificados con la leyenda "Residuos no peligrosos". Una vez llenos los recipientes, serán enviados a un patio especialmente habilitado en el sector definido para el acopio de residuos. 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.

c) Residuos Peligrosos: Se generarán principalmente por la mantención de equipos y corresponderán a aceites residuales, latas de aceites y grasas, latas de pinturas, paños y guaipes contaminados, latas con pegamentos, wd 40 u otros similares, filtros de aceites y otros, baterías y cartridge de impresoras. Estos residuos 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. 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.

d) Residuos Orgánicos: Corresponden a los lodos que se generen de las plantas modulares de tratamiento de aguas servidas. El manejo de los lodos será realizado por empresa especializada y autorizada, la que retirará los lodos en camiones limpia fosas y posteriormente los transportará a lugar autorizado. La frecuencia de retiro será quincenal (+/-2 días). Se llevará un registro de las cantidades retiradas.

a.2. Localización y características del terreno.

El área de almacenamiento temporal de residuos será utilizado tanto en la etapa de construcción como de operación, emplazándose en el sector sur-oeste de la instalación de la faena, tal como se muestra en la Figura 2.4-1 del capítulo 2 del presente EIA que también se incluye a continuación.

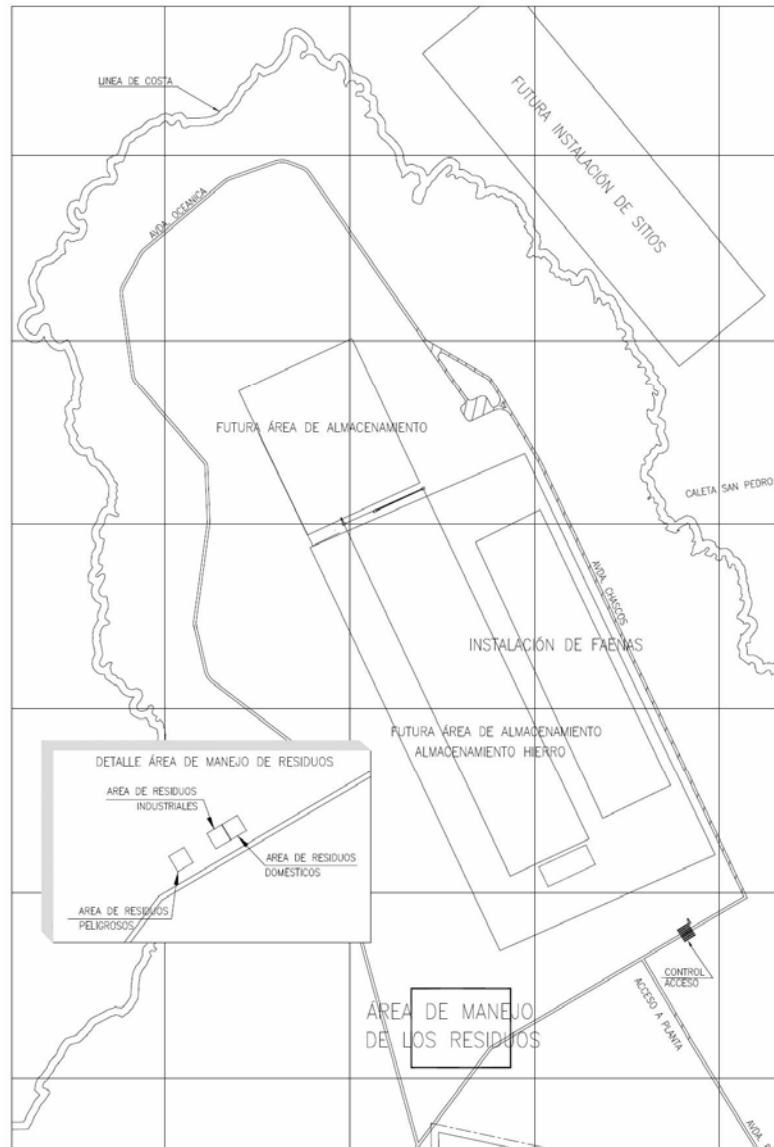


Figura: Ubicación Área de Manejo de los Residuos

Las características del terreno corresponden, según se señala en la sección 5.3.5 del Capítulo 5 del presente EIA, a suelos altamente salinos, con horizontes modernamente salinos compactados en profundidad o a veces cubiertos por dunas. Los sedimentos eólicos llegan a tapar las terrazas de abrasión marina, son en general pobres en materia orgánica y la infiltración va de rápida a moderada.

Por su parte entre los 0,15 y 0,3 m de profundidad, se detecta suelo conformado por arena con conchuelas y algunos bolones. No se detecta presencia de napa freática en los sondajes realizados.

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

Las características cualitativas y cuantitativas de los residuos se presentan a continuación y en la sección 2.4.2. del Capítulo 2 del presente EIA

Etapa de Construcción:

- a) Excedente de excavación: Se realizará movimientos de tierra y excavaciones de unos 2.000.000 m³. Esta excavación se efectuará para la fundación de los equipos principales.
- b) Residuos No Peligrosos: Los principales residuos generados corresponden a cables en desuso, chatarra de acero, maderas, gomas, neumático, metales, escombros, entre otros. El cálculo del volumen de residuos generados resulta impreciso y dependerá de la cantidad que pueda ser reutilizada en otras labores, sin embargo se estima una generación de aproximadamente de 120 m³/mes,
- c) Residuos Domésticos o asimilables a domésticos: Los residuos serán generados en la instalación de faenas, frentes de trabajo y campamento. Este tipo de residuos corresponderá principalmente a restos de comida, envases, papeles, cartones, entre otros. Se estima una cantidad de generación de un máximo de 450 kg/día durante el peak de construcción, de acuerdo a una tasa de generación de 0,5 kg/hab/día.
- d) Residuos Orgánicos: Corresponden a los lodos que se generen de las plantas modulares de tratamiento de aguas servidas. La generación de lodos para la etapa de construcción en su periodo peak se ha estimado en 1,61 m³/día en base a 1.5% de sólido en el lodo; la capacidad del estanque (30% factor de seguridad) será de 15 m³.
- e) Residuos Peligrosos: Durante la etapa de construcción se generarán 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 prevé que se generación no alcanzará las 4 ton/mes

Etapa de Operación:

- a) Residuos Domésticos o Asimilables a Domésticos: Este tipo de residuo corresponderá principalmente a restos de comida, envases, papeles, cartones, entre otros. Su generación estimada será del orden de los 71 [kg/día], considerando una tasa de generación de 0,5 kg/hab/día.
- b) Residuos No Peligrosos: Estos residuos corresponderán a sólidos industriales inertes, asociados principalmente a la mantención de las instalaciones del Puerto y maquinaria utilizada, corresponderán, a cables, chatarras, maderas, gomas, residuos eléctricos, plásticos, entre otros, cuya generación se estima en promedio en 8 ton/mes.
- c) Residuos Peligrosos: Estos residuos se generarán por la mantención de equipos y serán los que se presentan en la siguiente tabla:

Tipos y Cantidad de Residuos a Generar Etapa de Operación

Tipo de Residuo	Cantidad
Aceites Residuales	480 litros/mes
Latas de Aceites y Grasas	4 tinajas/mes
Latas de Pinturas	120 litros/mes
Paños y Guaipes contaminados	60 kg/mes
Latas con pegamentos, WD 40 u otros similares	2 Filtros/mes
Filtros de aceites y otros	4 unidades/mes
Baterías	4 unidades/año
Cartridge de impresoras	2 cartuchos/mes

- d) Residuos Orgánicos: Estos residuos corresponderán a los lodos que generarán de las plantas modulares de tratamiento de aguas servidas. Se ha estimado cercana a 0,24 m³/día en base a 1.5% de sólido en el lodo, la capacidad del estanque (10% factor de seguridad) será de 4 m³.

a.4. Obras civiles proyectadas y existentes

Las obras civiles proyectadas para el acopio los residuos corresponden, tanto para la etapa de construcción como de operación, a un área de de almacenamiento temporal de los residuos, el cual tiene por finalidad optimizar la gestión en el manejo, acopio y control de los residuos generados en los diferentes frentes de trabajo y obras del Proyecto. Comprende un recinto con barrera de acceso controlada y de una caseta para operario o vigilante, la cual controlará y registrará el ingreso de camiones y personas autorizadas al recinto.

El área de acopio de residuos contará con bodegas para el acopio temporal de los residuos no peligrosos y peligrosos. El área también contará con una sala para el acopio temporal de residuos domésticos, de aproximadamente 100 m² de superficie, que tendrá las siguientes características:

- Capacidad de albergar 15 contenedores de 180 litros aproximadamente (número de contenedores para uso durante tres a cuatro días).
- Revestimientos de cielos y muros. Los encuentros muro-muro, y muro-cielo y muro-piso deben ser redondeados.
- Puerta: Puerta perfectamente ajustada para impedir la entrada de insectos y/o roedores.
- Pileta (para el lavado de contenedores): En la sala de basura se ubicará una pileta con rejilla, con un 1% de pendiente conectada a la red de alcantarillado.
- Lift Containers: Lift containers (carros de polietileno, de aprox. 180 litros de capacidad) de alta densidad, con tapas, ejes de acero y ruedas, dotados con un sistema para su "levante hidráulico".
- Utensilios: La sala de basura, contarán con utensilios de aseo necesario para la buena higiene y mantención de ésta.
- Pavimentos: Piso de baldosa y cerámicos, con guarda polvo sanitario.
- Lavamanos: Contará con lavamanos para el personal de aseo.

La sala de basura del campamento que operará durante la contracción del Proyecto contará con las mismas características anteriores.

El área de acopio de residuos contará con la señalización adecuada respecto a los accesos y al área donde corresponde que cada uno de los residuos sea almacenado.

Por último, contará con un sistema de pesaje de camiones en el acceso del recinto portuario, que permitirá realizar el control efectivo de la carga y del flujo de camiones que trasladan material desde el Puerto hasta un lugar de disposición final autorizado.

a.5. Vientos predominantes

De acuerdo a lo indicado en la línea base del presente EIA, los vientos predominantes tienen en el sector tienen una componente suroeste (SW), su velocidad media promedio comprendido (obtenida para periodo e octubre 2007 - junio de 2008 de la Estación Meteorológica Completa) alcanzó a 3,1 m/s; observándose además que los mayores vientos se registran a las 17:00 horas, los que alcanzan en promedio a 4,9 m/s. Por otra parte, en el período del amanecer se registran los vientos más débiles, los que en promedio alcanzan a 1,8 m/s.

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.

Las siguientes son las medidas y formas de control a implementar:

Etapas de Construcción

El manejo de material particulado durante esta etapa comprende medidas tales como:

- Humectación de los caminos utilizados para la etapa de construcción que se encuentran sin pavimentar 2 o 3 veces al día mediante camión aljibe, dependiendo de las condiciones climáticas reinantes (vientos y temperatura).
- El camino de acceso, entre la Ruta Costera y el Proyecto, será estabilizado con bischofita. y contará con una revisión trimestral y mantención según lo indique el resultado de las revisiones.
- Los camiones que transporten materiales circularán con las tolvas cubiertas.
- Se inspeccionará que la circulación de camiones se realice a velocidad moderada.
- Se utilizarán mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo.
- Previo a la actividad de escarpe y excavación, dichas zonas serán humectadas, mediante camión aljibe, de manera de controlar efectivamente las emisiones de material particulado.

Las medidas de control para los olores y vectores sanitarios obedecen a la utilización de salas debidamente equipadas y a contenedores estancos, los cuales serán retirados y cambiados por otros limpios, para ser trasladados hacia un lugar autorizado.

Etapa de Operación

El manejo de material particulado durante esta etapa comprende medidas tales como:

- Los caminos internos del Proyecto se encontrarán asfaltados
- Los caminos no pavimentados de acceso serán estabilizados con bischofita, y contarán con una revisión trimestral y mantención semestral, a menos que la revisión indique lo contrario. Es importante señalar que durante esta etapa los caminos interiores de la zona portuaria serán asfaltados.
- Los camiones circularán al interior de recinto con una velocidad moderada. El Proyecto contará con señalizaciones en su interior para su cumplimiento.

Las medidas de control para los olores y vectores sanitarios obedecen a la utilización de salas debidamente equipadas y a contenedores estancos, los cuales serán retirados y cambiados por otros limpios, para ser trasladados hacia un lugar autorizado.

a.7. Características hidrológicas e hidrogeológicas

El área de acopio temporal de los residuos, no presenta cursos de aguas superficiales, ni escurrimiento de quebradas. Lo anterior, de acuerdo a lo descrito en el Capítulo 5 de la Línea Base del EIA.

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.

Las medidas de prevención de riesgos de accidentes relacionados con derrames de residuos que contengan sustancias peligrosas serán las siguientes:

- El transporte de éstos residuos se regirán por las disposiciones de la legislación vigente.
- Los conductores de los vehículos contarán con capacitación para el manejo y manipulación de residuos que contengan sustancias peligrosas, 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 residuos que contengan sustancias peligrosas
- Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales, la cual estará debidamente señalizada y acondicionada para su posterior disposición en lugares autorizados o devolución a los proveedores.
- Los tambores con residuos de aceite o lubricantes 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 de mediana magnitud.

Planes de control de accidentes:

En caso de incendio y/o explosión

- Para incendios pequeños se usará extintores de polvo químico seco o CO₂.
- Para incendios grandes se inundará con agua el área del incendio desde la distancia, evitando proyectar el chorro sobre el material derramado.
- Si fuese posible, se retirará el estanque del área de incendio, sin correr ningún riesgo mayor.
- Se aplicará agua a los costados de los estanques expuestos a las llamas, para su enfriamiento hasta temperatura normal.

Derrame de residuos que contengan sustancias peligrosas:

- El chofer deberá tomar contacto inmediato con el coordinador o Jefe de Brigada de Emergencias (JBE) de la empresa contratista.
- El conductor del vehículo activará el sistema de comunicaciones, que incluye la notificación al JBE, para que a su vez, se comuniquen con las autoridades pertinentes. Así mismo, el JBE procederá a dar aviso al Depto. de Prevención de Riesgos, donde se coordinará apoyo requerido, si es necesario, de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
- Posteriormente, el conductor se pondrá el equipo de protección personal necesario para la contingencia, inspeccionará el estanque, cerrará válvulas y procederá a coleccionar y/o contener con diques de arena el líquido. Para tal efecto, cada camión lleva siempre sacos de arena y pala. En caso contrario, procederá a aislar el área afectada, por lo menos en setenta metros a la redonda.
- Colocará los triángulos retro-reflectantes, en las partes delantera y trasera del vehículo, y pondrá en funcionamiento las luces o focos de emergencia autónoma y de destello.

Por último, es importante señalar que el manejo de residuos cumplirá con todos las exigencias de los organismos competentes para el almacenamiento, manejo, transporte, disposición final y control de accidentes, y se contará con todos los recursos necesarios exigidos por la normativa aplicable para enfrentar una emergencia.

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

El presente Proyecto no contempla dentro de sus actividades de construcción ni operación, la instalación de una planta de tratamiento de Residuos Sólidos.

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

f.1 Características del recinto.

El recinto de almacenamiento de residuos se ubicará al interior de las instalaciones portuarias. Ver lo indicado en la letra a.4 de este PAS

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

Los residuos serán almacenados en contenedores. Ver lo indicado en la letra a.4 de este PAS

PERMISO	Calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje.	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 94, DS N° 95/02, Reglamento SEIA
	Sectorial de Referencia	Artículo 4.14.2, DS N° 47/92, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
<p>El artículo 4.14.2 señala que los establecimientos industriales o de bodegaje serán calificados caso a caso por la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva, en consideración a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad; para estos efectos, se calificarán como peligroso, insalubre o contaminante, molesto o inofensivo.</p> <p>El proyecto considera, para su etapa de operación, la instalación de dos galpones, uno para el almacenamiento de graneles limpios y otro para el almacenamiento de concentrado de cobre. El galpón de graneles limpios, será totalmente hermético ubicado al poniente de los edificios principales, y tendrá las siguientes dimensiones: 265 m de largo, 60 m de ancho; por su lado, el galpón para el almacenamiento del concentrado de cobre, ubicado al Norte del acopio del mineral de hierro, tendrá las siguientes dimensiones: 373,2 m de largo, 53 m de ancho y 23 m de altura, el cual será totalmente hermético, con presión negativa en su interior para evitar el escape de polvo.</p> <p>A continuación, se presentan los antecedentes formales y técnicos para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 94 del Reglamento del SEIA, referido a estas dos instalaciones de bodegaje.</p> <p>a) Memoria técnica de características de construcción;</p> <p>Características de La Construcción Las características de construcción de las obras marítimas y terrestres se presentaron en la sección 2.3.2.4 del Capítulo 2 del presente EIA.</p> <p>b) Plano de planta;</p> <p>El plano de planta con las instalaciones del Puerto se presenta en la Figura 2.1.3 del Capítulo 2 del presente EIA.</p> <p>c) Memoria técnica de los procesos productivos y su respectivo flujograma;</p> <p>La descripción de los procesos embarque/desembarque, recepción y almacenamiento de los productos se describe en la sección 2.3.3 del Capítulo 2 del Presente EIA.</p> <p>d) Anteproyecto de medidas de control de contaminación biológica, física y química;</p> <p>El proyecto no genera contaminación biológica, física o química. En la sección 2.4 del Capítulo 2 del presente EIA se describe sus emisiones y descargas al ambiente.</p> <p>e) Caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar;</p> <p>La sustancia peligrosa a manejar corresponde al petróleo diesel. En el Anexo 3.4.3 se adjunta la respectiva hoja de seguridad.</p> <p>f) Medidas de control de riesgos a la comunidad.</p> <p>En el Anexo 3.4.1 se presenta el Plan de contingencia para la operación del Proyecto que incluye las principales exigencias técnicas de seguridad relativas a los estanques de almacenamiento y sistemas de transferencia, presenta una identificación de los riesgos ambientales del Proyecto, y además, se detallan medidas de control de accidentes, entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derrames de hidrocarburos. • Derrames de Productos (mineral de hierro, concentrado de cobre, caliza y carbón). • Terremotos. • Tsunamies. • Incendio. 		

Anteproyecto de medidas de control de Riesgos de Accidente

Ver Sección 7.5 de capítulo 7 del presente EIA

Anteproyecto de medidas de Medidas de Control de Enfermedades Ocupacionales

Tanto en la construcción como la operación del Terminal Marítimo se utilizarán los equipos de protección personal adecuados y certificados para cada tipo de riesgo que puedan afectar la salud de los trabajadores. Cabe señalar, que se cumplirá la normativa vigente, respecto a seguridad laboral, y el Titular adquiere los siguientes compromisos:

Compromisos

Con respecto a la seguridad de los trabajadores y el cumplimiento de las obligaciones laborales, el Titular del Proyecto adquiere los siguientes compromisos:

Legislación Laboral

COMPROMISO	APLICA SI/NO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
Afiliación de los trabajadores a algunos de los Organismos Administradores del seguro Social Obligatorio Contra Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (INP, Mutua, Administración Delegada)	SI	El Titular se compromete a realizar afiliación de sus trabajadores a algunos de los organismos de administración de seguro social y en el caso de subcontratistas esto se estipulara como condicionante vía contrato.
Contar con un Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad o Higiene y Seguridad de acuerdo al número de trabajadores	SI	Se constará con un reglamento de higiene y seguridad laboral, el cuál será conocido por cada uno de los trabajadores.
Contar con un Departamento de Prevención de Riesgos	SI	Se constará con departamento de prevención de riesgos, el cuál velará por la seguridad e integridad de los trabajadores.
Contar con un experto en Prevención de Riesgos de cualquiera de las categorías (técnico o profesional) cuando corresponda.	SI	A cargo del departamento de prevención de riesgos, estará un prevencionista de riesgos
Promover la formación de un Comité Paritario de Higiene y Seguridad.	SI	Se facilitarán los medios y condiciones para la creación de un comité paritario.
Cumplir con lo establecido en el D.S. 594/99 de MINSAL.	SI	El Titular del Proyecto, y tal como se mencionó en el presente Capítulo, dará cumplimiento a las normativa vigente en materia de seguridad e higiene en los lugares de trabajo

PERMISO	En los permisos para realizar pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año del plan de seguimiento ambiental			
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 95		
	Sectorial de Referencia	Título 4 de la Ley N° 18.892 Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones.		
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento				
a)	Especies hidrobiológicas que se proyecta extraer, señalando específicamente si ellas son introducidas o nativas y su estado de conservación.			
	De acuerdo a los estudio realizados en a línea base, Capítulo 5 del presente EIA, es posible indicar que será posible extraer especies hidrobiológicas como los mamíferos y reptiles marinos, comunidades fitoplanctónicas, comunidades zooplanctónicas, comunidades macrobentónicas submareales, y comunidades macrobentónicas Intermareales. En el Anexo 3.4.4 se indica el nombre de la especie de cada una de ellas, si son introducidas o nativas y su estado de conservación.			
b)	Identificación de las áreas de pesca, incluyendo carta IGM 1:50.000.			
	El Anexo 3.4.4 en su apartado 2.2, se señala las coordenadas de las estaciones de las diferentes matrices ambientales que serán monitoreadas, además de presentar un plano con el emplazamiento de estas estaciones de monitoreo de comunidades bentónicas submareales, fito y zooplancton y bentónicas intermareales. A continuación se muestran las coordenadas de las estaciones trabajadas:			
	Coordenadas de las estaciones de las diferentes matrices ambientales que se monitorearán (Datum WGS-84).			
	Columna de Agua, Sedimentos Submareales, Comunidades Bentónicas Submareales y Comunidades Fito y Zooplanctónicas			
	Sitio	Este	Norte	Profundidad (m)
	1	300626,3	6938097,9	12
	2	300511,6	6938307,2	14
	3	300305,1	6938525,3	17
	4	300712,1	6938146,5	39
	5	300569,7	6938378,6	37
	6	300383,6	6938580,7	28
	7	300002,4	6939171,8	31
	Transectas Comunidades Bentónicas Intermareales			
	T-1	300559,0	6937875,0	
	T-2	300484,0	6938154,0	
	T-3	300416,0	6938267,0	
	T-4	300236,0	6938381,0	
	T-5	300193,0	6938522,0	
	T-6	299892,0	6938603,0	
c)	Identificación del arte, aparejo o sistema de pesca y características del mismo.			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mamíferos y Reptiles Marinos: Binoculares Nikon Monarch 10x42 y una cámara digital Samsung S750 7,2 MP con aumento zoom 5,8-17,4mm (Censo de ejemplares). ▪ Comunidades Fitoplanctónicas: Estudio Semicuantitativo Botella Niskin de 10 litros. Estudio Cualitativo Red de plancton de abertura de boca de 30 cm y abertura de malla de 62μ. 			

- Comunidades Zooplanctónicas:
Red cilíndrica cónica, tipo Nansen, con abertura de boca de 67 cm de diámetro y un calado de malla de 330 μ m.
- Comunidades Bentónicas Submareales:
Draga modelo Van Veen (0,1 m²).
- Comunidades Bentónicas Intermareales:
Cuadrante de 0,5x0,5 m (0,25 m²) provisto de una malla reticulada con 100 puntos intersección.

d) Metodología de captura y análisis a aplicar.

- Mamíferos y Reptiles Marinos:

La metodología de estudio consistirá en contabilizar e identificar todos los mamíferos marinos y reptiles que se presenten en el área. Para este efecto se utilizarán binoculares Nikon Monarch 10x42 y una cámara digital Samsung S750 7,2 MP con aumento zoom 5,8-17,4 mm, con la cual se intentará fotografiar en terreno algunos ejemplares, en el caso que fuera necesario confirmar su identificación posterior con la ayuda de guías especializadas, tales como la de Sielfeld (1983) y Vidal & Labra (2008).

El área comprenderá entre los 27°40'0,55' S; 71°01'19,09' W hasta los 27°39'41,47' S; 71°01'42,97' W, abarcando una longitud aproximada a los 1.200 metros de largo y 50 metros de ancho promedio estos últimos determinados desde el borde del comienzo de la playa (zona geolitoral, de acuerdo a Alveal & Romo, 1977) y la zona de la rompiente de las olas (intermareal inferior). En total se censará un área de 60.000 m², correspondiente al área donde se desarrollará el proyecto y sectores aledaños. El recorrido se realizará en horario AM y PM.

Lo anterior será complementado con tres recorridos en una embarcación menor en los alrededores del sector en estudio, para verificar la presencia de estos grupos zoológicos.

- Comunidades Fitoplanctónicas:

Estudio Semicuantitativo

Para el análisis cuantitativo (semi-cuantitativo) de las comunidades fitoplanctónicas, se colectarán las muestras respectivas en la capa subsuperficial (~5 metros de profundidad). Las muestras serán extraídas utilizando una botella Niskin de 10 litros. Las muestras se almacenarán en botellas de plástico, evitando las de vidrio que pueden interactuar con el silicio de las diatomeas (fitoplancton). Los frascos se identificarán con etiquetas colocadas en su interior, indicando fecha de muestreo, lugar, profundidad y hora de la colecta. Las muestras de fitoplancton se fijarán con lugol (7-10 gotas por cada 200 ml de muestra), hasta lograr un color amarillo intenso.

Estudio Cualitativo

Las muestras para análisis cualitativo se colectarán con una red de plancton de abertura de boca de 30 cm y abertura de malla de 62 μ . Se efectuarán arrastres verticales, considerando toda la columna de agua, es decir, desde el fondo hasta superficie; y arrastres horizontales, donde la malla será arrastrada en subsuperficie alrededor de la estación por aproximadamente 10 minutos. Las muestras serán almacenadas en frascos de plástico, identificadas con sus etiquetas respectivas, fijando el contenido con formalina al 5% neutralizada con tetraborato de sodio.

El análisis cualitativo del fitoplancton se efectuará mediante la observación directa del material fijado en un microscopio estándar Nikon Eclipse E800.

En la identificación de las especies se utilizarán numerosas publicaciones especializadas y en las reubicaciones taxonómicas recientes del fitoplancton se seguirá a Tomas (1996).

- Comunidades Zooplanctónicas:

La metodología de muestreo y estandarización de las pescas de zooplancton se realizará siguiendo lo propuesto por Robinson et al. (1996) y considerando el protocolo de muestreo propuesto por Smith & Richardson (1979). El muestreo se realizará en la zona costera de Punta Cachos, en las mismas estaciones seleccionadas para el estudio de comunidades fitoplanctónicas.

Las muestras de zooplancton serán obtenidas por medio de una red cilíndrica cónica, tipo Nansen, la cual presenta una abertura de boca de 67 cm de diámetro y un calado de malla de 330 μm . Los arrastres serán de tipo verticales, desde cerca del fondo hasta la superficie, con profundidades que oscilarán entre los 12 m y los 39 m, dependiendo de la mayor o menor cercanía al borde costero de las estaciones de muestreo.

Para hacer comparativas las distintas estaciones entre sí, y con estudios similares, las pescas zooplanctónicas se estandarizarán a un volumen de agua de 100 m^3 , considerando que el máximo volumen filtrado por la red no superará los 30 m^3 .

Las muestras obtenidas serán etiquetadas y fijadas a bordo con formalina tamponada al 5%. Las muestras de zooplancton e ictioplancton serán analizadas en su totalidad, no realizándose submuestras, lo cual otorga mayor confiabilidad a los resultados obtenidos. Los huevos de las especies ictioplanctónicas más abundantes se clasificarán en dos fases de desarrollo (modificado de Balbontín & Garretón, 1977). La fase 1 comprende desde la fecundación hasta el desprendimiento del extremo caudal del embrión; la fase 2, desde que el extremo caudal del embrión se desprende del saco vitelino hasta la eclosión del huevo.

Se efectuarán los cálculos respectivos de los índices de diversidad: Diversidad Específica (H' de Shannon-Weaver, 1963, modificado por Lloyd et al., 1968), Uniformidad Específica (J de Pielou, 1966) y Riqueza Específica (S de Margalef, 1968).

Además se realizará un análisis multidimensional, para lo cual se transformarán los datos de abundancia de cada una de las especies a la forma $Y = \log_{10}(X + 1)$ (Cassie & Michael, 1968), confeccionándose una matriz de doble entrada entre las estaciones y las diferentes especies. A partir de ésta, se aplicará un análisis conglomerativo de clasificación (Cluster Análisis) modo Q de distancias euclidianas. Para construir los conglomerados se utilizará la técnica de agrupación jerárquica de la media ponderada (Legendre & Legendre, 1979), obteniendo los correspondientes dendrogramas para estimar el grado de similitud entre las estaciones. Para esto se utilizará el paquete estadístico STATISTICA versión 6.0 Edición 97 para Windows®.

- Comunidades Bentónicas Submareales:

El muestreo de la macrofauna submareal de fondos blandos se efectuará utilizando una draga modelo Van Veen (0,1 m^2), la cual será operada con ayuda de un buzo. En cada estación se obtendrán muestras triplicadas, de manera de asegurar una mínima representatividad estadística.

Una vez obtenidas las muestras, éstas serán guardadas en doble bolsa de polietileno, fijadas con formalina al 8% y enviadas a laboratorio para su análisis.

En el laboratorio, las muestras serán lavadas con agua y tamizadas con un tamiz geológico de 1 mm de trama. La macrofauna retenida en el tamiz será preservada en alcohol al 70%. Posteriormente, la fauna se identificará al nivel taxonómico más bajo posible.

La identificación y recuento de las especies se realizará con un microscopio estereoscópico, usando para este efecto literatura especializada y material comparativo. Los taxa de cada muestra serán contados y pesados. Posteriormente, se registrará el número de individuos y biomasa de cada estación de medición. La estimación de la biomasa se realizará mediante el peso seco libre de cenizas.

Una vez contabilizados los ejemplares, se registrará el número total de individuos correspondiente a cada una de las estaciones. A partir de esta información, se evaluará la riqueza de especies (S), y la abundancia expresada como el número promedio de individuos de las tres réplicas (estandarizados en 1 m², ind/m²). Además, se determinará la frecuencia de ocurrencia o constancia numérica, que indica el porcentaje de presencia de cada especie en el número total de estaciones.

El análisis faunístico se realizará considerando toda la fauna retenida en el tamiz. Sobre esta base, se calcularán los índices que de acuerdo a Pielou (1966), Gray (1981) y Lie (1969), describen mejor las características estructurales de una comunidad y que son los recomendados por la Autoridad Marítima: Diversidad Específica (H' de Shannon-Weaver, 1963, modificado por Lloyd et al., 1968), Uniformidad Específica (J de Pielou, 1966) y Riqueza Específica (S de Margalef, 1968). Además se realizará el análisis de las comunidades bentónicas conocido como método de las curvas ABC (Abundance Biomass Comparison plots), de acuerdo a Warwick (1986).

Para el análisis multidimensional, se transformarán los datos de abundancia de cada una de las especies a la forma $Y = \log_{10}(X + 1)$ (Cassie & Michael, 1968), confeccionándose una matriz de doble entrada entre las estaciones y las diferentes especies. A partir de ésta, se aplicará un análisis conglomerativo de clasificación (Cluster Análisis) modo Q de distancias euclidianas. Para construir los conglomerados se utilizará la técnica de agrupación jerárquica de la media ponderada (Legendre & Legendre, 1979), obteniendo los correspondientes dendrogramas para estimar el grado de similitud entre las estaciones. Para esto se utilizará el paquete estadístico STATISTICA versión 6.0 Edición 97 para Windows®. Del mismo modo se efectuará el análisis de ordenación de escalamiento no-métrico multidimensional (ENM), recomendado por Warwick & Clarke (1993) para las estaciones, a partir de la matriz de similitud obtenida del análisis de conglomerados.

Se confeccionarán las curvas de comparación Biomasa/Abundancia (Curvas ABC), de acuerdo a Warwick (1986).

- Comunidades Bentónicas Intermareales:

El muestreo de las comunidades macrobentónicas intermareales se efectuará en condiciones de marea baja en 6 transectas perpendiculares a la línea de costa. Para la localización de las estaciones de muestreo se empleará un receptor GPS.

El muestreo de la zona intermareal se realizará desde el extremo superior de marea definido por la franja de litorínidos (*Nodilittorina peruviana* y *Nodilittorina araucana*), hasta el límite inferior descrito por el cinturón de *Lessonia nigrescens*. En cada transecta se establecerán 10 sitios de muestreo, independiente de la longitud de la zona intermareal.

La caracterización de las comunidades bentónicas intermareales consistirá en la identificación de especies, recuento de organismos (abundancia), y medición de la cobertura de flora y fauna sésil, mediante la utilización de un cuadrante de 0,5x0,5 m (0,25 m²) provisto de una malla reticulada con 100 puntos intersección. La cobertura de la flora y fauna sésil se obtendrá mediante el método de intersección de puntos utilizando el cuadrante.

También serán registradas las especies de invertebrados encontrados en el área aledaña a cada transecta. Además, en las transectas que presenten pozas en los sectores mediolitoral e infralitoral, se contabilizarán las especies de peces encontrados.

Para la caracterización de las comunidades bentónicas intermareales se determinarán los siguientes parámetros comunitarios: Riqueza de especies (S) correspondiente al número total de especies registradas y Abundancia. En función de las coberturas medias de las especies de cada transecta, se calcularán los índices ecológicos: diversidad de Shannon-Weaver (H'), dominancia de Simpson (D) y uniformidad (J').

Se realizará, además, el análisis de conglomerado o de clasificación, el cual permite identificar asociaciones de variables dentro de grupos relativamente homogéneos. Se empleará el índice de similitud de Jaccard, con el método de la media ponderada, como estrategia aglomerativa (UPGMA), mientras que para el análisis de ordenación se utilizará el método de escalamiento No Métrico Multidimensional (Krebs, 1989).

e) Resultados esperados.

De acuerdo a la línea base, Capítulo 5 del Presente EIA, se espera hallar un número similar de especies a las descritas en la sección 2.1 del Anexo 3.4.4 con las variaciones inherentes a la época del año en que se efectúen los muestreos.

f) Cronograma de actividades relativas a la pesca de investigación, señalando las fechas de entrega de informes a la Subsecretaría de Pesca y Servicio Nacional de Pesca.

Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental. En la sección 2.6 del Anexo 3.4.4, se muestran los tiempos involucrados en éste.

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																
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>El titular realizará la captura, rescate y relocalización de las especies de fauna silvestre de baja movilidad, clasificadas en categoría de conservación que podrían -eventualmente- ver alterado su hábitat, las que se indican a continuación y que se encuentran dentro de la categoría herpetológico (reptiles):</p>																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre Científico</th> <th>Nombre Común</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Reptiles</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Orden Escamosos</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus bisignatus</i></td> <td>Lagartija de dos manchas</td> </tr> <tr> <td><i>Microlophus atacamensis</i></td> <td>Corredor de Atacama</td> </tr> <tr> <td><i>Callopistes palluma</i></td> <td>Iguana</td> </tr> <tr> <td><i>Tachymenis chilensis</i></td> <td>Culebra de cola corta</td> </tr> </tbody> </table>			Nombre Científico	Nombre Común	Reptiles		Orden Escamosos		<i>Liolaemus bisignatus</i>	Lagartija de dos manchas	<i>Microlophus atacamensis</i>	Corredor de Atacama	<i>Callopistes palluma</i>	Iguana	<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de cola corta
Nombre Científico	Nombre Común															
Reptiles																
Orden Escamosos																
<i>Liolaemus bisignatus</i>	Lagartija de dos manchas															
<i>Microlophus atacamensis</i>	Corredor de Atacama															
<i>Callopistes palluma</i>	Iguana															
<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de cola corta															
<p>El plan de rescate y relocalización, considera una prospección exhaustiva del área donde se detectó presencia de reptiles con el objetivo de capturar el mayor número de ejemplares posibles. Para la captura, y en concordancia con lo establecido en el Reglamento de la Ley de Caza (DS 5/1998) se solicitará al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) el permiso correspondiente.</p>																
El método de captura y radicación considerará las medidas necesarias para evitar la pérdida de ejemplares.																
<p>La captura se desarrollará mediante dos técnicas. En una primera etapa se revisará exhaustivamente el terreno procediendo a la captura de los ejemplares detectados mediante "lazo de nudo escurridizo". Posteriormente, y habiendo invertido un esfuerzo significativo con esta técnica, ello en términos de la superficie revisada y número de ejemplares capturados, se procederá a la destrucción controlada de los sectores con evidencia de actividad de reptiles de modo de obligar a los ejemplares que hubiesen escapado a la detección y captura mediante lazo, a salir de sus refugios para ser capturados.</p>																
<p>Inmediatamente concluida la operación de captura de los ejemplares mediante las dos técnicas descritas, se procederá a la destrucción de los refugios de reptiles de modo de evitar la recolonización del área.</p>																
<p>Los reptiles capturados serán caracterizados en términos de la especie, sexo y estado de desarrollo y serán identificados mediante tinción de colores en el dorso. Esta técnica de identificación es absolutamente inocua y permite la identificación de los ejemplares a larga distancia sin necesidad de recapturarlos. Durante el proceso posterior a la captura y previo a la relocalización los ejemplares serán mantenidos en contenedores individuales. Todos los implementos de captura y contención de reptiles (lazos, guantes, tiestos, etc.) serán nuevos, de modo de minimizar cualquier potencial riesgo sanitario.</p>																
<p>Los ejemplares capturados, caracterizados e identificados serán liberados el mismo día de la captura y como máximo 3 horas antes de la puesta de sol, de modo que estén activos. Los sitios de relocalización se emplazarán en las proximidades del área de captura pero fuera del área de construcción y operación del Proyecto, y serán definidos previos a la captura, usando como criterio de selección, el que presenten condiciones de hábitat equivalentes a los sitios de origen de los ejemplares. Los ejemplares serán liberados de forma dispersa, de modo de minimizar posibles efectos de competencia con ejemplares residentes en los sitios de relocalización.</p>																
<p>Luego de la relocalización se procederá a hacer tres visitas de monitoreo: la primera un día después de la relocalización; la segunda una semana después de la relocalización; y la tercera un mes después de la relocalización. Mediante este chequeo se intentará evaluar los resultados del procedimiento.</p>																

Los días de trabajo serán previamente informados a la autoridad vía fax. Tanto el procedimiento de captura y relocalización, como el de monitoreo, serán documentados mediante dos informes a ser presentado a la autoridad ambiental en un plazo máximo de diez días posterior a la captura y relocalización, y diez días después de terminado el monitoreo. En caso de muerte de alguno de los ejemplares manejados, ello será debidamente informado en los informes respectivos y los ejemplares muertos serán entregados a la colección del Museo Nacional de Historia Natural.

El procedimiento completo será realizado por un médico veterinario experto en manejo de fauna silvestre y un equipo de ayudantes.

10.3 FICHAS PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.3.1 Medidas de Carácter General

ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
Incorporación de la variable ambiental al diseño del Proyecto	Compromisos asumidos por el titular	7.3.1.1	<p>El Proyecto ha incluido consideraciones ambientales en su etapa de diseño, destacando aquellas referidas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criterios de localización de las instalaciones de modo de minimizar el área de intervención, • Criterios de localización de las instalación del campamento de la etapa de construcción de modo de adecuarlas a las sensibilidades ambientales del área del Proyecto, • Intervención de la menor cantidad de área posible durante la construcción de las obras, • Mantenimiento de un alto estándar en tecnología de control de emisiones durante la etapa de operación del Proyecto, • Capacitaciones a los trabajadores de modo de tomar conciencia de los posibles impactos a generar por causa de malas prácticas ambientales durante las actividades de construcción y operación del Proyecto. • Realización de mantenencias adecuadas a los equipos y estructuras durante la operación del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las etapas del Proyecto, principalmente en la etapa de diseño del Proyecto. • Inspección técnica de las obras y tecnologías utilizadas, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas. • Mantención bimensual a los equipos utilizados en las obras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Listas de chequeo y registro fotográfico de las inspecciones técnicas que certifiquen las consideraciones ambientales señaladas para la etapa de diseño. • Documentación que registren las mantenciones bimensuales a los equipos de las obras.
Control de Contratistas de Obras	Compromisos asumidos por el titular	7.3.1.2	<ul style="list-style-type: none"> • El conjunto de acciones y medidas de manejo ambiental que forman parte del presente EIA, así como otras obligaciones que surjan del proceso de evaluación, serán parte de las bases de licitación de los contratos de obras, por lo que su cumplimiento será de carácter obligatorio. • Se exigirá a los contratistas que las medidas de manejo ambiental indicadas en el presente EIA, más aquellas acciones que se deriven de las precisiones técnicas aportadas por los estudios de ingeniería básica, o bien de las exigencias que establezca la Autoridad Ambiental, sean vertidas en procedimientos o instructivos de trabajo, que agilicen su implementación por parte de los trabajadores, y faciliten la supervisión y control por parte del Titular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exigencias durante la etapa de licitación y contratos de obras. • Medidas a implementar durante la construcción y operación del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratos de obras. • Procedimientos o instructivos de trabajo con las medidas del presente EIA y RCA. • Registro de supervisión y control por parte del titular.
Zonas de Restricción para las Faenas de Construcción	Compromisos asumidos por el titular	7.3.1.3	<p>La protección de los componentes ambientales de interés y susceptibles de verse afectados por el Proyecto, serán resguardados restringiendo las actividades de construcción a lo estrictamente necesario. Ello será especificado en las cláusulas contractuales respectivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Etapa de Construcción en los frentes de faenas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratos de obras. • Registro de supervisión y control por parte del titular.

10.3.2 Medidas de Carácter Específico

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
ETAPA CONSTRUCCIÓN						
Calidad del Aire	<ul style="list-style-type: none"> Habilitación y construcción del campamento. Habilitación de las instalaciones de faena. Movimientos de tierra. Construcción de las obras terrestres. Aumento en el flujo de tránsito asociado al transporte de materiales, insumos y equipos. 	Alteración de la calidad del aire.	7.3.2	<p><u>Mitigación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Durante la construcción, los camiones que transporten materiales 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. Durante la etapa de construcción del Proyecto la humectación de los caminos internos de faena se realizará 2 o 3 veces en el día, mediante camión aljibe, dependiendo de las condiciones climáticas reinantes (vientos y temperatura). El camino de acceso, entre la Ruta Costera y el Proyecto, será estabilizado con bischofita. y contará con una revisión trimestral y mantención según lo indique el resultado de las revisiones. Previo a la actividad de escarpe y excavación, dichas zonas serán humectadas, mediante camión aljibe, de manera de controlar efectivamente las emisiones de material particulado. Se inspeccionará que la circulación de camiones se realice a velocidad moderada, particularmente en caminos de tierra. Se utilizarán vehículos y maquinarias con sus revisiones técnicas vigentes. Se utilizarán mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo. El material de excavación será utilizado para el relleno del sector de obras terrestres, específicamente del sector donde se localizará la explanada de recepción y acopios, y el área de administración de la etapa operativa del Proyecto. Con ello se evitará su transporte a algún botadero. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de la implementación de medidas, mediante inspección, durante la construcción de las obras y en todas las vías utilizadas por el Proyecto para transportar materiales o para el tránsito de vehículos pertinentes a él. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico de la salida y entrada de camiones con tolvas cubiertas. Registro de contratación del camión aljibe para la humectación de caminos y registro fotográfico. Registro de las revisiones y mantenciones de los caminos con bischofita y registro fotográfico Inspección técnica en terreno podrán determinar la velocidad de circulación de los camiones. Registro de la Revisión técnica de los vehículos al día. Registro fotográfico de la existencia y mantención de mallas protectoras en la faena.
Calidad de Agua Marina.	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de las obras marítimas. 	Alteración de la calidad del agua marina.	7.3.2	<p>Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante las actividades de construcción de obras marítimas del Proyecto, se intervendrá la menor área marina posible. El diseño del Proyecto contempla una intervención acotada en el tiempo para el medio marino, pues gran parte de las estructuras serán pre-armadas en tierra. Mientras se ejecuten los trabajos de construcción en el área marítima se tomarán precauciones especiales para prevenir derrames accidentales de sustancias que puedan alterar la calidad del agua marítima. Los trabajos de perforación se realizarán mediante la detonación de las rocas de modo de fracturarlas y con las medidas necesarias que eviten su proyección. Mientras se ejecuten las obras marítimas no se arrojarán desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas. Los trabajadores serán capacitados para velar por el cumplimiento de esta medida. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la construcción de las obras marítimas. Se realizará una inspección técnica a las obras, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de cumplimiento de los procedimientos o instructivos de construcción. Lista de chequeo y registro fotográfico de las inspecciones técnicas a las obras.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
ETAPA CONSTRUCCIÓN						
Presión Sonora	<ul style="list-style-type: none"> Habilitación y construcción del campamento. Habilitación de las instalaciones de faena. Movimientos de tierra. Construcción de las obras terrestres. Construcción de las obras marinas Aumento en el flujo de tránsito asociado al transporte de materiales, insumos y equipos. 	Aumento del Nivel de Presión Sonora	7.3.2	Mitigación: <ul style="list-style-type: none"> Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos (selección de maquinaria y procedimientos constructivos más "silenciosos"). 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 de materiales de construcción. Privilegiar la utilización de maquinaria de baja emisión sonora. Para las tronaduras se realizarán perforaciones en las rocas, las que darán cabida a los explosivos, de tal manera que las cargas serán faseadas en cada agujero en milisegundos, a fin de disminuir el ruido. Para las tronaduras la superficie de la roca será cubierta con rocas trituradas, a fin de evitar que la energía de la explosión sea lanzada directamente al aire. Las explosiones serán controladas con el fin de usar el mínimo de cantidad de explosivos. Se usará deflectores de ruidos. Control periódico de motores (se recomienda control bimensual). Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico en cercanías del núcleo urbano. Se procurará una mantención técnica periódica de las maquinarias a utilizar en especial las más ruidosas (retroexcavadora, niveladora, cargadores y camiones). 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción del Proyecto. Control bimensual de motores. Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico en cercanías del núcleo urbano. Control de procedimientos antes tronaduras Mantención técnica periódica de las maquinarias a utilizar en especial las más ruidosas. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de control y estado de los motores. Personal de vigilancia que controle horarios, velocidades y frecuencia del tráfico. Emitir registro de este antecedente. Aviso y registro de tronadura Revisiones técnicas al día.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
Flora y vegetación terrestre.	<ul style="list-style-type: none"> Habilitación y construcción del campamento. Habilitación de las instalaciones de faena. Movimientos de tierra. 	Alteración de flora y vegetación	7.3.2	<p>Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se considera minimizar la intervención en la flora y vegetación del sector, despejando los sectores estrictamente necesarios para materializar las instalaciones y obras proyectadas. Se delimitarán las áreas a intervenir por el Proyecto, con el fin de que los trabajadores puedan detectar fácilmente cuáles son los sectores únicos de intervención. Se evitará el tránsito fuera de las plataformas de construcción o fuera de los caminos habilitados por el Proyecto. La instalación del campamento se adecuó a las sensibilidades ambientales del área del Proyecto. El emplazamiento de caminos temporales y obras menores que sean consideradas en la etapa de construcción evitarán en lo posible el retiro de especies vegetales. Se realizarán actividades de capacitación especial para el personal contratista, con el objetivo de que éste conozca la importancia y valor de conservación de las especies de flora y vegetación presentes en el área, especialmente respecto de las especies que se encuentran en alguna categoría de conservación. Dicha capacitación estará orientada a la identificación, valor de preservación, legislación asociada, acciones de protección y sanciones. Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. La vegetación que sea retirada de los sectores de obras e instalaciones (despeje), es decir, rastrojos y ramas, será dispuesta en zonas aledañas que presenten nula a muy baja cobertura vegetal, evitándose su transporte y acopio en algún botadero. Su disposición será realizada en forma manual por una cuadrilla de trabajadores, procurando una distribución uniforme y de baja altura. Se procurará que los sitios seleccionados se ubiquen próximos a los sectores de obras. Esta acción tendrá como finalidad contribuir al proceso de formación de suelo orgánico. Se realizará una constante inspección técnica a las obras, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas para evitar la alteración de la flora y fauna durante el período de construcción del Proyecto. Antes de iniciar los trabajos de despeje del área se realizará rescate y transplante de vegetación en categoría de conservación para ser relocalizadas en sectores aledaños fuera de las áreas de intervención. Las especies contempladas para el rescate en el área del Proyecto, son las siguientes: <i>Copiapoa echinoides</i>, <i>Copiapoa fiedleriana</i>, <i>Eulychnia breviflora</i> var. <i>Tenuis</i>, <i>Suaeda multiflora</i> y <i>Nolana glauca</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> En el área construcción de obras del Proyecto. Vigilancia en zonas cercanas a las plataformas de construcción o de los caminos habilitados por el Proyecto. Se realizará una inspección técnica a las obras, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales expuestas para evitar la alteración de la flora y vegetación durante el período de construcción del Proyecto. Zonas de Restricción para las Faenas de Construcción Capacitación del personal. Informe de rescate y transplante de vegetación. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de chequeo y registro fotográfico de Inspección técnica de las obras. Registro de las actividades de capacitación y de sus participantes. Delimitación de zonas de interés. Informe de rescate y relocalización.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
Fauna Terrestre	<ul style="list-style-type: none"> Habilitación y construcción del campamento. Habilitación de las instalaciones de faena. Movimientos de tierra. Construcción de las obras terrestres. 	Alteración del hábitat de fauna terrestre.	7.3.2	<ul style="list-style-type: none"> Se realizarán actividades de capacitación especial para el personal contratista con el objetivo de que éste conozca la importancia y valor de conservación de la fauna terrestre presente en el área del Proyecto, especialmente respecto de las especies que se encuentran en alguna categoría de conservación. Dicha capacitación estará orientada a la identificación, valor de preservación, legislación asociada, acciones de protección y sanciones. Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. La fauna local susceptible de verse afectada por el Proyecto, será resguardada restringiendo las actividades de construcción a lo estrictamente necesario y únicamente a los lugares que son habilitados para ello. Llevar a cabo acciones para minimizar los efectos sobre la vegetación asegurará la mantención de los hábitats y por ende la subsistencia de la fauna local. Se evitará el tránsito fuera de las plataformas de construcción y caminos existentes o habilitados por el Proyecto, con el fin de minimizar todo tipo de alteración sobre sitios de refugio o madrigueras. Se realizará una constante inspección técnica a las obras, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas para evitar la alteración del hábitat de la fauna durante el período de construcción del Proyecto. El Proyecto ha considerado el desarrollo de un Plan de Rescate y Relocalización de herpetofauna (reptiles de baja movilidad), poniendo a las especies en sectores aledaños, fuera de las áreas de intervención. Se realizará el rescate de las siguientes especies: Lagartija de dos Manchas, Corredor de Atacama, Iguana y Culebra de Cola Corta. Lo anterior, en concordancia con el Permiso Ambiental Sectorial del Art 99 del DS 95/01 de MINSEGPRES, el cual se detalla en el Capítulo 3, sección 3.4. del presente EIA. Se optimizará la gestión ambiental interna de contratistas y sus trabajadores, de modo que tomen conocimiento de la restitución de las áreas intervenidas y la relocalización de la fauna afectada. 	<ul style="list-style-type: none"> Previo y durante la construcción del Proyecto. A implementar en las obras del Proyecto. Capacitación al personal en faena. Resguardo fauna local. Supervisión mediante una inspección técnica, del cumplimiento de las medidas ambientales de diseño, para evitar la alteración del hábitat de la fauna durante el período de construcción del Proyecto. Vigilancia en zonas cercanas a las plataformas de construcción o de los caminos habilitados por el Proyecto. Zonas de Restricción para las Faenas de Construcción Implementación de un plan de rescate y relocalización de fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de Chequeo y registro fotográfico de Inspección técnica de las obras. Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Delimitación de zonas de interés (Registro fotográfico). Informe de rescate y relocalización de fauna.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
Fauna Marina	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de las obras marítimas. 	Interrupción en el desplazamiento de fauna marina.	7.3.2	<p>Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> El diseño del Proyecto contempla una intervención acotada en el tiempo para el medio marino, pues gran parte de las estructuras serán pre-armadas en tierra. El diseño del Proyecto ha considerado que las estructuras que soportarán las instalaciones del Puerto estén a una adecuada distancia permitiendo el libre desplazamiento de la fauna marina del sector, y disminuyendo el efecto barrera. Se realizarán actividades de capacitación al personal contratista con el objetivo de que éste conozca la importancia y valor de conservación de la fauna marina presente en el área del Proyecto, especialmente respecto de las especies que se encuentran en categoría de conservación. Dicha capacitación estará orientada a la identificación, valor de preservación, legislación asociada, acciones de protección y sanciones. Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. La protección de la fauna marina local susceptible de verse afectada por el Proyecto, será resguardada restringiendo las actividades de construcción de obras marítimas a lo estrictamente necesario. Se tomarán precauciones especiales para prevenir derrames accidentales de sustancias que puedan afectar la fauna marina del sector, tales como prohibir el acopio de tambores de lubricantes en el área marítima o cercano a ella, o el almacenamiento de residuos peligrosos en esta misma área. Los trabajos de perforación se realizarán mediante la detonación de las rocas de modo de fracturarlas y con las medidas necesarias que eviten su proyección, de modo de no afectar la fauna marina presente en el área. No se arrojarán desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas. Los trabajadores serán capacitados para velar por el cumplimiento de esta medida. Se realizará una constante inspección técnica a las obras marítimas, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas para evitar el desplazamiento de la fauna marina durante el período de construcción del Proyecto. Se optimizará la gestión ambiental interna de contratistas y sus trabajadores, de modo que tomen conocimiento de la fauna marina presente en el área del Proyecto y que se encuentra en alguna categoría de conservación. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la construcción de las obras marítimas. Se realizará una inspección técnica a las obras, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas. Chequeo de programas de construcción de obras marinas. Capacitación del personal. Control de procedimiento de tronadura 	<ul style="list-style-type: none"> Registros de instructivos con medidas para evitar el derrame de sustancias al mar. Lista de chequeo y registro fotográfico de las inspecciones técnica a las obras. Registro de cumplimiento de plazos de construcciones de obras marítimas. Registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Delimitación de zonas de interés (Registro fotográfico).

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
Flora Marina	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de las obras marítimas. 	Alteración de las comunidades fito y zooplanctónicas.	7.3.2	<p>Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se restringirán las actividades de construcción de obras marítimas a lo estrictamente necesario, con el fin de no alterar la calidad del agua marina y, por consiguiente las comunidades planctónicas. Mientras se ejecuten los trabajos de construcción en el área marítima se tomarán precauciones especiales para prevenir derrames accidentales de sustancias que puedan afectar la calidad del agua marina del sector (y con ello alterar las comunidades planctónicas del sector), tales como prohibir el acopio de tambores de lubricantes en el área marítima o cercano a ella, o el almacenamiento de residuos peligrosos en esta misma área. Se realizarán actividades de capacitación especial para el personal contratista con el objetivo de que éste conozca la importancia y valor del fito y zooplancton presente en el área. Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Los trabajos de perforación se realizarán mediante la detonación de las rocas de modo de fracturarlas y con las medidas necesarias que eviten su proyección, de modo de no alterar la calidad del agua marina y con ello las comunidades planctónicas del sector. No se arrojarán desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas. Los trabajadores serán capacitados para velar por el cumplimiento de esta medida. Se realizará una constante inspección técnica a las obras marítimas, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la construcción de las obras marítimas. Se realizará una inspección técnica a las obras, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas. Capacitación del personal. Control de procedimiento de tronadura 	<ul style="list-style-type: none"> Registros con instructivos con medidas para evitar el derrame de sustancias al mar. Listas de chequeo y registro fotográfico de las inspecciones técnica a las obras. Registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Registro de tronaduras.
Flora Marina.	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de las obras marítimas. 	Alteración de las algas pardas.	7.3.2	<p>Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se restringirán las actividades de construcción de obras marítimas a lo estrictamente necesario. Se tomarán precauciones especiales para prevenir derrames accidentales de sustancias que puedan afectar la calidad del agua marina del sector (y con ello alterar las comunidades de algas pardas del sector), tales como prohibir el acopio de tambores de lubricantes en el área marítima o cercano a ella, o el almacenamiento de residuos peligrosos en esta misma área. Se realizarán actividades de capacitación especial para el personal contratista con el objetivo de que éste conozca los períodos reproductivos. Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Los trabajos de perforación se realizarán mediante la detonación de las rocas de modo de fracturarlas y con las medidas necesarias que eviten su proyección, de modo de no alterar la calidad del agua marina y con ello las algas pardas del sector. No se arrojarán desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas. Los trabajadores serán capacitados para velar por el cumplimiento de esta medida. Se realizará una constante inspección técnica a las obras marítimas, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la construcción de las obras marítimas. Se realizará una inspección técnica a las obras, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas. Capacitación del personal. Control de procedimiento de tronadura 	<ul style="list-style-type: none"> Registros con instructivos con medidas para evitar el derrame de sustancias al mar. Lista de chequeo y registro fotográfico de las inspecciones técnica a las obras. Registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Registro de tronaduras.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
Flora Marina.	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de las obras marítimas. 	Alteración del pasto marino.	7.3.2	<p>Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se restringirán las actividades de construcción de obras marítimas a lo estrictamente necesario. Se tomarán precauciones especiales para prevenir derrames accidentales de sustancias que puedan afectar la calidad del agua marina del sector (y con ello alterar el pasto marino del sector), tales como prohibir el acopio de tambores de lubricantes en el área marítima o cercano a ella, o el almacenamiento de residuos peligrosos en esta misma área. Se realizarán actividades de capacitación especial para el personal contratista con el objetivo de que éste conozca la importancia y valor de relevancia ecológica que posee el pasto marino. Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Los trabajos de perforación se realizarán mediante la detonación de las rocas de modo de fracturarlas y con las medidas necesarias que eviten su proyección, de modo de no alterar la calidad del agua marina y con ello el pasto marino del sector. Mientras se ejecuten las obras marítimas no se arrojarán desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas. Los trabajadores serán capacitados para velar por el cumplimiento de esta medida. Se realizará una constante inspección técnica a las obras marítimas, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la construcción de las obras marítimas. Se realizará una inspección técnica a las obras, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas. Capacitación del personal. Control de procedimiento de tronadura 	<ul style="list-style-type: none"> Registros con instructivos con medidas para evitar el derrame de sustancias al mar Lista de Chequeo y registro fotográfico de las inspecciones técnica a las obras. Registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Registro de tronaduras
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> Aumento en el flujo de tránsito asociado al transporte de materiales, insumos y equipos. 	Aumento del flujo vehicular (infraestructura)	7.3.2	<p>Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se habilitará un camino privado de acceso al área del Proyecto, estabilizado con bischofita. El diseño del acceso al área del Proyecto y al campamento, desde la Ruta 1, se realizará de acuerdo a la normativa de la Dirección de Vialidad que correspondan, contenidas principalmente en su Manual de Carreteras y se someterá a su aprobación previo a su construcción. La instalación de un campamento en las cercanías del Proyecto permitirá una disminución en la intervención de vialidad pública durante la etapa de construcción del Puerto. Se instalará y utilizará señalética adecuada en las rutas privadas al interior del área de emplazamiento del Proyecto. Para el caso del transporte de insumos y materiales, el Titular del Proyecto exigirá a la empresa responsable del transporte la implementación de un procedimiento de control de peso por eje, conforme a las metodologías establecidas por la Dirección de Vialidad del MOP. Se solicitará los registros de cumplimiento de estos procedimientos y de las actas de fiscalización realizadas por la Dirección de Vialidad, para mantener un registro único y centralizado, que podrá ser presentarlo a la Autoridad ambiental cuando sea pertinente. Se realizará una constante inspección técnica a las obras, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas para el aumento de flujo vial durante el período de construcción del Proyecto. Se implementarán cierres en el área industrial y portuaria que impidan el ingreso de vehículos y personas ajenas al Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> En todas las vías a utilizar por el Proyecto. Se solicitará los registros de cumplimiento de los procedimientos y de las actas de fiscalización realizadas por la Dirección de Vialidad, para mantener un registro único y centralizado, que podrá ser presentarlo a la Autoridad ambiental cuando sea pertinente. Se realizará una inspección técnica a las obras, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales para el aumento de flujo vial durante el período de construcción del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro único y centralizado de cumplimientos del MOP en la implementación de un procedimiento de control de peso por eje. Inspección técnica de las obras mediante listas de chequeo y registro fotográfico. Registro de revisión y mantención del camino estabilizado con bischofita. Registro de cumplimiento de procedimientos y de las actas de fiscalización realizadas por la Dirección de Vialidad para el transporte de insumos y materiales..

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> Contratación de mano de obra y servicios. 	Generación de Empleo y Nuevos Ingresos.	7.3.2	<p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se priorizará la contratación de mano de obra local para la etapa de construcción del Proyecto, a través de las oficinas de intermediación laboral de la I. Municipalidad de Copiapó y la I. Municipalidad de Caldera, con el objetivo de que éstas provean bases de datos actualizadas y por especialidad. Promocionar a través de información comunal la oferta laboral existente que ofrece el Proyecto. Además, se abrirá una plataforma de trabajo donde puedan las personas ingresar sus datos y presentar su interés para trabajar en el Proyecto. Se priorizará el uso o contratación de servicios e insumos locales (servicios de buses, alimentación, combustible, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> En etapa de construcción del Proyecto.. A través de las oficinas de intermediación laboral de la I. Municipalidad de Copiapó y la I. Municipalidad de Caldera se canalizarán las bases de datos actualizadas y por especialidad. Se abrirá una plataforma de trabajo donde puedan las personas ingresar sus datos y presentar su interés para trabajar en el Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de N° de personas contratadas de la comuna de Copiapó y Caldera versus contratación total
Patrimonio Cultural	<ul style="list-style-type: none"> Habilitación y construcción del campamento. Habilitación de las instalaciones de faena. Movimientos de tierra. 	Alteración de sitios arqueológicos.	7.3.2	<p>Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> El Proyecto ha rediseñado algunas de sus obras de modo de minimizar la alteración del patrimonio arqueológico presente en el área. Se pondrá en conocimiento el valor de los sitios arqueológicos intervenidos a través de su divulgación mediante soportes escritos, visuales y planimétricos. Se capacitarán a los trabajadores respecto del valor de conservación y marco legal en torno a la protección y resguardo de los sitios arqueológicos. De esta manera, se propiciará la toma de conciencia respecto del valor patrimonial de los sitios existentes y propenderá hacia una conducta responsable. Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Se contará con la presencia de un arqueólogo en terreno durante las obras de habilitación de campamento e instalación de faenas, y durante el periodo que implique un movimiento de tierra al interior de las áreas que no fueron identificadas con hallazgos arqueológicos (áreas que no involucran los 8 sitios inspeccionados). Esto con el fin de detectar de forma inmediata durante la construcción la presencia de algún sitio con valor patrimonial no identificado en la línea de base del Proyecto. Se detendrán las obras de construcción de forma inmediata en caso de detectar algún elemento de valor patrimonial (no antes identificado) y se iniciarán las tareas para su salvataje. Para este salvataje se contará con un equipo especializado, con conocimientos arqueológicos, que se encargará de dichas labores de rescate de los elementos patrimoniales impactados. <p>Reparación y/o Restauración:</p> <ul style="list-style-type: none"> El Proyecto ha considerado el desarrollo de un Plan de Rescate de Sitios Arqueológicos. Lo anterior, en concordancia con el Permiso Ambiental Sectorial del art. 76 del D.S 95/01 de MINSEGPRES, el cual se detalla en el Capítulo 3, sección 3.4.3 del presente EIA. Se realizarán rescates arqueológicos para los 8 sitios según la propuesta presentada en el Anexo 3.4.2, previa autorización del CMN. Se recuperará una muestra representativa de los sitios que serán afectados por las actividades de construcción del Proyecto y serán enviadas a un lugar destinado a su conservación. Se caracterizará funcional y crono-culturalmente los hallazgos recuperados en el área de influencia directa del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> En etapa de diseño y construcción del Proyecto. Divulgación del valor de conservación de los sitios arqueológicos. Capacitación del personal en faena. Inspección arqueológica durante despeje, excavación y movimiento de tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de capacitaciones y asistentes. Registro de divulgación del valor de conservación de los sitios arqueológicos. Informes arqueológicos de inspección durante la etapa de despeje, excavación y movimiento de tierra. Informe del plan de rescate de sitios arqueológicos al CMN

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
Paisaje Estética.	<ul style="list-style-type: none"> Habilitación y construcción del campamento. Habilitación de las instalaciones de faena. Movimientos de tierra. Construcción de Obras marítimas. Construcción de Obras Terrestres. 	Alteración del paisaje y la estética.	7.3.2	Mitigación: <ul style="list-style-type: none"> Se limitará la apertura de caminos y sectores de instalación de faenas a lo que realmente sea necesario usar, de modo de reducir la intervención paisajística del entorno a las obras del Proyecto. Se mantendrá el área de instalación de faenas, campamento y caminos internos limpios, libre de escombros y residuos, de modo de minimizar la intervención paisajística de la zona. Los residuos domésticos y de construcción serán acopiados de forma ordenada y adecuada en sectores especialmente habilitados para ello al interior de las faenas. Se realizará una constante inspección técnica a las obras, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas para minimizar la alteración paisajística durante el período de construcción del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Etapa de Construcción. Medidas a implementar en todas las obras del Proyecto. Se realizará una constante inspección técnica a las obras, de modo de supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño expuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de chequeo y registro fotográfico de la realización de la inspección técnica de las obras.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
Calidad del Aire	<ul style="list-style-type: none"> Actividad de embarque de hierro, graneles limpios, caliza y cobre. Actividad de desembarque de petróleo y carbón. Transferencia de materiales. Tránsito de vehículos 	Alteración de la Calidad del Aire.	7.3.2	<p>Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> A las instalaciones en general se les supervisará la mantención adecuada de los equipos y estructuras. <p><u>Desembarque de carbón (Sitio 1):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> La tolva de recepción de carbón estará equipada con nebulizadores y sistemas de aspiración y captación de polvo que impidan la fuga de material particulado. El alimentador que se encargará de trasladar el carbón a la correa transportadora será encapsulada y con captadores de polvo. <p><u>Embarque de hierro y caliza (Sitio 2):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Para el embarque del hierro y caliza se utilizará un cargador tipo Pórtico (Gantry). El cargador recorre longitudinalmente a la nave, y estará equipado con un brazo telescópico cuyo extremo se introduce en la bodega, logrando así que el producto quede homogéneamente distribuido en la superficie de la misma, evitando así la necesidad de equipos auxiliares (mini-cargadores) en el interior de las bodegas, con lo cual se minimizará la dispersión del material. El cargador recibirá los materiales para embarque (hierro y caliza) desde una correa transportadora encapsulada, lo cual minimizará la dispersión de ellos. <p><u>Transferencia de Productos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema de las correas de transferencia de carbón, hierro, caliza será mecanizado y cubierto, estarán encapsuladas, montadas sobre mesas cubiertas y enrejados o galerías cubiertas, por lo que no habrán pérdidas. Además, serán equipadas con sistemas de captación y recuperación de polvo de modo de evitar la dispersión del material fino. Existirá acceso para el retiro de material residual. Las torres de transferencia de carbón, hierro, caliza estarán encapsuladas y equipadas con sistemas de captación y recuperación de polvo de modo de evitar la dispersión del material fino. <p><u>Acopio de Productos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Las pilas de carbón contarán con un cierre perimetral de malla rompe viento de 16 m de altura, lo que evitará el transporte de partículas fuera del área de acopio. Las pilas de mineral de hierro contarán con un cierre perimetral de malla rompe-vientos de 13 m de altura. El acopio de caliza contará con un cierre perimetral de malla rompevientos de 21 m de altura. <p><u>Otras Medidas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Habilitación de una red de caminos interiores al Proyecto que permita el acceso a las distintas instalaciones, con asfalto, de un ancho de 6 m para dos pistas de circulación. El camino de acceso al Proyecto será estabilizado con bischofita, y contarán con una revisión trimestral y mantención semestral, a menos que la revisión aparezca que se requiere mantención más frecuente. El tránsito vehicular al interior del Proyecto se realizará a velocidad moderada. 	<ul style="list-style-type: none"> En la etapa de Operación en Sitio 1, 2 y 3 se realizará una debida mantención de los equipos y estructuras. Limpieza de captadores de polvo. Revisión y mantenimiento de las mallas rompe viento Revisión y mantención del camino estabilizado con bischofita. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de la mantención de equipos. Registro de revisiones y mantenciones de mallas y camino de bischofita.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
ETAPA OPERACIÓN						
Calidad del Agua Marina.	<ul style="list-style-type: none"> Actividad de embarque de hierro, graneles limpios, caliza y cobre (dado el movimiento de las grúas). Actividad de desembarque de petróleo y carbón (dado el movimiento de las grúas). 	Alteración de la calidad del agua marina.	7.3.2	<p>Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante las faenas de embarque/desembarque no se arrojarán desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas. Los trabajadores serán capacitados para velar por el cumplimiento de esta medida. Se realizará un monitoreo constante de las faenas de embarque/desembarque, de modo de supervisar la correcta operación de ellas y el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño adoptadas. Se tomarán precauciones especiales para prevenir derrames accidentales de sustancias que puedan afectar la calidad del agua marina. <p>De forma detallada se especifican las siguientes medidas:</p> <p>Desembarque de carbón y petróleo diesel (Sitio 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> La tolva de recepción de carbón estará equipada con nebulizadores y sistemas de aspiración y captación de polvo que impidan la fuga de material particulado, y por ende posibles caídas del producto al mar. La cañería de descarga de petróleo en toda su extensión sobre el Puerto dispondrá de una bandeja para el control de eventuales filtraciones. Además, contará con una bomba de transferencia booster que servirá de apoyo a la de la nave y una válvula check con el objeto de evitar que el producto se devuelva, evitándose así posibles derrames. <p>Embarque de hierro, caliza, graneles (Sitio 2) y concentrado de cobre (Sitio 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> Para el embarque del hierro, graneles limpios y caliza se utilizará un cargador tipo Pórtico (Gantry). El cargador recorre longitudinalmente a la nave, y estará equipado con un brazo telescópico cuyo extremo se introduce en la bodega, evitando así la necesidad de equipos auxiliares (mini-cargadores) en el interior de las bodegas de la nave, con lo cual se minimizará la dispersión del material y posibles caídas del mineral. El embarque de concentrado de cobre se realizará por medio de un cargador radial. Este último recibe el material desde las correas transportadoras completamente encapsuladas de modo de evitar caídas del mineral. 	<ul style="list-style-type: none"> Etapa de Operación en Sitio 1, 2 y 3. Monitoreo en el embarque y desembarque de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de monitoreo. Instructivo con medidas preventivas de derrames de sustancias al mal.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
ETAPA OPERACIÓN						
Presión Sonora	<ul style="list-style-type: none"> Actividad embarque /desembarque Transferencia de materiales (motores de las correas transportadoras). 	Aumento del Nivel de Presión Sonora.	7.3.2	Mitigación: <ul style="list-style-type: none"> Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos (selección de equipos y procedimientos de operación más "silenciosos"). 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. Control periódico de equipos y motores (se recomienda control bimensual). Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico en cercanías del núcleo urbano. Mantenimiento adecuado de maquinarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Etapa de Operación. Medidas a implementar en Sitios 1, 2 y 3. Instrucción del personal respecto a manipulación de equipos. Control de equipos y motores. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de capacitación al personal. Registro de control de equipos y motores. Registro de mantención de equipos.
ETAPA OPERACIÓN						
Fauna Marina	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de instalaciones marítimas de embarque de hierro, caliza y graneles. Presencia de instalaciones marítimas de desembarque de petróleo y carbón. 	Interrupción en el desplazamiento de fauna marina.	7.3.2	Mitigación: <ul style="list-style-type: none"> El diseño del Proyecto ha considerado que las estructuras que soportarán los Puentes de Acceso y Plataforma serán sobre pilotes (muelle transparente) y estarán a una adecuada distancia permitiendo el libre desplazamiento de la fauna marina del sector, evitando un efecto barrera. Se realizará una capacitación a los trabajadores con el objetivo de que ellos conozcan la importancia y valor de conservación de la fauna marina presente en el área del Proyecto, especialmente respecto de las especies que se encuentran en categoría de conservación. Dicha capacitación estará orientada a la identificación, valor de preservación, legislación asociada, acciones de protección y sanciones. Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Durante las faenas de embarque/desembarque no se arrojarán desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas. Los trabajadores serán capacitados para velar por el cumplimiento de esta medida. Se realizará un monitoreo constante de las maniobras de embarque/desembarque, de modo de supervisar la correcta operación de ellas y el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño adoptadas durante su operación. La cañería de descarga de petróleo en toda su extensión sobre el Puerto dispondrá de una bandeja para el control de eventuales filtraciones. Además, contará con una bomba de transferencia booster que servirá de apoyo a la de la nave y una válvula check con el objeto de evitar que el producto se devuelva, evitándose así posibles derrames. Se optimizará la gestión ambiental interna de contratistas y sus trabajadores, de modo que tomen conocimiento de la fauna marina afectada. 	<ul style="list-style-type: none"> Etapa de Operación, Sitios 1, 2 y 3. Capacitación operarios. Monitoreo de las maniobras de embarque/desembarque, de modo de supervisar la correcta operación de ellas y el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño adoptadas durante su operación. Vigilancia en sistema de acople de nave y muelle. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes (importancia de la fauna y medidas para evitar el derrame de sustancias al mar). Registro de monitoreo de las maniobras de embarque/desembarque. Informe de operario respecto al sistema de acople de nave y muelle.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
ETAPA OPERACIÓN						
Flora Marina.	<ul style="list-style-type: none"> Actividad de embarque de hierro, graneles limpios, caliza y cobre. Actividad de desembarque de petróleo y carbón. 	Alteración de las comunidades fito y zooplanctónicas.	7.3.2	Mitigación: <ul style="list-style-type: none"> Se realizarán actividades de capacitación especial para los trabajadores con el objetivo de que conozcan la importancia y valor del fito y zooplancton presente en el área. Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Durante las faenas de embarque/desembarque no se arrojarán desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas. Los trabajadores serán capacitados para velar por el cumplimiento de esta medida. Se realizará un monitoreo constante de las faenas de embarque/desembarque, de modo de supervisar la correcta operación de ellas y el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño adoptadas durante su operación. Se realizará revisión y mantención constante de los equipos y estructuras. La cañería de descarga de petróleo en toda su extensión sobre el Puerto dispondrá de una bandeja para el control de eventuales filtraciones. Además, contará con una bomba de transferencia booster que servirá de apoyo a la de la nave y una válvula check con el objeto de evitar que el producto se devuelva, evitándose así posibles derrames. 	<ul style="list-style-type: none"> Etapas de Operación, Sitios 1, 2 y 3 Capacitación operarios. Monitoreo de las maniobras de embarque/desembarque, de modo de supervisar la correcta operación de ellas y el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño adoptadas durante su operación. Vigilancia de operario del sistema de acople de nave y muelle. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Registro de monitoreo de las maniobras de embarque/desembarque, de modo de supervisar la correcta operación de ellas y el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño adoptadas durante su operación. Informe de operario respecto al sistema de acople de nave y muelle. Registro de revisión y mantención de equipos y estructuras.
ETAPA OPERACIÓN						
Flora Marina.	<ul style="list-style-type: none"> Actividad de embarque de hierro, graneles limpios, caliza y cobre. Actividad de desembarque de petróleo y carbón. 	Alteración de las algas pardas.	7.3.2	Mitigación: <ul style="list-style-type: none"> Durante las faenas de embarque/desembarque no se arrojarán desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas. Los trabajadores serán capacitados para velar por el cumplimiento de esta medida. Se realizará una constante inspección técnica a las faenas de embarque/desembarque, de modo de supervisar la correcta operación de ellas y el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño adoptadas durante su operación. Se realizará revisión y mantención constante de los equipos y estructuras. Se realizarán actividades de capacitación especial para el personal operador del Puerto con el objetivo de que éste conozca la importancia y valor de las algas pardas. Dicha capacitación estará orientada a presentar, entre otros, los períodos reproductivos con disponibilidad de esporas durante casi todo el año, lo que permite que el alga se recupere rápidamente al ser removida de manera natural, pero con sus máximos en invierno-primavera. Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. La cañería de descarga de petróleo en toda su extensión sobre el Puerto dispondrá de una bandeja para el control de eventuales filtraciones. Además, contará con una bomba de transferencia booster que servirá de apoyo a la de la nave y una válvula check con el objeto de evitar que el producto se devuelva, evitándose así posibles derrames. 	<ul style="list-style-type: none"> Etapas de Operación, Sitios 1, 2 y 3 Capacitación operarios. Monitoreo de las maniobras de embarque/desembarque, de modo de supervisar la correcta operación de ellas y el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño adoptadas durante su operación. Verificación de operario del acople de la nave y el muelle. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Registro de monitoreo de las maniobras de embarque/desembarque, de modo de supervisar la correcta operación de ellas y el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño adoptadas durante su operación. Informe de operario respecto al sistema de acople de nave y muelle. Registro de revisión y mantención de equipos y estructuras.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
ETAPA OPERACIÓN						
Flora Marina	<ul style="list-style-type: none"> Actividad de embarque de hierro, graneles limpios, caliza y cobre. Actividad de desembarque de petróleo y carbón. 	Alteración del pasto marino.	7.3.2	<p>Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante las faenas de embarque/desembarque no se arrojarán desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas. Los trabajadores serán capacitados para velar por el cumplimiento de esta medida. Se realizará un monitoreo constante de las faenas de embarque/desembarque, de modo de supervisar la correcta operación de ellas y el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño adoptadas durante su operación. Se realizará revisión y mantención constante de los equipos y estructuras. Se realizarán actividades de capacitación especial para el personal operador del Puerto con el objetivo de que éste conozca la importancia y valor del pasto marino. Dicha capacitación estará orientada a presentar, entre otros, los períodos reproductivos con disponibilidad de esporas durante casi todo el año, lo que permite que el alga se recupere rápidamente al ser removida de manera natural, pero con sus máximos en invierno-primavera. Se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. La cañería de descarga de petróleo en toda su extensión sobre el Puerto dispondrá de una bandeja para el control de eventuales filtraciones. Además, contará con una bomba de transferencia booster que servirá de apoyo a la de la nave y una válvula check con el objeto de evitar que el producto se devuelva, evitándose así posibles derrames. 	<ul style="list-style-type: none"> Etapa de Operación, Sitios 1, 2 y 3. Monitoreo de las maniobras de embarque/desembarque, de modo de supervisar la correcta operación de ellas y el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño adoptadas durante su operación.. Verificación de operario del acople de la nave y el muelle. Capacitación de operarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de monitoreo de las maniobras de embarque/desembarque, de modo de supervisar la correcta operación de ellas y el cumplimiento de las medidas ambientales de diseño adoptadas durante su operación. Registro actualizado de las actividades de capacitación y de sus participantes. Informe de operario respecto al sistema de acople de nave y muelle. Registro de revisión y mantención de equipos y estructuras.
ETAPA OPERACIÓN						
Infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> Tránsito vehículos 	Aumento flujo vehicular (infraestructura).	7.3.2	<p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se habilitará un camino privado de acceso al área del Proyecto, estabilizado con bischofita. El diseño de la intersección del camino privado con la Ruta 1, se realizará de acuerdo a las normativas de la Dirección de Vialidad que correspondan, contenidas principalmente en su Manual de Carreteras y se someterá a su aprobación previa su construcción. Se instalará y utilizará señalética adecuada en las rutas privadas al interior del área de la Hacienda Castilla. Para el caso del transporte de insumos y servicios, el Titular del Proyecto exigirá a la empresa responsable del transporte la implementación de un procedimiento de control de peso por eje, conforme a las metodologías establecidas por la Dirección de Vialidad del MOP. Se solicitará los registros de cumplimiento de estos procedimientos y de las actas de fiscalización realizadas por la Dirección de Vialidad, para mantener un registro único y centralizado, que podrá ser presentado a la Autoridad ambiental cuando sea pertinente. Se solicitará a las empresas encargadas del transporte de insumos y servicios que sus vehículos y maquinarias cuenten con sus revisiones técnicas vigentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Etapa de Operación del Proyecto. Mantención de señalética. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de revisiones técnicas al día Registro del cumplimiento de estos procedimientos y de las actas de fiscalización realizadas por la Dirección de Vialidad, para mantener un registro único y centralizado, que podrá ser presentarlo a la Autoridad ambiental cuando sea pertinente.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	POTENCIAL IMPACTO	SECCIÓN	MEDIDA CORRESPONDIENTE	OPORTUNIDAD, LUGAR Y FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADOR
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> Contratación de mano de obra y servicios. 	Generación de Empleo y Nuevos Ingresos.	7.3.2	Medidas: <ul style="list-style-type: none"> Con el fin de que el Proyecto se transforme en una efectiva fuente laboral para la población de la Región, el Titular del Proyecto se contactará y coordinará con las oficinas de intermediación laboral o similar de la I. Municipalidad de Copiapó y de la I. Municipalidad de Caldera en la búsqueda y contratación del personal, según requerimientos para las distintas funciones a desarrollar. Promocionar a través de información comunal la oferta laboral del proyecto. Además, se abrirá una plataforma de trabajo donde puedan las personas ingresar sus datos y presentar su interés para trabajar en el Proyecto. Se priorizará el uso o contratación de servicios e insumos locales (servicios de buses, alimentación, combustible, etc.) Contar con un programa de capacitación o instrucción que contribuya a una mejor calificación técnica, especialmente para la mano de obra local. El titular, y en conjunto con las instituciones de educación superior de la región, propondrán a las municipalidades de Copiapó y Caldera un programa de capacitación permanente con el objeto ir aumentando en el transcurso de los primeros 5 años el porcentaje de mano de obra local, esperando llevar al final del período propuesto un porcentaje estimado del 70% de mano de obra local, sujeto a disponibilidad. Un ejemplo concreto del deseo del titular en esa dirección, es la celebración de un acuerdo de colaboración mutua con la comunidad de Caleta Pajonales, donde el titular promueve las becas de estudio para los hijos que muestren intención y capacidades para desempeñarse en las labores que sean acordes a la actividad portuaria. A similares acuerdos está dispuesto a llegar el titular con las comunidades formales que se desempeñan en Caleta Auxiliar de Chascos en Bahía Salado. Para ello, ambas municipalidades podrán centralizar la recolección de curriculums de las personas interesadas en desempeñarse en alguna de las funciones portuarias, con el objeto de tener una retroalimentación permanente entre el titular, los municipios, las instituciones de educación superior y las comunidades locales de Copiapó y Caldera. 	<ul style="list-style-type: none"> Etapa de Operación del Proyecto. El Titular del Proyecto se contactará y coordinará con las oficinas de intermediación laboral o similar de la I. Municipalidad de Copiapó y de la I. Municipalidad de Caldera en la búsqueda y contratación del personal. El titular en conjunto con las instituciones de educación superior de la región, propondrán a las municipalidades un programa de capacitación permanente con el objeto ir aumentando en el transcurso de los primeros 5 años el porcentaje de mano de obra local. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de N° de personas contratadas de la Comuna de Copiapó y Caldera versus contratación total
ETAPA OPERACIÓN						
Paisaje Estética.	y Por la presencia de instalaciones relacionadas con las actividades de: <ul style="list-style-type: none"> Embarque de hierro, graneles limpios, caliza y cobre, Desembarque de carbón y petróleo. Sistemas de transferencia de materiales, y Sistemas de acopio de materiales. 	Alteración del Paisaje.	7.3.2	Mitigación: <ul style="list-style-type: none"> Los residuos domésticos serán acopiados de forma ordenada y adecuada en sectores especialmente habilitados para ello. Las instalaciones del Proyecto contemplan un diseño simple y lineal, que procura disminuir la alteración visual de su entorno. Sistemas de transferencia serán encapsulados (cubiertos) y pintados de tal forma de minimizar impacto visual. Diseño de Edificio Principal armónico al paisaje local. 	<ul style="list-style-type: none"> Etapa de Operación Manejo y retiro de residuos. Revisión y mantención de los sistemas de transferencia para evitar pérdidas. Mantención de colores de diseño 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de retiro de residuos. Registro de mantención sistemas de transferencias. Registro de revisión y mantención de los sistemas de transferencia..

10.3.3 Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Estrategia General de Prevención de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas ambientales incorporadas en el diseño de ingeniería del Proyecto: Durante la siguiente etapa de ingeniería se incorporarán gran parte de las medidas orientadas a prevenir y/o minimizar los riesgos asociados al Proyecto. - Verificar sistemáticamente el cumplimiento de la normativa aplicable: Tanto el diseño de ingeniería como los programas de construcción considerarán el cabal cumplimiento de la normativa vigente aplicable en esta materia. Dicha normativa está referida a aspectos relacionados con las condiciones sanitarias y ambientales de los lugares de trabajo, accidentes y enfermedades, prevención de riesgos, salud y seguridad. En este contexto, el Titular del Proyecto velará por que se cumpla cada una de las exigencias y condiciones que establece la Ley. - Programas Internos de Control de Riesgos y Prevención de Accidentes: El Titular exigirá a sus Contratistas de Obras un Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, el cual será aplicado en todas las etapas de desarrollo del Proyecto. - Capacitación en aspectos arqueológicos: El Titular del Proyecto gestionará la realización de una capacitación técnica a los jefes de área, supervisores de terreno y capataces, sobre restos arqueológicos que son posibles de encontrar durante excavaciones o movimientos de tierra, especialmente en aquellos sectores donde existe riesgo de afectar algún elemento de valor antropológico y arqueológico. En síntesis, la capacitación estará orientada a su identificación, valor de preservación, legislación asociada, acciones de protección y sanciones. - Capacitación en fauna en estado de conservación: El Titular del Proyecto gestionará la realización de una capacitación técnica a los jefes de área, supervisores de terreno y capataces, sobre las especies de animales terrestres y marinos que habitan en el área del Proyecto y que presentan valor biológico dado su estado de conservación y la fragilidad o vulnerabilidad de su hábitat. En síntesis, la capacitación estará orientada a su identificación, valor de preservación, legislación asociada, acciones de protección y sanciones. - Capacitación en flora en estado de conservación: El Titular del Proyecto gestionará la realización de una capacitación técnica a los jefes de área, supervisores de terreno y capataces, sobre las especies de flora que habitan en el área del Proyecto y que presentan valor biológico dado su estado de conservación y la fragilidad o vulnerabilidad de su hábitat. En síntesis, la capacitación estará orientada a su identificación, valor de preservación, legislación asociada, acciones de protección y sanciones. - Capacitación en fauna marina en estado de conservación: El Titular del Proyecto gestionará la realización de una capacitación técnica a los jefes de área, supervisores de terreno y capataces, sobre la importancia y valor de conservación de la fauna marina presente en el área del Proyecto, especialmente respecto de las especies que se encuentran en categoría de conservación. En síntesis, la capacitación estará orientada a su identificación, valor de preservación, legislación asociada, acciones de protección y sanciones. - Capacitación de las comunidades Planctónicas: El Titular del Proyecto gestionará la realización de una capacitación técnica a los jefes de área, supervisores de terreno y capataces, sobre la importancia y valor del Fito y zooplancton presente en el área del Proyecto. En síntesis, la capacitación estará orientada a su identificación, valor de preservación, legislación asociada, acciones de protección y sanciones. - Capacitación en algas pardas: El Titular del Proyecto gestionará la realización de una capacitación técnica a los jefes de área, supervisores de terreno y capataces, sobre la importancia y valor de las algas pardas. Dicha capacitación estará orientada a presentar, entre otros, los períodos reproductivos con disponibilidad de esporas durante casi todo el año, lo que permite que el alga se recupere rápidamente al ser removida de manera natural, pero con sus máximos en Invierno-Primavera. En síntesis, la capacitación estará orientada a su identificación, valor de preservación, y acciones de protección. - Capacitación en pasto marino: El Titular del Proyecto gestionará la realización de una capacitación técnica a los jefes de área, supervisores de terreno y capataces, sobre la importancia y valor de relevancia ecológica que posee el pasto marino. En síntesis, la capacitación estará orientada a su identificación, valor de preservación, y acciones de protección.
Sismos, marejadas y tsunamis	<ul style="list-style-type: none"> - El diseño de ingeniería y la construcción de las obras marítimas, obedecen a normas o estándares nacionales e internacionales, reconocidos por la autoridad marítima nacional (DIRECTEMAR) y la Dirección de Obras Portuarias (DOP). En su diseño se han considerado las características oceanográficas del área de emplazamiento del Proyecto.
Riesgo por Incendio	<ul style="list-style-type: none"> - El contratista se registrará por las medidas y obligaciones establecidas por el Titular, para minimizar el riesgo de incendio. - El Titular dispondrá en las áreas de trabajos e instalación de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (abastecimiento de aguas, extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). - El Titular constituirá una brigada adiestrada para el control de incendios, la que se mantendrá operativa durante toda la construcción. - El experto en Prevención de Riesgos en la faena definirá un área, alrededor del área de almacenamiento de combustibles, donde esté expresamente prohibido encender fogatas, fumar y/o portar elementos que produzcan chispas. - Se considera un plan anual y semestral de simulacros para el caso de fuego. Estos se programarán con un día de anticipación, sin especificar la hora objeto ejercicio sea lo más próximo a la realidad posible. Estos ejercicios concluyen con un informe indicando el tiempo utilizado, personal activo y pasivo, equipo empleado junto a las observaciones y mejoras detectadas que se deban corregir y/u optimizar los tiempos de respuestas. - El riesgo potencial de incendio debe ser considerado cuando se trabaje en un derrame de petróleo, en función de la volatilidad del material derramado. - El uso de explosímetros es esencial cuando ocurren derrames de petróleos livianos, especialmente cuando ocurren bajo muelles o en espacios cerrados. - El equipo que se use en un derrame de Petróleo, será inspeccionado a fin de que no se produzcan chispas. Cuando se ataque un derrame de materiales altamente inflamables, deben utilizarse equipos a prueba de explosión. - El personal debe estar siempre alerta ante el riesgo de incendio y habrán equipos para combatirlo. Se tendrá presente que el Petróleo, incluyendo aquel que se podría estar incendiando, flota en el agua.

RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Riesgo por accidentes de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> - El Titular implementará un procedimiento especial en caso de accidente de tránsito que permita 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 (N° 18.290). - Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. - Los vehículos cumplirán con la legislación de tránsito aplicable (revisión técnica, seguros, permiso de transporte, reglamentación de transporte de personal, etc.). - Se implementará la señalización adecuada en el área de faenas. - El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo a las rutas que se estén utilizando. - 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. - La maquinaria y vehículos que operen en los frentes de trabajo se mantendrán en óptimas condiciones de funcionamiento. - El transporte de líquidos, tales como combustible y otros se regirán por las disposiciones de la legislación vigente, materia que será especificada en los contratos. - Se llevará un registro en obra que permita cuantificar las cantidades recibidas, utilizadas y en stock. Asimismo, el transportista deberá llevar un registro de las cantidades que transporta, documento que será revisado al ingreso a la obra.
Riesgo de interferencia accidental de sitios con valor cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Al inicio de obras se impartirán capacitaciones en aspectos arqueológicos según lo señalado en la sección anterior 7.4.1, a fin de entregar los antecedentes e instrucciones sobre el tipo de restos arqueológicos que es posible encontrar mientras se realicen excavaciones o movimientos de tierra y las acciones y procedimientos frente a eventuales hallazgos arqueológicos. Estas instrucciones serán entregadas por un arqueólogo, y consistirán en mostrar a los supervisores de obras tanto fotografías como objetos que pudieran encontrarse durante el desarrollo de las obras (restos de cerámica, herramientas de hueso, puntas de flechas, etc.), y las acciones a tomar en caso de encontrar este tipo de elementos, que podrían corresponder a la suspensión de faenas y el aviso inmediato al Gobernador Provincial, Carabineros y Consejo de Monumentos Nacionales. También se informará sobre los sectores en los que se considera mayormente probable el hallazgo de vestigios arqueológicos. - El Proyecto ha considerado el desarrollo de un Plan de Rescate de los 8 Sitios Arqueológicos. Lo anterior, en concordancia con el Permiso Ambiental Sectorial del art. 76 del D.S 95/01 de MINSEGPRES, el cual se detalla en el Capítulo 3, sección 3.4.3 del presente EIA.
Riesgo de derrame de sustancias peligrosas	<p>Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias, en las instalaciones de faenas. - Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales, la cual estará debidamente señalizada y acondicionada según lo dispuesto por las autoridades competentes. - Los tambores de aceite o lubricantes 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 de mediana magnitud. - La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados durante la construcción, 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 Min. Economía, 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 m³, en caso contrario, no será necesario su inscripción en dicho registro.

RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
<p>Riesgo por caída o derrame de cargas durante el proceso de embarque/desembarque.</p>	<p>Antes de iniciar una faena (faena de embarque/desembarque):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se revisará que las instalaciones y equipos estén en óptimas condiciones. - Se realizará mantenimiento preventiva periódica de los equipos, orientada hacia una buena conservación de los mismos y para el control de posibles focos potenciales de contaminación, lo que permite alargar la vida útil, y asegurar una correcta operación en cualquier circunstancia. - Los criterios generales sobre mantenimiento, se harán en base a los catálogos y manuales de cada equipo. Es de suma importancia que el personal a cargo de la mantención de equipos, posea un adecuado entrenamiento. - Dentro de la función de mantención también están consideradas aquellas reparaciones preventivas posibles de ejecutar y que no requieren de trabajo significativos, tales como: recambio de piezas, repuestos o partes, que hayan completado su vida útil. - Las reparaciones de equipos quedarán consignadas en el respectivo historial, con la identificación de la persona que efectuó el trabajo. - El sector del Puerto estará claramente señalizado e iluminado. - Toda persona que ingrese al área del Proyecto, principalmente al área de acopios, deberá estar dotada de todos sus elementos de protección personal, chaleco reflectante y debidamente autorizado. - La operación de transferencia de cargas, será monitoreada y operada desde la sala de control existente en tierra. <p>El Proyecto considera medidas de diseño las cuales se presentan en el capítulo 2 del presente EIA, y que ayudan a disminuir el riesgo de las caídas o derrame de cargas durante el proceso de embarque/des-embarque. A continuación se presentan las principales medidas:</p> <p>Desembarque de carbón y petróleo diesel (sitio 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - La tolva de recepción de carbón estará equipada con nebulizadores y sistemas de aspiración y captación de polvo que impidan la fuga de material particulado, y por ende posibles caídas del producto al mar. - La cañería de descarga de petróleo en toda su extensión sobre el Puerto dispondrá de una bandeja para el control de eventuales filtraciones. Además, contará con una bomba de transferencia booster que servirá de apoyo a la de la nave y una válvula check con el objeto de evitar que el producto se devuelva, evitándose así posibles derrames. <p>Embarque de hierro, caliza, graneles limpios, y concentrado de cobre (Sitio 2 y Sitio 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para el embarque del hierro, graneles limpios y caliza se utilizará un cargador tipo Pórtico (Gantry). El cargador recorre longitudinalmente a la nave, y estará equipado con un brazo telescópico cuyo extremo se introduce en la bodega, evitando así la necesidad de equipos auxiliares (mini-cargadores) en el interior de las bodegas de la nave, con lo cual se minimizará la dispersión del material y posibles caídas del mineral. - El embarque de concentrado de cobre se realizará por medio de un cargador radial el que deposita el mineral dentro de las bodegas de la nave. Este último recibe el material desde las correas transportadoras completamente encapsuladas de modo de evitar caídas del mineral. - Se considera un plan anual y semestral de simulacros para el caso de derrames de cargas. Estos se programarán con un día de anticipación, sin especificar la hora objeto ejercicio sea lo más próximo a la realidad posible. Estos ejercicios concluyen con un informe indicando el tiempo utilizado, personal activo y pasivo, equipo empleado junto a las observaciones y mejoras detectadas que se deban corregir y/u optimizar los tiempos de respuestas.

10.3.4 Plan de Medidas de Contingencia

Riesgo	Medidas de Contingencia
Sismos, Marejadas y tsunamis	<ul style="list-style-type: none"> • Producido un sismo, tsunami o fuerte marejada, el personal de emergencia del Proyecto procederá a evacuar al personal a la ZPP (Zona de Protección del Personal) más cercana a través de las vías de evacuación y evaluar los daños en la estructura física de las instalaciones en la zona de playa y bajo el NRS¹, e informará de acuerdo a los procedimientos internos a la Gerencia y al Comité de Emergencia. • Habiendo superado ya el evento de terremoto, la Brigada liderará una rápida revisión del estado de los edificios e instalaciones para autorizar el reintegro a las funciones. En caso de daños mayores en alguna estructura, el Jefe de Brigada deberá informar al Subgerente de Operaciones para coordinar la inmediata reparación de ésta.
Riesgo por incendios	<p>Frente a un posible incendio el proceder debe estar muy claro objeto evitar mayores complicaciones frente a la emergencia, y por sobre todo saber actuar en forma coordinada y oportuna. Dentro de los pasos, estarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una primera evaluación preliminar de la emergencia, • Determinar las primeras medidas de mitigación como, <ul style="list-style-type: none"> - Aviso y desalojo a todo el personal involucrado. - Cortes de suministro/bombeo por parte del barco y/o el Terminal. - Cierre de las válvulas involucradas manualmente. No obstante lo anterior, el cierre de válvulas lo debiese realizar el sistema control de incendio que se activa por humo en caso de las dependencias cerradas (oficinas) y por calor para el caso de las cañerías que componen el sistema de bombeo. - Controlar que el grupo de motobomba de agua se activa en forma automática, quien demandará energía del sistema o de un grupo electrógeno caso falle y/o esté afectado el primero. - Cierre perimetral directamente expuesto con una barrera de contención. • Uso de extintores (polvo químico seco). • El personal no experto en incendios deberá evitar exposiciones y deberá esperar el apoyo de bomberos. • Si es posible desplazar con agua el combustible en las cañerías. <p>Cada muelle contará con un sistema de prevención de incendios. Este sistema tendrá incorporado bombas de captación de agua de mar de alta capacidad, para ser usada en el combate de fuegos en el área del muelle. Contará además con generadores de respaldo, adicionales a los de operación normal, con el fin de poder enfrentar cualquier desperfecto sin perder energización del sistema.</p>
Accidentes de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> • Se informará al supervisor de obras del accidente, quién deberá tomar las siguientes medidas: <ol style="list-style-type: none"> i) asegurarse que los accidentados sean estabilizados y luego trasladados a centros de atención médica, ii) asegurarse que las autoridades como Autoridad Marítima y Carabineros han sido informadas del accidente, igualmente los familiares directos iii) disponer de equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice), iv) entregar información oportuna a los encargados en la empresa, y v) registrar el accidente en formulario previamente definido. <p>Cabe mencionar que el transporte de petróleo diesel será ejecutado por las empresas locales de distribución de combustible. Respecto de las medidas adoptadas para evitar volcamientos y/o derrames serán al menos las que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer licencia A5 profesional • Curso conducción a la defensiva dictado por alguna institución acreditada y/o • Carabineros de Chile, con 2 años de antigüedad renovable. • El conductor deberá conocer el Reglamento N°298, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y sus actualizaciones. • Contar con contrato vigente en la empresa de Transportes. <p>Todas las exigencias anteriores serán de carácter obligatorio y excluyente para los conductores.</p>
Riesgo de afectar sitios de interés cultural	<ul style="list-style-type: none"> • En caso que durante el movimiento de tierras se detecte la existencia de restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará aviso al Gobernador Provincial, Carabineros y Consejo de Monumentos Nacionales. Lo anterior de acuerdo a lo indicado en las capacitaciones técnica a los jefes de área, supervisores de terreno y capataces, antes de comenzar las obras de construcción. Cabe señalar, que durante la realización de estas obras existirá un profesional arqueólogo. Ver en la sección 8.3.3 del Capítulo 8, Plan de Seguimiento del presente EIA.
Derrame de sustancias peligrosas	<p>En caso de derrame o filtración al interior de las instalaciones del Puerto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El operario dará inmediato aviso al Jefe de Brigada de Emergencia quien informará a las autoridades y al Ingeniero en Prevención de Riesgos sobre el accidente y sus condiciones. Simultáneamente toma las acciones necesarias en terreno para contener posibles derrames y aislar el área afectada. • El operario se pondrá el equipo de protección personal necesario para la contingencia y procederá a aislar el área, luego inspeccionar el estanque cerrando válvulas si las hubiere, procediendo luego a coleccionar el líquido en recipientes si es posible o contener con pretilas de tierra o arena en el terreno. • Se permitirá el ingreso al interior de la zona afectada sólo al equipo Brigada de Emergencia. Finalmente, el comité se reúne para evaluar lo sucedido y generar un informe de evaluación. <p>En caso de incendios que afecten estanques con sustancias peligrosas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para incendios pequeños se usará extintores de polvo químico seco o CO₂. • Para incendios grandes se inundará con agua el área del incendio desde la distancia, evitando proyectar el chorro sobre el material derramado. • Si fuese posible, se retirará el estanque del área de incendio, sin correr ningún riesgo mayor. • Se aplicará agua a los costados de los estanques expuestos a las llamas, para su enfriamiento hasta temperatura normal. • El personal se deberá mantener alejado de los cabezales de los estanques.

¹ Nivel de Reducción de Sonda: Es el plano al cual están referidas las sondas o profundidades de una localidad, en general corresponde al nivel que alcanza la mayor bajamar.

Riesgo	Medidas de Contingencia
<p>Riesgo por caída o derrame durante el proceso de embarque/desembarque</p>	<p>Petróleo Diesel</p> <p>Si a pesar de contar las instalaciones portuarias con una bandeja de protección entre la nave y el muelle para la normal operación de descarga y así evitar posibles fugas de producto, se llega a producir un posible derrame de petróleo o hidrocarburos al mar, se adoptarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal que lo pueda detectar deberá informar de inmediato lo ocurrido a la Sala de Control y al Capitán/Comando de la nave sobre la situación, a fin de detener de inmediato descarga desde la nave, y con ello la fuente de derrame. • La Sala de Control informará de inmediato al Sub-gerente de Operaciones y al Jefe de Brigada para que administren la emergencia, y se reúnan en el lugar del incidente con el objetivo de ver si hay personal involucrado y realizar un primer catastro de la situación. • El Jefe de Brigada, coordinará las medidas de control de acuerdo a la magnitud del derrame, y conformará a su Brigada de Contingencia, quienes serán los primeros encargados de recolección de equipos de seguridad y control de derrames. De ser necesario, se usará de apoyo una lancha, tipo Zodiac. <p>Los primeros pasos a seguir serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar magnitud del evento (área comprometida) • Hora y lugar del derrame • Fuente de origen, objeto controlarlo • Determinar Condiciones del mar (oleaje y marea) y viento imperantes • En torno a la mancha se dispondrá de barreras de contención • Recuperar el petróleo por medio de recuperadores como paños absorbentes, líquido dispersantes y bombas que puedan succionar el producto vertido • Almacenar temporalmente el material recolectado en tambores especialmente rotulados, objeto sean finalmente dispuestos por empresas autorizadas con tales fines. • Las actividades, tanto durante la operación normal, como de respuesta frente a un incidente, serán realizadas velando en primer lugar por la seguridad del personal, medio ambiente e instalaciones. • El Sub-Gerente de Operaciones dará aviso a la Gobernación Marítima, a través de la Capitanía de Puerto de Caldera y a CONAMA Región de Atacama, de cualquier evento que signifique la caída de contaminantes al medio marino informando y detallando las características de la contingencia y las medidas a tomar por parte de la empresa. De ser necesaria ayuda externa, se coordinará con la Capitanía de Puerto un Plan de Saneamiento, quien aprobará y supervisará su ejecución. • Controlada la contingencia el Subgerente de Operaciones será el responsable de coordinar el traslado de los insumos utilizados y del petróleo o hidrocarburos recuperados a un sitio de disposición final por una empresa autorizada. Así, los restos de material absorbente contaminado e hidrocarburo líquido recuperado, deberán ser retirados por una Empresa Autorizada y depositados donde corresponda según normativas vigentes. • En caso extremo que un derrame de petróleo u otros hidrocarburos al mar pueda afectar el hábitat de fauna nativa, se informará inmediatamente al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la labor de rescate y relocalización de las especies afectadas, quién podrá supervisar el desarrollo del rescate de fauna. Dicho rescate considerará la identificación de la zona siniestrada y de la zona de relocalización de los individuos. Los sitios de relocalización serán escogidos de tal manera que cumplan con las condiciones ecológicas que garanticen la sobrevivencia de los ejemplares trasladados, considerando para esto aspectos variados como disponibilidad de alimento y refugio, tipo de vegetación y de suelo. • El rescate será realizado por un especialista en fauna silvestre o personal de los Centros de rehabilitación o rescate inscritos en el SAG. En caso de ser necesario, personal de la Brigada de contingencia podrá apoyar el rescate y relocalización. <p>Graneles Sólidos (Caliza, Carbón, Mineral de Hierro y Concentrado de Cobre)</p> <p>Mientras el Puerto se encuentra en operación, los distintos sitios podrán estar atendiendo naves que se encuentren en faenas de descarga y/o embarque de graneles. Si durante las operaciones antes descritas, se presenta algún tipo de derrame desde los barcos el operador involucrado deberá informar de inmediato a la Sala de Control quienes coordinarán la inmediata detención de las operaciones. La Sala de Control a su vez informará al Subgerente de Operaciones y el Jefe de Brigada.</p> <p>El Sub-Gerente de Operaciones en conjunto con el Jefe de Brigada coordinarán las acciones inmediatas de recuperación, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar la orden de detener las cintas transportadoras del puente de acceso y con ello la operación de descarga/carga de material. - Dar aviso de inmediato al encargado de Plataforma de Acopio a fin de detener la alimentación de las cintas transportadoras de esta área en caso de estar en operación de carguío a nave. - Detener la operación de descarga, y con ello las grúas. <p>La evaluación del impacto del derrame y las acciones de limpieza serán dirigidas por el Sub-Gerente de Operaciones en coordinación con el Jefe de Brigada. Dentro de las acciones estarán la delimitación del área siniestrada y/o contratación de un servicio de dragado previa evaluación de la situación en el medio marino y fondo del mar por un equipo especializado de buzos. La inspección submarina debe acompañarse de un monitoreo especial de contingencia de las matrices agua y sedimentos, para evaluar objetivamente si se requieren medidas correctivas. El material rescatado será almacenado temporalmente en el Puerto en un lugar apartado y será dispuesto finalmente en lugares autorizados.</p> <p>El Jefe de Brigada de Contingencia y su equipo serán los responsables de delimitar el área siniestrada y de dar todo el apoyo al servicio de dragado, el que deberá constituirse a la brevedad posible.</p>

10.4 PLAN DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN DEL SEGUIMIENTO	COMPONENTE/ IMPACTO POTENCIAL	FRECUENCIA Y DURACIÓN/ LUGAR	COMPARAR CON	MÉTODO	FRECUENCIA ENTREGA INFORMES/AUTORIDAD QUE RECIBE REPORTE
Programa de Monitoreo de la etapa de construcción del Proyecto					
Rescate y transplante de vegetación <i>Copiapoa echinoides</i> , <i>Copiapoa fiedleriana</i> , <i>Eulychnia breviflora</i> var. <i>Tenuis</i> , <i>Suaeda multiflora</i> y <i>Nolana glauca</i> .	<i>Flora</i> y <i>Vegetación</i>	Períodos de tiempo a definir con la Autoridad pertinente/ Nuevo hábitat de las especies transplantadas.	Antecedentes presentados en la sección 5.4.1 de Línea Base Flora y Vegetación, Capítulo 5 del presente EIA.	Previo a la construcción de las obras se realizará un microruteo en los sectores donde se instalarán las obras del Proyecto y se cuantificará el número de individuos de cada especie.	Se realizarán informes semestrales de modo que sean representativos de dos temporadas en el año/ COREMA Región de Atacama, SAG y CONAF
Rescate y Relocalización de herpetofauna (reptiles)	<i>Fauna Terrestre</i>	Nuevo hábitat de las especies relocalizadas/ A los 15 días, al mes, 3 meses y 6 meses.	Antecedentes presentados en la sección 5.4.2 de Línea Base Fauna Terrestre, Capítulo 5 del presente EIA.	Registros de campañas de terreno.	4 informes: a los 15 días de la realización del rescate, al mes, a los tres meses, y finalmente a los seis meses/ COREMA Región de Atacama, y SAG.
Priorizar la contratación de mano de obra local	<i>Socioeconómico</i>	Semestral, durante toda la etapa de construcción, 30 meses/ I. Municipalidad de Copiapó e I. Municipalidad de Caldera	Personal total empleado por etapa de contratación.	Informe que resuma la estadística de contratación de mano de obra local.	Semestral/ COREMA Región de Atacama.
Preservación de sitios arqueológicos	<i>Sitios Arqueológicos</i>	Durante el periodo que se realicen las actividad de movimiento de tierras/ Zonas de excavaciones y de interés Arqueológico	Antecedentes presentados en la Sección 5.4.4 de Línea Base Patrimonio Cultural, Capítulo 5 del presente EIA.	Inspección a cargo de un arqueólogo	Fichas de monitoreo mensuales que se encontrarán disponibles en la obra. Un Informe una vez finalizado el monitoreo/COREMA Región de Atacama y CMN.
Monitoreos parámetros columna de agua	<i>Calidad del Agua Marina</i>	2 informes durante la etapa de construcción y operación. Estaciones utilizadas en la Línea Base marina (Capítulo 5, sección 5.6, del Presente EIA.)	Antecedentes disponibles en Línea de Base marina (Capítulo 5, sección 5.6, del Presente EIA)	Similar a utilizada en Línea Base marina. (Capítulo 5, sección 5.6, del Presente EIA)	30 días una vez iniciadas las obras de construcción del Proyecto y 30 días antes de terminar el periodo de construcción/ para la etapa de operación los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de

DESCRIPCIÓN DEL SEGUIMIENTO	COMPONENTE/ IMPACTO POTENCIAL	FRECUENCIA Y DURACIÓN/ LUGAR	COMPARAR CON	MÉTODO	FRECUENCIA ENTREGA INFORMES/AUTORIDAD QUE RECIBE REPORTE
					Vigilancia Ambiental que se proponga a la Autoridad Ambiental/COREMA Región de Atacama, DGTM y MM

DESCRIPCIÓN DEL SEGUIMIENTO	COMPONENTE/ IMPACTO POTENCIAL	FRECUENCIA Y DURACIÓN/ LUGAR	COMPARAR CON	MÉTODO	FRECUENCIA ENTREGA INFORMES/AUTORIDAD QUE RECIBE REPORTE
Programa de Monitoreo de la etapa de construcción del Proyecto					
Censo de mamíferos marinos y reptiles: <i>Otaria flavescens</i> (Lobo Marino), <i>Lontra felina</i> (Chungungo), <i>Lagenorhynchus obscurus</i> (Delfin Oscuro).	<i>Fauna Marina</i>	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental que se proponga a la Autoridad Ambienta	Antecedentes disponibles en Línea Base marina (Capítulo 5, sección 5.6, del Presente EIA.)	Consistirá en contabilizar e identificar todos los mamíferos marinos y reptiles que se presenten en el área. Los antecedentes de la metodología a utilizar se presentan en el Anexo 3.4.4 de Capítulo 3 del Presente EIA.	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental que se proponga a la Autoridad Ambiental/ CONAMA Región de Atacama y Subsecretaría de Pesca.

DESCRIPCIÓN DEL SEGUIMIENTO	COMPONENTE/ IMPACTO POTENCIAL	FRECUENCIA Y DURACIÓN/ LUGAR	COMPARAR CON	MÉTODO	FRECUENCIA ENTREGA INFORMES/AUTORIDAD QUE RECIBE REPORTE
Programa de Monitoreo de la etapa de construcción del Proyecto					
Estudio Semicuantitativo y Cualitativo	<i>Comunidades Fitoplanctónicas</i>	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental.	Antecedentes disponibles en línea base (Capítulo 5, Sección 5.6 del Presente EIA)	Similar a la utilizada en la Línea Base. Los antecedentes de la metodología a utilizar se presentan en el Anexo 3.4.4 de Capítulo 3 del Presente EIA.	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental que se proponga a la Autoridad Ambiental/ CONAMA Región de Atacama y SUBPESCA
Caracterización de las Comunidades del zooplancton	<i>Comunidades Zooplanctónicas</i>	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental.	Antecedentes disponibles en Línea Base (Capítulo 5, Sección 5.6 del Presente EIA)	Similar a la utilizada en la Línea Base. Los antecedentes de la metodología a utilizar se presentan en el Anexo 3.4.4 de Capítulo 3 del Presente EIA.	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental/ CONAMA Región de Atacama y SUBPESCA

DESCRIPCIÓN DEL SEGUIMIENTO	COMPONENTE/ IMPACTO POTENCIAL	FRECUENCIA Y DURACIÓN/ LUGAR	COMPARAR CON	MÉTODO	FRECUENCIA ENTREGA INFORMES/AUTORIDAD QUE RECIBE REPORTE
Programa de Monitoreo de la etapa de construcción del Proyecto					
Caracterización de la macrofauna Submareal de Fondos Blandos	<i>Comunidades Bentónicas Submareales</i>	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental/ Estaciones utilizadas en la Línea Base.	Antecedentes disponibles en la Línea Base Medio Marino. (Capítulo 5, Sección 5.6 del Presente EIA)	El análisis faunístico se realizará considerando toda la fauna retenida en el tamiz. Sobre esta base, se calcularán los índices <i>Diversidad Específica</i> (H'), <i>Uniformidad Específica</i> (J) y <i>Riqueza Específica</i> (S). Además se realizará el análisis de las comunidades bentónicas conocido como método de las curvas ABC (Abundance Biomass Comparison plots). Los antecedentes de la metodología a utilizar se presenta en el Anexo 3.4.4 de Capítulo 3 del Presente EIA.	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental/ COREMA Región de Atacama, y SUBPESCA.
Caracterización de las Comunidades Bentónicas Intermareales	<i>Comunidades Bentónicas Intermareales</i>	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental	Antecedentes disponibles en la Línea Base Medio Marino. (Capítulo 5, Sección 5.6 del Presente EIA)	Identificación de especies, recuento de organismos (abundancia), y medición de la cobertura de flora y fauna sésil. También serán registradas las especies de invertebrados encontrados en el área aledaña a cada transecta. Además, en las transectas que	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental/ COREMA Región de Atacama, y SUBPESCA.

DESCRIPCIÓN DEL SEGUIMIENTO	COMPONENTE/ IMPACTO POTENCIAL	FRECUENCIA Y DURACIÓN/ LUGAR	COMPARAR CON	MÉTODO	FRECUENCIA ENTREGA INFORMES/AUTORIDAD QUE RECIBE REPORTE
				<p>presenten pozas en los sectores mediolitoral e infralitoral, se contabilizarán las especies de peces encontrados. Para la caracterización de las comunidades bentónicas intermareales se determinarán los siguientes parámetros comunitarios: Riqueza de especies (S) correspondiente al número total de especies registradas y Abundancia. En función de las coberturas medias de las especies de cada transecta, se calcularán los índices ecológicos: diversidad de Shannon-Weaver (H'), dominancia de Simpson (D) y uniformidad (J'). Se realizará, además, el análisis de conglomerado o de clasificación, el cual permite identificar asociaciones de variables dentro de grupos relativamente homogéneos. Se empleará el índice de similitud de Jaccard, con el método de la media ponderada,</p>	

DESCRIPCIÓN DEL SEGUIMIENTO	COMPONENTE/ IMPACTO POTENCIAL	FRECUENCIA Y DURACIÓN/ LUGAR	COMPARAR CON	MÉTODO	FRECUENCIA ENTREGA INFORMES/AUTORIDAD QUE RECIBE REPORTE
				como estrategia aglomerativa (UPGMA), mientras que para el análisis de ordenación se utilizará el método de escalamiento No Métrico Multidimensional (Krebs, 1989). Los antecedentes de la metodología a utilizar se presentan en el Anexo 3.4.4 de Capítulo 3 del Presente EIA.	
Caracterización de las Algas Pardas	<i>Algas Pardas: Macrocystis integrifolia (Huiro canutillo) y lessonia trabeculata (Huiro Palo)</i>	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental/ Bahía Chascos	Antecedentes disponibles en línea base (Capítulo 5, Sección 5.6 del Presente EIA)	Similar a la utilizada en la Línea Base	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental/ CONAMA Región de Atacama y SUBPESCA
Caracterización del Pasto Marino	<i>Pasto Marino Heterozostera chilensis</i>	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental/ Bahía Chascos	Antecedentes disponibles en línea base (Capítulo 5, Sección 5.6 del Presente EIA)	Similar a la utilizada en la Línea Base	Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental/ CONAMA Región de Atacama y SUBPESCA