

Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de contar con las autorizaciones correspondientes al depósito de relaves y los botaderos de estériles del Proyecto.
Indicadores de Cumplimiento	Resolución de Aprobación de Proyecto del depósito de relaves y de los botaderos de estériles.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.14

#### 10.15. Residuos Sólidos

<b>Norma</b>	<b>D.F.L. N°1/1989, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa. Ministerio de Salud.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que lista las actividades que requieren de autorización sanitaria expresa, entre las que se encuentran en su artículo 25 aquellas relacionadas con la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	Mono-relleno de Lodos, Patios de Salvataje (Punto Limpio), Zanjas de Escombros (RESCON), Zanjas de Neumáticos, Zanjas de residuos industriales no peligrosos (RISES), Rellenos Sanitarios.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la obtención de la Autorización Sanitaria Expresa para las instalaciones asociadas al almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos sólidos.
Indicadores de Cumplimiento	- Resolución Sanitaria de Aprobación de Construcción. - Resolución Sanitaria de Aprobación de Funcionamiento.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.15

<b>Norma</b>	<b>D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario, (Modificado Por La Ley 20.724/2014). Ministerio de Salud.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que rige todos los temas relacionados con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes. Específicamente, aplican los siguientes artículos: - Artículo 79, el cual establece que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud. - Artículo 80, que establece que el Servicio Nacional de Salud deberá autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	Mono-relleno de Lodos, Patios de Salvataje (Punto Limpio), Zanjas de Escombros (RESCON), Zanjas de Neumáticos, Zanjas de residuos industriales no peligrosos (RISES).
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la obtención de los permisos exigidos para todas las instalaciones asociadas al almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos sólidos.
Indicadores de Cumplimiento	Otorgamiento del PAS N°140.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.

Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.15
---	-----------------------

<b>Norma</b>	<b>D.S. N°594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Modificado por D.S N°28/2012 y D.S. 122/2014). Ministerio de Salud.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que regula las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo. Específicamente, aplican los siguientes artículos: - Artículo 18, el cual establece que las instalaciones para la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales deberán contar con la autorización sanitaria. - Artículo 19, que indica que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente. - Artículo 20, el cual establece que en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	Mono-relleno de Lodos, Patios de Salvataje (Punto Limpio), Zanjas de Escombros (RESCON), Zanjas de Neumáticos, Zanjas de residuos industriales no peligrosos (RISES), Rellenos Sanitarios.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la obtención de los permisos exigidos para todas las instalaciones asociadas al almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos sólidos.
Indicadores de Cumplimiento	- Resolución Sanitaria de Aprobación de Construcción. - Resolución Sanitaria de Aprobación de Funcionamiento. - Registro de autorizaciones de los transportistas de residuos sólidos.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.15

<b>Norma</b>	<b>D.S. N°189/2005 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básica en los Rellenos Sanitarios. Ministerio de Salud.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	El presente reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad básicas que deberá cumplir todo Relleno Sanitario.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	El Proyecto generará residuos domésticos (RSD) y residuos industriales no peligrosos asimilables a domésticos (RSDA) que deben ser dispuestos en Rellenos Sanitarios, para lo cual se contempla la ampliación del Relleno Sanitario actual en área Mina y la construcción de un nuevo relleno sanitario en área Pampa.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: - De la obtención de los permisos exigidos para los rellenos sanitarios. - De la presentación de los contenidos técnicos y formales requeridos para acreditar el cumplimiento del PAS N°141, permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario.
Indicadores de Cumplimiento	Otorgamiento del PAS N°141.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.15

<b>Norma</b>	<b>D.S. N°4/2009 Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que tiene por objeto regular el manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas. Para dicho efecto, establece la clasificación sanitaria de los lodos y las exigencias sanitarias mínimas para su manejo, además de las restricciones, requisitos y condiciones técnicas para la aplicación de lodos en determinados suelos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	Mono-relleno ubicado en Centro de manejo de residuos (CMRS) Área Pampa y Mono-relleno CMRS Área Mina Planta.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: <ul style="list-style-type: none"> <li>- De la obtención de los permisos exigidos para las instalaciones asociadas al manejo de lodos</li> <li>- De la presentación de los contenidos técnicos y formales requeridos para acreditar el cumplimiento del PAS N°126, permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas.</li> </ul>
Indicadores de Cumplimiento	Otorgamiento del PAS N°126.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.15

<b>Norma</b>	<b>D.S. N°1/2013, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Ministerio del Medio Ambiente.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), el cual dispondrá de manera sistematizada, por fuente o agrupación de fuentes, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión. Específicamente, los artículos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artículo 18, indica los sujetos obligados a reportar entre los que se encuentran los establecimientos que deben reportar a otros órganos de la Administración del Estado, la información sobre sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, ya sea por una norma de emisión, una resolución de calificación ambiental, un plan de prevención, un plan de descontaminación, o por exigencia de la normativa sectorial o general correspondiente.</li> <li>- Artículo 26, establece la obligatoriedad y frecuencia de la declaración de los residuos por parte del generador.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	Gestión de declaración de los residuos, efluentes y emisiones.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de realizar la declaración de residuos de acuerdo al formato y requisitos señalados en la normativa vigente.
Indicadores de Cumplimiento	Declaración anual en el RETC.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.15



10.16. Residuos Peligrosos

<b>Norma</b>	<b>D.F.L. N°1/1989, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa. Ministerio de Salud.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que lista las actividades que requieren de autorización sanitaria expresa, entre las que se encuentran en su artículo 25 aquellas relacionadas con: la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	Bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos (Respel), las cuales se emplazarán en Área Mina, Área Puerto y Área Obras lineales (Respel Ductos N°1 y Respel Ductos N°2).
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la construcción y operación de las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos según la normativa vigente, tramitando el PAS N°142, permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.
Indicadores de Cumplimiento	Otorgamiento del PAS N°142.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.16

<b>Norma</b>	<b>D.S. N°148/2003 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. Corresponderá a la Autoridad Sanitaria fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y del Código Sanitario en estas materias, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	El Proyecto contempla el manejo y disposición de residuos peligrosos. Para ello se prevé la construcción y operación de bodega de residuos peligrosos (RESPEL), las cuales se emplazarán en áreas Puerto, área obras lineales (Ductos N°1 y Ductos N°2) y área Pampa. Además, el proyecto contempla la continuidad operacional de la bodega RESPEL emplazada en CMRS área Mina.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: <ul style="list-style-type: none"> <li>- De gestionar los residuos peligrosos según lo indicado en el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.</li> <li>- De trasladar los residuos peligrosos al Patio de Almacenamiento de Residuos Peligrosos, y la obtención del PAS N°142, permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.</li> <li>- De utilizar transportistas autorizados para el retiro de los residuos peligrosos desde la Bodega hasta una estación de eliminación.</li> </ul>
Indicadores de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución Sanitaria Plan de Manejo de residuos peligrosos.</li> <li>- Registro Código del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos-SIDREP (RETC).</li> <li>- Registro de proveedores autorizados para el transporte y disposición de residuos peligrosos.</li> <li>- Otorgamiento del PAS N°142.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.16

<b>Norma</b>	<b>Res. Ex. N°359/2005, Aprueba Documentación de Declaración de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.</b>
Componente ambiental o materia	Fija el formato del documento de declaración de residuos peligrosos, que deberá contener la información a completar por el generador, transportista y el

que regula la norma	destinatario.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	La cuantificación y registro de los residuos peligrosos generados durante las diferentes fases del Proyecto, y que se almacenarán temporalmente en las bodegas Respel que se ubicarán en área Puerto, área Obras Lineales (Ductos N°1 y Ductos N°2), y área Pampa.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: - De realizar la declaración de residuos peligrosos de acuerdo al formato y requisitos señalados en la normativa vigente. - De utilizar el sistema electrónico, y como medida de contingencia reemplazarlo por formularios en formato papel.
Indicadores de Cumplimiento	Declaración de residuos peligrosos según formato indicado en la Resolución Exenta N°359/2005.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.16

<b>Norma</b>	<b>Res. Ex. N°499/2006, Aprueba Documento Electrónico de Declaración de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Fija el formato del documento de declaración electrónica de residuos peligrosos, que deberá contener la información a completar por el generador, por el transportista y por el destinatario.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	Gestión de los residuos peligrosos generados durante las diferentes fases del Proyecto, y que se almacenarán temporalmente en las bodegas Respel que se ubicarán en área Puerto, área Obras Lineales (Ductos N°1 y Ductos N°2), y área Pampa.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de realizar la declaración de residuos peligrosos de acuerdo al formato y requisitos señalados en la normativa vigente.
Indicadores de Cumplimiento	Declaración de residuos peligrosos según formato indicado en la Resolución Exenta N°499/2006.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.16

<b>Norma</b>	<b>D.S. N°1/2013 Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Ministerio de Medio Ambiente.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), el cual dispondrá de manera sistematizada, por fuente o agrupación de fuentes, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión. Específicamente, los artículos: - Artículo 18, indica los sujetos obligados a reportar entre los que se encuentran los establecimientos que deben reportar a otros órganos de la Administración del Estado, la información sobre sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, ya sea por una norma de emisión, una resolución de calificación ambiental, un plan de prevención, un plan de descontaminación, o por exigencia de la normativa sectorial o general correspondiente. - Artículo 26, establece la obligatoriedad y frecuencia de la declaración de los residuos por parte del generador.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	Gestión de declaración de los residuos peligrosos que el Proyecto generará durante las diferentes fases del Proyecto, y que se almacenarán temporalmente en las bodegas Respel que se ubicarán en área Puerto, área Obras Lineales (Ductos N°1 y Ductos N°2), y área Pampa.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de realizar la declaración de residuos peligrosos de acuerdo al formato y requisitos señalados en la normativa vigente.

Indicadores de Cumplimiento	Registro Declaración RETC.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.16

<b>Norma</b>	<b>D.S. N°594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Modificado por D.S N°28/2012 y D.S. 122/2014). Ministerio de Salud.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que regula las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo. Específicamente, aplican los siguientes artículos: - Artículo 18, el cual establece que las instalaciones para la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales deberán contar con la autorización sanitaria. - Artículo 19, que indica que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente. - Artículo 20, el cual establece que en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos. - Artículo 42, establece que "El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores. Todo lo referente al almacenamiento de sustancias peligrosas se regirá por lo dispuesto en el decreto supremo N° 78, de 2009 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Los estanques de almacenamiento de combustibles líquidos deberán cumplir las exigencias dispuestas en el decreto supremo N° 160, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	Construcción y operación de las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la obtención de los permisos exigidos para todas las instalaciones asociadas al almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos peligrosos.
Indicadores de Cumplimiento	- Otorgamiento del PAS N°142. - Registro de autorizaciones de los transportistas de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.16

<b>Norma</b>	<b>D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario (Modificado por Ley N°20.724/2014). Ministerio de Salud.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que rige todos los temas relacionados con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes. Específicamente, aplican los siguientes artículos: - Artículo 79, el cual establece que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud. - Artículo 80, que establece que el Servicio Nacional de Salud deberá autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la

	acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	Bodega de residuos peligrosos que se ubicarán en área Puerto, área Obras Lineales (Ductos N°1 y Ductos N°2), y área Pampa.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la obtención de los permisos exigidos para todas las instalaciones asociadas al almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos sólidos.
Indicadores de Cumplimiento	Otorgamiento del PAS N°142.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.16

#### 10.17. Transporte y Vialidad

<b>Norma</b>	<b>D.F.L. N°1/2007 Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito N°18.290 (y sus Leyes Modificatorias Posteriores). Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	<p>A la presente ley quedarán sujetos todas las personas que, como peatones, pasajeros o conductores de cualquier clase de vehículos, usen o transiten por los caminos, calles y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público, de todo el territorio de la República. Asimismo, se aplicarán estas normas, en lo que fueren compatibles, en aparcamientos y edificios de estacionamiento y demás lugares de acceso público. Específicamente, resultan aplicables los siguientes artículos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artículo 5, establece que ninguna persona podrá conducir un vehículo motorizado sin poseer una licencia expedida por el Director del Departamento de Tránsito y Transporte Público Municipal de una municipalidad autorizada al efecto, o alguno de los otros documentos que señala.</li> <li>- Artículo 62, establece que los vehículos deberán reunir las características técnicas de construcción, dimensiones y condiciones de seguridad, comodidad, presentación y mantenimiento que establezca el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y que los mismos no podrán exceder los pesos máximos permitidos por el Ministerio de Obras Públicas. No podrán transitar aquellos vehículos cuyo peso exceda los máximos permitidos.</li> <li>- Artículo 63, establece que, en casos de excepción debidamente calificados, y tratándose de cargas indivisibles, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones o pesos establecidos como máximos, con las precauciones que en cada caso se disponga. Dicha autorización deberá ser comunicada en forma oportuna a Carabineros de Chile, para que éste adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos.</li> <li>- Art 64, establece que el transporte de carga deberá efectuarse en las condiciones de seguridad que determinen los reglamentos y en vehículos que reúnan los requisitos que aquellos contemplan. Todo vehículo que transporte carga de terceros debe justificarla con la carta de porte a que se refieren los artículos 173 y siguientes del Código de Comercio.</li> <li>- Artículo 136 indica que la Dirección de Vialidad o las Municipalidades, según corresponda, podrán autorizar los virajes desde segunda pista, previa demarcación y señalización.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados para el transporte de personal, materiales, insumos y suministros desde y hacia el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar que los conductores de los vehículos cuenten con una licencia expedida por el Director del Departamento de Tránsito y Transporte Público</li> </ul>

	<p>Municipal de una municipalidad autorizada al efecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar que los vehículos motorizados que usarán cumplirán las características técnicas de construcción, dimensiones y condiciones de seguridad, comodidad, presentación y mantenimiento establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</li> <li>- Solicitar la autorización a la Dirección de Vialidad para la circulación de vehículos que excedan las dimensiones o pesos establecidos como máximos. Luego de obtenida la autorización se informará a Carabineros de Chile, para que éste adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento respectivo.</li> <li>- Exigir al personal y transportistas contratados el cumplimiento de la presente normativa.</li> </ul>
Indicadores de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de autorizaciones otorgadas por la Dirección de Vialidad, en los casos que correspondan.</li> <li>- Registros de Licencias de Conducir de todos los trabajadores que dentro de sus funciones implique el manejo de vehículos motorizados</li> <li>- Listas de verificación interna de cumplimiento de la norma para transporte propio y para empresas contratistas que presten servicios de transporte de personas y materiales.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.17

<b>Norma</b>	<b>D.S. N°75/1987 Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica, (Modificado por D.S N°78/97). Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	<p>Decreto que establece las condiciones para el transporte de carga. Específicamente, resultan aplicables los siguientes artículos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artículo 1, establece que los vehículos deben cumplir los reglamentos que se especifican prohibiciones y acciones si la carga sobrepasa los extremos del transporte.</li> <li>- Artículo 2, indica que "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. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento y/o yeso, etc. Deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire".</li> <li>- Artículo 5, establece la obligación del uso de elementos de sujeción y protección (cordeles, cadenas y cubiertas de lona) sin cubrir las luces exteriores del vehículo.</li> <li>- Artículo 6, establece que "el transporte de gas licuado deberá efectuarse de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo VI del D.S. N°29, de 1986, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción."</li> <li>- Artículo 7, establece que "los vehículos que transporten contenedores deberán estar provistos de dispositivos especiales de fijación, fijos o desmontables, que inmovilicen el contenedor por los esquineros inferiores. Los contenedores no deberán sobresalir del extremo delantero o trasero del vehículo que lo transporta y deberán apoyarse solamente sobre sus esquineros o en las zonas reforzadas de la estructura de la base. Antes de comenzar la operación de transporte se deberá verificar la eficacia de los dispositivos de fijación."</li> <li>- Artículo 9, establece que a los "90 kilómetros por hora el límite máximo de velocidad en zonas rurales, para la circulación de los vehículos motorizados destinados al transporte de carga de peso bruto vehicular superior a 3.500 kilogramos".</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	El Proyecto contempla el transporte de diversos tipos de cargas contenidas en el presente reglamento.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de cumplir con las exigencias indicadas en el decreto.
Indicadores de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de control de equipos e implementos en el transporte</li> <li>- Registro control de velocidad en zonas rurales de vehículos sobre los 3500 kilogramos.</li> </ul>

Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.17

<b>Norma</b>	<b>D.S. N°158/1980 Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos, (Modificado por D.S N°73/1987, N°1910/2002 y D.S N°414/2014). Ministerio de Obras Públicas.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que establece los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	El Proyecto requiere la utilización de camiones de transporte de cargas y vehículos en caminos públicos.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajustar el transporte de cargas a los pesos límites establecidos en este Decreto.</li> <li>- Solicitar la autorización correspondiente en la Dirección de Vialidad, si es que se requiere el uso de transporte de carga de gran tonelaje que supere los límites de peso establecidos.</li> <li>- Verificar que los proveedores y transportistas den cumplimiento a estas disposiciones mediante registros documentados y auditables.</li> </ul>
Indicadores de Cumplimiento	- Registro de control de tonelaje de carga a transportistas y proveedores. - Registro de Solicitud a Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.17

<b>Norma</b>	<b>D.F.L. N°850/1997 Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840/1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del Decreto con Fuerza de Ley, N°206/1960, sobre Construcción, Conservación y Financiamiento de Caminos. Ministerio de Obras Públicas.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que establece que el Ministerio de Obras Públicas es la Secretaría de Estado encargada del planeamiento, estudio, proyección, construcción, ampliación, reparación, conservación y explotación de las obras públicas fiscales y el organismo coordinador de los planes de ejecución de las obras que realicen los Servicios que lo constituyen y de las demás entidades a que se refieren los artículos 2° y 3° de esta Ley. Específicamente, los siguientes artículos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artículo 30, establece que "la Dirección de Vialidad podrá otorgar autorizaciones especiales a aquellas personas naturales o jurídicas que deban transportar o hacer transportar maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan de los pesos máximos permitidos, previo pago en la Tesorería Provincial respectiva y, donde ésta no exista, en la Tesorería Regional correspondiente, de los derechos que se determinen, todo ello en conformidad al Reglamento".</li> <li>- Artículo 36, indica que "se prohíbe ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como asimismo, extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras, en ellos y en los espacios laterales hasta una distancia de veinte metros y en general, hacer ninguna clase de obras en ellos".</li> <li>- Artículo 40, establece que "los propietarios de los predios colindantes con caminos nacionales sólo podrán abrir caminos de acceso a éstos con autorización expresa de la Dirección de Vialidad. Además, dicha Dirección podrá prohibir cualquier otro tipo de acceso a esos caminos cuando puedan constituir un peligro para la seguridad del tránsito o entorpecer la libre circulación por ellos".</li> <li>- Artículo 41, señala que "la Dirección de Vialidad podrá autorizar, en la forma y condiciones que ella determine, con cargo a sus respectivos propietarios, y previo pago de los derechos correspondientes, la colocación de cañerías de agua potable y de desagüe; las obras sanitarias; los canales de riego las tuberías o ductos para la conducción de líquidos, gases o cables las postaciones con alambrado telefónico, telegráfico o de transmisión de energía eléctrica o fibra óptica y, en general, cualquier instalación que ocupe los caminos públicos y sus</li> </ul>

	respectivas fajas de dominio público u otras obras viales regidas por esta ley”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	El Proyecto contempla el tránsito de camiones con sus respectivas cargas, por caminos públicos, que sobrepasan los límites de peso máximos establecidos. Asimismo, requiere obras de acceso y uso de caminos públicos.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitar autorizaciones especiales a la Dirección de Vialidad para transportar o hacer transportar maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan de los pesos máximos permitidos.</li> <li>- No ejecutar obras en caminos públicos que implique ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras en ellos y en los espacios laterales hasta una distancia de veinte metros y en general, no hacer ninguna clase de obras en ellos.</li> <li>- No ocupar las fajas de 35 metros medidos a cada lado de los cierros actuales de su predio colindantes con los caminos públicos nacionales.</li> <li>- Verificar que los proveedores y transportistas den cumplimiento a estas disposiciones mediante registros documentados y auditable.</li> </ul>
Indicadores de Cumplimiento	- Registro de Control de tonelaje de transporte. - Registro de Autorización de la Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar por caminos públicos, fajas de caminos públicos y predios colindantes.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.17

<b>Norma</b>	<b>Resolución N°1/1995 Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica, (Modificada por la Resolución N°123/1996, N°42/1998, N°1/1999, N°38/1999, N°109/2003, N°62/2001, N°216/2014). Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Resolución que prohíbe circular por caminos públicos a vehículos que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos. En casos calificados, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones establecidas como máximas, con las precauciones que en cada caso se dispongan, conforme lo establecido en el Artículo 57 de la Ley N°18.290. Esta autorización deberá ser comunicada oportunamente a Carabineros de Chile con el objeto de que adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	El Proyecto contempla el tránsito por caminos públicos de camiones que sobrepasan los límites de peso máximo establecido.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía del acatamiento de las dimensiones máximas de los vehículos que transporten carga por vías públicas. En el caso que se requiera exceder estas dimensiones, el Titular del Proyecto exigirá que la empresa a cargo del transporte solicite las debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad e informe oportunamente a Carabineros de Chile.
Indicadores de Cumplimiento	- Registro de Control de tonelaje de transporte. - Registro de Solicitud a Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.17

<b>Norma</b>	<b>D.S. N°19/1984 Deroga Decreto N°1.117/1981, sobre Autorización para Circulación de Vehículos que Exceden Pesos Máximos. Ministerio de Obras Públicas.</b>
Componente ambiental o materia	Decreto que establece que la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos cuando reúnan los

que regula la norma	siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El vehículo deba transportar maquinarias u otro objeto indivisible.</li> <li>- El transporte no pueda realizarse adecuadamente por otros medios</li> <li>- Los pesos a autorizar sean tales que la infraestructura vial no sea sometida a estados tensionales que comprometan su estabilidad.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	El Proyecto contempla el tránsito de camiones que exceden las dimensiones máximas establecidas en las fases de Construcción, Operación y Cierre por caminos públicos.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía del acatamiento de las dimensiones máximas de los vehículos que transporten carga por vías públicas. En el caso que se requiera exceder estas dimensiones, el Titular del Proyecto exigirá que la empresa a cargo del transporte solicite las debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad e informe oportunamente a Carabineros de Chile.
Indicadores de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de Control de tonelaje de transporte.</li> <li>- Registro de Solicitud a Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.17

#### 10.18. Obras Hidráulicas

<b>Norma</b>	<b>D.F.L. N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia, Fija Texto del Código de Aguas. Ministerio de Justicia.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	<p>Conforme lo dispone el inciso primero del artículo 171, del Código de Aguas, requerirán de la aprobación del Director General de Aguas, de acuerdo al procedimiento indicado en el Título I, del Libro Segundo, el proyecto y construcción de las modificaciones que fueren necesarias realizar en cauces naturales o artificiales, con motivo de la construcción de obras, urbanizaciones y edificaciones que puedan causar daño a la vida, salud o bienes de la población o que de alguna manera alteren el régimen de escurrimiento de las aguas.</p> <p>Por su parte, el artículo 294 prescribe que requerirán la aprobación del Director General de Aguas, de acuerdo al procedimiento indicado en el Título I del Libro Segundo, la construcción de las siguientes obras:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Los embalses de capacidad superior a cincuenta mil metros cúbicos o cuyo muro tenga más de 5m. de altura;</li> <li>b) Los acueductos que conduzcan más de dos metros cúbicos por segundo;</li> <li>c) Los acueductos que conduzcan más de medio metro cúbico por segundo, que se proyecten próximos a zonas urbanas, y cuya distancia al extremo más cercano del límite urbano sea inferior a un kilómetro y la cota de fondo sea superior a 10 metros sobre la cota de dicho límite, y</li> <li>d) Los sifones y canoas que crucen cauces naturales.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quedan exceptuadas de cumplir los trámites y requisitos a que se refiere este artículo, los Servicios dependientes del Ministerio de Obras Públicas, los cuales deberán remitir los proyectos de obras a la Dirección General de Aguas, para su conocimiento, informe e inclusión en el Catastro Público de Aguas.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	<p>El Proyecto considera la construcción y operación de un nuevo depósito de relaves y sus obras anexas, el cual se emplazará en el sector Mina. La implementación de este depósito de relaves permitirá dar continuidad operacional al proceso productivo de CMTQB.</p> <p>En este contexto, el Proyecto contempla la construcción y operación de acueductos que conduzcan más de 2m<sup>3</sup>/s y de piscinas de volumen mayor a 50.000 m<sup>3</sup>. Tal es el caso del Canal de Contorno Este, el Canal de Contorno del depósito de relaves, canaleta de relaves y tubería de agua recuperada y de dilución, y piscinas colectoras de filtraciones.</p>
Forma de cumplimiento	En el Capítulo 1 y 10 del presente EIA se solicita y cumple con acreditar los requisitos técnicos del permiso para la construcción de las obras a que se refiere PAS N°155 permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas contenidas en el artículo 294 del Código de Aguas, en cuanto a la construcción del depósito de relaves y sus obras anexas, y la construcción del canal de contorno. Una vez

	<p>obtenida la RCA que califique ambientalmente el Proyecto, y antes de la construcción del depósito, se obtendrá el respectivo permiso sectorial por parte de la Dirección General de Aguas.</p> <p>Asimismo, se solicitará el PAS N°156 del RSEIA, requerido para modificación de cauces, permiso para efectuar modificaciones de cauce, conforme a lo señalado en el artículo 171 inciso 1° del Código de Aguas, y con lo señalado en la "Guía de permisos ambientales sectoriales en el SEIA", en cuanto a la construcción del depósito de relaves y sus obras anexas, la construcción del canal de contorno este, de la piscina de agua de contacto de planta concentradora, y otras obras de modificaciones de cauce de menor envergadura tales como alcantarillas, tuberías y badenes.</p>
Indicadores de Cumplimiento	Otorgamiento del PAS N°155 y N°156.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.18

<b>Norma</b>	<b>D.S N°50/2015 Aprueba Reglamento a que se Refiere el Artículo 295 Inciso 2°, del Código De Aguas, Estableciendo las Condiciones Técnicas que Deberán Cumplirse en el Proyecto, Construcción y Operación de las Obras Hidráulicas Identificadas en el Artículo 294 del Referido Texto Legal. Ministerio de Obras Públicas.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	<p>Decreto que establece las condiciones técnicas que deberán cumplirse en el proyecto, construcción y operación de las obras a que se refiere el artículo 294 del Código de Aguas. Específicamente, el Artículo 2 indica que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Esta reglamentación se aplicará a todas las obras nuevas que se proyecten y que cumplan con alguna característica de las descritas en el artículo 294 del Código de Aguas, y a la reconstrucción de este tipo de obras, aun cuando a las obras originales no se les hayan aplicado estas disposiciones".</li> <li>- "Se entienden incluidos en las obras indicadas en el presente artículo los embalses o tranques de relaves, los embalses industriales, relaveductos, mineroductos, concentraductos y, en general, cualquier obra con capacidad para almacenar o conducir agua o elementos transportados mediante ésta, que como obra hidráulica tenga alguna de las características indicadas en el artículo 294 del Código de Aguas".</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	<p>El Proyecto considera la construcción y operación de un depósito de relaves y sus obras anexas, el cual se emplazará en el sector Mina. La implementación de este nuevo depósito de relaves permitirá dar continuidad operacional al proceso productivo de CMTQB.</p> <p>En este contexto, el Proyecto contempla la construcción y operación de acueductos que conduzcan más de 2m<sup>3</sup>/s y de piscinas de volumen mayor a 50.000 m<sup>3</sup>. Tal es el caso del Canal de Contorno Este, el Canal de Contorno del depósito de relaves, canaleta de relaves y tubería de agua recuperada y de dilución, y piscinas colectoras de filtraciones.</p>
Forma de cumplimiento	En el Capítulo 1 y 10 del presente EIA se solicita y cumple con acreditar los requisitos técnicos del PAS N°155 permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, que se refiere el Artículo 294 del Código de Aguas, para la construcción del depósito de relaves y sus obras anexas, más la construcción del Canal de Contorno Este y de la Piscina de Agua de Contacto de planta concentradora. Una vez obtenida la RCA que califique ambientalmente el Proyecto, y antes de la construcción de las obras, se obtendrá el respectivo permiso sectorial por parte de la Dirección General de Aguas.
Indicadores de Cumplimiento	Otorgamiento del PAS N°155.
Forma de control y seguimiento	Registros. RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.18

#### 10.19. Áreas Bajo Protección Oficial

<b>Norma</b>	<b>D.S. N° 531/1967 Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América. Ministerio De Relaciones Exteriores.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Estable en el Artículo VII que "Los Gobiernos Contratantes adoptarán las medidas apropiadas para la protección de las aves migratorias de valor económico o de interés estético o para evitar la extinción que amenace a una especie determinada. Se adoptarán medidas que permitan, hasta donde los respectivos gobiernos lo crean conveniente, utilizar racionalmente las aves migratorias, tanto en el deporte como en la alimentación, el comercio, la industria y para estudios e investigaciones científicas".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	El área de influencia del Proyecto se superpone con la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. Ésta se subdivide en tres sectores: el sector norte, donde atraviesa la Ruta A-64; el sector central por donde atravesarán las obras lineales; y, el sector sur donde se incorpora el Lote N°4 del Salar de Llamara como parte del SNASPE. En consecuencia, existen sectores en el área de influencia del Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2, que se intersectan con la reserva nacional. La estimación de los potenciales efectos sobre esta unidad se evalúa en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del presente Estudio.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la presente normativa ingresando al SEIA y protegiendo a las aves migratorias y su entorno a través de las medidas contenidas en el EIA.
Indicadores de Cumplimiento	Presentación del EIA que contiene el Capítulo de "Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación".
Forma de control y seguimiento	RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.18

#### 10.20. Ordenamiento Territorial

<b>Norma</b>	<b>D.F.L. N°458/1975 (modificado por Ley N°20.443), Ley de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Decreto que presenta las disposiciones de la presente Ley, relativas a planificación urbana, urbanización y construcción, y las de la Ordenanza que sobre la materia dicte el Presidente de la República, regirán en todo el territorio nacional. Específicamente: - Inciso 4 del Artículo 55, dispone que las construcciones industriales, de equipamiento, turismo, y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	Construcciones industriales y de equipamiento que se emplazarán en las distintas áreas del Proyecto, tales como, bodegas, campamentos, garitas, salas de control, entre otras instalaciones.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de solicitar el PAS N°160, permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. En la sección 10.3 del presente documento se presentan todos los contenidos técnicos y ambientales para su otorgamiento.
Indicadores de Cumplimiento	Otorgamiento del PAS N°160.
Forma de control y seguimiento	RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.18

<b>Norma</b>	<b>D.S. N°47/1992 Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcción (Última Modificación mediante D.S. N°29/2015). Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	La presente Ordenanza reglamenta la Ley General de Urbanismo y Construcciones, y regula el procedimiento administrativo, el proceso de planificación urbana, el proceso de urbanización, el proceso de construcción, y los estándares técnicos de diseño y de construcción exigibles en los dos últimos. Al Ministerio de Vivienda y Urbanismo le corresponde estudiar las modificaciones que la citada Ordenanza requiera. Para este fin podrá consultar a las asociaciones gremiales e instituciones ligadas al ámbito del urbanismo y la construcción, llevando un registro de su participación en esta materia. Específicamente, el: - Artículo 2.1.19, dispone que para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, que no contemplen procesos de subdivisión, se solicitará la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, previo informe favorable de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo respectiva y del Servicio Agrícola y Ganadero.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	Construcciones industriales y de equipamiento que se emplazarán en las distintas áreas del Proyecto, tales como, bodegas, campamentos, garitas, salas de control, entre otras instalaciones.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de solicitar el PAS N°160, permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. En la sección 10.3 del presente documento se presentan todos los contenidos técnicos y ambientales para su otorgamiento.
Indicadores de Cumplimiento	Otorgamiento del PAS N°160
Forma de control y seguimiento	RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.18

<b>Norma</b>	<b>Resolución N°7/1987 del Consejo Regional de Desarrollo, Promulga Plan Regulador de la Comuna de Pica. Consejo Regional de Desarrollo.</b>
Componente ambiental o materia que regula la norma	Resolución que establece las normas de zonificación, uso de suelo, edificación, urbanización, vialidad y límite urbano que se deberán observar en el área jurisdiccional del Plan Regulador de Pica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Relación con el Proyecto/ Parte, obras y acciones del Proyecto a que aplica	El Proyecto se emplaza en un área rural de la comuna de Pica.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de no generar incompatibilidades entre el Proyecto y el Plan Regulador Comunal. En este sentido, se solicitará el PAS N°160, permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. En la sección 10.3.3.15 del presente documento se presentan todos los contenidos técnicos y ambientales para su otorgamiento.
Indicadores de Cumplimiento	Otorgamiento del PAS N°160
Forma de control y seguimiento	RCA del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Cap.10, punto 10.2.18

11. Que, La Comisión de Evaluación estableció las siguientes condiciones o exigencias para la aprobación del Proyecto:
- 11.1 En relación al material particulado MP-10, en la zona de emplazamiento campamentos, el titular deberá acreditar la completa implementación de las medidas descritas en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, las que deberán alcanzar eficiencias similares a las señaladas en dicho Anexo, lo que deberá ser acreditado mediante mediciones efectuadas según el procedimiento descrito en el Apéndice 2, del Anexo 3.2, efectuado en las instalaciones homologables utilizadas para obtener los resultados presentados en esta Adenda. Al respecto, lo siguiente:
- En relación a la medida "Plan de aplicación de supresores de polvo en las rutas internas no pavimentadas" (para alcanzar un 87% de eficiencia), las mediciones se deben realizar una vez al mes para la etapa de construcción del proyecto, previa medición de la situación actual (sin medidas) y situación con los abatimientos (con medidas), es decir caracterizar la situación actual y la futura, considerando el peor escenario de flujo de camiones para ambas mediciones. Asimismo, el titular deberá obtener el promedio de una serie de mediciones, antes de la aplicación de la medida y posterior a la aplicación de la medida. Para las etapas de operación y cierre, se deberá realizar mediciones una vez al mes y enviar informe con los antecedentes antes mencionados, semestralmente a la SMA con copia a la Autoridad Sanitaria.
  - En relación a las medidas "Aplicación de un sistema de supresores de polvo en chancador primario" (para alcanzar un 75% de eficiencia) y "Aplicación de un sistema de supresores de polvo en chutes de descarga" (para alcanzar un 95% de eficiencia), se deben implementar para la etapa de operación, del mismo modo que el punto anterior, una medición diaria, durante un mes de operación normal, y posteriormente una medición mensual, con informe semestral a la SMA con copia a la Autoridad Sanitaria. En el mismo sentido, de manera previa se deben caracterizar las emisiones actuales, según el tipo de operación con medidas de abatimiento propuestas (3 o más mediciones por tipo de operación), además de realizar un monitoreo (directo o indirecto) que permita verificar que el abatimiento se encuentra operativo, y cumpliendo con la eficiencia señalada.
- 11.2 El Titular deberá acreditar el cumplimiento a las concentraciones ambientales de material particulado MP-10, modeladas y comprometidas en la Adenda Complementaria, en las estaciones Campamento Construcción y Campamento Tambo Tarapacá, que está obligada a mantener y operar la empresa.
- 11.3 Durante la etapa de construcción, y a fin de constatar en terreno la implementación de medidas orientadas a eliminar o disminuir riesgos relacionados con los potenciales impactos negativos sobre ejemplares de fauna marina protegida, se deberá dar aviso formal, con al menos una semana de anticipación, a la SMA con copia a la Dirección Regional de Pesca del operativo con uso de explosivos en ambiente marino.
- 11.4 Se deberá entregar un Informe Final, al cierre de la etapa de construcción, que dé cuenta del conjunto de medidas definitivas que fueron implementadas, de acuerdo a las condiciones particulares de sitio por las cuales las obras del proyecto transcurren. Este informe deberá ser enviado a la SMA con copia a la Dirección Regional de SERNAGEOMIN, de acuerdo a la normativa ambiental vigente.
- 11.5 Previo a la materialización de la medida relacionada con la instalación de seis (6) miradores, se deberá coordinar con el o los órganos del Estado competentes el uso de los terrenos proyectados, además de informar y coordinar con la Dirección Regional de Turismo la implementación de los mismos, incluyendo la capacitación de comunidades cercanas para la formación de monitores.
- 11.6 En lo que respecta a las aguas a inyectar, el titular deberá presentar trimestralmente a la Autoridad Ambiental con copia a la Dirección Regional de Aguas, los registros

diarios de los caudales inyectados y los registros mensuales de la calidad del agua en los pozos de la cortina hidráulica N°2.

- 11.7 En relación a eventuales actualizaciones al Plan de Cierre de las instalaciones mineras de TQB, producto de nuevas alternativas o soluciones tecnológicas que permitan que los sistemas comprometidos no operen en forma perpetua, se deberá dar cumplimiento a lo siguiente:
- En un plazo no mayor a 5 años de obtenida la eventual RCA favorable, el titular deberá asociarse con una entidad universitaria o centro tecnológico, nacional o extranjero, que presente sólidas competencias en las áreas de recursos hídricos, hidrogeoquímica e hidrogeología, ello con el objetivo concreto de disminuir el periodo de aplicación de las medidas propuestas en este proceso.
  - El titular deberá remitir cada 5 años a la Autoridad Ambiental, con copia a la Dirección Regional de Aguas, un Informe con el estado de avance sobre las acciones tendientes a disminuir el periodo de aplicación de las referidas medidas.
  - Al momento de presentar el plan de cierre de este proyecto, el titular deberá disponer de soluciones técnicas validadas por la Autoridad a fin de minimizar la duración de las medidas.
  - Las soluciones deberán ser presentadas y aprobadas por los organismos ambientales competentes en forma previa a su implementación.
  - El titular deberá considerar modificar los modelos hidrogeológicos e hidrogeoquímicos de los botaderos, rajo y tranque, si estas nuevas tecnologías así lo ameritan.
- 11.8 Con respecto al modelo predictivo de los botaderos, el titular deberá actualizar, con una periodicidad de 2 años dicho modelo, con los antecedentes recopilados de los monitoreos de puntos de aguas subterráneas. Junto con lo anterior, si dentro de este tiempo existen desviaciones de la calidad de agua en los puntos próximos al botadero, el titular deberá informar si su origen corresponde o no a mayores filtraciones, presentando a la Autoridad toda la información técnica al respecto.
- 11.9 En atención al aumento del caudal de drenaje de QB2 por sobre lo declarado en QB1, se deberá cumplimiento con lo siguiente:
- Se deberá disponer de obras que permitan cuantificar el consumo real desde el drenaje de la mina, particularmente los flujos a la entrada de la piscina de acumulación de drenajes, con el fin de evaluar si los datos medidos se ajustan a los valores proyectados de consumo en esta evaluación ambiental.
  - Los datos del consumo real desde el drenaje de la mina deberán medirse diariamente y ser informados cada tres meses a la SMA.
  - En el caso de que los datos medidos de caudales drenados difieran de las estimaciones presentadas en este proceso, el titular deberá actualizar las herramientas de modelación y determinar si se relevan nuevos impactos ambientales, todo lo cual deberá ser comunicado a la Autoridad.
  - Si en el transcurso de la vida útil del proyecto, en particular en la fase de construcción, existe un incremento del volumen aflorado desde el rajo, la Compañía deberá reducir un caudal equivalente desde otro sector donde se esté extrayendo agua subterránea.
- 11.10 El titular deberá disminuir la incertidumbre asociada al funcionamiento del sistema de fallas, en específico la interacción entre el rajo de la mina y los sectores colindantes. De este modo, en las actualizaciones periódicas a ejecutar a los modelos

numéricos (tanto al modelo regional como al del "sector mina"), el titular deberá incorporar un análisis de detalle de la temática.

- 11.11 En relación con el informe anual asociado al control de la depositación de relaves, el titular entregará una serie de registros, siendo el análisis de consistencia el factor más relevante entre los supuestos utilizados en la conceptualización del modelo hidrogeológico del depósito de relaves y los nuevos datos generados. En este sentido, y en el caso de verificarse la existencia de desviaciones, en lo particular aquellas referidas al parámetro conductividad hidráulica de los depósitos simulados con lo real, el titular deberá determinar las causas que generan dichas desviaciones, proponiendo medidas de control que se hagan cargo de lo detectado, las cuales deberán estar asociadas a una actualización del modelo hidrogeológico del depósito de relaves. Lo anterior, deberá ser entregado a la SMA con copia a la Dirección Regional de Aguas.
- 11.12 Respecto del Plan de Conservación y Manejo de la especie *Sterna lorata* (CV-19), este deberá ser complementado con lo siguiente:
- Considerando la información disponible del sitio Ike Ike registrada en los estudios SAG, la categoría En Peligro de la especie, y la gran cantidad de presiones y/o amenazas actuales que presenta el sector, el Plan de Conservación y Manejo deberá iniciar su ejecución, en paralelo, a la fase de Construcción del Proyecto.
  - Se debe acortar el período de la etapa 1 de investigación a una temporada reproductiva como máximo, para lo que se debe utilizar la información disponible, la que a juicio del órgano del Estado competente es suficiente para elaborar propuestas e implementar un plan de protección efectiva del sitio.
  - Todas las labores realizadas en el sitio, deben ser presentadas previamente a la SMA con copia a la Dirección Regional del SAG para su aprobación.
- 11.13 En relación a la Medida Área de Compensación Quebrada Yuruguaico establecida en el punto 7.2.4 de este Informe y considerando que se requiere que el titular se haga cargo de manera efectiva de la pérdida real de hábitat producto de la ejecución del Proyecto Minero Quebrada Banca Fase 2, se deberán incorporar acciones adicionales orientadas a aspectos tales como:
- Mejorar condición de sitio en áreas deterioradas y/o aumento de cobertura vegetal propia de ese tipo de ecosistema en dichas áreas.
  - Programas, acciones y/o planes que generen un aumento en la riqueza y abundancia de fauna silvestre en áreas con condición menos favorable.
  - Mejoras de hábitat para fauna silvestre en el área a resguardo o eliminación de amenazas.
- Las acciones antes referidas, deberán ser presentadas a la Dirección Regional del SAG, para su aprobación, en un plazo no mayor a 1 año luego de obtenida la RCA.
- 11.14 Respecto a la respuesta entregada en el 9.2 de la Adenda complementaria, se debe considerar que variaciones de 10% de cobertura son significativas en formaciones hidromórficas, por lo cual se requiere que el titular presente a la Dirección Regional del SAG, para su aprobación, en un plazo no mayor a 1 año luego de obtenida la RCA, una nueva propuesta de los porcentajes de variación.
- 11.15 Se deberá efectuar 4 campañas de bioensayos de toxicidad aguda y crónica, con agua del efluente de la descarga de la planta desaladora durante la ejecución del proceso de limpieza y desinfección. La metodología es la señalada en Anexo 4.1 de la Adenda N°2. La frecuencia de la campaña es anual y se realizará la primera en un plazo máximo de 30 días de iniciada la operación, remitiendo el informe con los resultados a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia a la Gobernación Marítima de Iquique en un plazo de 30 días de ejecutado los bioensayos.

11.16 Las estaciones de monitoreo de la descarga de salmuera ERPS N°1, N°2, N° 3, N°4 y N°5 deberán modificar su ubicación, localizándose así, a 20 metros de los ductos.

12. Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

12.1 Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

12.1.1 Habilitación de atravesos temporales para la fauna en plataforma STC y STAD.

Nombre de la medida (compromiso)	Habilitación de atravesos temporales para la fauna en plataforma STC y STAD
Objetivo	El objetivo del compromiso voluntario es posibilitar cruces temporales para la fauna en el sistema de transporte de concentrado (STC) y en el sistema de transporte de agua desalinizada (STAD), ambas obras se realizaran paralelas a medida que se avanza en los frentes de trabajo durante la fase de construcción de las mismas
Descripción de las medidas	El objetivo del compromiso voluntario es posibilitar cruces temporales para la fauna en el sistema de transporte de concentrado (STC) y en el sistema de transporte de agua desalinizada (STAD), ambas obras se realizaran paralelas a medida que se avanza en los frentes de trabajo durante la fase de construcción de las mismas.
Justificación de la Medida	Posibilitar el flujo de animales durante el periodo en que se estén construyendo cada uno de los frentes de trabajo del concentrado (STC) y acueducto (STAD), impidiendo que las obras actúen como barrera, permitiendo el libre desplazamiento de las especies.
Lugar	Cada uno de los frentes de trabajo, durante la exposición de las zanjas del transporte de concentrado (STC) y de la tubería de transporte de agua desalinizada (STAD).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	La construcción de los atravesos temporales para la fauna se realizará de la siguiente manera: En las zanjas donde se dispondrán las tuberías correspondientes al concentrado (STC) y acueducto (STAD) tendrán en consideración: Para facilitar el ingreso de animales, se generará entradas en diagonal en cada uno de los atravesos temporales con el mismo material obtenido de las excavaciones, de familiaridad para el animal.
Indicador de cumplimiento	Se instalarán los atravesos temporales para la fauna durante la construcción de las zanjas del concentrado y acueducto, según distancias determinadas para las especies y ancho determinado según tuberías. Se realizaran inspecciones, en los frentes de trabajo que formaran parte de un Plan de inspecciones.
Referencia EIA/Adenda/ICE	Cap.12 Sección 12.2.1.1 del EIA; Punto 11.1.1 del ICE

12.1.2 Monitoreo Fauna Alta Movilidad

Nombre de la medida (compromiso)	Monitoreo Fauna Alta Movilidad
Objetivo	El objetivo es monitorear aquellas obras poligonales dentro del área Mina, que podrían representar peligro para la fauna de alta movilidad por atrapamiento y/o caída dentro de la misma
Descripción de las medidas	El personal de Teck Quebrada Blanca mantendrá un monitoreo constante en obras poligonales dentro del área Mina las cuales podrían presentar peligro de atrapamiento y/o caída en la fauna de alta movilidad, específicamente las especies de Guanaco, Vicuña, Zorro culpeo y Suri. En caso de ser recurrente (sobre 5 caídas en una misma obra dentro de un año de monitoreo). Acordar con la autoridad, una medida para prohibir el ingreso de fauna de alta movilidad a la obra respectiva. En la Adenda 1, se hace extensivo este monitoreo al Cóndor, de manera de evitar su presencia en sectores expuestos al almacenamiento de agua, como por ejemplo la laguna de aguas claras del depósito de relaves.

	Todos los puntos de monitoreo o control se localizan en la Región de Tarapacá. Provincia Pampa del Tamarugal. Comuna de Pica.
<b>Justificación de la Medida</b>	Las obras e instalaciones serán inspeccionadas permanentemente por personal especializado con la finalidad de evitar la pérdida de individuos de fauna frente a situaciones contingentes de atrapamiento y/o caída
<b>Lugar</b>	El lugar de verificación será: Canaleta de relaves; Laguna del Depósito de Relaves (aguas claras); Piscina de Emergencia; Estanque de agua recuperada; Piscina Colectora de Filtraciones 1; Piscina Colectora de Filtraciones 2; Canal de Contorno; Depósito de Relaves; Canal de Contorno Este; Reservorio de Agua Fresca; Piscina de Intercepción; Piscinas Gemelas; Vertedero Piscinas Gemelas; Piscina de Emergencia 1; Piscina de Emergencia 2; Vertedero Piscina de Emergencia 1; Vertedero Piscina de Emergencia 2; Zona de campamentos y casinos (campamento concentradora); Depósitos de residuos domésticos (relleno sanitario).
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	El personal y trabajadores de CMTQB contarán con una planilla de registro (Anexo 12-1 del EIA) que indica las obras e instalaciones indicadas anteriormente, y una ficha de registro frente a eventos o avistamientos, con la cual el trabajador capacitado, informará la presencia de fauna al interior de las obras e instalaciones. Cabe señalar, que durante las inducciones se pondrá énfasis en el grupo de trabajadores de interés (que circulará por estas instalaciones) para un el correcto llenado de planilla de registro (detallado en el Anexo 7.2.3.1 Capítulo 7 del EIA). Los registros de avistamientos serán gestionados y procesados por personal a cargo de Teck Quebrada Blanca. Frente a un evento de atrapamiento y/o caída de fauna de alta movilidad dentro de las obras, se dará de aviso inmediato al SAG Regional, para acordar el protocolo a seguir. Ante un evento de atropello se seguirá el Plan de Acción Ante Emergencia contemplado para accidentes viales que se incluye en el Acápito 8.7.2.1 del Capítulo 8 Contingencia y Emergencia del EIA. En el caso del Cóndor, de ser recurrente el avistamiento, se acordará con la autoridad la implementación de medidas adicionales como por ejemplo la instalación estratégica de sistemas ahuyentadores aviarios (detonaciones controladas y/o equipos de ultrasonido). La observación y registro anteriormente señalados se mantendrán durante la vida útil del Proyecto.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Los trabajadores del grupo de interés tendrán realizada la inducción con los detalles del presente compromiso voluntario. Frente a un evento de caída y/o atrapamiento, se minimizarán los tiempos de permanencia y riesgo del individuo dentro de la obra, debido a la pronta acción y conocimiento del conducto a seguir para su rescate. Cabe señalar, que la fauna de alta movilidad determinada en este compromiso voluntario presenta una actividad principalmente diurna, por lo que se mantendrá monitoreada la mayor parte del tiempo de su etapa activa.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Cap.12 Sección 12.2.1.2 del EIA Respuesta 3.52 Adenda 1. Cap. 11.1.2

### 12.1.3 Plan de Manejo Ambiental para sitios arqueológicos y rasgos lineales

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Plan de Manejo Ambiental para sitios arqueológicos y rasgos lineales</b>
<b>Objetivo</b>	Desarrollar acciones específicas orientadas a la protección y conservación de los sitios arqueológicos y rasgos lineales en el área de influencia del Proyecto, que no se verán afectados por las obras contempladas durante la fase de construcción y operación, garantizando su integridad a lo largo de las dos etapas.
<b>Descripción de las medidas</b>	Esta medida incorpora actividades destinadas a asegurar la no alteración de sitios arqueológicos y rasgos lineales, ante posibles efectos derivados de las actividades de construcción y operación del Proyecto. Consiste en acciones específicas destinadas a proteger e indicar la presencia de Monumentos Arqueológicos próximos a las obras del Proyecto, evitando el tránsito de vehículos y personas sobre ellos, situación que los vuelve altamente vulnerables durante toda la fase de construcción y operación. Para ver los detalles del Plan de Manejo Arqueológico, consultar el Anexo 12-2 del EIA, actualizado en el Anexo 2.9.3 de la Adenda 3. A continuación se describen las actividades contempladas: Plan de Señalización Charlas de inducción

	<p>Por otro lado, pretenden evitar impactos sobre restos arqueológicos que pudieran existir bajo la superficie y que sean detectados durante la realización de movimientos de tierra u otras actividades similares. Por lo tanto, si durante cualquier fase del Proyecto se detectara -a nivel superficial o sub-superficial- la presencia de sitios arqueológicos, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.</p> <p>Para esta medida se considera además la elaboración del procedimiento en caso de hallazgos patrimoniales adicionales a los detectados en el Acápite 3.7.1 del Capítulo 3.7.1 Línea e Base de Patrimonio Cultural – Arqueología” del EIA, el que incluirá la comunicación oportuna a la autoridad correspondiente, para que determine los pasos a seguir (Anexo 8.2 Plan de Contingencia y Emergencia Arqueológico, del Capítulo 8 del EIA).</p>
<b>Justificación de la Medida</b>	Asegurar la no alteración de Monumentos Arqueológicos, frente a potenciales efectos derivados de las acciones propias de las actividades de construcción y operación del Proyecto.
<b>Lugar</b>	Se implementará en todas las Áreas del Proyecto: Mina, Obras Lineales, Pampa y Puerto. En el Anexo 12-2 del EIA, se entregan las especificaciones del Plan de Manejo para cada uno de los Monumentos Arqueológicos que no serán impactados por las obras del Proyecto.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	Las especificaciones sobre la forma y oportunidad de implementación del Plan de Manejo Ambiental se entregan en el Anexo 12-2 del EIA. Por otra parte, la definición del Plan de Señalización y de Medidas de protección y su implementación (protecciones y señalética), deberá ser confeccionado por un arqueólogo con experiencia en el área. En éste se definirán los respectivos perímetros, vértices y segmentos de sitios arqueológicos y rasgos lineales a ser protegidos y señalizados.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	100% de los sitios protegidos antes del inicio de la construcción del Proyecto (ver Anexo 12-2 del EIA).
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Cap.12 Sección 12.2.2.1 del EIA Respuesta 2.9 Adenda 3. Punto 11.1.3 del ICE

#### 12.1.4 Plan de Monitoreo Paleontológico Área Puerto Fase Construcción

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Plan de Monitoreo Paleontológico Área Puerto Fase Construcción</b>
<b>Objetivo</b>	Monitorear el desarrollo de las actividades de construcción para detectar la presencia en el subsuelo de material fósil, específicamente en los movimientos de tierra en aquellas zonas identificadas con potencial presencia de fósiles y áreas de relevancia paleontológica.
<b>Descripción de las medidas</b>	<p>Se ejecutarán campañas de monitoreo regulares durante los movimientos de tierra de las obras para la instalación del Proyecto (excavaciones, remoción de roca, etc), en las zonas sensibles desde el punto paleontológico. La propuesta contempla el monitoreo de las zonas de acopio de la roca explotada en los niveles fosilíferos.</p> <p>Cada monitoreo quedará reflejado en registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética de los materiales que afloran. Los hallazgos fosilíferos se ubicarán en dicha columna estratigráfica (escalada). Se incluirá una proyección de las obras, sobre una base geológica, a la que se superpondrá la localización exacta de los puntos de monitoreo con coordenadas UTM Datum WGS84. En esta proyección se actualizará con cada informe mensual donde se sumarán los nuevos puntos de monitoreo.</p> <p>En el caso de que durante el monitoreo haya que hacer prospección o excavación paleontológica, se entregará un informe según Guía para Rescate Paleontológico, del CMN.</p>
<b>Justificación de la Medida</b>	En el área de intervención del Proyecto se han identificado unidades con potencial fosilífero.
<b>Lugar</b>	Formación Caleta Ligate, asociada a la plataforma del STC y STAD Formación Depósitos Litorales, asociada a obras del Área Puerto
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	El plan de monitoreo paleontológico será ejecutado mensualmente durante la ejecución de movimientos de tierra asociados a la construcción de las obras del Área Puerto y del tramo de la plataforma del STC y STAD que intercepta la formación Caleta Ligate.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Se entregarán informes mensuales en formato digital al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en un plazo máximo de entrega de 15 días

	hábiles después del último monitoreo del mes. Las visitas del paleontólogo quedarán registradas en el libro de obra, que será fotocopiado para ir incluido en cada uno de los informes mensuales de monitoreo.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Cap.12 Sección 12.2.2.2 del EIA. Punto 11.1.4 del ICE

12.1.5 Reforzamiento de la señalización vial y visualización digital de velocidad en rutas A-65, A-97B, Ruta 1 (Tramo 2) y A-750

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Reforzamiento de la señalización vial y visualización digital de velocidad en rutas A-65, A-97B, Ruta 1 (Tramo 2) y A-750</b>
<b>Objetivo</b>	Mejorar las condiciones de tránsito de las rutas A-65 y A-97 (Tramo 11), Ruta 1 (Tramo 2) y A-750 mediante el reforzamiento de señalizaciones existentes e instalación de visualizadores digitales de velocidad con la finalidad de advertir la existencia de potenciales peligros en la vía y advertir la presencia de normas y reglamentaciones viales vigentes.
<b>Descripción de las medidas</b>	En las rutas A-65 y A-97-B (Tramo 11), Ruta 1 (Tramo 2) y A-750, donde existe mayor tráfico vehicular asociado al Proyecto, se reformará la señalización vial existente, reponiendo aquellas que tengan baja legibilidad y/o se encuentren en mal estado de conservación. Asimismo, se mantendrán los elementos retrorreflectantes en las barreras metálicas, que faciliten la conducción nocturna, así como otros elementos de apoyo como delineadores verticales que alerten de situaciones de peligro en la vía. Por otra parte, se instalarán radares medidores de velocidad, los cuales se instalan sobre un poste de montaje, el cual opera con baterías de litio (4 celdas) y su energización se puede lograr un panel solar o corriente alterna. La carátula muestra un letrero que acompaña a los dígitos que muestran la velocidad de los vehículos en circulación, tiende a hacer lo posible por mejorar las condiciones operativas (entorno seguro).
<b>Justificación de la Medida</b>	Al mejorar la señalización de las rutas A-65, A-97B, Ruta 1 (Tramo 2) y A-750 conjuntamente con la instalación de visualizadores digitales de velocidad será posible mejorar la capacidad y seguridad de la vía además de las condiciones de conducción, minimizando los riesgos de accidentes en tramos conflictivos de la vía, ya sea por condiciones topográficas complicadas (zonas de cuevas, curvas), antrópicas (presencia de comunidades y animales en la vía) así como por el eventual descuido de los conductores. En particular, la presencia de comunidades y asociaciones indígenas en el sector del Salar del Huasco y Salar de Coposa (ruta A-65 y A-97B), incluyendo su actividad pastoril, hacen necesaria la implementación de medidas que permitan mejorar la seguridad vial.
<b>Lugar</b>	Ruta A-65 y A-97B. Ruta 1 (tramo 2). Ruta A-750.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y previo al inicio de las obras de construcción del proyecto, se contempla la implementación de este compromiso mediante el desarrollo de las siguientes actividades específicas: Definición de señalética en condiciones deficientes y su correspondiente reemplazo. Determinación de zonas conflictivas en que sea necesaria la instalación de señalética adicional a la existente (zonas con topografía accidentada, presencia de actividad antrópica) así como la instalación de visualizadores digitales de velocidad. Se realizará, además, una evaluación periódica de las condiciones de la señalética de la ruta para mejorarla o reemplazarla en caso de ser necesario, durante toda la etapa de construcción y operación del Proyecto.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Se consideran las siguientes formas de cumplimiento: Materialización en el reemplazo de la señalética que se encuentra en condiciones deficientes. Materialización de la instalación de nueva señalética y visualizadores digitales de velocidad.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Cap.12 Sección 12.2.3.1 del EIA. Punto 11.1.5 del ICE

### 12.1.6 Entrenamiento del Personal

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Entrenamiento del Personal</b>
<b>Objetivo</b>	Entregar conocimientos necesarios a los trabajadores (trabajadores de la empresa Teck, contratistas y subcontratistas) relacionados a las restricciones y a las medidas de seguridad aplicables en el ámbito de la vialidad y conducción responsable.
<b>Descripción de las medidas</b>	Se elaborarán planes de capacitación para trabajadores, como contratistas y subcontratistas, a fin de dar a conocer las medidas de seguridad y restricciones que deben tenerse en consideración al momento de utilizar las distintas vías utilizadas por el proyecto, a modo de crear conciencia y compromiso respecto a la normativa actual, reglamento de conducción interna del Proyecto y cumplir con medidas de control establecidas por el Titular (en materia de seguridad vial). Adicionalmente, se darán a conocer los contenidos de los distintos planes de contingencia aplicables en caso de algún tipo de accidente, incluyendo la forma de evitarlos y la forma de afrontarlos.
<b>Justificación de la Medida</b>	Al dar a conocer las medidas de seguridad y restricciones aplicables a las vías del Proyecto, se podrá evitar la ocurrencia de accidentes, así como el incorrecto uso de las rutas utilizadas. Por otra parte, conocer los procedimientos en caso de alguna contingencia o emergencia, permitirá que éstas se afronten de una manera adecuada con el menor impacto negativo para los involucrados.
<b>Lugar</b>	Todos los sectores del Proyecto.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	El Programa de Capacitación será implementado mediante el desarrollo de las siguientes actividades específicas: Charlas de inducción a trabajadores nuevos. Charlas de inducción a trabajadores antiguos. Adicionalmente, se confeccionará y difundirá material educativo, elaborado por el área de medioambiente y de responsabilidad social del Proyecto. La duración del compromiso será permanente durante las fases de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Se consideran las siguientes formas de cumplimiento: Programa de Capacitación. Registro de asistencia a inducciones y charlas informativas, el que debe ser igual a un 95% de los trabajadores relacionados a la faena, ya sean trabajadores directos, contratistas o subcontratistas. Registro de aprobación de inducciones, el que debe ser igual a un 95% para el ingreso a faena y realización de actividades relacionadas a ella. Registro de entrega de cartillas educativas e informativas, el que debe alcanzar al 95% de los trabajadores directos e indirectos relacionados a la faena.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Cap.12 Sección 12.2.3.2 del EIA. Punto 11.1.6 del ICE

12.1.7 Plan de inducción, difusión y seguridad vial para el fomento del resguardo y preservación de las prácticas tradicionales aymara, especialmente el pastoreo, de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Plan de inducción, difusión y seguridad vial para el fomento del resguardo y preservación de las prácticas tradicionales aymara, especialmente el pastoreo, de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B</b>
<b>Objetivo</b>	Desarrollar acciones específicas tendientes a evitar que el impacto identificado a raíz del aumento de flujo vehicular por causa del Proyecto, evolucione a un impacto significativo sobre las formas de vida tradicionales de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B.
<b>Descripción de las medidas</b>	Este compromiso considera acciones tendientes a disminuir el impacto que el aumento de flujo vehicular tendrá por causa del Proyecto, sobre las formas de vida tradicionales de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas

	<p>A-65 y A-97B. Dichas prácticas están asociadas especialmente al pastoreo en los sectores próximos a dichas rutas en los Salares del Huasco y Coposa. Así también se prevén efectos sobre prácticas tradicionales asociadas al tránsito hacia sitios de significación cultural, particularmente Mama Apacheta.</p> <p>Las acciones previstas son:</p> <p>Diseño de un protocolo de seguridad vial, de personas y medio ambiente para las rutas A-65 y A-97B que contenga normas claras acerca de la velocidad permitida; comportamiento pertinente ante la presencia de prácticas tradicionales aymara en áreas próximas a las rutas, en especial el pastoreo; incidentes, reportes y sanciones asociadas.</p> <p>Inducciones anuales a cada trabajador interno y contratistas que sea parte de la construcción y operación del Proyecto y que sean usuarios de las rutas ya señaladas. Este proceso de inducción considerará a lo menos los siguientes contenidos:</p> <p>Seguridad vial para tránsito de personas y animales.</p> <p>Elementos significativos de la cosmovisión andina y cuidado del medio ambiente, tales como valoración de los recursos naturales, prácticas pastoriles e identidad étnica aymara. Esto último con el objeto de que quienes transiten por las rutas, comprendan, la relevancia del cumplimiento de los protocolos establecidos en relación a prácticas tradicionales indígenas.</p> <p>Diseño, elaboración y distribución de material informativo dirigido a conductores de las rutas, enfocado en seguridad vial, tránsito de personas y animales, con énfasis en la presencia de actividades de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B.</p> <p>Sistema de información a los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B, mediante comunicación directa, medios radiales y escritos. Se dará a conocer el flujo y tipología de vehículos, especialmente aquellos con insumos peligrosos y cargas sobredimensionadas que transitarán por dichas rutas, horarios de mayor carga de las rutas y la implementación de un sistema de códigos de identificación para cada vehículo que circule por las rutas A-65 y A-97B para su identificación por parte de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B.</p>
<b>Justificación de la Medida</b>	Asegurar la mitigación del impacto que el aumento de flujo vehicular en las rutas A-65 y A-97B por causa del Proyecto, tendrá sobre las formas de vida tradicionales de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B.
<b>Lugar</b>	Se implementará en las rutas A-65 y A-97B, en los tramos que bordean el Salar del Huasco y Salar de Coposa.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	Esta medida será implementada durante la etapa de construcción y operación del Proyecto, y acordado previamente con los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Protocolo de seguridad vial seguridad vial, de personas y medio ambiente para las rutas A-65 y A-97B elaborado. Material informativo elaborado. Informes semestrales, que den cuenta de la realización de las inducciones a los trabajadores, la distribución de material informativo para conductores y las acciones de información de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Cap.12 Sección 12.2.4.1 del EIA. Punto 11.1.7 del ICE

12.1.8 Actualización CV-8 “Mesa Trabajo con miembros de los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cáfamo”

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Actualización CV-8 “Mesa Trabajo con miembros de los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cáfamo”</b>
<b>Objetivo</b>	<p>La Mesa de Trabajo plantea dos objetivos centrales:  Fortalecer y apoyar el desarrollo productivo de los sindicatos de pesca artesanal, buzos y recolectores de orilla de las caletas Cáfamo, Chanavayita y Caramucho individualizados en la Introducción del Anexo 3.62 de la Adenda 1, a través del financiamiento de proyectos de desarrollo productivo sean estos individuales y/o asociativos.</p> <p>Desarrollar, en conjunto con los representantes de los Sindicatos antes señalados, un Estudio de Bio-acumulación para determinar y dar seguimiento a la eventual presencia de sustancias químicas en recursos marinos de interés para los trabajadores del mar.</p>
<b>Descripción de las medidas</b>	<p>La Mesa de Trabajo se entiende como un mecanismo participativo y representativo para la formulación de proyectos orientados al fomento de las actividades productivas y mejoramiento de la calidad de vida de los miembros de los sindicatos de las caletas de Caramucho, Chanavayita y Cáfamo, y a la vez para desarrollar en forma conjunta un estudio de bio-acumulación que permita definir una línea de base en relación a la presencia de posibles elementos químicos en los recursos marinos del sector.</p> <p>La implementación de este mecanismo se llevará a cabo mediante la formalización de una Mesa de Trabajo, la cual operará de forma anual durante un periodo de 5 años con posibilidad de renovación en común acuerdo de las partes, en este marco CMTQB aportará recursos económicos con el objeto de contribuir al financiamiento del diseño y ejecución de todos aquellos proyectos de inversión –sean individuales o asociativos-cuyo foco sea el desarrollo de las actividades económicas que constituyen el eje del desarrollo sustentable y productivo de los Sindicatos y sus socios. A la vez, será materia de esta Mesa de Trabajo, aportar con el desarrollo de una línea de base del medio marino productivo para determinar los índices de bio-acumulación en el recurso hidrobiológico antes y después de la operación del Proyecto.</p>
<b>Justificación de la Medida</b>	<p>Para el sector Costa se han descartado impactos significativos. Sin embargo, se identificó un efecto de carácter negativo bajo que se relaciona con una “Alteración en el desplazamiento de embarcaciones menores de pesca artesanal de las localidades de Caramucho, Chanavayita y Cáfamo en el Área Puerto del Proyecto”. En consideración de lo anterior y dada las formas de vida de los grupos humanos de las caletas costeras de Caramucho, Chanavayita y Cáfamo y su dependencia a los recursos naturales marinos, la Compañía Teck Quebrada Blanca en el marco de su política de Responsabilidad Social y de Relacionamento Comunitario, ha establecido para dichas localidades un compromiso voluntario el que ha sido acordado con los representantes de los sindicatos antes individualizados el día 27 de febrero de 2017, y que define la formalización de una Mesa de Trabajo con sus representante con el propósito de contribuir al desarrollo de proyectos productivos asociados al oficio de la pesca artesanal, junto con desarrollar un estudio de bio – acumulación que indique el estado de los recursos marinos considerando su estado actual, sin proyecto y su situación con proyecto, una vez que este inicie su fase de operación. Para el desarrollo de este estudio se realizará un proceso de licitación al que serán invitadas universidades y centros de investigación con experiencia en el tema</p>
<b>Lugar</b>	Caramucho, Chanavayita y Cáfamo
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	La medida será implementada posterior al ingreso del EIA al Sistema de Evaluación Ambiental.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	<p>Se consideran las siguientes formas de cumplimiento:  Actas de reuniones  Registro de asesorías técnicas  Informes semestrales que incluya el detalle de los proyectos de inversión ejecutados.  Notificación de fondos disponibles a través de carta certificada a los sindicatos  Bases Técnicas para Licitación de Estudio de Bio-acumulación.  Informes de Resultados Estudio de Bio-acumulación.</p>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Cap.12 Sección 12.2.4.2 del EIA Respuesta 3.62 Adenda 1. Punto 11.1.8 del ICE

12.1.9 Plan de comunicaciones con miembros de los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Plan de comunicaciones con miembros de los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo</b>
<b>Objetivo</b>	Elaborar e implementar un plan de comunicaciones con trabajadoras y trabajadores del mar miembros de los sindicatos de pesca artesanal, buzos y recolectores de orilla de las caletas Cáñamo, Chanavayita y Caramucho.
<b>Descripción de las medidas</b>	Realizar acciones para establecer un mecanismo de comunicación efectiva con las trabajadoras y trabajadores del mar miembros de los sindicatos de pesca artesanal, buzos y recolectores de orilla de las caletas costeras de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo. Dicho mecanismo contempla la entrega de información acerca de las actividades a realizar en la etapa de construcción de la obra que involucren temas de seguridad, como tronaduras (terrestres y submarinas), movimiento de material en el área de lanzaderas e instalaciones off shore y circulación de vehículos pesados terrestres. Dicha información se entregará en forma oportuna y de alto alcance en cada una de las caletas ya señaladas. Para la fase de Operación, el plan informará acerca de la llegada y salida de las embarcaciones del muelle, detallando fechas y horarios de restricción para la circulación de embarcaciones menores de pesca artesanal en el borde costero incluido en el área de exclusión portuaria determinada para el área puerto. Se suma a lo anterior, para ambas fases, la entrega de información acerca de previsión de catástrofes naturales para apoyar a servicios como el SHOA, especialmente en caso de tsunami. Además, se informará acerca del mecanismo de retroalimentación de la Operación de la Compañía Teck Quebrada Blanca para sugerencias, quejas y/o reclamos. El plan considera las siguientes acciones: Información a través de radios locales. Información a dirigentes de sindicatos. Entrega de folletos en plazas, sedes sociales y negocios locales. Afiches con programación, especificando actividades, fechas y horarios.
<b>Justificación de la Medida</b>	El compromiso busca disminuir los riesgos y efectos negativos del Proyecto para las actividades de pesca artesanal que se llevan a cabo en las inmediaciones del área puerto del Proyecto.
<b>Lugar</b>	Caramucho, Chanavayita y Cáñamo
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	La medida será implementada durante la fase de construcción y operación del Proyecto.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Se consideran las siguientes formas de cumplimiento: Entrega de calendarización semestral de actividades, fechas y horarios. Registro de entrega de insumos informativos a actores locales. Registro de audio de comunicación radial.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Cap.12 Sección 12.2.4.3 del EIA. Punto 11.1.9 del ICE

12.1.10 Construcción y habilitación de atraveso terrestre en muelle

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Construcción y habilitación de atraveso terrestre en muelle</b>
<b>Objetivo</b>	Facilitar el tránsito terrestre para pescadores, buzos y recolectores de orilla de las caletas Cáñamo, Chanavayita y Caramucho para la realización de actividades productivas vinculadas con la extracción de productos del mar.
<b>Descripción de las medidas</b>	En la fase de construcción el Proyecto considera la habilitación de un atraveso terrestre en muelle, para uso y tránsito de personas y vehículos menores. En cuanto a las especificaciones del atraveso terrestre en muelle, este tendrá un largo aproximado de 325 m, construido sobre pilotes de aceros hincados al fondo de la roca de diámetro aproximado de 1,2 m y conectados en su parte superior por una estructura de acero que abarca los cabezales de los pilotes (pilecap).
<b>Justificación de la Medida</b>	El compromiso busca conservar los hábitos de desplazamiento que realizan los pescadores, buzos y recolectores de orilla para acceder a los sectores productivos de uso libre entre Punta y Tira (Cotitira), La Lisiadora, Isla Punta Chata y Los Diques.

<b>Lugar</b>	Área Puerto
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	El compromiso será implementado durante la fase de Construcción del Proyecto y permanecerá habilitado durante toda la vida útil del Proyecto, para el tránsito de peatones y vehículos livianos.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Se consideran la siguiente Indicador de Cumplimiento: Informe final de obra.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Cap.12 Sección 12.2.4.4 del EIA. Punto 11.1.10 del ICE

#### 12.1.11 Planes de Seguimiento Asociados a la Verificación de Variables Ambientales

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Planes de Seguimiento Asociados a la Verificación de Variables Ambientales</b>
<b>Objetivo</b>	Controlar el comportamiento de las variables ambientales en los sectores definidos como no impactados por el Proyecto, de manera de corroborar y verificar que no se generen impactos significativos, permitiendo además detectar con anticipación posibles desviaciones en su comportamiento proyectado.
<b>Descripción de las medidas</b>	Si bien, deben ser entendidos como compromisos voluntarios, los Planes de Seguimiento mencionados en la siguiente numeración, son incluidos e integrados en el Capítulo 9 del EIA. Las variables ambientales y planes de seguimiento corresponden a los siguientes: Plan de Seguimiento Medio Humano Sector Costa (Dimensión Socioeconómica) Plan de Seguimiento Calidad del Aire Plan de Seguimiento Ruido Plan de Seguimiento Vibraciones Plan de Seguimiento Ambiental y Monitoreo de Recursos Hídricos - Área Mina Plan de Seguimiento Recursos Hídricos Marinos (PVA) Plan de Seguimiento Ecosistemas Marinos (PVA) Plan de Seguimiento Vial Plan de Seguimiento Animales Silvestres
<b>Justificación de la Medida</b>	De acuerdo a lo establecido en la letra m) del artículo 18 del RSEIA, entre los compromisos voluntarios que el titular del proyecto contemple realizar, se podrá considerar los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.
<b>Lugar</b>	Según el detalle especificado en cada Plan de Seguimiento (ver Anexo 9.1 de la Adenda 3).
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	Según el detalle especificado en cada Plan de Seguimiento (ver Anexo 9.1 de la Adenda 3).
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Informe de seguimiento remitido a la Autoridad, según frecuencia especificada en cada Plan de Seguimiento (ver Capítulo 9.1 de la Adenda 3).
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Cap.12 Sección 12.2.5.1 del EIA Respuesta 8.1.2 Adenda 3. Punto 11.1.11 del ICE

#### 12.1.12 Monitoreo de límites de construcción en zonas con flora amenazada susceptible de ser afectada (flora no impactada)

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Monitoreo de límites de construcción en zonas con flora amenazada susceptible de ser afectada (flora no impactada)</b>
<b>Objetivo</b>	Monitorear los límites de construcción en zonas con flora amenazada susceptible de ser afectada (flora no impactada)
<b>Descripción de las medidas</b>	Se hará entrega a las empresas contratista de un sistema GIS con la información del EIA concerniente a la flora amenazada presente en el Área de Influencia. Inspección periódica (semanal) a los límites de las obras: actividad realizada por profesionales de manera pedestre o vehicular del área biológica, durante todo el periodo en que se estén desarrollando actividades de intervención en terreno en el frente de trabajo. Registro fotográfico (trimestral) de avance de obras: esta actividad contempla la toma de fotografías en puntos de control establecidos previo a la construcción las

	<p>que se consideren como áreas representativas de los distintos trabajos que se realizan en esos momentos</p> <p>Protección de individuos aledaños: esta actividad se contempla para individuos aislados o agrupados y que presentan modificaciones de obras para eliminar tal impacto, estas especies corresponden <i>Metharme lanata</i> y la especie <i>Tillandsia landbecki</i>, protección a los individuos a través de cercados e implementación de señalética de advertencia de prohibición de acceso.</p> <p>Retiro de cercados: finalizadas las actividades del frente de trabajo en el tramo, se realizará el desmantelamiento de los cercos de protección.</p>
<b>Justificación de la Medida</b>	De acuerdo a lo establecido en la letra m) del artículo 18 del RSEIA, entre los compromisos voluntarios que el titular del proyecto contemple realizar, se podrá considerar los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.
<b>Lugar</b>	Zonas aledañas a los límites de construcción o a los límites de uso de áreas para tales motivos, y que a su vez, se dispongan sobre formaciones vegetales y en algunos casos áreas desprovistas de vegetación, y que registran la presencia de flora amenazada en los levantamientos de Línea Base.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	Este compromiso será implementado previo a la fase de construcción del Proyecto, iniciando con las actividades de protección de individuos aledaños (cercado y señalética) y finalizará con el término de las actividades de la fase de construcción y el posterior retiro de cercos.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Materialización de cercado y señalética para la actividad de protección de individuos aledaños de las especies <i>Metharme lanata</i> y <i>Tillandsia landbecki</i> Informes trimestrales e informe anual compilatorio, que den cuenta de la no intervención de áreas fuera de los límites de las obras presentadas en el EIA
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Respuesta 10.16 de la Adenda 1. Punto 11.1.12 del ICE

#### 12.1.13 Plan de Monitoreo de Aguas Subterráneas y Superficial en Área de Protección Privada Quebrada Yuruguaico

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Plan de Monitoreo de Aguas Subterráneas y Superficial en Área de Protección Privada Quebrada Yuruguaico</b>
<b>Impacto asociado</b>	
<b>Objetivo</b>	El objetivo es monitorear la calidad de las aguas subterráneas en el Área de Protección Yuruguaico.
<b>Descripción de las medidas</b>	<p>A continuación se indican las actividades que formarán parte del plan de monitoreo:</p> <p>Inicialmente se realizará un catastro de afloramientos o vertientes, se determinará su cota, sus coordenadas y geometría del afloramiento.</p> <p>Se tomarán mediciones de caudal en secciones a determinar en terreno con la finalidad de generar una línea de base.</p> <p>Se instalarán punteras para reconocer la profundidad del nivel freático.</p> <p>Se realizarán campañas de muestreo hidroquímico de aguas superficiales y subterráneas para su análisis en laboratorios certificados, con la finalidad de obtener una caracterización química de las aguas, además de generar una base de datos de las mismas, para conocer su evolución y variación estacional. Las muestras superficiales se tomarán desde los afloramientos, mientras que las muestras subterráneas se tomarán de las punteras.</p>
<b>Justificación de la Medida</b>	Se establece el compromiso voluntario de monitorear las aguas subterráneas en el Área de Protección Yuruguaico, mediante solicitud de la autoridad en la Respuesta 8.23 de la Adenda 1.
<b>Lugar</b>	Quebrada Yuruguaico
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p>Se establecerán campañas de mediciones de caudal, nivel freático y muestreo hidroquímico con una frecuencia mensual durante el primer año de constituida el Área de Protección, con la finalidad de tener una caracterización basal. Posteriormente, se propone continuar con una frecuencia trimestral.</p> <p>Los parámetros a analizar en el muestro hidroquímico corresponderán a: pH, conductividad eléctrica, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, SO<sub>4</sub>, Cl, Na, K, Ca, Mg, Cu y Fe.</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Informes de resultados de monitoreo Anuales.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Respuesta 8.23 Adenda 1. Punto 11.1.13 del ICE

12.1.14 Monitoreo de zooplancton y estimación de pérdida equivalente de adultos en el sistema de captación de la planta desalinizadora

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Monitoreo de zooplancton y estimación de pérdida equivalente de adultos en el sistema de captación de la planta desalinizadora</b>
<b>Impacto asociado</b>	
<b>Objetivo</b>	Monitoreo del impacto del sistema de Captación por arrastre de organismos zooplanctónicos, y estimación de la pérdida larvaria de adultos equivalentes de interés comercial.
<b>Descripción de las medidas</b>	Se ha considerado el establecimiento de una estación de muestreo exclusiva para ictioplancton (i.e. huevos y larvas de anchoveta), que se ubicará al interior del sistema de captación de agua, a fin de estimar la pérdida equivalente de adultos de la especie comercial anchoveta ( <i>Engraulis ringens</i> ), por ser considerada la más representativa en términos de su densidad en la columna de agua, y la que cuenta con suficientes parámetros poblacionales para la ejecución de dicha estimación.
<b>Justificación de la Medida</b>	Se propone el compromiso ambiental voluntario a fin de estimar la afectación sobre la biomasa adulta de recursos pesqueros, por la pérdida de huevos y larvas presentes en el zooplancton.
<b>Lugar</b>	Área de Influencia marina, y áreas control
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	El muestreo se realizará de manera mensual, durante los dos primeros años de la operación, y los resultados expresados en términos comparativos respecto de la abundancia y biomasa, para estaciones ubicadas a similares profundidades y/o distancias desde la costa que el punto captación.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Informes de resultados de monitoreos mensuales durante los dos primeros años de la Operación.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Respuesta 3.28, 5.2, y Anexo 3.8-3 Adenda 1. Punto 11.1.14 del ICE

12.1.15 Monitoreo de zooplancton y estimación de pérdida equivalente de adultos en el sistema de captación de la planta desalinizadora

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Monitoreo de zooplancton y estimación de pérdida equivalente de adultos en el sistema de captación de la planta desalinizadora</b>
<b>Impacto asociado</b>	
<b>Objetivo</b>	Monitoreo del impacto del sistema de Captación por arrastre de organismos zooplanctónicos, y estimación de la pérdida larvaria de adultos equivalentes de interés comercial.
<b>Descripción de las medidas</b>	Se ha considerado el establecimiento de una estación de muestreo exclusiva para ictioplancton (i.e. huevos y larvas de anchoveta), que se ubicará al interior del sistema de captación de agua, a fin de estimar la pérdida equivalente de adultos de la especie comercial anchoveta ( <i>Engraulis ringens</i> ), por ser considerada la más representativa en términos de su densidad en la columna de agua, y la que cuenta con suficientes parámetros poblacionales para la ejecución de dicha estimación.
<b>Justificación de la Medida</b>	Se propone el compromiso ambiental voluntario a fin de estimar la afectación sobre la biomasa adulta de recursos pesqueros, por la pérdida de huevos y larvas presentes en el zooplancton.
<b>Lugar</b>	Área de Influencia marina, y áreas control
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	El muestreo se realizará de manera mensual, durante los dos primeros años de la operación, y los resultados expresados en términos comparativos respecto de la abundancia y biomasa, para estaciones ubicadas a similares profundidades y/o distancias desde la costa que el punto captación.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Informes de resultados de monitoreos mensuales durante los dos primeros años de la Operación.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Respuesta 3.28, 5.2, y Anexo 3.8-3 Adenda 1. Punto 11.1.15 del ICE

#### 12.1.16 Plan de Monitoreo Vizcachas en sector Quebrada Ciénaga Grande

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Plan de Monitoreo Vizcachas en sector Quebrada Ciénaga Grande</b>
<b>Impacto asociado</b>	
<b>Objetivo</b>	Realizar un diagnóstico a largo plazo y sistemático del estado poblacional de las vizcachas en el sector de quebrada Ciénaga Grande.
<b>Descripción de las medidas</b>	Plan de monitoreo en el sector de quebrada Ciénaga Grande orientado hacia su conservación, que tendrá la finalidad de realizar un diagnóstico a largo plazo y sistemático del estado poblacional, uso de hábitat, dieta y estrategia reproductiva de las vizcachas en el sector de quebrada Ciénaga Grande.
<b>Justificación de la Medida</b>	Verificar la inexistencia de impactos significativos sobre la población de vizcachas existentes en el sector de quebrada Ciénaga Grande.
<b>Lugar</b>	Quebrada Ciénaga Grande.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	El monitoreo tendrá una duración de 10 años con una frecuencia trimestral (estacional, para comparar con la Línea de Base). El monitoreo comenzará una vez iniciada la fase de construcción. En transectos o puntos de observación fija, estimar Abundancia directa (conteo de ejemplares) en 3 días consecutivos y 3 periodos del día (mañana, mediodía y tarde), para minimizar sesgos de muestreo. Estimar además abundancia indirecta (conteo de defecaderos y uso de trampas cámara). El área a cubrir sería la quebrada Ciénaga Grande y botaderos aledaños (para abarcar el entorno de ambiente rocoso inmediato).
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Informes de monitoreo remitidos a la autoridad (SMA) con 30 días después de finalizada cada campaña trimestral.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Respuesta 3.37 Adenda 2. Punto 11.1.16 del ICE

#### 12.1.17 Plan de Acción Paleontológico – Difusión del Patrimonio Paleontológico

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Plan de Acción Paleontológico – Difusión del Patrimonio Paleontológico</b>
<b>Objetivo</b>	El objetivo del compromiso voluntario es implementar un “Plan de Acción Paleontológico” enfocado en la protección, conservación y puesta en valor del patrimonio cultural paleontológico durante la fase de construcción y operación del Proyecto. Este Plan de Acción, es concordante con las actividades propuestas en el punto 3.2.1 de la Guía de Informes Paleontológicos (CMN, 2016).
<b>Descripción de las medidas</b>	El “Plan de Acción Paleontológico” contempla una serie de acciones específicas que permitirán la protección y conservación del patrimonio paleontológico durante las actividades de construcción del Proyecto. Estas acciones específicas corresponden a: Inducción paleontológica a trabajadores (charlas) Generación de dos calicatas adicionales en formaciones fosilíferas en el área de los depósitos litorales y depósitos aluviales antiguos. Éstas serán realizadas siguiendo la metodología indicada en la Guía de Informes Paleontológicos, punto 3.2.1. Generación de protocolo ante hallazgo paleontológico Recolección (rescate) superficial y eventualmente durante el monitoreo Monitoreo paleontológico en áreas fosilíferas y susceptibles, de acuerdo a lo consignado en la Guía de informes paleontológicos. El monitoreo se realizará de acuerdo a lo consignado en la Guía de Informes Paleontológicos del CMN (2016). Estudio técnico del estado del yacimiento portador de la huella de dinosaurio identificada en la Línea de Base (Anexo 2.13 de la Adenda 2). Adicionalmente y con la finalidad de la puesta en valor del patrimonio paleontológico, se consideran la implementación de las siguientes acciones: Preparación de colección paleontológica de referencia Estudio científico (paleoicnológico) Difusión del Patrimonio Paleontológico a través de: Exposición didáctica en el Museo Municipal de Pica Políptico informativo sobre el patrimonio paleontológico de la región. Un libro del patrimonio paleontológico del área de Guatacondo. La descripción en detalle de cada una de las acciones específicas que conforman el presente compromiso voluntario, se presenta en el Anexo 7.9.1 de la Adenda 3.

<b>Justificación de la Medida</b>	Cautelar la no ocurrencia de potenciales impactos sobre esta variable, e incrementar el conocimiento y potenciar la divulgación de los recursos paleontológicos de la región de Tarapacá.
<b>Lugar</b>	<p>Inducción paleontológica a trabajadores (charlas): Iquique, o en áreas definidas por el Titular.</p> <p>Generación de dos calicatas adicionales en formaciones fosilíferas: áreas fosilíferas AF1 y AF4 (Figura 2.1-1 del Anexo 7.9.1 de la Adenda 3).</p> <p>Generación de protocolo ante hallazgo paleontológico: áreas fosilíferas (AF1 a AF9) y será reforzado en áreas susceptibles (Figura 2.1-1 del Anexo 7.9.1 de la Adenda 3).</p> <p>Recolección (rescate) superficial y eventualmente durante el monitoreo: áreas fosilíferas (AF1 a AF9) y áreas susceptibles.</p> <p>Monitoreo paleontológico en áreas fosilíferas y susceptibles, de acuerdo a lo consignado en la Guía de informes paleontológicos: áreas fosilíferas AF1 a AF9 y áreas susceptibles (incluidas las rectificaciones sobre unidades Gravas de Alto Hospicio y Depósitos Aluviales Antiguos).</p> <p>Estudio técnico del estado del yacimiento portador de la huella de dinosaurio identificada en estudios de Línea Base: área fosilífera AF7 y áreas cercanas.</p> <p>Preparación de colección paleontológica de referencia: será definido en conjunto con CMN.</p> <p>Estudio científico (paleoicnológico): áreas fosilíferas AF7 y AF8 (Figura 2.1-1 del Anexo 7.9.1 de la Adenda 3).</p> <p>Difusión del Patrimonio Paleontológico: Exposiciones itinerantes y entrega de polípticos en el Museo Municipal de Pica y en otras comunas de la región. Las rutas geopatrimoniales quedaran por definir. El libro será distribuido en establecimientos educativos de las comunas de Pica, Pozo Almonte e Iquique.</p>
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p>Inducción paleontológica a trabajadores (charlas): etapa de construcción, de forma previa al desarrollo de la actividad de movimiento de terreno.</p> <p>Generación de dos calicatas adicionales en formaciones fosilíferas en el área de los depósitos litorales y depósitos aluviales antiguos: las calicatas se desarrollaran 2 meses antes del inicio de la construcción y una vez obtenida la RCA.</p> <p>Generación de protocolo ante hallazgo paleontológico: se comunicará el presente protocolo a todos los trabajadores del Proyecto, como parte de las charlas de capacitación. Se implementará durante la fase de construcción del Proyecto.</p> <p>Recolección (rescate) superficial y eventualmente durante el monitoreo: El rescate Paleontológico requiere del Permiso Sectorial PASM 132.</p> <p>Monitoreo paleontológico en áreas fosilíferas y susceptibles, de acuerdo a lo consignado en la Guía de informes paleontológicos: el monitoreo será permanente en las áreas fosilíferas y semanalmente en las áreas susceptibles, el cual se ejecutará cuando comiencen las actividades de construcción del Proyecto (excavación, movimiento de tierra, etc.).</p> <p>Estudio técnico del estado del yacimiento portador de la huella de dinosaurio identificada en estudios de línea de base: El estudio será desarrollado durante la fase de construcción.</p> <p>Preparación de colección paleontológica de referencia: se prepararán de acuerdo a las técnicas tradicionales en paleontología de vertebrados e invertebrados durante y después de la etapa de construcción del Proyecto.</p> <p>Estudio científico (paleoicnológico): durante el desarrollo de las actividades asociadas a la etapa de construcción del Proyecto.</p> <p>Difusión del Patrimonio Paleontológico: durante y después del desarrollo de las actividades asociadas a la etapa de construcción del Proyecto.</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	<p>Inducción paleontológica a trabajadores (charlas): Una vez realizada la última inducción en el Proyecto, en un plazo no mayor a 20 días hábiles, se remitirá un registro fotográfico por fechas y las listas de asistencias firmadas para cada charla.</p> <p>Generación de dos calicatas adicionales en formaciones fosilíferas en el área de los depósitos litorales y depósitos aluviales antiguos: informe de calicatas y de los materiales recuperados según Guía del CMN, se entregará 30 días después de desarrolladas las calicatas.</p> <p>Generación de protocolo ante hallazgo paleontológico: informe de inducción a los trabajadores con hoja de registro de asistencia, con firmas y fechas.</p> <p>Recolección (rescate) superficial y eventualmente durante el monitoreo: informe de rescate de los materiales recuperados según Guía del CMN, la reportabilidad será semestral.</p> <p>Monitoreo paleontológico en áreas fosilíferas y susceptibles de acuerdo a lo consignado en la Guía de informes paleontológicos: informes mensuales de monitoreo, en formato digital, los que serán entregados al CMN.</p> <p>Estudio técnico del estado del yacimiento portador de la huella de dinosaurio</p>

	<p>identificada en estudios de Línea de base: Informe de profundización de estudios técnicos del yacimiento, con la síntesis de la información relevada, los resultados de los análisis y proposición de medidas específicas para la huella.</p> <p>El informe será entregado para la visación por el CMN, 6 meses luego de iniciados los trabajos de levantamiento de información.</p> <p>Preparación de colección paleontológica de referencia: catálogo de colección paleontológica.</p> <p>Estudio científico (paleoicnológico): publicación científica o comunicado científico.</p> <p>Difusión del Patrimonio Paleontológico: informes de avance y final, los resultados serán visados por el CMN.</p>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Respuesta 8.25 Adenda 2. Respuesta 7.9.1 Adenda 3. Punto 11.1.17 del ICE

#### 12.1.18 Proyecto Circuito de Miradores

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Proyecto Circuito de Miradores</b>
<b>Objetivo</b>	El objetivo del compromiso voluntario es conceder un proyecto de infraestructura para la dotación de servicios de apoyo a la actividad turística para la zona de Punta Patache.
<b>Descripción de las medidas</b>	<p>Se propone la implementación y habilitación de un circuito de 6 miradores en el área costera aledaña al Proyecto. Se propone que estén localizados entre Punta Negra y Punta Patache, en el contexto del recinto declarado "Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad".</p> <p>Los miradores abarcarán aproximadamente 30 m<sup>2</sup> (10 x 3 metros). Estarán conformados por barandas de pino radiata impregnado, con bancas del mismo material, letreros informativos referidos a las especies de aves y mamíferos marinos presentes y sitios de estacionamiento.</p> <p>Dichos miradores serán de carácter público, abiertos tanto a grupos científicos como turistas, orientados a los grupos de interés que valoran los atributos de la zona costera y la observación de aves y mamíferos marinos, generando un circuito turístico potencial con la habilitación de instalaciones de servicios que apoyarán la actividad turística. (ver Figura 5.4-1 de la Adenda 3)</p> <p>Se capacitarán a monitores turísticos de las comunidades cercanas.</p>
<b>Justificación de la Medida</b>	El Titular reconoce la importancia del mar como elemento que otorga calidad visual al paisaje, por lo que se propone como compromiso voluntario un proyecto de infraestructura para la dotación de servicios de apoyo a la actividad turística para la zona de Punta Patache.
<b>Lugar</b>	La localización específica de los 6 miradores, estacionamientos y señalética será revisada en conjunto con los órganos competentes (SAG, Sematur y Seremi de Medio Ambiente).
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	Una vez obtenida la RCA e iniciada la fase de construcción del Proyecto, será consensuado con el Municipio y la Dirección Regional de Turismo, el diseño, y materialización y mantención de este compromiso voluntario.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	<p>Al mismo tiempo, y dentro del marco de las Mesas de Trabajo que mantiene Teck con las comunidades aledañas, se determinarán los candidatos a capacitar.</p> <p>Materialización del proyecto de circuito de miradores a más tardar el tercer año luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto.</p> <p>Como indicador de cumplimiento serán los siguientes:</p> <p>Registros fotográficos de los miradores habilitados.</p> <p>Registros fotográficos de las vistas que desde los miradores se percibe.</p> <p>Informe de capacitación de al menos 5 monitores turísticos por año por los tres primeros años de la operación para posteriormente mantener a disposición dos cupos anuales durante toda la vida útil del proyecto en caso de necesidad de recambio de los monitores. La asignación de estos cupos será vía concurso, a través de las Mesas de Trabajo que mantiene Teck con las juntas de vecinos y/o sindicatos de pescadores de las localidades aledañas.</p>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Respuesta 6.5 Adenda 2. Respuesta 5.4 Adenda 3. Punto 11.1.18 del ICE

12.1.19 Plan de Conservación y Manejo de *Sterna lorata*

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Plan de Conservación y Manejo de <i>Sterna lorata</i></b>
<b>Objetivo</b>	El objetivo del compromiso voluntario es implementar un plan de manejo y conservación para las colonias nidificantes de <i>Sterna lorata</i> en el área próxima al Proyecto.
<b>Descripción de las medidas</b>	<p>El Plan de Conservación y Manejo de <i>Sterna lorata</i> en el Área Puerto del Proyecto, se llevará a cabo durante 27 años (concentrados en las épocas de nidificación), en el área de nidificación de Ike-Ike, que consideran los dos últimos años de la etapa de construcción y la fase de operación completa del Proyecto Quebrada Blanca Fase 2. Se desarrollará en 3 etapas, cuyo desarrollo se ajusta a los siguientes 4 lineamientos estratégicos (dos de ellos formando parte de la Etapa 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación y monitoreo de las comunidades nidificantes de la especie en el área de Ike-Ike.</li> <li>- Gestión ambiental para reducir las amenazas sobre la integridad de la población nidificante en este sector.</li> <li>- Protección jurídica del área.</li> <li>- Sensibilización ambiental, educación a la población local y generación de redes con grupos de interés.</li> </ul> <p>Con el desarrollo del Plan de Conservación se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar el conocimiento de los aspectos biológicos, ecológicos y filogeográficos de la población nidificante de <i>Sterna lorata</i> en el área de Ike-Ike.</li> <li>- Reducir las amenazas sobre la integridad de las colonias nidificantes en el sitio monitoreado, con la finalidad de asegurar el éxito del proceso de nidificación.</li> <li>- Preservar el área para la protección de la especie</li> </ul> <p>Poner en valor a <i>Sterna lorata</i> como especie bandera de la región de Tarapacá a través de la implementación de acciones de sensibilización y educación ambiental.</p>
<b>Justificación de la Medida</b>	El compromiso se llevará a cabo dada la importancia de los registros de nidificación de la especie gaviotín chico descritos por el SAG en la Región de Tarapacá.
<b>Lugar</b>	Área de nidificación de Ike-Ike, entendida como el área de nidificación propuesta por el SAG en sus estudios poblacionales de la especie.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p>Plan de Conservación y Manejo de <i>Sterna lorata</i> se ejecutará de acuerdo al siguiente detalle:</p> <p><b>Etapa 1:</b> Desarrollo de un plan de investigación y monitoreo de las colonias de <i>Sterna lorata</i> en la zona de Ike-Ike. el período de investigación se efectuará en una temporada reproductiva como máximo, con campañas mensuales (en época de reproducción), para lo que se debe utilizar la información disponible, la que a juicio del órgano del Estado competente es suficiente para elaborar propuestas e implementar un plan de protección efectiva del sitio. El Plan de Conservación y Manejo deberá iniciar su ejecución, en paralelo, a la fase de Construcción del Proyecto. El plan considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimación del tamaño de la población nidificante y evaluación de aspectos asociados a su comportamiento en época reproductiva.</li> <li>- Evaluación de preferencias de hábitat y sitios de nidificación al interior del área.</li> <li>- Evaluación de rutas migratorias de la población nidificante (geolocalización).</li> <li>- Evaluación de la estructura poblacional de las colonias nidificantes (estudio filogeográfico).</li> </ul> <p><b>Etapa 2:</b> Implementación de un plan de manejo del sitio de Ike-Ike, dirigido a la protección del hábitat y reducción de las potenciales amenazas y así asegurar o incrementar las poblaciones nidificantes.</p> <p>En concreto la medida busca proteger el sitio de nidificación y facilitar que el proceso de nidificación sea exitoso, a través de las siguientes estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reforzar la demarcación del área e implementación de señalética que restrinja el tránsito durante la temporada de nidificación. Cabe señalar que actualmente, el sector cuenta con una leve línea demarcatoria de piedras, la que se propone reforzar, con la disposición de rocas marcadas o hitos de cemento similares a los hitos mineros, los que se propone colocar a una distancia que limiten el acceso vehicular. Además, y de forma complementaria, y previa revisión con el servicio competente, se propone la construcción perimetral de una zanja y pretil de unos 70 cm de ancho y al menos 70 cm de diferencia de altura, para impedir el acceso de vehículos.</li> <li>- Implementación de un plan de contingencia frente a la presencia de nidos, el</li> </ul>

	<p>cual tendrá como principal acción la restricción, vigilancia del sitio de nidificación y control vehicular del sitio durante todo el periodo de nidificación. Se informará a las personas que se acerquen al sitio, sobre las restricciones y los fundamentos de ello. Se distribuirán folletos informativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de un plan de control de depredadores (rapaces, zorros y perros vagos), a través de métodos no invasivos (esterilización, eliminación de perchas, ahuyentamiento y manejo frecuente de desechos). Se llevará un registro sistemático sobre el control de los depredadores.</li> <li>- Implementación de señuelos visuales y auditivos para atraer la ocupación.</li> <li>- Implementación de un status de protección para el área designada, la cual deberá estar acordada y efectiva al segundo año desde el inicio de esta etapa, tanto para sus aspectos de protección como para los aspectos ligados a la tenencia de tierra, proponiéndose a priori la figura de área de interés científico al alero del Código de Minería.</li> </ul> <p>Las acciones se llevarán a cabo por temporada, es decir, desde el periodo de posturas de nidos hasta que se asegure el éxito del proceso de nidificación. Este periodo será definido a partir de los resultados de la Etapa 1 (dos años), y el programa tendrá un horizonte de 25 años, completando de esta forma los 27 años finales propuestos.</p> <p><b>Etapa 3:</b> Desarrollo de un programa de valoración y divulgación de la especie. Dicho plan se llevará a cabo a través de las siguientes estrategias de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Divulgación para estudiantes, a través de iniciativas prácticas que permitan su vinculación con la especie. Se desarrollarán talleres teórico-prácticos, se implementará una página web y se elaborará material de divulgación (libretillos, folletos, etc.).</li> <li>- Implementación de iniciativa general enfocada en el incentivo de buenas prácticas en el uso recreativo del borde costero durante su periodo reproductivo.</li> <li>- Se capacitará a instituciones público-privadas, con la finalidad de reducir los incidentes con la especie (colisiones, atropellos, perturbación de nidos).</li> <li>- Se desarrollarán acciones para la creación y articulación de redes de participación con la comunidad, que permitan aumentar la visibilización de la especie y su valoración.</li> <li>- Se desarrollarán acciones para la creación y articulación de redes de participación con instituciones académicas y científicas.</li> </ul> <p>Las acciones se llevarán a cabo a partir de los resultados de la Etapa 1, y el programa final tendrá un horizonte de 25 años, completando, al igual que la etapa anterior, los 27 años finales propuestos (2 años estudio etapa 1 y 25 años para las actividades de las etapas 2 y 3).</p> <p>Todas las labores realizadas en el sitio, deben ser presentadas previamente a la SMA con copia a la Dirección Regional del SAG para su aprobación.</p>
<p><b>Indicador de cumplimiento</b></p>	<p><b>Etapa 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe anual con los resultados del programa de investigación y monitoreo para el sitio de Ike-Ike.</li> </ul> <p><b>Etapa 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la demarcación del sitio e implementación de señalética en el área de Ike-Ike al término del primer año de operación de la zona.</li> <li>- Registro de la construcción perimetral de una zanja y pretil de unos 70 cm de ancho y al menos 70 cm de diferencia de altura, para impedir el acceso de vehículos.</li> <li>- Informe anual que dé cuenta del avance de las siguientes acciones destinadas al control de los depredadores.       <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se tomará para estos efectos un monitoreo Sub 0 de la cantidad de perros en el área para aplicar las siguientes medidas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3 jornadas de esterilización de perros y gatos en localidades aledañas por los primeros cinco años de esta etapa.</li> <li>✓ 3 jornadas de capturas de perros y gatos vagos (para ser trasladados a canil municipal) en el área de Ike-Ike durante el periodo de nidificación por los primeros cinco procesos de nidificación en esta etapa.</li> </ul>           Con lo anterior se propone disminuir en un 50% la presencia/avistamiento de animales domésticos predadores durante el sexto proceso de nidificación. Posterior a este objetivo, se seguirá con programas anuales de esterilización (una vez al año) y capturas según avistamiento, para su traslado a canil municipal, por toda la etapa de operación.         </li> <li>b) Para los depredadores naturales se propone la erradicación total, a fin del</li> </ul> </li> </ul>

año cinco (5), de las siguientes obras/actividades en el área de Ike-Ike.  
 ✓ Zonas de acopio de residuos orgánicos e inorgánicos  
 ✓ Estructuras que puedan servir de perchas  
 Durante el resto del período se mantendrán el área con señalética, difusión y erradicación de potenciales nuevos focos de residuos o estructuras.

- c) Para la vigilancia en época de nidificación, se propone:
- ✓ Cierre efectivo de huellas de acceso a zona de nidificación por los veinticinco años del Proyecto y con cumplimiento efectivo antes de la primera nidificación (año 1 de esta etapa).
  - ✓ Vigilancia periódica de actividades al interior de la zona de nidificación, proponiéndose visitas inspectivas dos veces a la semana durante los meses de nidificación por toda esta etapa.
- Informe al final de cada temporada que dé cuenta del éxito del proceso de nidificación.
  - En este ítem se medirán y seguirán indicadores que analicen el N° de nidos eclosionados con éxito (en comparación al monitoreo sub 0), % de aves atraídas por señuelos, esperándose un aumento de mínimo un 10% en el número de ejemplares nidificando al término del sexto proceso de nidificación.
  - Establecimiento de área protegida formal.
  - Se contempla la declaratoria de la tipología del área al fin del segundo año de esta etapa.

### Etapa 3:

- Registro de material impreso y digital de divulgación.
  - ✓ Se propone la creación al término del primer año de operación de una página web con los contenidos de las actividades y seguimientos que se estén ejecutando en el área de nidificación.
  - ✓ Se propone la edición de material impreso y digital para satisfacer al menos las necesidades de información para doce colegios anuales por los primeros cinco años de la etapa de operación del área, para luego mantener estos recursos en forma permanente y disponible para cinco colegios por los 20 años restantes de la etapa.
- Registro anual de jornadas de difusión, capacitación, reuniones y/o talleres.
  - ✓ Se propone un número de al menos 4 jornadas anuales de difusión, 4 jornadas de capacitación y 4 reuniones/talleres durante los primeros cinco (5) años de operación de esta área protegida. Posterior a esto, se mantendrá un stock y capacidad permanente para requerimientos regionales equivalentes a dos jornadas de difusión, capacitación y/o reuniones-talleres, durante toda esta etapa (20 años restantes).

El plan de acción definitivo con el detalle exhaustivo de todas las actividades específicas y sus indicadores será entregado al Servicio (SAG) para su aprobación al fin del primer año luego de haber obtenido la RCA correspondiente y previo a las actividades de monitoreo sub 0 propuesto como inicio de este compromiso.

Para una mayor claridad, a continuación, se adjunta un cronograma general de las distintas etapas de este compromiso y su relación con el cronograma general de Proyecto. Se inserta al interior de este cronograma una actividad consistente en la elaboración de los distintos términos de referencia (TDR) para el desarrollo de la Etapa 1 (una vez aprobado el Plan de Acción Específico como acción previa), la generación de las consecuentes licitaciones y la asignación final de los equipos técnicos que estarán encargados de ejecutar las acciones relacionadas a los monitoreos y estudios comprendidos en la Etapa 1, como se observa en el Cronograma de Actividades Propuestas (Respuesta 7.7 de la Adenda 2).

ACTIVIDAD	AÑOS FASE DE CONSTRUCCIÓN				AÑOS FASE DE OPERACIÓN			
	1	2	3	4	1	2	...	...
Programa Plan de Acción Específico	X							
Preparación de TDR y Licitación Estudios		X						
Etapa 1			X	X				
Etapa 2					X	X	X	
Etapa 3					X	X	X	

Referencia  
EIA/Adenda/  
ICE

Respuesta 7.7 Adenda 2. Respuesta 7.2.1 Adenda 3. Punto 11.1.19 del ICE

## 12.1.20 Valorización Económica Recursos Pesqueros

Nombre de la medida (compromiso)	Valorización Económica Recursos Pesqueros
Objetivo	Identificación de especies comercialmente atractivas presentes en el área de intervención del Proyecto, mediante su valorización económica.
Descripción de las medidas	Estimar el valor económico de recursos pesqueros presentes en el área de intervención del Proyecto, previo al inicio de las actividades de construcción.
Justificación de la Medida	Complementar la identificación de especies comercialmente atractivas, que actualmente se explotan en el área de influencia del Proyecto y caletas cercanas, a solicitud de la Autoridad de acuerdo a lo referido en la Respuesta 12.9 de la Adenda 2.
Lugar	Área de intervención marina del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Un mes antes del inicio de las actividades de construcción de las obras marinas, se realizará una evaluación biológica específica para la estimación actualizada de abundancia y/o biomasa de recursos pesqueros presentes en el área de intervención marina del Proyecto, luego de la cual se procederá a su valorización económica a partir de información proporcionada por pescadores de las caletas aledañas al Proyecto. Los recursos potenciales a valorizar corresponden a las nueve especies identificadas durante la realización de la línea de base: cholga ( <i>Aulacomya ater</i> ), erizo rojo ( <i>Loxechinus albus</i> ), huiro palo ( <i>Lessonia trabeculata</i> ), loco ( <i>Concholepas concholepas</i> ), locate ( <i>Thais chocolata</i> ), picoroco ( <i>Austromegabalanus psittacus</i> ), piure ( <i>Pyura chilensis</i> ), lapa negra ( <i>Fissurella latimarginata</i> ) y rosada ( <i>F. cumingii</i> ).
Indicador de cumplimiento	Informe técnico de la actividad, que será remitido a la Autoridad en un plazo no mayor a los 30 días después de finalizada la misma.
Referencia EIA/Adenda/ICE	Respuesta 12.9 Adenda 2. Punto 11.1.20 del ICE

## 12.1.21 Plan de acción ante Remociones en masa

Nombre de la medida (compromiso)	Plan de acción ante Remociones en masa
Objetivo	El objetivo del compromiso voluntario es implementar acciones ante remociones en masa (caídas de roca, deslizamientos y flujos), enfocadas en la prevención, control y mantención de áreas con riesgo moderado, alto y muy alto durante la fase de construcción y operación del Proyecto.
Descripción de las medidas	Se contempla una serie de acciones específicas que permitirán la prevención y protección ante la ocurrencia de fenómenos de remociones en masa (caída de rocas, deslizamientos y flujos) durante las actividades de construcción y operación del Proyecto. Estas acciones específicas se agrupan en: Medidas de Prevención Medidas de Control/Mantención Medidas de Seguridad Medidas Estructurales
Justificación de la Medida	Cautelar la no ocurrencia de potenciales remociones en masa y por otro lado, su protección ante las mismas, frente a las zonas más sensibles identificadas, con énfasis en un programa de actividades orientado a la prevención para estos fenómenos.
Lugar	Laderas/taludes con potencialidad de deslizamientos o caída de rocas. Y lechos aluviales, cauces y zonas de aporte (cuencas hídricas superiores) en áreas de cordillera y precordillera.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Las medidas de prevención comprenden: No depositar material en zonas de inestabilidad física. No intervenir áreas no consideradas en las superficies de intervención del Proyecto. Se evitarán las estructuras que generen esfuerzos o roces perpendiculares en cruces con potencial o evidencia de flujos detríticos. Monitoreos cuatrimestrales en laderas y taludes, previo y posterior al periodo de lluvias y deshielos, e inspecciones especiales frente a solicitaciones sísmicas superiores a M 6. Monitoreos de lechos aluviales, cauces y zonas de aportes previo y posterior a la época de lluvias.

	<p>Las medidas de control/mantenimiento comprenden: Desquinchado/limpieza de laderas con evidencias de material propenso de arrastre por remoción en masa. Limpieza de lechos y cauces con acumulación de materiales previo a las lluvias.</p> <p>Las medidas de seguridad comprenden: Despeje de equipo, material de trabajo y personal de las zonas definidas con riesgo moderado y alto, durante eventos pluviales, sísmicos y nevadas. Eventual suspensión de operaciones durante eventos pluviales, sísmicos y nevadas previa evaluación por parte de personal calificado. Restitución de trabajos previa inspección por parte de personal calificado una vez terminado él o los eventos.</p> <p>Las medidas estructurales apuntan al diseño de las obras que eviten su exposición ante potenciales remociones en masa y eviten la incorporación de nuevos elementos al sistema geomorfológico y que aumente la susceptibilidad de remociones en masa. Se pondrá énfasis en las obras que crucen quebradas y se ubiquen en el pie de taludes.</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	<p>Inspecciones visuales anuales, cuatrimestrales y extraordinarias ante precipitaciones ex-temporáneas y sismos mayores a M 6. Las inspecciones cuatrimestrales se harán en periodo pre y post invierno altiplánico y en septiembre-octubre ante potenciales deshielos. Los resultados quedarán materializados en un reporte y registro fotográfico. En el caso del conjunto de medidas estructurales, se entregará un informe final al cierre de la etapa de construcción.</p>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	<p>Respuesta 2.7 Adenda 2. Punto 11.1.21 del ICE</p>

12.1.22 Monitoreos participativos de los recursos hídricos de Quebrada Maní, Huinquantipa y Confluencia Choja Ramucho

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Monitoreos participativos de los recursos hídricos de Quebrada Maní, Huinquantipa y Confluencia Choja Ramucho</b>
<b>Objetivo</b>	<p>El objetivo del compromiso voluntario es mantener en el tiempo y extender la cobertura del plan de monitoreo voluntario participativo de los recursos hídricos propuesto y aprobado en el marco del proyecto "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca" (QB1), expuesto en su considerando 13.6 (RCA N°72/2016).</p>
<b>Descripción de las medidas</b>	<p>Se realizarán monitoreos participativos, durante la fase de construcción y operación del Proyecto, de los recursos hídricos en las cercanías de los sitios que históricamente han sido ocupados por la comunidad de Huatacondo en quebrada Maní, incluyendo un punto aguas arriba de este sector (bajo la confluencia entre Quebrada Blanca y Ramucho, donde inicia la Quebrada de Choja).</p> <p>Adicionalmente, se propone la incorporación de dos puntos de control en Quebrada Huinquantipa, con el objetivo de monitorear las aguas subterráneas que bajan hacia la Quebrada de Huatacondo.</p> <p>El monitoreo considera la medición de niveles en pozos de monitoreo y toma de muestras para analizar la calidad tanto del agua superficial como del agua subterránea.</p>
<b>Justificación de la Medida</b>	<p>Mantener en el tiempo y extender la cobertura del plan de monitoreo voluntario participativo propuesto y aprobado en el marco de QB1.</p>
<b>Lugar</b>	<p>El monitoreo participativo se realizará en los siguientes pozos y puntos de monitoreo superficial:</p> <p>a) Agua subterránea:</p> <p>Quebrada Maní:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GMWW01</li> <li>- GMWW02</li> <li>- GMWW06</li> </ul> <p>Quebrada Huinquantipa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RAC-GWQ-HG- 04BP</li> <li>- RAC-GWQ-HG-04BS</li> </ul> <p>Confluencia Choja Ramucho:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GWW-QB-03CS</li> </ul> <p>b) Agua superficial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- P-4</li> <li>- Choja 1</li> <li>- Ramucho 1</li> </ul>

<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p>El muestreo se realizará con una frecuencia trimestral, la cual se modificará a mensual por un período de 12 meses en el caso que ocurran fenómenos de crecidas inusuales. Posterior a los 12 meses, se retomará la frecuencia inicial.</p> <p>El monitoreo, se realizará en conjunto y de manera coordinada entre las partes, el mismo día y hora con implementos distintos para cautelar independencia para las partes.</p> <p>CMTQB destinará recursos para que la comunidad adquiera los equipos necesarios y contrate a una empresa certificada en la materia.</p> <p>Se firmará una minuta de la actividad por parte de los monitores comunitarios y personal de CMTQB que participen en el monitoreo.</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	<p>Informes anuales a la SMA y DGA de los resultados de los monitoreos participativos.</p> <p>Registro de la entrega de los recursos por parte de Teck para la compra de equipos necesarios.</p> <p>Contrato de la empresa certificada.</p> <p>Minuta firmada de la actividad por parte de los monitores comunitarios y personal de CMTQB que participen en el monitoreo.</p>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Respuesta 12.45 Adenda 2. Punto 11.122 del ICE

### 12.1.23 Descarga superficial en cabecera quebrada Ornajuno

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Descarga superficial en cabecera quebrada Ornajuno</b>
<b>Objetivo</b>	Reponer agua superficial en la sub-área de quebrada Ornajuno, proporcionando información del control del volumen y calidad del agua asociada a la quebrada.
<b>Descripción de las medidas</b>	El compromiso considera la reposición voluntaria de 1,2 l/s promedio (como volumen mensual) de agua superficial en la cuenca de la quebrada Ornajuno entre el 15 de diciembre y el 15 de marzo, durante la construcción y operación del proyecto, a partir del cuarto trimestre del año 2 de construcción, una vez que se encuentre construido el sistema de manejo de aguas de la Planta Concentradora.
<b>Justificación de la Medida</b>	Reducción esporádica del caudal medio anual de 0,3 l/s de las aguas proveniente del sector de Ornajuno debido al emplazamiento de la Planta Concentradora (canales perimetrales y piscina de emergencia).
<b>Lugar</b>	En el punto PM-Reposición de la sub-área quebrada Ornajuno (las coordenadas y su ubicación se presentan en la Tabla 16 y Figura 8 del acápite 5.3.2 del Anexo B del Anexo 1.3 y en respuesta 12.39 de la Adenda 2)
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p>La reposición de agua superficial se realizará a través de una manguera/tubería superficial que se localizará en un afluente a la quebrada Ornajuno, ubicado en la parte alta de la cuenca.</p> <p>En la etapa de construcción del Proyecto, el agua a reponer provendrá del efluente de la PTAS, del volumen de extracción proveniente del salar de Michincha y/o del flujo provisto por CMDIC, también proveniente de Michincha.</p> <p>Durante la etapa de operación el agua provendrá del efluente de la PTAS y/o de agua desalada. El agua de reposición será tratada, en caso que se requiera, para alcanzar una calidad de agua bajo los valores máximos de línea base de la quebrada Ornajuno, establecidos en la Tabla 15 (acápites 5.3.2 Del Anexo B del Anexo 1.3 y en respuesta 12.39 de la Adenda 2).</p> <p>El flujo será medido en el punto PM-Reposición con flujómetro de registro continuo, y se controlará el volumen de forma mensual. Asimismo, la calidad de agua a reponer se controlará mensualmente en el mismo punto, la que deberá estar bajo los valores establecidos en la Tabla 15 (acápites 5.3.2 Del Anexo B del Anexo 1.3 de la Adenda 2). Las variables de monitoreo podrán ser medidas también en el efluente que lo alimentará.</p> <p>Una vez se encuentre construido el sistema de manejo de aguas de la Planta Concentradora, los informes de resultados serán entregados a la DGA con la misma frecuencia anual que se indica para el Programa de Monitoreo Integral (Anexo B del Anexo 1.3 de la Adenda 2).</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Informes anuales entregados a la DGA, una vez se encuentre construido el sistema de manejo de aguas de la Planta Concentradora.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Respuesta 12.39 Adenda 2. Punto 11.1.23 del ICE

12.1.24 Plan de Acciones de Diseño y Funcionamiento sobre Luminarias del Área Puerto

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Plan de Acciones de Diseño y Funcionamiento sobre Luminarias del Área Puerto</b>
<b>Objetivo</b>	El objetivo del compromiso voluntario es implementar un conjunto de acciones de diseño sobre las luminarias que serán instaladas en el Área Puerto para disminuir el potencial riesgo de colisiones o desorientaciones de las especies marinas susceptibles de ser afectadas, en particular de la Golondrina de mar ( <i>Oceanodroma markhami</i> ).
<b>Descripción de las medidas</b>	El Plan de Acciones se llevará a cabo en las luminarias del tramo costero del sector norte y sur del Área Puerto. Las acciones a las cuales se refiere este Plan consisten en: Minimizar la duración del encendido de las luminarias, es decir, en aquellas áreas donde los trabajos se realicen en turnos nocturnos, se instalarán luminarias con sensores de movimiento. Lo anterior, al considerar que cuanto más largo es el período de oscuridad entre destellos de luz las aves son menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas. Se minimizará la intensidad de las luminarias, utilizando iluminación LED con luz blanca cálida, debido a que se ha demostrado que la luz azul desorienta a algunas aves nocturnas. Se cubrirán las luminarias de forma tal que se evite la emisión de luz hacia el cielo y por encima de la horizontal y disminuya la desorientación provocada sobre las aves. Cabe indicar, que estudios consideran que las aves son atraídas por las luces, ya que éstas son confundidas con presas bioluminiscentes. Adicionalmente a esto último, la luz artificial puede disminuir la luminosidad de la luna y estrellas cerca del horizonte, disminuyendo las señales visuales que ayudan a las aves a encontrar el océano. (Ver Figura 8.1-1 de la respuesta 8.1 de la Adenda 3). Se evitará la emisión de luz sobre superficies reflectivas.
<b>Justificación de la Medida</b>	Este compromiso voluntario se justifica debido al riesgo potencial de colisión y desorientación de las aves marinas por las fuentes de iluminación en el Área Puerto del Proyecto, específicamente la Golondrina de mar ( <i>Oceanodroma markhami</i> ).
<b>Lugar</b>	El Plan de Acciones se llevará a cabo durante la construcción de las luminarias del sector norte y sur del Área Puerto del Proyecto.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	Las acciones se llevarán a cabo durante la construcción de las luminarias en el sector norte y sur del Área Puerto y estas condiciones de diseño se mantendrán durante la fase de operación y cierre, hasta que las luminarias sean desmanteladas, como es el caso del sector norte, en el cual todas las instalaciones serán desmanteladas posterior a la fase de construcción.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Informe que dé cuenta que las luminarias cumplen con el diseño establecido en el Plan de Acciones propuesto. Dicho informe incluirá registro fotográfico de las luminarias y su diseño final.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Respuesta 8.1.1 Adenda 3. Punto 11.1.24 del ICE

12.1.25 Facilitar el acceso por interior de planta concentradora a GHPPI de Copaquire para dar continuidad al tránsito por camino con destino a Amacuya y/o Cahua

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Facilitar el acceso por interior de planta concentradora a GHPPI de Copaquire para dar continuidad al tránsito por camino con destino a Amacuya y/o Cahua</b>
<b>Objetivo</b>	Facilitar el acceso por interior de planta concentradora en condiciones seguras a GHPPI de Copaquire para dar continuidad al tránsito hacia el cerro Amacuya y eventualmente a Cahua por camino habilitado por Teck.
<b>Descripción de las medidas</b>	Facilitar el acceso por interior del sector planta concentradora a personas del GHPPI de Copaquire, dando continuidad al camino de acceso para la realización de ceremonia en cerro Amacuya y el potencial traslado de animales al sector de Cagua ante eventos climáticos extremos. Esta acción se realizará previa coordinación antes de la fecha de asistencia y ejecución de la ceremonia y traslado de los animales, entre el Equipo de Relaciones Comunitarias de CMTQB y operaciones, quienes apoyarán al GHPPI de Copaquire para dar paso hasta el empalme del camino existente en forma segura y con los resguardos de seguridad que correspondan.
<b>Justificación de la Medida</b>	Con el objeto de no afectar la circulación de las personas del GHPPI de Copaquire, se facilitará el acceso por interior planta para acudir a actividad

	ceremonial y facilitar tránsito de animales ante eventos climáticos extremos.
<b>Lugar</b>	Sector Planta Concentradora
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	Esta acción se realizará previa coordinación del GHPPI de Copaquire con el Equipo de Relaciones Comunitarias de CMTQB y operaciones, antes de la fecha de asistencia y ejecución de la ceremonia que se da una vez al año, por dos días, al inicio del mes de enero y en el caso del potencial traslado de los animales, ante eventos climáticos extremos que pongan en riesgo al ganado. Construcción – Operación y Cierre
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Reporte formal de la ejecución de la actividad. Registro de ingreso de integrantes del GHPPI al sector planta concentradora con destino a Amacuya y/o Cahua.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Respuesta 11.3 Adenda 3. Punto 11.1.25 del ICE

12.1.26 Diseño y construcción de torres de alta tensión con pertinencia cultural, sector cruce de quebrada de Guatacondo

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Diseño y construcción de torres de alta tensión con pertinencia cultural, sector cruce de quebrada de Guatacondo</b>
<b>Objetivo</b>	Diseñar y construir torres de alta tensión de la línea de transmisión, basadas en iconografía prehispánica de la zona de Guatacondo a fin de transformar dichas estructuras en recursos turísticos y disminuir la presencia de las otras estructuras de la LAT que tienen una mayor exposición visual en ese sector.
<b>Descripción de las medidas</b>	Se propone construir 2 torres de alta tensión que tienen mayor exposición visual en el sector del cruce de la quebrada de Guatacondo, con diseños basados en iconografía prehispánica del área. Junto con lo anterior se propone las siguientes acciones: Concentrar espacialmente las actividades de construcción, para que la intervención en el paisaje sea acotado al área de instalación de las estructuras de la LAT y su respectivo acceso. Disminuir la presencia de las otras estructuras de la LAT que tienen una mayor exposición visual en ese sector y en el tramo ubicado en el cruce del Rasgo Lineal PQB2_151_SA_RL (al sur de quebrada de Los Pintados), mediante el pintado de las estructuras con tonos cromáticos del entorno y sus características basales originales, de esta manera se reducirán la reflectancia y contraste de las nuevas estructuras en el paisaje.
<b>Justificación de la Medida</b>	El compromiso busca transformar los efectos visuales de las torres de alta tensión en el sector del cruce de la quebrada de Guatacondo, en un recurso turístico para las actividades que desarrollan las comunidades locales en el área.
<b>Lugar</b>	Cruce de la Línea de Transmisión en quebrada de Guatacondo
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	El compromiso será implementado durante la fase de Construcción del Proyecto y permanecerá habilitado durante toda la vida útil del Proyecto.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Informe Fotográfico de la construcción y habilitación de las estructuras de la LAT con diseños prehispánicos. Informe final de Obra, al término de su construcción.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Respuesta 11.7 Adenda 3. Punto 11.1.26 del ICE

12.2 Compromisos Voluntarios del Titular adquiridos en el PCPI:

12.2.1 Adquisición de un vehículo Diésel destinado al desarrollo de la actividad ganadera.

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Adquisición de un vehículo Diésel destinado al desarrollo de la actividad ganadera.</b>
<b>GHPPI</b>	GHPPI de Chichla
<b>Descripción de las medidas</b>	Se deberá apoyar al GHPPI de Chichla en la adquisición, en la modalidad de compra, de un vehículo Diésel destinado al desarrollo de la actividad ganadera, dado que se requiere para el traslado de los animales, los suministros como forraje entre otros, y el traslado hacia la zona urbana, así también, para el rápido acceso a los nuevos lugares de pastoreo, asegurando el reguardo y la cantidad del ganado.

<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><b>Lugar:</b> Localidad de Chiclla</p> <p><b>Forma:</b> Se deberá apoyar al GHPPI de Chiclla en la adquisición, en la modalidad de compra, de un vehículo Diésel destinado al desarrollo de la actividad ganadera, dado que se requiere para el traslado de los animales, los suministros como forraje entre otros, y el traslado hacia la zona urbana, así también, para el rápido acceso a los nuevos lugares de pastoreo, asegurando el reguardo y la cantidad del ganado.</p> <p><b>Oportunidad:</b> La entrega de los fondos para la adquisición de un vehículo destinado al desarrollo de la actividad ganadera, deberá comenzar a gestionarse en conjunto con la comunidad una vez obtenida la resolución de calificación ambiental, en un plazo no mayor a dos (2) meses, y deberá concretarse dentro del primer año de obtenida la Resolución de Calificación Ambiental.</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	Documento de entrega y recepción del Vehículo por el GHPPI de Chilla .
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.1 del ICE

#### 12.2.2 Actividades de mantenimiento de la infraestructura e instalaciones en el sector de Chiclla.

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Actividades de mantenimiento de la infraestructura e instalaciones en el sector de Chiclla.</b>
<b>GHPPI</b>	GHPPI de Chiclla
<b>Descripción de las medidas</b>	Se prestará apoyo al GHPPI de Chiclla en la mantención de la infraestructura e instalaciones existentes, como cercos, corrales, instalaciones eléctricas, entre otros. En coordinación con el GHPPI de Chiclla se generará un catastro del estado general de la infraestructura, lo que será la base de un programa anual de trabajo por cada año calendario, el cual deberá contener las todas las actividades de mantención requeridas por el GHPPI, así también se deberá indicar fechas de inicio de obras y plazos. Este compromiso voluntario deberá implementarse una vez obtenida la resolución de calificación ambiental.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><b>Lugar:</b> Localidad de Chiclla.</p> <p><b>Forma:</b> Se prestará apoyo al GHPPI de Chiclla en la mantención de la infraestructura e instalaciones existentes, como cercos, corrales, instalaciones eléctricas, entre otros. En coordinación con el GHPPI de Chiclla se generará un catastro del estado general de la infraestructura, b que será la base de un programa anual de trabajo, el cual deberá contener las todas las actividades de mantención requeridas por el GHPPI, así también se deberá indicar fechas de inicio de obras y plazos.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Este compromiso voluntario deberá implementarse una vez obtenida la resolución de calificación ambiental.</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe que contempla el programa de trabajo de mantención entregado anualmente.</li> <li>- Registro fotográfico de las mantenciones.</li> <li>- Cartas de entrega y registro de aprobación por parte del GHPPI de Chiclla.</li> <li>- Encuesta de satisfacción de beneficiario (al finalizar el primer año).</li> </ul>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.2 del ICE

#### 12.2.3 Documento de puesta en valor de los sitios de significación cultural y de las actividades que realiza la Asociación Indígena Aymara Ganadera y Cultural de Quebrada de Yabricollita y Caya en el territorio.

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Documento de puesta en valor de los sitios de significación cultural y de las actividades que realiza la Asociación Indígena Aymara Ganadera y Cultural de Quebrada de Yabricollita y Caya en el territorio.</b>
<b>GHPPI</b>	Asociación Indígena Aymara Ganadera y Cultural de Quebrada de Yabricollita y Caya
<b>Lugar, forma y oportunidad de</b>	<b>Lugar:</b> Sectores Pampa Vicuña, Qala, Vega Tres Tetas y Vega Sallihuinca.

<b>implementación</b>	<p><b>Forma:</b> Con el fin de generar un documento de puesta en valor de su presencia en el territorio, Teck Quebrada Blanca (Titular del Proyecto) en conjunto con la Asociación Indígena generarán los términos de referencia para el desarrollo de este trabajo, incluyendo la elección de un Profesional Idóneo para esta labor.</p> <p>El Informe deberá contener antecedentes sobre la actividad de pastoreo (áreas forrajeras, sitios de disponibilidad de agua, rutas troperas continuas, corrales, refugios, áreas de hierbas medicinales), uso territorial, infraestructura patrimonial (sitios ceremoniales) y circuitos de trashumancia. También deberá identificar y generar valor a las prácticas culturales, sitios patrimoniales, el entorno natural y paisajístico del sector en la cual la Asociación desarrolla y practica sus actividades vinculadas al manejo de ganadería y desarrollo sustentable.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Los Términos de referencia deberán prepararse durante el primer semestre de la construcción del Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2. Mientras que el Informe deberá ser entregado durante el segundo año de construcción del mismo Proyecto.</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	- Informe único de puesta en valor de los sitios de significación y uso territorial que realiza la Asociación Indígena Aymara Ganadera y Cultural de Quebrada de Yabricollita y Caya.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.3 del ICE

#### 12.2.4 Apoyo complementario al Programa de Fomento Pecuario para la Asociación Ganadera Indígena de Copaquire; Suministro de Forraje.

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Apoyo complementario al Programa de Fomento Pecuario para la Asociación Ganadera Indígena de Copaquire; Suministro de Forraje.</b>
<b>GHPPI</b>	Asociación Ganadera Indígena de Copaquire
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><b>Lugar:</b> Localidad de Copaquire.</p> <p><b>Forma:</b> Se prestará apoyo a la Asociación con el suministro de 600 fardos de forraje y 240 kilos de avena en los meses de marzo, mayo y julio (periodo de invierno), los cuales serán entregados en la localidad de Copaquire. Si por razón de sobre stock o de bajo consumo, la bodega de forraje se encontrara con su capacidad ocupada, se podría posponer la entrega de forraje para fecha posterior.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Este compromiso voluntario deberá implementarse una vez obtenida la resolución de calificación ambiental y durante tres (3) años.</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acta de entrega y recepción de los fardos de forraje, lo cual deberá realizarse cada vez que se entregue el alimento a la Asociación. Esta acta deberá contener a lo menos fechas de entrega, cantidades de alimento, nombre de la persona que recibe y registros fotográficos.</li> <li>- Cartas de entrega y registro de aprobación por parte de la Asociación.</li> <li>- Encuesta de satisfacción del beneficiario al finalizar el año en el cual se realizó la entrega de entrega.</li> </ul>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.4 del ICE

#### 12.2.5 Apoyo complementario al Programa de Fomento Pecuario para la Asociación Ganadera Indígena de Copaquire; Instalación de Paneles Solares.

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Apoyo complementario al Programa de Fomento Pecuario para la Asociación Ganadera Indígena de Copaquire; Instalación de Paneles Solares.</b>
<b>GHPPI</b>	Asociación Ganadera Indígena de Copaquire
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><b>Lugar:</b> Localidad de Copaquire.</p> <p><b>Forma:</b> Teck Quebrada Blanca (Titular del proyecto) prestará apoyo a la Asociación en la instalación de ocho (8) paneles solares para el suministro básico de las instalaciones existentes en la localidad de Copaquire.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Este compromiso voluntario deberá implementarse el primer mes del segundo año de la construcción.</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	- Acta de entrega y recepción de los Paneles Solares, lo cual deberá realizarse cada vez que se entregue el alimento a la Asociación. Esta acta deberá contener a lo menos fechas de entrega, cantidades de alimento, nombre de la persona que

	recepción y registros fotográficos. - Cartas de entrega y registro de aprobación por parte de la Asociación. - Encuesta de satisfacción del beneficiario al finalizar el año en el cual se realizó la entrega de entrega.
Referencia EIA/Adenda/ICE	Punto 11.2.5 del ICE

- 12.2.6 Documento de puesta en valor de los sitios de significación cultural y de las actividades ganaderas que realiza la Asociación Ganadera Indígena de Copaquire en el territorio.

Nombre de la medida (compromiso)	Documento de puesta en valor de los sitios de significación cultural y de las actividades ganaderas que realiza la Asociación Ganadera Indígena de Copaquire en el territorio.
GHPPI	Asociación Ganadera Indígena de Copaquire
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Sectores Pampa Vicuña, Vega Tres Tetas, Vega Sallihuinca, Yabricolla y Huinquintipa.</p> <p><b>Forma:</b> Con el fin de generar un documento de puesta en valor de su presencia en el territorio, Teck. Quebrada Blanca (Titular del Proyecto) en conjunto con la Asociación complementará la información, incluida en el EIA, a través de terrenos y entrega de información directa.</p> <p>El documento deberá contener antecedentes sobre la actividad de pastoreo (áreas forrajeras, sitios de disponibilidad de agua, rutas troperas continuas, corrales, refugios, áreas de hierbas medicinales), uso territorial, infraestructura patrimonial (sitios ceremoniales) y circuitos de trashumancia. También deberá identificar y generar valor a las prácticas culturales y de ganadería que desarrolla la Asociación.</p> <p>El documento será realizado por un profesional idóneo que estará contratado por Teck. Quebrada Blanca (Titular del Proyecto).</p> <p><b>Oportunidad:</b> Los Términos de referencia deberán prepararse durante el primer semestre de la construcción del Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2.</p> <p>El documento deberá ser entregado durante el segundo año de construcción de la ruta "Alternativa Variante A-97B".</p>
Indicador de cumplimiento	- Informe único de puesta en valor de los sitios de significación y uso territorial que realiza la Asociación Ganadera Indígena de Copaquire.
Referencia EIA/Adenda/ICE	Punto 11.2.6 del ICE

- 12.2.7 Documento de puesta en valor de los sitios de significación cultural y de las manifestaciones y expresiones culturales tradicionales más significativas realizadas históricamente por la AIANC y sus antepasados en el territorio.

Nombre de la medida (compromiso)	Documento de puesta en valor de los sitios de significación cultural y de las manifestaciones y expresiones culturales tradicionales más significativas realizadas históricamente por la AIANC y sus antepasados en el territorio.
GHPPI	Asociación Indígena Aymara Naciente Collahuasi
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Sectores utilizados por la AIANC cercanos a la "Alternativa variante A-97B".</p> <p><b>Forma:</b> El documento deberá contener antecedentes relacionados con el pastoreo, uso territorial tradicional, infraestructura patrimonial y valores culturales tangibles e intangibles relevantes para la Asociación, entre otros.</p> <p>Este documento será generado por uno o más profesionales del área de las ciencias sociales, idóneas para esta labor, contratados por Teck Quebrada Blanca (Titular del proyecto), quien luego de un proceso de selección definido en sus políticas de Recursos Humanos, presentará una terna de profesionales pre-seleccionados a la AIANC, quien definirá al o los profesionales a contratar.</p> <p>Los contenidos específicos (índice temático) lo definirá la AIANC, y serán trabajados por el o los profesionales encargados de su confección, lo cual permitirá establecer los aspectos que ha de contener el informe.</p> <p>Además, la AIANC designará a uno o más miembros de su Asociación, para acompañar permanentemente al o los profesionales, función que deberá ser también remunerada por el Titular.</p> <p>Los términos de referencia (TDR) del documento serán trabajados en conjunto por la AIANC y el titular del proyecto.</p> <p>En el caso que el titular no pueda cumplir con la fecha acordada debido al retraso en</p>

	<p>la entrega de información por parte de la Asociación o de sus consultores, el titular deberá entregar a la AIANC una carta donde indique ese motivo y proponga una nueva fecha de implementación.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Los Términos de referencia deberán prepararse durante el primer año de la Fase de construcción de la ruta "Alternativa Variante A-97B". Mientras que el Informe deberá ser entregado durante el segundo año de la Fase de operación de la ruta "Alternativa Variante A-97B".</p>
Indicador de cumplimiento	- Informe único de puesta en valor de los sitios de significación y uso territorial que realiza la AIANC.
Referencia EIA/Adenda/ICE	Punto 11.2.7 del ICE

12.2.8 Apoyo veterinario para la adaptación del ganado a las nuevas condiciones del territorio producto de la construcción y operación de la ruta "Alternativa variante A-97B".

Nombre de la medida (compromiso)	Apoyo veterinario para la adaptación del ganado a las nuevas condiciones del territorio producto de la construcción y operación de la ruta "Alternativa variante A-97B".
GHPPI	Asociación Indígena Aymara Naciente Collahuasi
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> En los sectores de pastoreo en el territorio definidos por la AIANC, circundantes a la ruta "Alternativa Variante A-97B".</p> <p><b>Forma:</b> Con el fin de evaluar la adaptación del ganado a las nuevas condiciones del territorio y así contribuir con la práctica tradicional de pastoreo, el titular pondrá al servicio de la AIANC, un profesional veterinario el cual examinará el estado de salud de los animales y les suministrará asistencia veterinaria.</p> <p>Actividades incluidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9) Se contemplarán desparasitaciones, entrega de vitaminas. Este plan de manejo sanitario consiste en controlar la carga parasitaria, logrando por parte del animal una mejora en la absorción de los nutrientes disponibles en los forrajes. Esta actividad deberá ser aplicada al ganado camélido, que se encuentran en los sectores de pastoreo de la AIANC.</li> <li>10) El mejoramiento y monitoreo continuo de la salud del ganado se realizará al menos cuatro veces al año por un profesional veterinario de la región, contratado por Teck Quebrada Blanca (Titular del proyecto). La AIANC deberá estar en conocimiento del perfil del profesional y podrá participar en el proceso de selección. Al término del primer año de servicio del veterinario, Teck Quebrada Blanca (Titular del proyecto) en conjunto con la AIANC evaluarán la continuidad del profesional; los fundamentos para su continuidad o reemplazo deberán estar indicados en un documento formal firmado por ambas partes. En el caso de reemplazar al profesional se iniciarán nuevamente los procedimientos ya establecidos por Teck Quebrada Blanca (Titular del proyecto) para el proceso de selección del nuevo profesional veterinario.</li> <li>11) En el caso de generarse alguna contingencia, principalmente por malas condiciones climáticas, el monitoreo de la salud del ganado podrá suspenderse, para lo cual se deberá informar a la AIANC y mediante un documento formal los motivos de la suspensión y la nueva fecha de visita del veterinario, cuyo plazo no deberá exceder los dos (2) meses.</li> <li>12) La evaluación veterinaria y vacunación (cuatrimestral) deberá incorporar la entrega de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un certificado médico firmado por el veterinario.</li> <li>- Registro de los animales tratados (número por especie).</li> <li>- Definir y aportar los insumos que se requieran para la atención médica y tratamientos.</li> <li>- La información escrita (informe) sobre los tratamientos que el veterinario realice al ganado, lo que se requiera con posterioridad y los tratamientos a seguir.</li> <li>- Elaborar un plan anual de vacunación y asistencia médica.</li> </ul> </li> <li>13) El programa para la vacunación y asistencia para el bienestar del ganado, deberá ser definido previamente y consensuado con la AIANC, el cual deberá incluir las fechas, reuniones, métodos de asistencia y vacunación.</li> <li>14) Se deberán realizar capacitaciones a los miembros de la AIANC en el manejo sanitario del ganado, bajo la metodología de 'aprender haciendo'. Lo anterior como mínimo contempla:</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de vacunas</li> <li>- Desparasitación interna y externa</li> <li>- Castración</li> <li>- Sintomatología</li> <li>- Nutrición animal</li> <li>- Encaste</li> </ul> <p>Para ello se utilizarán metodologías y material acorde, que permitan una buena capacitación de los miembros de la AIANC.</p> <p>Para la operatividad del compromiso voluntario, la AIANC deberá mantener marcado e identificado el ganado de propiedad de sus miembros, de manera de facilitar el trabajo del profesional veterinario.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Durante la fase de construcción y los primeros 5 años de la Fase de Operación de la "Ruta Variante A-97B" en el territorio.</p> <p>El personal veterinario deberá evaluar al ganado al menos cuatro veces al año a partir de la fase de construcción y extendiéndose hasta por 5 años de la Fase de Operación de la ruta.</p> <p>El programa para la vacunación y asistencia para el bienestar del ganado deberá realizarse cuatro veces al año y deberá implementarse en un plazo no mayor a dos (2) meses, una vez iniciada la implementación del compromiso voluntario. En el caso de no cumplir con la fecha acordada, Teck Quebrada Blanca (Titular del proyecto) deberá entregar a la AIANC una carta donde se indique los motivos del atraso y la nueva fecha definitiva de implementación.</p> <p>En el caso de no cumplir con la fecha acordada, Teck Quebrada Blanca (Titular del proyecto) deberá entregar a la AIANC una carta donde se indique los motivos del atraso y la fecha definitiva de implementación, que no podrá exceder los tres (3) meses para su cumplimiento.</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	- Informe de la implementación del compromiso voluntario a la SMA, con copia a la AIANC. Deberá contener el respaldo de las visitas del veterinario mediante informe del diagnóstico de los animales, de los tratamientos, medicamentos e insumos veterinarios proporcionados.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.8 del ICE

#### 12.2.9 Programa de fortalecimiento y fomento artesanal integral Aymara para la AIANC.

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Programa de fortalecimiento y fomento artesanal integral Aymara para la AIANC.</b>
<b>GHPPI</b>	Asociación Indígena Aymara Naciente Collahuasi
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><b>Lugar:</b> Región de Tarapacá.</p> <p><b>Forma:</b> El Titular del proyecto, en conjunto con la AIANC, se compromete a desarrollar un programa de fortalecimiento y fomento artesanal con los integrantes de la AIANC, que contemple los siguientes subprogramas:</p> <p>a) <b>Capacitaciones:</b> Realizar y/o apoyar la asistencia de los productores artesanales miembros de la Asociación a un curso y dos talleres anuales durante tres años, orientados a fortalecer diversos aspectos relacionados con el desarrollo artesanal de la AIANC. La Asociación Indígena será la responsable de comunicar anualmente al Titular del Proyecto, el curso y talleres de su interés.</p> <p>b) <b>Espacio habilitado:</b> Diseñar, construir y habilitar -en un espacio proporcionado por la AIANC- un taller integral para el desarrollo artesanal de la AIANC, de acuerdo con las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Diseño del espacio-taller:</b> Realizar un diseño arquitectónico que contemple los espacios necesarios para el desarrollo óptimo del quehacer artesanal. Las necesidades de espacio serán previamente acordadas con la Asociación Indígena.</li> <li>- <b>Construcción del espacio-taller:</b> Construir 100 metros cuadrados (de material sólido) de lo establecido en el diseño arquitectónico, previo acuerdo con la Asociación Indígena de los espacios que se construirán, propuestos en el proyecto arquitectónico integral.</li> <li>- <b>Habilitación del taller:</b> Adquirir para el funcionamiento inicial del taller: diez telares, diez máquinas hiladoras, cinco cocinas industriales, diez ollas para teñido y mobiliario (mesas, sillas, sillas plegables, vitrinas y estantes).</li> </ul> <p>El diseño arquitectónico se comenzará a trabajar una vez que la AIANC entregue al Titular del Proyecto un documento formal, en el cual se certifique la autorización del propietario del terreno de llevar a cabo esta construcción y se asegure el funcionamiento posterior del taller en dicho espacio de manera</p>

	<p>permanente, o hasta que así lo decida la Asociación Indígena en su conjunto. El diseño arquitectónico, la construcción y habilitación, deberá concluirse en un periodo no mayor a dos años.</p> <p>c) <b>Ferías:</b> Financiar la participación de tres integrantes de la Asociación Indígena en tres ferias nacionales anualmente, durante cinco años y, de dos integrantes de la misma en una feria en el extranjero anualmente, durante tres años. La selección de las ferias en el extranjero deberá corresponder a países localizados en Europa o América.</p> <p>La Asociación Indígena será la responsable de comunicar al Titular del Proyecto, con al menos tres meses de anticipación, las ferias en las que se desea participar. A su vez, el Titular del Proyecto proveerá a la Asociación Indígena del financiamiento de Registro, Stand, Pasajes aéreos, alimentación y hospedaje de cada participante.</p> <p>d) <b>Consultores expertos:</b> Contratación de consultores expertos para proveer asesoría técnica a la AIANC, en los diversos aspectos a desarrollar por el Programa, incluyendo a un profesional en la transmisión y traducción de la lengua Aymara. La AIANC definirá, en conjunto con el Titular del Proyecto, la pertinencia de la contratación de cada consultor experto y la duración de la asesoría. Se podrán contratar un máximo de cinco asesores, en un periodo no mayor a cinco años. Cabe señalar, que estas "Asesorías" no se podrán tener un año completo de extensión.</p> <p>e) <b>Promoción y difusión:</b> Financiar el desarrollo de una "imagen corporativa" para mercados que valoran el trabajo artesanal, diseño y puesta en marcha de una página web que funcione además como tienda virtual, diseñar folletos promocionales, diseñar catálogos de los productos artesanales, e instalar observatorios de arte comunitario en puntos estratégicos.</p> <p>f) <b>Comercialización:</b> Financiar un plan de marketing y una planificación estratégica para la comercialización y distribución en mercados nacionales y extranjeros (para la exportación), incluidos los virtuales.</p> <p>Los términos de referencia (TDR) de cada aspecto del Programa, serán trabajados en conjunto por la AIANC y el titular del proyecto.</p> <p>En la situación de que algún aspecto del programa no se lleve a cabo en tiempo y forma por causas atribuibles a la AIANC, ésta se compromete a manifestarlo por escrito al Titular del Proyecto, para buscar en conjunto alternativas de cumplimiento dentro de los tiempos señalados en la "Oportunidad de Implementación", y sin modificar en modo alguno los ámbitos acordados en este "Compromiso Voluntario".</p> <p><b>Oportunidad:</b> Durante la fase de construcción se trabajarán los TDR de cada ámbito del Programa y se comenzará a instrumentar a partir del primer año de la fase de operación de la ruta "Alternativa Variante A 97-B", el cual deberá concluirse en un máximo de seis años.</p>
Indicador de cumplimiento	- Informe anual de avances y resultados del compromiso a la autoridad ambiental, con copia a la Asociación Indígena, que contenga los medios de verificación (Fotografías, Actas, Listas de Asistencias, etc.) que den cuenta de la participación de la Asociación.
Referencia EIA/Adenda/ICE	Punto 11.2.9 del ICE

12.2.10 Apoyo complementario al Programa de Fomento Pecuario para el GHPPI de Copaquire; Suministro de telefonía satelital

Nombre de la medida (compromiso)	Apoyo complementario al Programa de Fomento Pecuario para el GHPPI de Copaquire; Suministro de telefonía satelital
GHPPI	GHPPI de Copaquire
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Localidad de Copaquire.</p> <p><b>Forma:</b> Se prestará apoyo al GHPPI de Copaquire con el suministro mensual de telefonía satelital durante un primer periodo de cinco (5) años, tras el cual esta medida será sometida a evaluación en búsqueda de nuevas alternativas de mejoras en la señal y suministro de telefonía satelital o celular convencional. Estas evaluaciones arrojarán resultados, los cuales Teck Quebrada Blanca (Titular del proyecto) deberá implementar buscando la mejora del suministro comunicacional de la comunidad: todo lo cual será oportunamente informado y consensuado con el GHPPI de Copaquire. La medida deberá mantenerse hasta el fin de las operaciones de la mina.</p> <p>Además, se evaluará la entrega de un plan limitado de llamadas desde celular a larga distancia, con la finalidad de comunicarse de forma expedita desde lugares con señal de celular a Copaquire, mediante telefonía satelital, en los mismos</p>

	periodos mencionados anteriormente.  <b>Oportunidad:</b> Este compromiso voluntario deberá implementarse una vez obtenida la resolución de calificación ambiental y por todo el periodo de construcción y operación de la mina.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	- Acta de entrega, implementación y recepción del plan de telefonía satelital y plan limitado de minutos internacionales. Esta acta deberá contener a lo menos fechas de entrega, nombre de la persona que recibe y registros fotográficos. - Acta de toma de decisión a los cinco años de evaluación del plan de telefonía satelital. Esta acta deberá contener a lo menos fechas de evaluación, resultados de evaluación, nombre de la persona que recibe y registros fotográficos. - Cartas de entrega y registro de aprobación por parte del GHPPI de Copaque. - Encuesta de satisfacción del beneficiario.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.10 del ICE
<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	Mantener a la CIQH dentro de los protocolos de comunicación externa.
<b>GHPPI</b>	Comunidad Indígena Quechua de Huatacondo.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<b>Lugar:</b> Área de influencia del proyecto y zonas inmediatamente aledañas. <b>Forma:</b> Notificar a la CIQH de la activación del plan de contingencia y eventual participación de la misma en la implementación de dicho plan en terreno. <b>Oportunidad:</b> Las acciones descritas serán implementadas mientras dure el proyecto, incluyendo la fase de cierre, a contar del inicio de la etapa de Construcción del "Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2".
<b>Indicador de cumplimiento</b>	- Informe semestral que registre la existencia de emergencias, y de haberlas, el registro de comunicaciones entre la CIQH y el Titular del proyecto.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.11 del ICE

#### 12.2.11 Apoyo al Desarrollo de un Plan de Fomento Agrícola para la CIQH.

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Apoyo al Desarrollo de un Plan de Fomento Agrícola para la CIQH.</b>
<b>GHPPI</b>	Comunidad Indígena Quechua de Huatacondo.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<b>Lugar:</b> Dentro de las parcelas de propiedad de miembros de la CIQH, disponibles para el cultivo ubicadas en los siguientes sectores: Huatacondo, Las Pampas, Copaque, Cautenisca, Manin, Igua. Previo a la implementación de este apoyo, la CIQH deberá obtener del Ministerio de Bienes Nacionales los derechos de uso sobre el terreno respectivo. Para apoyar el trámite de la solicitud, la empresa entregará a la CIQH una carta de respaldo donde se indique el reconocimiento de la vinculación de la CIQH con ese espacio territorial, su participación en la Consulta Indígena, el diseño del plan, y la disposición de la empresa para apoyar la implementación del mismo. Para dar cumplimiento a lo anterior, la CIQH deberá respaldar con la documentación correspondiente la propiedad de las parcelas indicadas a intervenir y de los derechos de aprovechamiento de agua.  <b>Forma:</b> La empresa apoyará a la CIQH en el desarrollo del Plan de Fomento Agrícola, de acuerdo al cronograma y acciones que se indican a continuación. Dentro de un plazo de 6 meses desde la dictación de la RCA, la CIQH y el titular consensuarán los TDR de este plan agrícola. La empresa compromete su apoyo a las acciones incluidas en el plan, pero no compromete sus resultados. Dicho plan de fomento agrícola para la CIQH contempla 4 actividades que inciden en la rentabilidad de esta actividad:  <b>1. Diagnóstico:</b> Se realizará un diagnóstico basado en un análisis agronómico de suelo, agua y plantas para los cuatro sectores de implementación.  <b>2. Propuesta productiva:</b> Se realizará con posterioridad al diagnóstico y tendrá una orientación productiva que será consensuada con la CIQH. La propuesta considerará los siguientes aspectos: ✓ Manejos culturales.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manejos productivos.</li> <li>✓ Manejos sanitarios.</li> <li>✓ Delimitación de áreas productivas.</li> <li>✓ Implementación de agricultura sustentable.</li> <li>✓ Transferencia tecnológica y parcelas experimentales.</li> </ul> <p>3. <b>Rentabilidad:</b> Se realizará un estudio de Mercado que considerará los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estudio de rentabilidad de los productos.</li> <li>✓ El costo de producción por producto.</li> <li>✓ Determinación de los productos representativos.</li> <li>✓ Evaluación de resultados del estudio y toma de decisiones para presentar el producto al mercado.</li> <li>✓ Determinación de diseño en construcción de infraestructuras.</li> </ul> <p>Se realizará además un estudio de comercialización y marketing.</p> <p>4. <b>Tecnología:</b> Se apoyará a la CIQH en la adquisición de los siguientes insumos y maquinarias agrícolas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una chipeadora.</li> <li>✓ Fertilizantes.</li> <li>✓ Agroquímicos.</li> <li>✓ Una pulverizadora.</li> <li>✓ Maquinarias y herramientas de precisión.</li> </ul> <p><b>Oportunidad:</b> El Apoyo al Desarrollo de un Plan de Fomento Agrícola para la CIQH tendrá una duración de cinco (5) años y comenzará durante el primer semestre del primer año de construcción del Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2. La ejecución de la actividad 1 (diagnóstico) será condición habilitante para la ejecución de las restantes actividades.</p> <p>Previo a la implementación de este apoyo, la CIQH deberá obtener del Ministerio de Bienes Nacionales los derechos de uso sobre el terreno respectivo. Para apoyar el trámite de la solicitud, la empresa entregará a la CIQH una carta de respaldo donde se indique el reconocimiento de la vinculación de la CIQH con ese espacio territorial, su participación en la Consulta Indígena, el diseño del plan, y la disposición de la empresa para apoyar la implementación del mismo.</p> <p>Para dar cumplimiento a lo anterior, la CIQH deberá respaldar con la documentación correspondiente la propiedad de las parcelas indicadas a intervenir y de los derechos de aprovechamiento de agua.</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	- Informe anual que dé cuenta de las actividades realizadas y avances en la implementación del plan.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.12 del ICE

12.2.12 Desarrollo de un Plan Conjunto (CIQH-Titular) de Monitoreo Ambiental del Depósito de Relaves y Recursos Hídricos del "Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2".

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Desarrollo de un Plan Conjunto (CIQH-Titular) de Monitoreo Ambiental del Depósito de Relaves y Recursos Hídricos del "Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2".</b>
<b>GHPPI</b>	Comunidad Indígena Quechua de Huatacondo.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><b>Lugar:</b> Localidad de Huatacondo.</p> <p><b>Forma:</b> El desarrollo de un Plan Conjunto (CIQH-Titular) de Monitoreo Ambiental del Depósito de Relaves y Recursos Hídricos del "Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2", contempla dos ejes principales:</p> <p>a) El monitoreo general del proceso constructivo y operación del "Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2".</p> <p>b) El monitoreo participativo de parámetros de calidad y cantidad del recurso hídrico superficial y subterráneo.</p> <p>Para el desarrollo de este plan se contempla asesoría profesional independiente para la CIQH. Las tareas de seguimiento tendrán foco en el monitoreo visual en conjunto del proceso constructivo y operación del Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2, con el fin de observar de manera participativa la ejecución de las diversas obras y operación de las mismas.</p> <p>Los términos de detalle de este compromiso han sido consensuados entre las partes y se incluyen en el documento denominado "Memoria Técnica. Plan Conjunto de Monitoreo Ambiental. Comunidad Indígena Quechua de Huatacondo y Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. Depósito de Relaves y Recursos Hídricos Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2" que se anexa a este Protocolo</p>

	de Acuerdo Final. <b>Oportunidad:</b> A partir de la obtención de la RCA y durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto, conforme al detalle establecido en la Memoria Técnica.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	- Informe anual que dé cuenta de las actividades realizadas en la planificación y ejecución del plan. El contenido de este informe será consensuado con la CIQH. En caso de no ser posible la incorporación de una o más observaciones de la CIQH en el informe, la empresa fundamentará la omisión de las mismas.
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.13 del ICE

12.2.13 Plan de Acción Paleontológico para la Comunidad Indígena Quechua de Huatacondo – Difusión del patrimonio paleontológico.

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Plan de Acción Paleontológico para la Comunidad Indígena Quechua de Huatacondo – Difusión del patrimonio paleontológico.</b>
<b>GHPPI</b>	Comunidad Indígena Quechua de Huatacondo.
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><b>Lugar:</b> Lugares en que se aplicará cada acción del compromiso voluntario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Participación de la CIQH en la inducción paleontológica a trabajadores:</u> Terreno, donde se desarrollen trabajos cercanos a los sectores de quebrada de Guatacondo y quebrada de Maní.</li> <li>- <u>Entrega a la CIQH del estudio técnico del estado del yacimiento portador de la huella de dinosaurio identificada en estudios de Línea Base:</u> Sector del hallazgo de la huella, dentro del Área fosilífera AF7 y áreas cercanas. Esta medida se desarrollará durante la etapa de construcción.</li> <li>- <u>Difusión del Patrimonio Paleontológico:</u> El libro será distribuido en establecimientos educativos de las comunas de Pozo Almonte e Iquique.</li> </ul> <p><b>Forma:</b> El “Plan de Acción Paleontológico” contempla una serie de acciones específicas que permitirán la protección y conservación del patrimonio paleontológico de interés para la CIQH durante las actividades de construcción del Proyecto. Estas acciones específicas corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación de la CIQH en la inducción paleontológica a trabajadores que está establecida en CV-17 y que se dicte en terreno a los trabajadores involucrados en el área de Obras Lineales y Pampa, específicamente de los trabajos cercanos a los sectores de quebrada de Guatacondo y quebrada de Maní.</li> <li>- Entrega a la CIQH de copia del protocolo ante hallazgos paleontológicos que se genere de acuerdo a lo establecido en CV-17.</li> <li>- Entrega a la CIQH de información sobre el monitoreo paleontológico en áreas fosilíferas y susceptibles establecido en CV-17.</li> <li>- Entrega a la CIQH del estudio técnico establecido en CV-17 acerca del estado del yacimiento portador de la huella de dinosaurio identificada en la Línea de Base (Anexo 2.13 de la Adenda 2).</li> </ul> <p>Adicionalmente y con la finalidad de la puesta en valor del patrimonio paleontológico, se consideran la implementación de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difusión del Patrimonio Paleontológico de interés para la CIQH a través de un libro del patrimonio paleontológico del área de Guatacondo. Este compromiso ya está incluido en CV-17 y se refiere al desarrollo de un libro que difunda el patrimonio paleontológico del área de Guatacondo, libro que será trabajado en conjunto con la CIQH en una mesa de trabajo.</li> </ul> <p><b>Oportunidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Participación de la CIQH en inducción paleontológica a trabajadores:</u> Etapa de construcción, de forma previa al desarrollo de la actividad de movimiento de terreno.</li> <li>- <u>Entrega a la CIQH de copia del protocolo ante hallazgo paleontológico:</u> Se implementará durante la fase de construcción del Proyecto, una vez generado el protocolo.</li> <li>- <u>Entrega a la CIQH de información sobre el monitoreo paleontológico en áreas fosilíferas y susceptibles, de acuerdo a lo consignado en la Guía de informes paleontológicos:</u></li> </ul> <p>La entrega de información será permanente mientras duren las actividades de construcción del Proyecto (excavación, movimiento de tierra, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Entrega a la CIQH del estudio técnico del estado del yacimiento portador de la huella de dinosaurio identificada en estudios de línea de base:</u> El estudio será desarrollado de forma previa a las actividades de construcción en el sector del</li> </ul>

	hallazgo de la huella dentro del área fosilífera AF7 y entregado en copia a la CIQH una vez terminado.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Participación de la CIQH en la inducción paleontológica a trabajadores:</u> Informe, con copia a la CIQH, que incluya un registro fotográfico por fechas y las listas de asistencias firmadas para cada charla. Este se remitirá en un plazo no mayor a 20 días hábiles, una vez realizada la última inducción en el Proyecto.</li> <li>- <u>Entrega a la CIQH de copia del protocolo ante hallazgos paleontológicos:</u> Acta de entrega a la CIQH de copia del protocolo. Informe semestral de inducción a los trabajadores, con copia a la CIQH, que incluya la hoja de registro de asistencia, con firmas y fechas, como otros medios de verificación.</li> <li>- <u>Entrega a la CIQH de información sobre el monitoreo paleontológico en áreas fosilíferas y susceptibles, de acuerdo a lo consignado en la Guía de informes paleontológicos:</u> Informe mensual de monitoreo en formato digital, con copia a la CIQH, los que serán entregados al CMN.</li> <li>- <u>Entrega a la CIQH de copia del estudio técnico del estado del yacimiento portador de la huella de dinosaurio identificada en estudios de línea de base:</u> Acta de entrega a la CIQH de copia del estudio.</li> <li>- <u>Difusión del Patrimonio Paleontológico:</u> Informes de avance y final, con copia a la CIQH, cuyos resultados serán visados por el CMN.</li> </ul>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.14 del ICE

12.2.14 Continuidad en la transición de la ejecución de la medida de compensación 'Programa de Fomento Pecuario' asociada al EIA "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca" a la ejecución de la medida del mismo nombre asociada al EIA "Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2".

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	Continuidad en la transición de la ejecución de la medida de compensación 'Programa de Fomento Pecuario' asociada al EIA "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca" a la ejecución de la medida del mismo nombre asociada al EIA "Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2".
<b>GHPPI</b>	GHPPI de Tamentica
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><u>Lugar:</u> Tamentica.</p> <p><u>Forma:</u> De manera de no afectar al GHPPI de Tamentica en la transición de la medida de compensación 'Programa de Fomento Pecuario' asociada al EIA "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca", el titular del proyecto se compromete a que, una vez concluidas las actividades programadas como parte de dicha medida, dará inicio de forma inmediata a las actividades consignadas en la medida del mismo nombre asociada al EIA "Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2, asegurando de esta manera que exista una continuidad en la ejecución de las mismas.</p>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.15 del ICE

12.2.15 Información de monitoreos participativos.

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	Información de monitoreos participativos.
<b>GHPPI</b>	GHPPI de Tamentica
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><u>Lugar:</u> Tamentica - Quebrada de Manin – Zonas industriales.</p> <p><u>Forma:</u> Con la finalidad de hacer útil la información que se levanta a partir de estaciones o puntos de monitoreo de recursos naturales para el GHPPI de Tamentica, este compromiso se refiere a la entrega de la información recolectada y a la invitación a la comunidad de participar en los monitoreos que se realicen. Los datos de interés para el GHPPI son nivel de agua (profundidad), indicadores de calidad, temperatura, y micro elementos u otros que pudieran estudiarse respecto del agua, con sus respectivos datos (fecha, hora, responsable, etc.) y la memoria explicativa.</p>

Identificación Pozo/Estación	Ubicación	Este (m)	Norte (m)	Etapas de Monitoreo	Parámetro de Medición
RAC-GWQ-HG-04BP	Quebrada Huatacondo (cercano a cerro la Tortuga)	512.990	7.685.956	Construcción y operación	Nivel y Calidad de agua
RAC-GWQ-HG-04BS	Quebrada Huatacondo (cercano a cerro la Tortuga)	513.007	7.685.954	Construcción y operación	Nivel y Calidad de agua
GMWW-06	Quebrada Maní	479.678	7.668.678	Construcción y operación	Nivel y Calidad de agua
GMWW-01	Quebrada Maní	480.489	7.669.001	Construcción y operación	Nivel y Calidad de agua
GMWW-02	Quebrada Maní	482.090	7.669.097	Construcción y operación	Nivel y Calidad de agua

A los puntos ya indicados se deben agregar los siguientes puntos/estaciones de monitoreo que interesan a la comunidad y que corresponden a los ubicados en:

- 1.- Dos (2) pozos de monitoreo en las cercanías del depósito de relaves particularmente en las cercanías a las piscinas colectoras, cortina hidráulica, sistema de corta fuga y pozos de emergencia.
- 2.- Dos (2) pozos de monitoreo en las cercanías de la concentradora y el rajo.

Adicionalmente, en caso que la empresa estableciera un pozo de monitoreo en el cruce de las obras lineales con la Ruta A-855, se incluirá dicho pozo en este compromiso. Respecto a los datos, la empresa entregará copia de la información que se entregue a la SMA. Además, se compartirá con el GHPPI el calendario de monitoreos a ser realizado por la empresa, para así hacer la invitación a participar de ellos y dejar el espacio para que el GHPPI y sus asesores tomen sus propias mediciones y muestras si así lo consideran necesario. Si el GHPPI decide participar en los monitoreos, la empresa se compromete a facilitar su participación, otorgando movilización y alimentación cuando sean necesarios.

La entrega de la información se realizará conforme al formato que solicite el GHPPI, la que se acordará al inicio de cada año (escrita, digital en cd o pendrive, u otro), y en modo de base de datos y gráfica.

**Oportunidad:** La entrega de información se llevará a cabo desde la otorgación de la RCA de forma permanente hasta la fase de cierre del proyecto, conforme a la entrega que se realiza a la Superintendencia del Medio Ambiente.

<b>Indicador de cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe anual a la SMA, con copia por correo electrónico al GHPPI dando cuenta la información entregada y las actividades de monitoreo hechas en conjunto. El cual deberá incluir:</li> <li>- Memoria explicativa de los datos.</li> <li>- Copia del correo electrónico al GHPPI entregando el calendario de monitoreo.</li> <li>- Copia de correo electrónico recibido del GHPPI con indicación de los monitoreos específicos en que desea participar.</li> <li>- Copia del correo electrónico al GHPPI con los datos e información entregada, incluyendo los datos de acceso a una plataforma web de información de monitoreo hídrico.</li> <li>- Fotografías de acompañamiento del GHPPI cuando participen en los monitoreos.</li> </ul>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.16 del ICE

#### 12.2.16 Protección paisajística del sector de extracción de empréstitos.

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Protección paisajística del sector de extracción de empréstitos.</b>
<b>GHPPI</b>	GHPPI de Tamentica
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><b>Lugar:</b> Tamentica – Quebrada de Guatacondo.</p> <p><b>Forma:</b> Con la finalidad de minimizar el impacto de las actividades del proyecto en el valor paisajístico y patrimonial de la quebrada de Guatacondo, el Titular se compromete a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formar un pretil de protección de tierra al lado norte del empréstito denominado Empréstito 2, coordenadas UTM 461.584 metros Este; 7.674.569 metros Norte,</li> </ul>

	<p>en el borde de la faja fiscal de la ruta A-855, de un mínimo de dos metros de altura, con el fin de obstaculizar la visión de visitantes y turistas que circulan por la ruta A-855, de los trabajos que ahí se realizarán.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar labores de rastrillado (manual o con maquinaria) para eliminar marcas y huellas de los trabajos realizados en la entrada de la Quebrada de Los Pintados, de manera de imitar las condiciones iniciales del sector, antes del inicio de los trabajos de la fase de construcción.</li> <li>- Una vez desarrollados los trabajos en la entrada de la Quebrada de los Pintados, que incluyen la realización de una plataforma de trabajo (duración un año), la ruta de acceso a esta Quebrada sólo será utilizada por vehículos vinculados al proyecto en caso de emergencias o visitas, de manera que vuelva a sus condiciones originales de tránsito y uso, permitiendo resguardar el potencial daño que se pueda hacer en estructuras de alto valor patrimonial.</li> <li>- El uso de la ruta de acceso a la Quebrada de Pintados por vehículos en caso de emergencias será informado al GHPPI de Tamentica lo antes posible una vez generada la emergencia. El uso de la misma ruta en caso de visitas será informado previamente al GHPPI de Tamentica.</li> </ul> <p><b>Oportunidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La construcción del pretil se realizará al inicio del uso de la planta de empréstito por parte del proyecto, para evitar incidir en el paisaje, y se deberá mantener de forma constante.</li> <li>- El trabajo de rastrillado, se realizará una vez terminados los trabajos en la entrada de la Quebrada de Los Pintados.</li> </ul>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe único que dé cuenta de la construcción del pretil al GHPPI de Tamentica, que incluya fotos.</li> <li>- Informe único que dé cuenta de la realización de las labores de rastrillado al GHPPI de Tamentica, que incluya fotos.</li> </ul>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.17 del ICE

#### 12.2.17 Información de sitios arqueológicos del área de influencia del proyecto

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Información de sitios arqueológicos del área de influencia del proyecto</b>
<b>GHPPI</b>	GHPPI de Tamentica
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><b>Lugar:</b> Tamentica – Quebrada de Manin.</p> <p><b>Forma:</b> Con la finalidad de compartir con la comunidad de Tamentica la información relevante encontrada y recopilada respecto a sitios arqueológicos que están el área de influencia del proyecto, la empresa entregará a la comunidad de Tamentica, un informe donde se describan los puntos donde hay hallazgos de interés arqueológicos.</p> <p><b>Oportunidad:</b> La entrega del informe (incluyendo cartografía y fichas) se realizará una vez obtenida la RCA y la empresa se compromete a entregar nueva información y mapas si durante la fase de construcción se realizan nuevos hallazgos que no hayan estado en la línea base del proyecto.</p>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe único que dé cuenta de la entrega de la información contenida en el EIA al GHPPI de Tamentica.</li> <li>- Informe complementario que dé cuenta de la entrega de información al GHPPI de Tamentica sobre nuevos hallazgos durante la etapa de construcción, si es el caso.</li> </ul>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.18 del ICE

#### 12.2.18 Programa de Seguimiento del material particulado sedimentable (MPS) en relación a la productividad agrícola de Tamentica.

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Programa de Seguimiento del material particulado sedimentable (MPS) en relación a la productividad agrícola de Tamentica.</b>
<b>GHPPI</b>	GHPPI de Tamentica
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><b>Lugar:</b> Tamentica.</p> <p><b>Forma:</b> Al GHPPI de Tamentica le preocupa la presencia de material particulado sedimentable (MPS) en relación a la producción agrícola (tasa fotosintética) en Tamentica, su principal actividad. Si bien hay un compromiso por parte de la empresa en cumplir con la norma de salud en cuanto a las partículas de polvo en</p>

	<p>suspensión (MP2,5 y MP10), el GHPPI de Tamentica está interesado en que se desarrolle un programa de seguimiento del MPS durante la etapa de construcción del proyecto.</p> <p>Con este objetivo, el titular se compromete a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorear el material particulado sedimentable (MPS) en las estaciones actualmente existentes en Tamentica.</li> <li>- Previo al inicio de los trabajos de construcción, se realizará una mesa de trabajo entre el titular del proyecto y el GHPPI de Tamentica, para definir un Programa de Seguimiento de MPS y las acciones que se indican a continuación. Estas acciones deberán tener como base la información que entreguen las referidas estaciones de monitoreo u otros medidores de campo.</li> <li>- Si durante el desarrollo de los trabajos de construcción, la información de las estaciones de monitoreo o de los medidores indica que el MPS ("polvo") es mayor a un nivel previamente definido en la mesa de trabajo, se deberá aplicar un Plan de acción el cual podrá incluir suspensión de las obras en el sector de Tamentica, campañas de lavado foliar a través de rociamiento de agua a cierta presión en un periodo determinado de tiempo que defina la misma mesa, o medidas a largo plazo como establecimiento de cortinas anti-viento.</li> </ul> <p><b>Oportunidad:</b> Este compromiso, se implementará en dos fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitución de la Mesa de trabajo, para definir el Programa de Seguimiento y acciones a implementar, dos meses antes al inicio de los trabajos en el área cercana a Tamentica.</li> <li>- Implementación de las acciones, si las estaciones de monitoreo indica un MPS superior al nivel previamente consensuado en la mesa de trabajo.</li> </ul>
<b>Indicador de cumplimiento</b>	<p>Informe semestral (durante la construcción) que dé cuenta del cumplimiento del compromiso al GHPPI de Tamentica, que deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medios de verificación de la Mesa de trabajo (acta, lista de asistencia, fotografías, etc).</li> <li>- Informes de la estación de monitoreo o medidores de campo.</li> <li>- Información respecto a las acciones acordadas y fechas de ejecución si existiesen.</li> <li>- Registro fotográfico de las acciones ejecutadas.</li> </ul>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.19 del ICE

12.2.19 Estudio Hidrogeológico para generar información sobre posibles conexiones hídricas entre Quebrada de Manín y Tamentica.

<b>Nombre de la medida (compromiso)</b>	<b>Estudio Hidrogeológico para generar información sobre posibles conexiones hídricas entre Quebrada de Manín y Tamentica.</b>
<b>GHPPI</b>	GHPPI de Tamentica
<b>Lugar, forma y oportunidad de implementación</b>	<p><b>Lugar:</b> Tamentica y Quebrada de Manín.</p> <p><b>Forma:</b> El GHPPI de Tamentica ha desarrollado ancestralmente la actividad agrícola y ganadera tanto en Tamentica como en Manín. En la actualidad, esas labores se mantienen sólo en Tamentica y son la actividad económica principal de dicho GHPPI. Para desarrollar estas actividades, el GHPPI de Tamentica cuenta con vertientes que naturalmente afloran y nutren esa sección de la quebrada permitiendo tanto la vida humana como el desarrollo de la agricultura y la ganadería entre otros aspectos propios del modo de vida Aymara. En función de ello, al GHPPI de Tamentica le preocupa que el eventual desarrollo de actividades llevadas a cabo de forma no tradicional en la Quebrada de Manín pueda alterar los equilibrios que naturalmente permiten el afloramiento temporal de agua en ese sector. Por lo mismo el GHPPI de Tamentica está interesado en desarrollar un Estudio Hidrogeológico para generar información sobre posibles conexiones hídricas entre la Quebrada de Manín y Tamentica. Este estudio se realizará en dos etapas:</p> <p>a) Estudio Hidrogeológico: contempla la revisión, generación y análisis de información primaria y secundaria y la definición de un plan de trabajo en que se identifiquen indicadores a observar en la segunda etapa. Tendrá una duración máxima de 12 meses.</p> <p>b) Seguimiento de Indicadores: contempla el seguimiento de los indicadores definidos en el Estudio Hidrogeológico, el cual tendrá una duración de 3 años. Este seguimiento estará a cargo de un equipo cuya composición estará definida en los TDR consensuados.</p>

	<b>Oportunidad:</b> Dentro de un plazo de 3 meses a partir de la obtención de la RCA, el titular y el GHPPI de Tamentica deberán consensuar los términos de referencia del Estudio Hidrogeológico. La versión final del Estudio Hidrogeológico deberá ser entregada dentro de un plazo de 12 meses contados desde su adjudicación. Por su parte, el seguimiento de los indicadores que se definan en el Estudio Hidrogeológico se extenderá por un plazo de 3 años contados desde la entrega de la versión final del mismo. El titular y el GHPPI de Tamentica constituirán una mesa de trabajo que se reunirá con periodicidad semestral durante la elaboración del Estudio Hidrogeológico y con periodicidad bimensual durante la fase de seguimiento de indicadores.
<b>Indicador de cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de términos de referencia del Estudio Hidrogeológico a la SMA, con copia al GHPPI de Tamentica.</li> <li>- Entrega de Estudio Hidrogeológico a la SMA, con copia al GHPPI de Tamentica.</li> <li>- Informe anual a la SMA de seguimiento de los indicadores establecidos en el Estudio Hidrogeológico con copia al GHPPI de Tamentica.</li> </ul>
<b>Referencia EIA/Adenda/ICE</b>	Punto 11.2.20 del ICE

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

#### 13.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

13.1.1. Accidentes Viales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las etapas del proyecto
Parte, obra o acción asociada	Actividades de Transporte
Acciones o medidas a implementar	<p>El personal a cargo de la conducción de medios de transporte será personal calificado con licencia de conducir al día y según tipo de vehículo que conduce.</p> <p>Se exigirá la realización de examen psicosenotécnico (Instituciones validadas por CMTQB).</p> <p>El peso y dimensión de los camiones no excederá los máximos permitidos de acuerdo a las especificaciones técnicas del vehículo, considerando además la carga que transportan. Lo anterior de acuerdo al D.S. N°158/1980 que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.</p> <p>Se verificarán los vehículos mediante lista de chequeo establecido y se realizará una mantención e inspección regular de los vehículos de todo tipo.</p> <p>El conductor a cargo del vehículo tendrá prohibido transportar a personas ajenas al Proyecto, salvo que exista autorización expresa y escrita del supervisor a cargo.</p> <p>Todos los conductores mantendrán comunicación constante con garitas de control e información actualizada respecto al estado de las rutas.</p> <p>Se informará de cualquier anomalía detectada en el trayecto, a Garitas de Control y supervisor directo.</p> <p>Se transitará siempre con las luces de circulación diurna o luces bajas encendidas.</p> <p>Se respetarán las velocidades establecidas en todo el trayecto y aquellas velocidades establecidas durante malas condiciones del tiempo.</p> <p>Se conducirá permanentemente a la defensiva, especialmente en zona de curvas peligrosas, zonas pobladas y cruces de fauna.</p> <p>Ningún vehículo del Proyecto puede transitar por rutas públicas o rutas de acceso a las obras o instalaciones del Proyecto si presenta algún defecto que pusiera en riesgo su seguridad, y la de los que transporta.</p> <p>Todos los vehículos contarán con radio transmisor en las frecuencias establecidas en la faena o en su defecto, contarán con escolta.</p> <p>Ante la detención en sectores con pendiente y/o donde esté normado, se colocarán cuñas, trabando las ruedas en sentido contrario.</p> <p>Si al inicio o durante el turno la persona se siente incapacitada para conducir por enfermedad u otra razón, deberá dar aviso de inmediato a su superior quien deberá actuar en consecuencia.</p> <p>Se informará a todo el personal que participe del Proyecto respecto de la fauna silvestre presente en el área del Proyecto, de las zonas de mayor ocupación</p>



	<p>por fauna y las especies en categoría de conservación existentes. Además, se les dará a conocer el Plan comunicacional a seguir en caso de atropello o afectación a Fauna. Los vehículos contarán con algún medio de comunicación (celular, radios u otro medio), que permita informar de manera inmediata alguna afectación a la fauna silvestre presente.</p> <p>Estará prohibido que vehículos, equipos y maquinarias ingresen en zonas no definidas por el Proyecto.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.2. Incendios (durante el transporte)	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las etapas del proyecto
Parte, obra o acción asociada	Actividades de Transporte
Acciones o medidas a implementar	<p>Las empresas contratistas que realicen el transporte, deberán presentar certificación de empresa competente en el rubro, que indique y asegure claramente que los vehículos cumplen con todos los requisitos para ejecutar con plena seguridad el servicio de transporte, bajo las condiciones climáticas, geográficas y de terreno. Además, se deberá entregar un informe técnico, que indique todas las características de los vehículos.</p> <p>Los trabajadores propios de CMTQB, así como subcontratistas y demás colaboradores, recibirán adecuadamente capacitación sobre los procedimientos de trabajo seguro para aquellas actividades que puedan presentar riesgo de incendio en todas las áreas del proyecto.</p> <p>Los camiones que transportan sustancias inflamables y/o combustibles deberán cumplir con el Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos, fijado en el D.S. N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y las normas de transporte del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, concernientes al transporte de combustible, según corresponda.</p> <p>El transporte y descarga de combustible se realizará cumpliendo las medidas de seguridad indicadas en la Norma Chilena NCh.393 of. 60.</p> <p>Todos los camiones que ingresen con combustible al proyecto, deberán contar con la certificación respectiva de sellado, hermeticidad y estanqueidad. Además, contarán con sistemas de comunicación, equipo de primeros auxilios, extintores de incendio y elementos de protección personal.</p> <p>Los conductores deberán estar capacitados y tener los conocimientos técnicos de las sustancias que transportan, estar instruidos sobre los procedimientos preventivos de transporte, conocer las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) y el procedimiento de control ante eventuales emergencias por Incendios.</p> <p>Además, el Proyecto, contará con una brigada de rescate que permanentemente realizará simulacros e inducciones al personal propio y colaboradores, de manera que el personal esté capacitado y entrenado respecto a las actividades a realizar para el control de emergencia y conocer las medidas de control preventivo existentes para eventuales contingencias del proyecto.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.3. Explosiones (durante el transporte)	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las etapas del proyecto
Parte, obra o acción asociada	Actividades de Transporte
Acciones o medidas a implementar	<p>Los explosivos solo se manejarán durante los movimientos de tierra masivos, luego del cual se retirarán completamente del Proyecto. Además, los explosivos solo serán manejados por el personal contratista encargado del movimiento de tierra masivo.</p> <p>El transporte de explosivos estará a cargo de una empresa contratista especialista y acreditada para el transporte, la que deberá considerar previamente:</p> <p>Cantidad de explosivos por trasladar.</p> <p>Características y condiciones del embalaje, considerando especialmente dimensiones de las cajas.</p> <p>Acondicionamiento de la carga, de manera de asegurar que el transporte y la descarga sea fácil y segura.</p> <p>Naturaleza y características del medio en que se efectuará el transporte. Esto significa disponer de camiones habilitados y autorizados para tal propósito.</p> <p>El conductor deberá portar siempre las respectivas hojas de seguridad de los productos que transporta.</p> <p>Será requisito básico para proceder al carguío de explosivos en los vehículos tener la Guía Libre de Tránsito (G.L.T.), que es otorgada por la Autoridad fiscalizadora correspondiente al lugar donde se utilizará el explosivo. La G.L.T deberá ser firmada y timbrada en todos los controles de Carabineros existentes en la ruta, indicándose la fecha y hora del control.</p> <p>Finalizado el transporte, la G.L.T se entregará a la Autoridad fiscalizadora que autorizó la compra, la que verifica si se efectuaron todos los controles de carretera.</p> <p>Todos los trabajadores involucrados en las actividades de transporte de explosivos, contarán con todos los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios y en calidad adecuada para la realización de sus actividades.</p> <p>La carga deberá estar firmemente asegurada, de modo de evitar choques y fricciones entre envases de explosivos. Además, deberá estar cubierta la carga con lona gruesa incombustible que la proteja del sol, humedad y chispas.</p> <p>Estará estrictamente prohibido transportar explosivos y/o detonadores sueltos en los bolsillos o en las manos.</p> <p>Los vehículos que transporten explosivos a granel, deberán cumplir con las normativas vigentes y disponer de las respectivas resoluciones, otorgadas por los organismos fiscalizadores competentes.</p> <p>Todo camión que transporte explosivos deberá llevar en ambos costados un letrero visible de 20 x 80 cm que diga "EXPLOSIVOS", en letras de por lo menos 15 cm de alto, de color negro. De conformidad con lo establecido en la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 03, que regula el etiquetado para vehículos que transportan sustancias peligrosas.</p> <p>En astas ubicadas en la parte delantera y posterior del camión deberá instalarse una bandera de 40 por 40 cm con dos franjas verticales iguales, una amarilla y otra negra. La amarilla debe situarse junto al asta.</p> <p>El camión deberá estar cargado de combustible antes de proceder al carguío del explosivo. En caso de necesidad de reabastecimiento durante el viaje, se debe conectar el camión a tierra y despejar la zona en un radio de 10 metros.</p> <p>En casos de tempestad eléctrica, el camión deberá detenerse en un lugar despoblado, y los tripulantes deben retirarse y alejarse a un sitio donde no corran riesgos.</p> <p>Deberá evitarse el tránsito por ciudades. De no ser posible, se deberá circular por las zonas menos pobladas y en las horas de menor movimiento. La velocidad máxima es de 60 km/h.</p> <p>Tanto al personal a cargo del transporte como al que participa en el transporte de los explosivos les estará estrictamente prohibido fumar. A su vez, tampoco podrán tener en su poder fósforos, encendedores, velas y, en general, cualquier producto capaz de producir chispas o llamas.</p>

	No se deberán transportar explosivos junto con los iniciadores (detonadores). Nunca se deberán golpear los detonadores, se debe tener presente que éstos estallan por golpes, calor, fricción o chispas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.4. Derrame de sustancias (durante el transporte)	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las etapas del proyecto
Parte, obra o acción asociada	Actividades de Transporte
Acciones o medidas a implementar	<p>Medidas generales</p> <p>Antes del transporte se deberán revisar los estanques, cajas y envases para verificar sus condiciones y evitar el transporte con roturas o filtraciones.</p> <p>El transporte de sustancias peligrosas, se realizará en camiones especialmente diseñados para tal efecto y que cumplan con las disposiciones señaladas en el D.S. N°298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que reglamenta el transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.</p> <p>Se exigirá a las empresas a cargo del transporte de sustancias, que cuenten con un plan de Prevención de Riesgos para prevenir derrames o filtraciones durante el transporte.</p> <p>La disposición de las sustancias en los sistemas de almacenamiento para el transporte, deberá hacerse siguiendo las indicaciones del proveedor en cuanto a temperaturas de almacenamiento, condiciones de luminosidad, exposición a la intemperie, prohibición de fumar y cualquier otra recomendación del proveedor.</p> <p>Los estanques, cajas y envases deberán estar marcados y etiquetados de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 03.</p> <p>Los vehículos de carga circularán respetando las velocidades máximas de tránsito, además deberán conducir siempre a una velocidad razonable y prudente de acuerdo a las condiciones climáticas y del camino que les permita controlar el vehículo ante un evento inesperado. Por otra parte, deberán evitar cruzar puentes o pasos superiores donde existan restricción en el peso admisible o ancho disponible.</p> <p>Los conductores deberán contar con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames.</p> <p>Todos los vehículos deberán contar con sistemas de control de derrames, como palas, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal, etc.</p> <p>Los vehículos contarán con rotulación y señalética adecuada al tipo de sustancia que se transporta y visible por los lados del vehículo. Además, de contar con la HDS del producto que se transporta.</p> <p>Combustibles y lubricantes</p> <p>El transporte de combustible se realizará por personal y vehículos especializados, cumpliendo estrictamente con los requisitos señalados en el D.S. N°298/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que reglamenta el transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.</p> <p>Los vehículos de transporte contarán con sistemas de comunicación, equipo de primeros auxilios y equipo de emergencia (palas, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal como guantes, antiparras, casco, etc.) según corresponda.</p> <p>Cada camión en su estanque estará equipado con una válvula de seguridad además de las válvulas de operación normal indicadas. Las válvulas de emergencia estarán diseñadas para permanecer cerradas, salvo en operaciones de carga y descarga.</p>

Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1
---	--------------------------

13.1.5. Exposición no controlada a material radioactivo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las etapas del proyecto
Parte, obra o acción asociada	Actividades de Transporte
Acciones o medidas a implementar	<p>En general los transportes internos serán requeridos cuando se reemplacen equipos, o bien se retiren temporalmente por trabajos en el área, en estos casos el transporte de los equipos los realizará personal interno autorizado y con capacitación para manipular este tipo de cargas, además el transporte debe cumplir con los distintivos y exigencias detallados en la Noma Chilena NCh 2190.</p> <p>En el caso de reemplazo de equipos, donde se requiere importar y trasladar equipos nuevos, este traslado se solicita a terceros (o al proveedor del equipo), quien entregará los equipos en la bodega (desde donde serán manipulados por personal propio), las terceras partes involucradas en el traslado deberán estar autorizadas para realizar estas actividades cumpliendo como mínimo con las todas las disposiciones legales requeridas.</p> <p>De igual forma en el caso de retirar fuentes agotadas desde la bodega para su procesamiento, estos traslados serán realizados por terceros calificados y autorizados para tales efectos.</p>
Forma de control y seguimiento	-
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.6. Incendios	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Construcción
Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	<p>Medidas organizacionales y diseño estructural</p> <p>Realización de cursos teóricos y prácticos sobre el uso de extintores para todos los trabajadores, además de mantener constituida una brigada de emergencia con la capacitación necesaria para actuar en caso de incendio.</p> <p>Se establecerán criterios de diseño que consideren la locación y factores estructurales de seguridad. Además, se considera que todas las edificaciones del Proyecto, serán construidas con elementos estructurales resistentes al fuego.</p> <p>Se desarrollarán simulacros durante la etapa de construcción para preparar al personal frente a estas situaciones de emergencia.</p> <p>Se prohibirá fumar, encender fogatas y/o portar elementos que produzcan chispas en áreas de trabajos con riesgo de incendios o donde se almacene material combustible.</p> <p>Se realizará mantenimiento periódico de los sistemas.</p> <p>Mantenimiento de reserva de agua para combate de incendio en la planta (piscina de agua fresca) y en el puerto (estanque de agua contra incendio).</p> <p>Medidas preventivas contra incendios en cada área</p> <p>Área Mina: Durante la fase de construcción y en las instalaciones de faena y</p>



	<p>frentes de trabajo del sector Concentradora se contará con extintores portátiles de diferentes clases y sistemas de extinción manual y detección. Para el sector Depósito de Relaves se utilizarán extintores portátiles de diferente clase dependiendo del servicio. Además, en el área Mina operará un CMRS, por lo que se contempla la utilización de extintores portátiles durante su funcionamiento, material previsto para el recubrimiento de los residuos y/o apoyo de bomberos o personal de brigadas contra fuego, estos últimos para el caso de un incendio/explosión de gran envergadura que se pudiese generar en el CMRS.</p> <p>Área Obras Lineales: Durante la construcción de los sistemas de impulsión y monitoreo de concentrado y agua fresca (STC y STAD), se contará en las instalaciones de faena con extintores portátiles de diferente clase dependiendo el servicio.</p> <p>Área Pampa: Esta área se caracterizará por prestar servicios a través de instalaciones auxiliares a las Obras Lineales y Puerto durante la fase construcción, y por la operación del CMRS, por este motivo se contempla la utilización de extintores portátiles durante su funcionamiento, de material previsto para el recubrimiento de los residuos y/o de apoyo de los bomberos o personal de brigadas contra fuego, estos últimos para el caso de un incendio/explosión de gran envergadura que se pudiese generar en el CMRS.</p> <p>Área Puerto: Durante la construcción del puerto en sus instalaciones de faena se contará con equipos de extinción portátiles de diferente clase dependiendo el servicio.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.7. Explosiones	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Construcción
Parte, obra o acción asociada	Uso de explosivos, CMRS, Línea de transmisión, Laboratorios, generadores eléctricos
Acciones o medidas a implementar	<p><b>USO DE EXPLOSIVOS</b></p> <p>Almacenamiento de explosivos</p> <p>Para el almacenamiento de explosivos se contará con polvorines emplazados en todas las áreas del Proyecto durante la fase de construcción. Los polvorines se encontrarán alejados de otras instalaciones y el acceso a estos será restringido y estrictamente controlado, permanecerán cerrados y vigilados por personal capacitado para tal propósito.</p> <p>Los polvorines serán debidamente certificados y autorizados para el almacenamiento correcto de los explosivos. Estos contarán con instrumentos para medir temperatura (termómetro) y humedad (higrómetro). Se registrarán las lecturas de estos instrumentos una vez al día.</p> <p>Los explosivos se almacenarán en pilas de no más de diez cajas de altura, cuidando de que no se deformen. En caso de que se deformaran deberán apilarse en cantidades menores.</p> <p>Debe existir una distancia de un metro entre cada pila de almacenamiento, para permitir el tránsito y entre cada pila y la muralla del polvorín debe estar a una distancia entre 0,8 a 2 metros.</p> <p>En el polvorín deberá existir un libro autorizado por SERNAGEOMIN en el que se deben registrar todas las entradas y salidas de productos explosivos, indicando antecedentes tales como fechas (entrada y salida) y tipo de producto. Este libro deberá ser administrado por la persona responsable del polvorín.</p> <p>Manipulación de explosivos</p> <p>El acceso a los polvorines se deberá realizar con un mínimo de dos y un máximo de 5 personas simultáneamente.</p> <p>No se ingresará al polvorín con herramientas que no sean propias del trabajo que se vaya a realizar. Estas deberán ser de metal no ferroso (bronce, cobre, etc.) para evitar la producción de chispas.</p>

	<p>Durante el transporte y/o manejo de explosivos en el polvorín se prohibirá el ingreso con explosivos sueltos en bolsillos o manos.</p> <p>Se deberá mantener especial cuidado con el descongelamiento de los cartuchos en acción directa con el fuego.</p> <p>Los polvorines entregarán el explosivo requerido para la remoción de roca durante la etapa de construcción. El material no será entregado hasta que los trabajos de perforación, cálculo y cierre del área hayan sido aprobados según procedimiento establecido.</p> <p>Toda manipulación de explosivos será realizada por personal debidamente instruido y en posesión de Licencia de Manipulador de Explosivos, otorgada por la Dirección General de Movilización Nacional (DGMN), dando cumplimiento a las disposiciones contenidas en el D.S. N°72/1985 "Reglamento de Seguridad Minera" modificado mediante el D.S. N°132/2002 del Ministerio de Minería, la Ley N° 17.798/1972 de Control de Armas y Explosivos y el D.S. N°77/1982 que Reglamenta al respecto, ambos del Ministerio de Defensa Nacional.</p> <p>El Titular velará para que el uso y manejo de explosivos se realice de acuerdo a la legislación vigente y exigirá que las empresas contratistas cuenten con todas las autorizaciones requeridas.</p> <p>Se verificará que todas las cajas que contengan explosivos, estén debidamente rotuladas.</p> <p>Todos los embalajes de explosivos o materia prima deberán ser revisados, desdoblados y apilados en un lugar seguro para su posterior retiro.</p> <p>Los explosivos cuyos envases presenten alteraciones o signos de descomposición, se deberán separar inmediatamente para su mantención, devolución o eliminación, según corresponda.</p> <p><b>Procedimiento de tronaduras</b></p> <p>Se instalará señalética para informar sobre horarios de ejecución de las tronaduras.</p> <p>Antes de cada tronadura, el operador a cargo se cerciorará de evacuar todo el sector, utilizando a su vez una frecuencia radial exclusiva de la mina para coordinar esta tarea.</p> <p>Durante la ejecución de las tronaduras se implementará el silencio radial y el uso de loros vivos (personal de punto fijo que impida a las personas o vehículos acercarse al área de trabajo).</p> <p>Durante la actividad de carguío estará prohibida la realización de otras actividades ajenas a la operación, dentro de un rango de distancia que se determine según el sector y sus características. Solo se autorizará a las personas encargadas de la tronadura y de supervisión de control.</p> <p>Las tronaduras necesarias durante la construcción se realizarán de manera programada, tomando todas las precauciones al respecto.</p> <p>El procedimiento de tronaduras submarinas se presenta en el Anexo 1.12 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del EIA.</p> <p><b>EXPLOSIÓN EN CMRS</b></p> <p>Con el objeto de disminuir cualquier evento relacionado con fuego, se considera la implementación de las medidas necesarias para la prevención de incendios/explosiones, controlando de forma permanente las cargas y descargas de materiales como también las fuentes de calor o ignición.</p> <p>El CMRS contará con extintores de incendio, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en ella existen o se manipulen, estos serán revisados periódicamente con sus certificados pertinentes. La ubicación de los extintores será en todo momento de fácil acceso y claramente identificados como también libres de obstáculos.</p> <p>Se tendrán los números de emergencia de fácil acceso, eventualmente de comunicación directa con el departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente de QB.</p> <p>Respecto al monorelleno del CMRS y en conformidad con el Artículo 17 del D.S. N°4/2009 "Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas", el Monorelleno CMRS Área Mina contará con un sistema pasivo de captación de gases, para luego liberarlos a la atmósfera. Este sistema se compone de un tubo formado por tambores de fierro de 200 L perforados en todo su manto con orificios, que luego serán soldados con una tubería de 15 cm ubicada en el eje central. Esta chimenea</p>
--	--

	<p>de venteo se ubicará en el centro de gravedad de cada zanja y se construirá progresivamente al llenado de la misma.</p> <p>Además, el material de cobertura, su colocación y compactación deberá ser incombustible y tener capacidad para asilar los residuos del medio circundante, controlar la proliferación de vectores sanitarios, las emanaciones de biogás y los olores molestos, los riesgos de incendio y el ingreso de aguas lluvias en su interior.</p> <p><b>EXPLOSIÓN EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA</b></p> <p>Los componentes de seguridad principales que formarán parte de las líneas de transmisión de energía eléctrica corresponderán a fundaciones de hormigón armado, conductores, cables de guardia, aisladores tipo neblina, amortiguadores de vibración eólica tipo stock-bridge, resistencia de puesta a tierra por cada transformador, puesta a tierra y sistema de protección contra rayos.</p> <p>La distancia mínima de los conductores al suelo, estará de acuerdo las indicaciones del Reglamento de Corrientes Fuertes NSEG5 En.71 Art. 107. Por su parte, la distancia de seguridad considerada a otras líneas de transmisión cercana y paralela, será de acuerdo al Reglamento de Cruces y Paralelismos de líneas eléctricas NSEG6 En.71.</p> <p><b>EXPLOSIÓN EN LABORATORIOS</b></p> <p>Los laboratorios contarán con redes especiales para la distribución de gases requeridos para los diferentes procedimientos. Todas las líneas de gases tendrán dispositivos de control y monitoreo en la fuente y dispositivos de emergencia y apagado en los puntos de uso.</p> <p>El diseño del laboratorio considera también un sistema de extracción de gases químicos. Este sistema estará compuesto por campanas de gases, depuradores, ventiladores y sistemas de recirculación de agua. Cada ventilador y depurador contará con una bomba de recirculación y un estanque de retención.</p> <p><b>EXPLOSIÓN EN GENERADORES ELÉCTRICOS</b></p> <p>Los generadores eléctricos de mayor envergadura se dispondrán en casetas tipo container modulares, sobre fundaciones de concreto aisladas y con muros externos con resistencia al fuego y contarán con estanque de combustible externo a la caseta.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

<b>13.1.8. Derrames</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar	<p>Combustible y lubricantes</p> <p>Durante la fase de construcción existirán sitios de almacenamiento de combustibles en los campamentos Ductos N°1 y N°2 de las Obras Lineales, en el área Mina y en el área Pampa.</p> <p>En la medida que se construya el área Mina, se pondrán en funcionamiento dos sitios de expendio y almacenamiento de combustible y lubricantes. El primero será la nueva Estación de Combustible del área Concentradora y el segundo sitio corresponde a la Estación de Combustible Camiones Mina, ambas diseñadas para el suministro de camiones diésel.</p> <p>En ambas estaciones la recepción de los vehículos se hará sobre una losa de hormigón, la cual estará conectada a una cámara colectora de derrames. Además, la estación de combustible Camiones Mina contará con pretiles de contención en los sectores de almacenamiento y carga de combustible, y los estanques de mayor envergadura estarán rodeados de un muro de contención. Por su parte, la estación de combustible de la Concentradora contará con barreras protectoras en la zona de carga de combustible para vehículos livianos.</p>

El área Obras Lineales contará con 2 estaciones de combustible (Ductos N°1 y N°2), las cuales abastecerán a los vehículos e instalaciones durante la fase de construcción y se ubicarán en la zona de los campamentos de construcción. Y en el área Pampa, se contará tan solo con un estanque de almacenamiento de combustible para el generador principal, dispuesto sobre una plataforma de hormigón. Las estaciones de suministro de combustible de estas áreas, tendrán una losa de hormigón para la recepción de vehículos que tendrá una solera para la contención de potenciales derrames. Además, la zona de trasiego de los estanques de combustibles contará con un sistema de detección de fuga y además con una losa de hormigón, rodeada de canaleta cubierta con rejillas que permitirá la conducción de eventuales derrames a una cámara de recolección.

Durante la fase de construcción en el área Puerto se utilizarán embarcaciones para realizar el traslado y lanzamiento de tuberías al mar. En este proceso existe el potencial riesgo de un derrame de hidrocarburos en el caso de una colisión o choque entre embarcaciones, para lo cual, de manera de disminuir este riesgo, las embarcaciones a cargo deberán regirse por el Decreto Ley N° 2.222/1984 del Ministerio de Defensa Nacional, que sustituye Ley de navegación.

#### Aguas servidas

El estanque ecualizador de las PTAS contará con un rebosadero gravitacional de nivel alto hacia el estanque de aireación. Este rebosadero operará si fallan las bombas de trasvasije debido a falla prolongada de energía eléctrica.

Desde el estanque de aireación hacia aguas abajo, la operación será gravitacional y las aguas podrían llegar, en caso extremo, hasta la piscina de agua tratada, desde donde se recuperarían y se incorporarían al proceso.

Las plantas de tratamiento que se utilizarán se han diseñado para tratar la cantidad de agua suficiente para la población a la cual abastecen, de todas formas, cada PTAS contempla un sistema de medición de flujo en la entrada, con tal de mantener un control en el flujo de ingreso al sistema de tratamiento, asegurando flujos constantes y no afectando al desarrollo de la biomasa.

Las PTAS estarán construidas con estanques y cañerías de proceso metálicas, excepto en el caso de las PTAS de los campamentos pioneros, cuyos estanques serán plásticos y se encontrarán semienterrados, por lo cual no debiera haber roturas. Las fallas serían filtraciones menores (goteras) que debieran ser reparables con facilidad.

Los estanques contarán con revanchas de operación

Los estanques para la dosificación de reactivos de desinfección contarán con un pretil para la contención de derrames.

#### Lodos

El retiro de lodos (clase "B") será periódico, dependiendo de la producción de lodos de las PTAS.

La extracción, transporte y recepción de estos lodos se realizará utilizando camiones autorizados para ello, para conducirlos a las PTAS de la fase construcción, lugar donde se procederá a su deshidratación y posterior destino a los monorelleno del CMRS Mina-Planta o del CMRS Pampa.

La PTAS del área Puerto tendrá deshidratación mecánica de lodos. En cuanto a las PTAS de las Obras Lineales producirán lodos digeridos, que serán secados con lechos de secado solar. La PTAS del área Pampa producirá lodos digeridos, hidratados, que serán secados en la PTAS de Obras Lineales. Para este efecto, los lodos y los monorelleno cumplirán con lo establecido en el Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. Es decir, se dispondrán lodos estabilizados, según se definen en el Artículo 6 del D.S. N°4/2009, teniendo cubrimiento inmediato posterior a la disposición y la construcción de los vasos contará con impermeabilización y sistema de control de gases y olores.

#### Residuos Peligrosos (RESPEL)

En el caso de los RESPEL, aquellos generados en las áreas de Obras Lineales 1 y 2 se acopiarán en contenedores dentro de bodegas de almacenamiento de tamaño reducido (bodegas de almacenamiento transitorio) junto a las áreas generadoras, para desde allí ser enviados a la bodega de almacenamiento temporal de Área Pampa, para su

	<p>almacenamiento temporal. Por su parte, las áreas Puerto y Mina contarán con su propia bodega de almacenamiento temporal.</p> <p>Estas bodegas, tanto las de almacenamiento temporal, como las de almacenamiento transitorio, corresponderán a un sistema estanco conformado por la estructura con puertas abatibles para controlar su ingreso, techo para controlar la acción del clima y contarán con un volumen de contención en la base de la estructura el cual será ciego y no descargará al exterior.</p> <p>Cada bodega contará con la rotulación adecuada de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of 2003 "Transporte de sustancias peligrosas-Distintivos para identificación de riesgos", dependiendo de la clase de sustancias almacenadas en su interior y su diseño contempla las especificaciones del D.S. N°148/2003 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.</p> <p>El sistema de contención de derrames en la base de la estructura, estará conformado por un piso continuo, sólido, impermeable y fácilmente lavable. Un sistema de canaletas conducirá eventuales derrames a estanques especiales para el almacenamiento de posibles vertidos.</p> <p>La bodega está diseñada para conducir los líquidos hacia canaletas conectadas con un estanque recolector, el cual almacenará los vertidos. Tal como se indica en el D.S. N°148/2003 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, del Ministerio de Salud, los estanques de almacenamiento de derrames tendrán una capacidad igual o mayor al 20% de la capacidad total de almacenamiento de la bodega, en este caso, de cada celda.</p> <p>El acceso a las bodegas será restringido y se habilitará un sistema de registro de entrada y salida de todos los residuos peligrosos. Estos registros estarán disponibles para la Autoridad Sanitaria Regional.</p> <p>Los tiempos de almacenamiento en ningún caso se excederán el periodo máximo estipulado en el D.S. N°148/2003 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.</p> <p>Los Respel de las bodegas de almacenamiento temporal del área Pampa, Puerto y Mina, serán retirados por transportistas autorizados para tales fines, para ser llevados a un sitio de disposición final externo que cuente con autorización sanitaria vigente.</p> <p>Se realizarán todos los años inspecciones de las condiciones físicas de las instalaciones, con el fin de observar deterioros, desgastes de material y toda condición que pueda generar un mal funcionamiento de las mismas. Se generará un reporte de descripción de estas anomalías y ordenes de trabajo pertinentes para su corrección.</p> <p><b>Líquidos percolados o lixiviados</b></p> <p>El manejo de percolados consistirá en un sistema de drenaje en base a canaletas y tuberías que conducen el percolado propio del lodo y las aguas provenientes de precipitaciones. Los líquidos percolados que se vayan acumulando serán conducidos gravitacionalmente hacia una canaleta colectora. Esta canaleta compartirá el sistema de impermeabilización de la celda, tanto en el fondo, como en sus paredes laterales.</p> <p>En el interior de la canaleta, se instalará un tubo perforado de polietileno de alta densidad (HDPE) de 15 cm de diámetro que será rellena con grava de canto de rodado. Además, en la superficie de la canaleta se instalará un geotextil, para proteger la canaleta de azolvamientos y garantizará el correcto filtrado de los percolados.</p> <p>Por su parte, el monorelleno contará con sello de fondo, que garantice la impermeabilización de la instalación, acorde a lo establecido en el D.S. N°4/2009. El sistema de impermeabilización se compone de un sello de excavación perfilado y compactado a máquina, una geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de al menos 1,0 mm de grosor y una capa de drenaje compuesta por 20 cm de suelo de rodaje, proveniente de Material Producto de Excavaciones, seleccionado y compactado a máquina, lo cual minimizará en gran parte los riesgos de generar una contaminación al suelo del área.</p> <p>Las medidas de control o preventivas se enfocan a los procedimientos que se deberán establecer dentro del monorelleno. Es importante señalar lo necesario que es realizar un chequeo de la carga a disponer, y no sobrepasar los límites físicos para la correcta disposición de los lodos en el</p>
--	---

	monorelleno. Además, contará con baldes con arenas fuera del monorelleno, para contener posibles derrames.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.9. Infiltración de lixiviados	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Estanques de acumulación de lixiviados, junto con el estado de todas las obras existentes, en relación a la impermeabilización del sello de fondo y de los sistemas de captación de lixiviados
Acciones o medidas a implementar	<p>Se contemplará realizar rondas periódicas para revisar el estado de los estanques de acumulación de lixiviados, junto con el estado de todas las obras existentes, en relación a la impermeabilización del sello de fondo y de los sistemas de captación de lixiviados.</p> <p>Los percolados generados de la lixiviación de los residuos orgánicos más el aporte de eventuales precipitaciones, serán recirculados a la masa de lodos dispuestos a través de un pozo conectado a una canaleta construida en la base de la zanja que cuenta con relleno de grava y una tubería del HDPE. La canaleta estará revestida de la misma geomembrana de HDPE del sello de fondo del relleno sanitario (RS). Para efecto de la recirculación de los lixiviados se usará una bomba petrolera o bencinera transportable siempre disponible en la instalación.</p> <p>El bombeo se realizará desde un pozo de captación asociado a la canaleta drenante que recorre todo el largo de la zanja. Adicionalmente se contará con un estanque de acumulación para gestionar excedentes.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.10. Exposición no controlada a material radioactivo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Bodega de almacenamiento de equipos con material radioactivo
Acciones o medidas a implementar	<p>La bodega de almacenamiento de equipos con material radioactivo del proyecto, será de almacenamiento temporal, no será una bodega para disposición permanente de equipos.</p> <p>La bodega será de uso exclusivo para este tipo de materiales y no podrá tener ningún tipo de instalaciones para otros usos (oficinas, etc.), además las bodegas deberán estar señalizadas con letreros que indique la clase de sustancia almacenada, en accesos y costados (NCh 2190).</p> <p>Las instalaciones de almacenamiento deberán cumplir con el D.S. N°133 "Reglamento sobre autorizaciones para instalaciones radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes, personal que se desempeña en ellas, u opere tales equipos y otras actividades afines".</p> <p>Deberá existir una franja de seguridad que asegure una tasa de exposición que no exceda en 2 veces el nivel de radiación de fondo o pudiendo ser utilizada como pasillo u otro uso.</p> <p>La bodega se mantendrá en todo momento cerrada y tendrá acceso sólo personal autorizado por la autoridad respectiva para el manejo de este tipo de productos, las personas autorizadas serán los encargados de controlar el acceso de personas y maquinarias y de llevar el control de los productos que entran y salen de la bodega.</p>

	<p>Se dispondrá de un registro impreso y/o electrónico en idioma español, de la bodega el que estará a disposición del personal que trabaja y/o transita en ella, como también de los organismos fiscalizadores.</p> <p>La bodega ha sido proyectada considerando los siguientes criterios:          Alejadas de barrios cívicos (campamentos, casinos, oficinas, etc.)          Instalación independiente sin otra instalación adyacente.          Zona aislada cuyo acceso es independiente y no forma parte de una ruta periódica.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.11. Deslizamiento de tierra y rocas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Ductos (STC y STAD) y canaleta de relaves
Acciones o medidas a implementar	<p>En la construcción de los ductos (STC y STAD) y canaleta de relaves, los taludes de las plataformas típicas serán definidos en función de los estudios geológicos, litología y estructura de rocas que definan la pendiente que asegure su estabilidad y/o con los cuales se pueda definir el tipo del método de sostenimiento y estabilidad del talud a utilizar, a fin de garantizar la estabilidad de la propia plataforma y la de las laderas de corte en talud susceptibles a fenómenos erosivos y de socavación, deslizamientos, etc.</p> <p>Verificar que las tareas de instalación y construcción se realicen en conformidad a los planos y especificaciones del proyecto.</p> <p>Mantener la seguridad de las excavaciones, estabilizando taludes de corte provisorio y definitivo.</p> <p>Los materiales sobrantes de las excavaciones serán utilizados en el relleno de la misma obra (en caso de ser pertinente) o serán trasladados a los botaderos y/o acopios de excedentes de excavación que se encuentren más cercanos.</p> <p>Realizar trabajos de verificación de la estabilidad de taludes en los botaderos y/o acopios de excedentes de excavación.</p> <p>En el área Puerto los botaderos de excedentes de excavación se dispondrán sobre taludes con ángulo de reposo natural, disminuyendo el riesgo de deslizamiento de tierras y rocas.</p> <p>Sumado a las medidas preventivas presentadas con anterioridad, se indica que el Titular propone como compromiso voluntario (CV-21) un Plan de acción ante Remociones en masa cuyo objetivo es implementar acciones ante remociones en masa (caídas de roca, deslizamientos y flujos), enfocadas en la prevención, control y mantención de áreas con riesgo moderado, alto y muy alto durante la fase de construcción y operación del Proyecto. Estas acciones específicas se agrupan en Medidas de Prevención, Medidas de Control/Mantención, Medidas de Seguridad y Medidas Estructurales.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.12. Flujo de sedimentos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	Efectuar una adecuada limpieza y mantención de las áreas de construcción.

	<p>Los materiales sobrantes de excavaciones no serán ubicados en sectores bajos o donde existan drenajes naturales del terreno.</p> <p>Se mantendrá regularmente visitas de inspección que posibiliten anticiparse a situaciones de riesgo.</p> <p>Se registrarán las condiciones meteorológicas regularmente, para determinar episodios críticos y tomar las medidas adecuadas de control.</p> <p>Se proyecta un sistema de manejo de aguas temporal y sedimentos durante la construcción del muro de partida. Este sistema está conformado por una ataguía y una zanja de desvío. La ataguía se ubicará aguas arriba del Muro de partida y recolectará la escorrentía de no contacto generada durante eventos de tormenta, con el objetivo de limitar el riesgo de inundación en el área de construcción del Muro de partida durante las excavaciones iniciales. Un sistema de bombeo se instalará temporalmente en la ataguía durante o inmediatamente después de un evento de lluvia, para descargar el agua colectada en la ataguía a la zanja de desvío. La zanja de desvío de agua de no contacto proveerá un desvío de la escorrentía de las cuencas localizadas en el lado este de la quebrada Blanca. El agua desviada será descargada aguas abajo del Sistema Cortafugas N°2, retomando el cauce natural en la quebrada Blanca.</p> <p>Se contempla contar con dos piscinas colectoras de filtraciones durante la construcción del Muro de partida, periodo en que estas piscinas coleccionarán el agua de contacto que pudiera generarse en el área de construcción del muro y también proporcionar control de sedimentos.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.13. Intervención de sitios arqueológicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	<p>Capacitación al personal sobre patrimonio cultural, promoviendo la conservación de los elementos arqueológicos presentes en el área del Proyecto.</p> <p>Medidas de protección y señalización de los sitios arqueológicos emplazados en el área de influencia del Proyecto.</p> <p>Seguimiento de la integridad de los Monumentos Arqueológicos registrados en el área de influencia del Proyecto.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.14. Derrame de hormigón al mar	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Área puerto
Acciones o medidas a implementar	<p>Ya que el proyecto contempla losetas prefabricadas de hormigón montadas sobre las estructuras metálicas del muelle, el volumen a instalar sobre el muelle corresponde sólo al hormigón interlosetas y a los segundos hormigones del área de los caissons o pozos de cimentación.</p> <p>Para evitar derrames de estos hormigones se instalarán moldajes estancos especialmente diseñados para este efecto.</p> <p>Por lo anteriormente señalado las faenas de hormigonado no serán masivas, lo que permite un mejor control de éstas.</p> <p>En el caso de hormigón interlosetas se instalarán bandejas metálicas bajo la junta que se está hormigonando con el objeto de asegurar que no caiga hormigón al mar.</p>

	<p>El grout (relleno estructural para la colocación bajo estructuras y maquinaria) que se utilizará para el anclaje de los pilotes, será transportado en seco e hidratado sobre el tablero del muelle y bombeado al pilote a través de una manguera flexible.</p> <p>Estas mangueras serán inspeccionadas periódicamente y reemplazadas en caso de encontrar defectos en ellas</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.15. Caída de maquinaria o elementos pesados al mar	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Área Puerto
Acciones o medidas a implementar	<p>El personal que opera, mueve y/o traslada equipos sobre las estructuras marítimas será personal con experiencia comprobada en este tipo de obras. El ingreso al muelle estará restringido sólo al personal autorizado previamente, portando sus EPP.</p> <p>Las estructuras auxiliares sobre las que transitan los equipos pesados serán calculadas por un ingeniero con experiencia en este tipo de obras. Serán fabricadas en maestranzas de reconocida capacidad técnica y se aplicará un estricto control de calidad en su fabricación, traslado a obra y montaje.</p> <p>Los movimientos de maquinaria y/o elementos pesados sobre el muelle serán autorizados y controlados por la supervisión del área respectiva. Los supervisores serán personas con experiencia en este tipo de obras.</p> <p>Los elementos pesados (martinetes, plataformas de rodado, etc.) que habrá sobre el muelle estarán definidos desde el principio de la obra y serán los mismos a lo largo de la duración de la faena. Cada uno de los elementos pesados involucrados en actividades repetitivas tendrá estudiada desde el inicio una maniobra de atraque o rigging.</p> <p>Las plataformas de trabajo de las grúas tendrán topes limitadores de carrera que, actuando sobre el rodado eviten su aproximación al extremo de las mismas.</p> <p>Habrà un protocolo de revisión periódica de elementos de izaje, descartándose cualquiera que no se encuentre en óptimas condiciones.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.16. Desborde de obras para manejo de aguas de contacto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	<p>Medidas generales</p> <p>La Piscina de Control quebrada Blanca corresponde a una obra existente, cuya función es coleccionar aguas de contacto superficiales de carácter eventual, generadas como escorrentía y/o afloramientos desde el Botadero de Estériles Sur, además de las aguas recuperadas por los pozos de Bombeo del Sistema Cortafugas N°1. Dispone de un vertedero de emergencia para el manejo seguro de reboses, que descargará a quebrada Blanca. La piscina está revestida con una capa de geomembrana de HDPE para minimizar las infiltraciones al subsuelo. Se considera el monitoreo continuo del nivel de agua de la piscina a través de inspección visual. La piscina contará con marcas en su interior, que indican su capacidad máxima de almacenamiento (definida por la cota del vertedero de rebose). A partir de la observación del nivel de agua al interior, es posible mantener la piscina</p>

	<p>de control quebrada Blanca funcionando correctamente, sin riesgo de colapso de la estructura.</p> <p>Las Piscinas Colectoras de filtraciones ubicadas aguas abajo del Depósito de relaves, tienen como objetivo coleccionar las aguas de contacto generadas en el área de construcción del muro de partida del depósito de relaves. Se proyectan dos piscinas (1 y 2), duplicadas, para permitir flexibilidad y mayor seguridad al sistema, una de ellas permanecerá siempre vacía. La piscina que se encuentre operativa mantendrá un nivel de agua mínimo, lo cual permitirá tener suficiente capacidad en caso de eventos de tormenta. Fueron diseñadas con una capacidad de almacenamiento para coleccionar agua de escorrentía resultante de un evento de lluvia de 24 horas y 100 años de periodo de retorno, y su capacidad de almacenamiento es de 27.000 m<sup>3</sup> por piscina.</p> <p>La Piscina y muro interceptor consiste en una piscina y una cortina de inyección impermeable, la cual impone una barrera al paso de flujo subterráneo por los estratos subyacentes, provocando acumulación de éste en la piscina. El fondo de la piscina aloja la cortina de inyección, que está protegida con un radier de hormigón dispuesto en forma transversal a la quebrada. A partir del radier de hormigón y hacia aguas abajo la piscina está protegida con una doble capa de HDPE, que se apoya sobre un geotextil.</p> <p>Las Piscinas Gemelas corresponden a dos piscinas idénticas, impermeabilizadas con doble capa de geomembrana de HDPE y geotextil subyacente. Estas piscinas recibirán durante la fase de construcción las aguas provenientes del sistema de desagüe del rajo, de las piscinas de emergencia del Botadero de Lixiviación de Sulfuros, de la Cortina hidráulica N°1, del Sistema Cortafugas N°1 y de la Cortina hidráulica N°2. Durante los dos primeros años de la fase de construcción, el flujo que llega a las piscinas gemelas será enviado a la planta SX-EW. Entre los años 3 y 4 de la fase de construcción, la planta SX-EW ya no opera, por lo que el flujo será recirculado a las piscinas de emergencia del Botadero de Lixiviación de Sulfuros, las cuales se componen de dos piscinas impermeabilizadas con una capa de geomembrana de HDPE y geotextil subyacente al HDPE en las laderas de la quebrada.</p> <p><b>Medidas de mantención</b></p> <p>Se deberá realizar monitoreo de flujos de agua recuperada por los sistemas de detección de filtraciones, y en caso de ser requerido la reparación de cualquier rotura o hueco en la geomembrana de revestimiento.</p> <p>Se deberá realizar un retiro periódico de sedimentos y desechos hasta 0,5 m más afuera de su borde superior. Particularmente se retirará el sedimento que se acumule en las piscinas de control una vez vaciada luego de cada evento de crecida.</p> <p>En caso de crecimiento de algas en las piscinas, el recubrimiento será inspeccionado por un especialista antes de tomar medidas para eliminarlas.</p> <p>En el caso de piscinas que estén constantemente con agua, se planificará el vaciado de las piscinas para realizar las inspecciones, en caso que sea necesario.</p> <p>Se deberá verificar el estado y operatividad de todos los sistemas de bombeo instalados en las piscinas.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.17. Filtración de agua de contacto	
Fase del Proyecto a la que aplica	construcción
Parte, obra o acción asociada	Área mina.
Acciones o medidas a	La Cortina hidráulica N°1 está compuesta por dos pozos de bombeo



implementar	<p>que extraen flujo del relleno aluvial de la quebrada Blanca, aguas abajo de las Piscinas de Emergencia Botadero de Lixiviación de Sulfuros. Su propósito es recuperar solución infiltrada proveniente del Botadero de Lixiviación de Sulfuros que no haya sido recuperada por el Muro y Piscina Interceptor, además de recuperar potenciales filtraciones de las Piscinas Gemelas y Piscinas de Emergencia Botadero de Lixiviación de Sulfuros.</p> <p>El Sistema Cortafugas N°1 está compuesto por los siguientes elementos: Sistema Primario de Recuperación (pozos de bombeo), Piscina de Control Quebrada Blanca, Sistema Secundario de Recuperación (zanja Cortafugas), pozos de monitoreo y contingencia, y sistema de inyección. Y se considera el monitoreo continuo del caudal de agua de contacto colectada por el sistema primario y secundario de recuperación, por los Pozos de Monitoreo y Contingencia (en caso de que operen) y para el sistema de inyección.</p> <p>La Cortina hidráulica N° 2 tiene como propósito capturar el flujo subterráneo con calidad de agua alterada y evitar que se desplace hacia aguas abajo por la quebrada Blanca. Se estima que la cortina extrae en promedio un caudal total de 8,0 l/s, equivalente al total del flujo subterráneo promedio pasante en la quebrada.</p> <p>Por otra parte, el Sistema de inyección N° 2 ubicado aguas abajo de la Cortina hidráulica N°2, tiene por objetivo restituir el flujo subterráneo (aproximadamente 8 l/s) que ha sido bombeado en la cortina que ha sido establecido en el EIA QB1. La inyección de agua se realiza en una zanja transversal a la quebrada, rellena con material grueso para facilitar la infiltración en el estrato aluvial.</p> <p>Además, se proyecta la construcción de dos piscinas colectoras de filtraciones que estarán doblemente revestidas con HDPE y contarán con un geocompuesto interno para recoger filtraciones entre las dos capas de revestimiento.</p> <p>Como obra de respaldo y redundante al sistema de control de filtraciones se proyecta el Sistema cortafugas N°2. Esta obra estará operativa a partir del segundo año de la etapa de construcción, y operará en situaciones de contingencia o durante periodos de mantenimiento del Sistema de Control de Filtraciones. El Sistema cortafugas N°2 contará con un sistema de bombeo, compuesto por tres pozos, reduciendo de forma activa la superficie freática lo suficiente como para recoger el agua que fluya en el suelo y en la roca poco profunda, la cual será bombeada y reincorporada al proceso, de manera que el flujo de filtraciones no pase por alto el sistema. Para ello se contemplan equipos de monitoreo de nivel de cada pozo, enclavamientos para detener las bombas y controlar su nivel, entre otros instrumentos.</p> <p>Las Piscinas colectoras de filtraciones y el Sistema cortafugas N°2 serán construidos antes del muro de partida del depósito de relaves e iniciarán sus operaciones alrededor del año dos de la fase de construcción. Antes de ese momento, la Cortina hidráulica N°2 enviará las aguas captadas a las piscinas gemelas. Posterior al segundo año, las aguas de la Cortina hidráulica N°2, serán enviadas a las piscinas colectoras de filtraciones que ya se encontrarán funcionando. El agua recolectada en las piscinas colectoras de filtraciones, será transportada por medio de camiones aljibes al muro de partida para su uso en la construcción y en caso de que la calidad satisfaga los criterios de referencia sobre la NCh 1.333 (parámetros biológicos), se utilizará para el riego de caminos.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.18. Derrame de agua y arrastre de sedimentos (Durante las pruebas hidrostáticas)	
Fase del Proyecto a la que aplica	construcción
Parte, obra o acción asociada	Obras Lineales.

<p>Acciones o medidas a implementar</p>	<p>Medidas para el STAD:</p> <p>La tubería de transporte de agua desalinizada será construida con tubos de acero al carbono con revestimiento exterior de tipo tricapa (de HDPE), y con espesores variables en función de los requerimientos de presión a que esté sometido el ducto. La tubería tendrá un diámetro de 36", no tendrá revestimiento interno y estará provista de un sobre espesor por corrosión e inyección de inhibidores de corrosión, además de protección catódica como complemento.</p> <p>El diseño del STAD contempla la construcción de piscinas de emergencia a lo largo de la tubería, con capacidad para contener el volumen de un tramo de cañería, dimensionada con un factor de 1,05 sobre el volumen interno de los tramos de tubería que descargan hacia ella. Estas piscinas contarán con un cerco perimetral para impedir el ingreso de terceros y/o animales.</p> <p>La tubería irá enterrada en la totalidad del trazado.</p> <p>Luego de la soldadura de los tramos de tubería, las soldaduras serán inspeccionadas mediante ultrasonido para verificar su integridad, previo a la prueba hidrostática.</p> <p>Medidas para el STC:</p> <p>El STC será construido con tuberías de acero al carbono, con espesores variables según los requerimientos de presión a que esté sometido el concentrado. La tubería tiene revestimiento interno de HDPE a lo largo de todo su trazado.</p> <p>La tubería irá enterrada en la totalidad del trazado</p> <p>El diseño del STC contempla la construcción de piscinas de emergencia a lo largo de la tubería, con capacidad para contener el volumen de un tramo de cañería.</p> <p>Luego de la soldadura de los tramos de tubería, las soldaduras serán inspeccionadas mediante ultrasonido para verificar su integridad, previo a la prueba hidrostática.</p> <p>Medidas para el STAR:</p> <p>El diseño del STAR considera un sistema abierto con un tramo presurizado. Contempla, en un primer tramo de impulsión, el uso de tuberías de acero al carbono de aproximadamente 1.200 mm de diámetro sin revestimiento para la conducción del agua desde la estación de bombeo STAR (permanente) hasta el estanque de distribución de agua recuperada y, en un segundo tramo, la utilización de tuberías de HDPE con flujo gravitacional desde el estanque de agua recuperada mediante dos ramales de distribución que transportarán agua de dilución al área de ciclones del depósito de relaves y agua recuperada al área de la planta concentradora, con diámetros de tubería de 1.200 mm y 800 mm para el agua de dilución y el agua recuperada, respectivamente.</p> <p>El tramo presurizado tendrá una longitud de 1 km y considera la instalación a través de tubería enterrada, mientras que los tramos gravitacionales para el agua recuperada y el agua de dilución tendrán una longitud aproximada de 2,6 km y 5,7 km respectivamente y serán instalados en ambos casos sobre terreno.</p> <p>Los tramos de tuberías serán unidos mediante termofusión y alineados sobre la plataforma. Las uniones serán inspeccionadas para verificar su integridad, previo a la realización de las pruebas hidrostáticas.</p>
<p>Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Capítulo VIII, punto 8.1</p>

<p>13.1.19. Desborde de canales de contorno</p>	
<p>Fase del Proyecto a la que aplica</p>	<p>construcción</p>
<p>Parte, obra o acción asociada</p>	<p>Área mina</p>
<p>Acciones o medidas a</p>	<p>Medidas generales</p>



implementar	<p>El canal de contorno Este ha sido dimensionado para su operación un caudal de 9,3 m<sup>3</sup>/s para un evento de periodo de retorno de 1 en 50 años.</p> <p>El canal de contorno Depósito de relaves ha sido diseñado para su operación considerando un periodo de retorno de 50 años, mientras que, para la verificación, el periodo de retorno utilizado es de 100 años, cuyos caudales máximos corresponden a 19,6 m<sup>3</sup>/s y 26,9 m<sup>3</sup>/s respectivamente.</p> <p>Los canales de contorno Planta concentradora han sido diseñados para su operación para un evento de periodo de retorno de 50 años, cuyos caudales máximos varían entre 0,42 y 1,89 m<sup>3</sup>/s, para tres de los cuatro canales de contorno, que descargan en la quebrada Ornajuno.</p> <p>Medidas de mantención</p> <p>Retiro de cualquier obstrucción y desecho flotante.</p> <p>Retiro de cualquier material extraño a lo largo del canal.</p> <p>Mantenimiento de los taludes reparando daños causados por erosión y reparando el revestimiento en puntos que muestren falla o deterioro, perfilando la sección en la forma más homogénea y similar posible del proyecto original.</p> <p>En el caso de las alcantarillas, serán recorridas e inspeccionadas en toda su extensión y de ser requerido realizar el retiro de elementos que obstruyan el flujo, así como sedimentos que puedan reducir su sección efectiva.</p> <p>Retiro cuidadoso de todo material extraño que origine una disminución de la sección, o algún tipo de impedimento al libre escurrimiento de las aguas en las alcantarillas en toda su longitud, además de su entrada y salida.</p> <p>En el caso particular de obras disipadoras de energía e interceptación, se pondrá especial atención a la inspección y mantenimiento, ya que son puntos de acumulación de rocas, sedimentos y escombros arrastrados por el flujo de agua.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.20. Accidentes marítimos	
Fase del Proyecto a la que aplica	construcción
Parte, obra o acción asociada	Área puerto
Acciones o medidas a implementar	<p>Se realizarán actividades de capacitación/inducción al personal de la empresa y personal contratista del área Puerto, con el objetivo de que conozcan la importancia y valor de conservación de la fauna marina presente en el área del Proyecto, especialmente respecto del comportamiento del lobo marino (<i>Otarya flavescens</i>) y el chungungo (<i>Lontra felina</i>) y de la actividad pesquera artesanal cercana al sector. Dicha capacitación/inducción estará orientada a la identificación, valor de preservación, legislación asociada, situaciones de emergencia, autoprotección, acciones de protección y sanciones. Además, se les dará a conocer el Plan comunicacional a seguir en caso de atropello o afectación a Fauna marina y/o choque con embarcaciones pesqueras.</p> <p>Se realizará una constante inspección en el sector del área Puerto, de modo de supervisar y alertar la presencia de algún animal, ya sea en condición sana, malherido o muerto.</p> <p>En la eventualidad que se pueda detectar en el área donde se estén efectuando las labores de construcción del proyecto la presencia de fauna marina, se ahuyentarán para evitar cualquier posibilidad de dañar a los individuos presentes. Para lo cual se utilizarán métodos sonoros (sirenas) o petardos (pequeños explosivos).</p> <p>Se elaborará e implementará un plan de comunicaciones con</p>

	<p>trabajadoras y trabajadores del mar miembros de los sindicatos de pesca artesanal de las caletas aledañas, mediante el cual se informará acerca de la llegada (arribo) y salida (zarpe) de las embarcaciones del muelle, detallando fechas y horarios de restricción para la circulación de embarcaciones menores de pesca artesanal en el borde costero incluido en el área de exclusión portuaria determinada para el área puerto.</p> <p>Estará prohibido que las embarcaciones ingresen en zonas no definidas por el Proyecto.</p> <p>Todas las embarcaciones contarán con posicionador satelital (GPS) y con radio transmisor en las frecuencias establecidas en la faena, de manera de informar de cualquier anomalía detectada.</p> <p>No se deberá arrojar desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas, que pudieran entorpecer la normal actividad de navegación, o poner en peligro a la fauna marina y/o la salud humana.</p> <p>Se han previsto medidas específicas durante las actividades de construcción y operación para las especies de fauna las cuales se encuentran descritas el Anexo 9.3 Plan de Contingencias e Incidentes de Oceanodroma markhami y otras especies de fauna, adjunto en la Adenda 1.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.21. Incendios	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	<p>Sistema de detección</p> <p>El sistema estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Panel de incendio principal: Corresponderá a un panel que integrará toda la información de alarmas de todas las áreas, se ubicará en la sala de control principal de la planta concentradora.</p> <p>Paneles locales de incendio: Los paneles locales recibirán la información de toda la instrumentación y detectores de un área específica del Proyecto, serán los primeros en activar alarmas y serán los encargados de enviar la información al panel principal.</p> <p>Los paneles locales de incendio recibirán información (y accionarán) de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Detectores de humo</li> <li>Detectores térmicos</li> <li>Detectores de flama</li> <li>Pulsadores de emergencia</li> <li>Balizas y sirenas de alarmas</li> <li>Detectores de flujo de agua (detecta activación de splinkers)</li> <li>Detectores de presión (detecta inundación de redes presurizadas)</li> <li>Detectores de posición de válvulas en la red de agua</li> </ul> <p>Sistema de Extinción</p> <p>El sistema corresponderá a la operación de las siguientes instalaciones y elementos en caso de incendio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estanques (o piscinas) con volúmenes de reserva de agua en caso de incendios.</li> <li>Sistema de bombas de presurización de agua de incendios (cuando sean requeridas para levantar presión).</li> <li>Red de agua de incendio, que incluye el conjunto de cañerías enterradas y exteriores que distribuyen el agua del sistema de</li> </ul>

	<p>extinción de incendios.</p> <p>Los elementos finales de accionamiento, como rociadores, pitones, estaciones de mangueras, grifos, etc.</p> <p>Además, dentro de los sistemas de extinción están los equipos portátiles ya sean de polvo químico o gases.</p> <p>El sistema de extinción enviará señales de su operación al sistema de detección, de manera que se incluyan todas las alarmas en función de la emergencia.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.22. Explosiones	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre las "Explosiones" que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de uso y almacenamiento de explosivos es la misma dentro todas las fases del Proyecto.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.23. Derrames	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	<p>Medidas generales</p> <p>Dar cumplimiento a la legislación aplicable a sustancias y residuos peligrosos, sobre el transporte de sustancias peligrosas. Además, respecto del almacenamiento de sustancias peligrosas, se considerarán a modo de referencia y según corresponda las indicaciones del Título II, artículo 8 y siguientes del D.S. N°78/2010, que aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud.</p> <p>Se tendrán disponibles las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de las sustancias almacenadas de acuerdo a Norma Chilena N°2245/2003 tanto en las bodegas como en los lugares de uso.</p> <p>El personal involucrado en estos procesos estará en conocimiento de las características de las sustancias peligrosas y contará con los medios adecuados para su manejo seguro.</p> <p>Se hará una revisión minuciosa de los envases que contienen sustancias peligrosas, en el momento de su recepción, con el fin de descartar posibles fisuras.</p> <p>Se mantendrá al día el inventario y control sobre el uso de estos materiales. Periódicamente se cotejará el inventario para detectar cualquier situación de deterioros en los envases o en lugares de depósito de cada sustancia peligrosa.</p> <p>Soluciones de proceso</p> <p>El edificio de molienda contará con un sistema de manejo de derrames, compuesto por un conjunto de bombas de piso con capacidad para manejar los derrames menores y regresarlos a los cajones de bombeo de los molinos. En caso de derrames mayores y drenaje de los cajones al piso, éstos serán conducidos a una canaleta auxiliar de derrames y desde allí a la canaleta de relaves.</p>

En caso de derrames mayores del circuito de flotación colectiva o drenajes de los cajones de bombeo frente a eventos de detenciones mayores no programadas, los mismos serán conducidos a la canaleta de relaves. Las celdas de flotación tendrán capacidad suficiente como para permanecer con carga por varias horas ante detenciones de la planta, pudiendo partir con ese nivel una vez retomada la operación, evitando de esta forma tener que drenarlas al piso.

Para el manejo de los derrames de la planta de molibdeno se contará con bombas de piso, las cuales retornarán los derrames a distintos puntos del circuito (estanque acondicionador, espesador de concentrado de molibdeno o espesador de concentrado de cobre-molibdeno), dependiendo de sus características.

En el área de espesamiento de relaves y en el área de espesamiento de concentrado de cobre, el manejo de derrames será realizado mediante bombas de piso con retorno al espesador.

Todos los espesadores (concentrado colectivo de cobre y molibdeno, concentrado de cobre y relaves) estarán instalados sobre fundaciones y losas de hormigón.

Ante eventuales derrames de floculante de relaves, se prevé que serán recogidos y enviados a la canaleta de relaves, mientras que los derrames de floculante de concentrado serán recogidos y enviados al área de contención general de los espesadores de concentrado de cobre y concentrado de molibdeno.

Además, el área Mina contará con dos piscinas de agua de procesos, las que abastecerán de agua recuperada a los diferentes puntos de consumo de la planta concentradora. Se alimentarán de agua recuperada desde el depósito de relaves y desde los espesadores de relaves. El diseño considera dos piscinas de agua de proceso construidas a nivel del suelo, sobre terreno compactado y recubierta con membrana de HDPE, incluyendo una membrana de geotextil. Cada piscina tendrá una capacidad del orden de 20.000 m<sup>3</sup>, con una revancha de 0,5 m.

#### Reactivos

Las instalaciones de manejo de reactivos en el área Mina suministrados en estado líquido contarán con estanques de recepción y almacenamiento rodeados por pretiles con capacidad para contener al menos el equivalente al 110% del volumen del estanque, además de una bomba para la recuperación de derrames. Además, durante la manipulación de reactivos se adoptarán las medidas de seguridad requeridas según las características de cada una de las sustancias químicas. En el Anexo 1.5 del Capítulo 1 "Descripción del Proyecto" del EIA, se adjuntan las HDS de los reactivos a utilizarse en la planta concentradora.

Los productos químicos y reactivos del área Puerto se encontrarán ubicados dentro de un área de contención secundaria para evitar la mezcla química en caso de derrame. El área de contención será dimensionada para contener 110% de la capacidad del tanque de mayor proporción. Se contará con un pozo de recogida común, el cual estará equipado con una bomba y permitiendo el drenaje de los productos al tanque de neutralización para su acondicionamiento. En la eventualidad de un derrame, los líquidos derramados serán enviados a la piscina de emergencia.

#### Hipoclorito de sodio

El sector de preparación de hipoclorito de sodio estará ubicado en cercanías del muelle, desde donde se inyectará esta sustancia en el sistema de captación de agua de mar para efectuar un control biológico.

Los estanques de almacenamiento de hipoclorito de sodio tendrán un sistema de contención de derrame donde en caso de eventual derrame de mayor proporción, estos serán conducidos a la piscina de emergencia que se encuentra contigua a esta instalación.

El diseño considera que las líneas de aire (4 líneas de 8") e hipoclorito (2 líneas de 4") ingresen al mar al interior de una cañería mayor (32"), la que las protege de cualquier evento externo. Además, los materiales y espesores de las líneas fueron definidos para resistir

	<p>las condiciones del medio.</p> <p>Cabe destacar, que la zona de llegada a la cámara de captación (últimos 1,5 m), se inspeccionará de manera preventiva mediante buzos, con una frecuencia de 1 vez por año.</p> <p>El área del ducto de inyección de hipoclorito contará con un sistema de detención del proceso, y de elementos de limpieza, tales como medios absorbentes, bombas, barreras u otros, en caso de un eventual derrame producido por rotura o fisura del ducto.</p> <p><b>Agua de filtrado de concentrado de cobre</b></p> <p>El área del proceso de filtrado tendrá un sistema de contención mediante pretiles perimetrales. En caso de existir derrames de mayores proporciones, estos serán conducidos a la piscina de emergencia que tendrá el área Puerto.</p> <p><b>Aguas de sentina e hidrocarburos</b></p> <p>El puerto dispondrá de sistemas de navegación para guiar a las embarcaciones hasta su atraque.</p> <p>Los elementos de apoyo que se utilizarán para la maniobra de atraque serán señalización marítima, ocho boyas de amarre y remolcadores.</p> <p>Previo a efectuar la descarga de aguas de sentina, se evaluará las condiciones climáticas, de viento y marejadas, para asegurar una descarga segura o para evitar la maniobra, en caso de no contarse con las condiciones adecuadas.</p> <p><b>Lodos planta desalinizadora (DAF y otros)</b></p> <p>Durante la fase de operación se producirá generación de lodos provenientes de la Planta Desalinizadora, de manera ocasional, donde se espera que la frecuencia de funcionamiento de la planta de deshidratado de estos lodos será de una vez cada 2 a 3 años con duración de hasta 2 semanas.</p> <p>Los lodos de la planta desalinizadora, previo al proceso de deshidratación, estarán contenidos en un estanque provisto con sistema de contención de derrame. Por su parte, el área donde se encontrará ubicado el proceso de deshidratación de lodos, tendrá zona de recogida y pretil perimetral para evitar que eventuales derrames puedan ser esparcidos fuera de lugar.</p> <p>Además, el área estará equipada con material absorbente, bombas u otros elementos de ser necesarios, en caso de derrame de lodos, donde el material saturado, se recogerá y dispondrá en lugar apropiado para estos efectos.</p> <p><b>Líquidos percolados o lixiviados</b></p> <p>Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los "Derrames de líquidos percolados o lixiviado" que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de manejo de percolados en los CMRS es la misma dentro de todas las fases del Proyecto.</p> <p><b>Aguas servidas</b></p> <p>Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los "Derrames de Aguas Servidas" que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de manejo de aguas de las PTAS es la misma dentro de todas las fases del Proyecto.</p> <p><b>Lodos</b></p> <p>Durante la fase de operación se mantendrá operativo el monorelleno del CMRS área Mina, por lo que se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto 8.6.2.3.3 sobre los "Derrames de lodos" que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de manejo de lodos de las PTAS es la misma dentro de las fases del Proyecto.</p> <p><b>Combustibles y lubricantes</b></p> <p>Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre las "Derrames de Combustibles y lubricantes" que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de uso y</p>
--	---

	<p>almacenamiento de combustibles y lubricantes es la misma dentro todas las fases del Proyecto.</p> <p><b>Residuos Peligrosos</b></p> <p>Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en los puntos 8.6.1.4 y 8.6.2.3.4 sobre los "Derrames de residuos peligrosos" que ocurren en el transporte y dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de manipulación y almacenamiento de residuos peligrosos es la misma dentro de todas las fases del Proyecto.</p> <p><b>Aguas de proceso</b></p> <p>Durante la fase de operación podrán ocurrir eventuales derrames desde las Piscinas de aguas proceso, para lo cual se contempla un sistema de canales por los costados de estas piscinas los que podrán recibir los flujos en caso de estos eventos y conducirlos hacia la Piscina de Emergencia de la Planta de procesos.</p> <p>Este sistema se hace a través de canales de hormigón, y en los puntos de cambio de dirección y caídas en altura, se resuelve con cajones de hormigón para disipar energía, de esta forma se van sumando los caudales hasta llegan finalmente a la piscina de emergencia.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.24. Infiltración de lixiviados	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	<p>Durante la fase de operación continuará operativo el CMRS Mina-Planta, por lo que se mantendrán las medidas preventivas contempladas en la fase de construcción.</p> <p>Por su parte, el CMRS Pampa será cerrado y contemplará, cuando corresponda, actividades de mantención y operación del sistema de lixiviados, entre otras actividades del Plan de cierre. De esta manera se construirá pozos de testeo, uno a tres metros bajo la cota de fondo de la zanja, uno en la zona más alta (oriente) del relleno sanitario, y uno aguas arriba de la zona más alta. Cuando no se tenga agua, se testeará la tierra para observar posibles migraciones de lixiviados a tales pozos.</p> <p>El Plan de Monitoreo y Control, contempla las siguientes acciones:</p> <p>Monitoreo del volumen de líquidos percolados al interior del estanque de acumulación, registrando las tasas de generación promedio</p> <p>Mantención y mejoramiento de la cobertura final en caso de generarse grietas por asentamientos</p> <p>Mantención de las obras de conducción de aguas lluvia.</p> <p>Mantención del cerco perimetral y la señalética.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.25. Exposición no controlada a material radioactivo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	<p>Para la manipulación, traslado interno, montaje, desmontaje, revisión y manipulación de estos equipos (o actividades relacionadas directamente con el uso, manejo o manipulación de sustancias radiactivas) se dispondrá de personal autorizado por el Servicio de Salud correspondiente.</p> <p>Se dispondrá de un plan de emergencias escrito que contemple</p>

	<p>como mínimo, acciones en casos de:</p> <p>Accidentes</p> <p>Pérdidas y/o robos.</p> <p>Además, se dispondrá de procedimientos operativos escritos, como mínimo para las siguientes actividades:</p> <p>Personal autorizado para acceso a las bodegas, y sus deberes y obligaciones.</p> <p>Traslado de equipos radioactivos.</p> <p>Disposición de equipos en bodega y en sus contenedores.</p> <p>Montaje de equipos (instalación permanente)</p> <p>Actualización del registro de equipos de bodega.</p> <p>Manejo de fuentes agotadas.</p> <p>Uso de equipo de protección personal específico y consecuencia de no usarlo.</p> <p>Todos los equipos, previo a su instalación, estarán dispuestos en la bodega de almacenamiento de equipos radioactivos.</p> <p>Desde este lugar serán trasladados a su lugar de instalación permanente en la planta, sin embargo, este traslado se efectuará cuando todas las labores en torno a esta zona estén terminadas, para evitar exposición al personal de trabajo.</p> <p>La zona donde se instalará el equipo será señalizada y, además, en caso de ser requerido, se demarcará la franja de seguridad en torno a la fuente donde no se puede permanecer en forma permanente.</p> <p>La instalación del equipo la realizará sólo personal autorizado y capacitado para tales efectos, además se deberán respetar todos los requerimientos de montaje del fabricante, una vez dispuesto y puesto en operación el equipo, se realizarán mediciones de seguridad para verificar los niveles de radiación en torno a la fuente.</p> <p>Como criterios del proyecto, los equipos que funcionan con fuentes radioactivas serán ubicados en zonas de muy poco tráfico de personas, con acceso restringido y señalización de seguridad.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.25. Deslizamiento de tierra y rocas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	<p>Durante la fase de operación se pueden generar deslizamientos de tierra y rocas producto de error humano en la ejecución de movimientos de materiales y/o por causa de eventos naturales (ej. sismos) en los depósitos de estériles y mineral del Proyecto (Acopios de mineral (Norte y Sur), Botaderos de estériles (Norte y Sur), Acopios marginales de estériles (Norte y Sur) y Acopio ROM), lo que puede generar efectos en los componentes flora, vegetación y fauna, en caso de caída de materiales sobre formaciones vegetales y en particular sobre especies en categoría de conservación.</p> <p>Al respecto, cabe señalar que, como medida de seguridad para los camiones durante el volteo, se mantendrán en los bordes de los depósitos, pretilos de contención con una altura que corresponderá a la mitad de la altura del neumático del camión, teniendo como mínimo 1,5 m, de modo de evitar el acercamiento excesivo. La supervisión estará permanentemente controlando el estado del borde de los depósitos.</p> <p>Además, durante el desarrollo del Proyecto, se llevará a cabo el seguimiento y control de los taludes, permitiendo así la realización de conciliaciones (determinar la coincidencia entre el diseño de taludes planificado y el realmente implementado por las operaciones mineras), reconocimiento de las mejores prácticas operativas y</p>

	<p>finalmente evaluar las ventanas de mejora.</p> <p>Sumado a las medidas preventivas presentadas con anterioridad, se indica que el Titular propone como compromiso voluntario (CV-21) un Plan de acción ante Remociones en masa cuyo objetivo es implementar acciones ante remociones en masa (caídas de roca, deslizamientos y flujos), enfocadas en la prevención, control y mantención de áreas con riesgo moderado, alto y muy alto durante la fase de construcción y operación del Proyecto. Estas acciones específicas se agrupan en Medidas de Prevención, Medidas de Control/Mantención, Medidas de Seguridad y Medidas Estructurales.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.26. Flujo de sedimentos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Canales de contorno Este, Depósito de relaves y Planta concentradora
Acciones o medidas a implementar	<p>El diseño de los canales de contorno Este y Depósito de relaves considera una sección transversal trapezoidal con capas de revestimiento de rip-rap no consolidado, que permitirá la estabilidad de estas obras ante el arrastre mecánico de fondo.</p> <p>Las obras de interceptación de quebradas del canal de contorno Este estarán construidas en hormigón. Poseerán sección rectangular, cuyo ancho basal, altura y largo son función de la altura y ancho de la sección de canal de entrada. Se proyectan con fondo plano y foso que permita la captura de sedimentos y aquietamiento del flujo.</p> <p>La obra de descarga une el canal de contorno Este con el terreno natural de manera gradual, con el fin de disminuir la erosión producto de grandes velocidades en la descarga.</p> <p>Los últimos 0,5 km aproximadamente del canal de contorno Depósito de relaves tendrán una pendiente entre 15% y 30% y estarán revestidos con roca asentada en hormigón.</p> <p>El canal de contorno Depósito de relaves contará con obras de interceptación de quebradas las que contarán en su interior con una estructura de control de sedimentos consistente en una depresión de aproximadamente 0,4 m en la base del canal de contorno lo que permitirá la contención de los sedimentos transportados y limitar su descarga a la quebrada Jovita.</p> <p>Para protección por erosión, en la descarga del canal de contorno Depósito de Relaves en la quebrada Jovita se construirá una estructura de disipación de energía.</p> <p>En los tramos donde la velocidad máxima relativa al caudal de diseño excede la velocidad máxima admisible del rip-rap se incluirán obras de disipación de energía para reducir la velocidad de flujo.</p> <p>Los canales de contorno Planta concentradora se han diseñado como 4 canales de pequeña envergadura excavados en roca (sin revestimiento) o bien revestidos en mampostería de piedra, si los materiales hallados son erosionables, cuya necesidad de revestimiento en los distintos tramos será determinada in-situ.</p> <p>Durante la fase de operación, los canales de contorno para desvío de agua de no contacto, requerirán de mantenimiento e inspecciones de rutina del canal y las estructuras asociadas especialmente después de eventos de precipitaciones. Estas medidas incluyen:</p> <p>Inspecciones de los canales para comprobar la estabilidad de los taludes laterales, las condiciones del revestimiento de riprap y para verificar que no se esté produciendo erosión o sedimentación en lugares puntuales a lo largo de su alineamiento.</p> <p>Reparación de cualquier daño en el revestimiento del canal y/o las estructuras asociadas a la configuración de diseño y</p> <p>Retiro de cualquier escombros que pueda haber caído en el canal o las</p>

	estructuras asociadas para ser dispuesto apropiadamente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.27. Desborde de canales de contorno	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los "Desborde de canales de contorno" que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología es la misma dentro de todas las fases del Proyecto.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.28. Desborde de obras para manejo de agua de contacto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	<p>Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los "Desborde de obras para manejo de agua de contacto" que ocurren dentro de la fase de construcción.</p> <p>Cabe destacar que durante la fase de operación las piscinas gemelas recibirán potenciales filtraciones remanentes del Botadero de Lixiviación de Sulfuros, la escorrentía superficial aportante y el flujo proveniente de la Cortina hidráulica N°1 (hasta finales del año 11 de la fase de operación). Esta agua será conducida a la laguna operacional principal del Depósito de Relaves a través del sistema de desagüe del rajo y desde ahí será recirculada al proceso.</p> <p>Las piscinas colectoras de filtraciones recolectarán las filtraciones provenientes del muro del depósito de relaves, capturadas en el sistema de recolección de drenajes y recibirán las filtraciones captadas por la Cortina hidráulica N°2 y el Sistema cortafugas N°2 (en el caso eventual que opere). Desde estas piscinas se impulsará el agua hacia el estanque de agua de dilución ubicado en la estación de ciclones.</p> <p>Además, esta contingencia se podría dar en la Piscina de emergencia de la Planta concentradora que ha sido diseñada considerando una precipitación máxima en 24 horas con un período de retorno de 100 años y un tiempo de vaciado estimado en 3 días, y su capacidad de almacenamiento es de 25.000 m3. Esta piscina tiene como objetivo coleccionar las aguas de contacto generadas en el área de la Planta, para impulsarlas mediante un sistema de bombeo hacia la canaleta de relaves. La Piscina se mantendrá desocupada en forma permanente, siendo vaciada a la mayor brevedad tras la ocurrencia de eventos de precipitación que provoquen escorrentía.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.29. Filtración de agua de contacto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación

Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	<p>Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre "Filtración de agua de contacto" que ocurren dentro de la fase de construcción.</p> <p>Durante la fase de operación, las piscinas colectoras de filtraciones recolectarán las filtraciones provenientes del muro del depósito de relaves, capturadas en el sistema de recolección de drenajes. Desde estas piscinas se impulsará el agua hacia el estanque de agua de dilución ubicado en la estación de ciclones.</p> <p>Por su parte, la Cortina hidráulica N° 2 permitirá detectar durante la fase de operación si el sistema de drenaje es efectivo, pudiéndose activar en caso contrario para controlar el total de las filtraciones provenientes del depósito.</p> <p>Además, se suma el riesgo de filtración de agua de contacto, proveniente de la Piscina de emergencia de la Planta concentradora, producto de fallas humanas (operación, mantenimiento y monitoreo), técnicas (ej. corrosión), eventos naturales (ej. sismos), diseño de las obras o la combinación de estos, para lo cual se contemplan las siguientes medidas:</p> <p>La Piscina de emergencia de la Planta concentradora será construida sobre terreno compactado y será revestida con doble capa de geomembrana de HDPE y contará con un sistema de detección de fugas. El sistema de detección de fugas, tiene doble funcionalidad, primero la detección y control de fugas de aguas de contacto desde la piscina hacia el medio y segundo, prevenir que la geomembrana se levante y deteriore debido a la infiltración de las aguas subterráneas a la piscina. El agua de contacto que eventualmente pudiera filtrarse será devuelta a la piscina por bombeo a través de un ducto de 2" de diámetro ubicada entre las capas de geomembrana que recubren la piscina.</p> <p>Se contempla un mantenimiento periódico de las piscinas, que comprenderá si es necesario la reparación de cualquier rotura en la geomembrana de revestimiento (para evitar infiltraciones) y el retiro de sedimentos y desechos. Estas mantenciones llevarán un registro para controles posteriores.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.30. Derrame de relaves	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	<p><b>MURO DE ARENA</b></p> <p>Medidas de diseño</p> <p>El diseño del muro del depósito fue sometido a análisis de estabilidad de acuerdo al D.S. N°248/07 "Reglamento para la aprobación de proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relave" del Ministerio de Minería, cuya autoridad competente es SERNAGEOMIN. Dichos análisis confirman la seguridad de las obras del Proyecto.</p> <p>El muro de partida se construirá como un pedraplén de roca compactada. En el talud aguas arriba se incorporan soleras de hormigón para poder compactar los filtros seguidos de un geotextil y una geomembrana HDPE. La vida de diseño del muro de partida es inferior a un año, luego del cual será enterrado por los relaves (aguas arriba) y la arena (aguas abajo).</p> <p>Se levantará un muro de arena encima del muro de partida durante la vida de la mina usando el método de crecimiento de línea central. La parte noreste del muro se levantará con el método de crecimiento de aguas arriba. La cara aguas arriba del muro estará revestida con una</p>



	<p>geomembrana de HDPE de aproximadamente 1,5 mm de espesor.</p> <p>Medidas de mantenimiento</p> <p>Inspección/mantenimiento/repación de baterías de ciclones.</p> <p>Inspección y mantenimiento preventivo en subestaciones eléctricas (mensual).</p> <p>Inspección/mantenimiento/repación del sistema de distribución de arenas y lamas.</p> <p>Inspección/mantenimiento/repación del sistema de manejo y bombas de impulsión de agua.</p> <p>Limpieza de piscinas de drenaje de muros y piscina de sedimentación, manteniéndolas libres de elementos o cuerpos y cuidando la integridad de los revestimientos.</p> <p>Inspección/mantenimiento/repación de los revestimientos de las piscinas.</p> <p>Cambio de lubricantes y grasas, acorde a programa de cada equipo.</p> <p>Inspección, mantenimiento y repación de los instrumentos de monitoreo sísmico, nivel freático en los muros y control de filtraciones.</p> <p>Sin embargo, existen diferentes escenarios de falla o situaciones de emergencia del muro de arena y tuberías de transporte de relaves para los cuales se contemplan las siguientes medidas de control:</p> <p>Rebalse del muro</p> <p>Control de descarga de relaves para cumplir con el plan de depositación.</p> <p>Control y mantenimiento de la revancha.</p> <p>Control de la laguna (volumen y ubicación lejos del muro).</p> <p>Seguimiento topográfico al crecimiento de relaves depositados.</p> <p>Revisión de los pronósticos climáticos (probabilidad de tormentas en el corto plazo).</p> <p>El depósito de relaves ha sido diseñado con capacidad suficiente como para retener 6 veces la crecida máxima probable (CMP) dentro del área de contención, sin desbordes, siendo la capacidad total del depósito de 40,1 mm<sup>3</sup>.</p> <p>Mantenimiento de canales de contorno.</p> <p>Falla por piping o erosión interna</p> <p>Control de la calidad durante la colocación de rellenos y liner de aguas arriba, de acuerdo a especificaciones técnicas.</p> <p>Control de laguna de aguas claras en contacto con el muro de partida.</p> <p>Mantenimiento de la laguna de contacto lejana al muro (en el extremo norte del depósito).</p> <p>Mantener un volumen de laguna igual o inferior al volumen de diseño.</p> <p>Evitar acumulación de agua dentro del depósito.</p> <p>Monitoreo de gradientes hidráulico (piezómetros) en la fundación durante las primeras etapas de llenado, o en caso de acumulación de aguas dentro de la cubeta.</p> <p>Eliminación de suelos de fundación de alta permeabilidad durante la construcción.</p> <p>Monitoreo continuo del pie de aguas abajo del muro para identificar señales tempranas de piping (afloramientos de agua, sedimentos en aguas de drenaje, etc.).</p> <p>En caso de observarse afloramientos, controlarlos mediante la aplicación de gradientes positivos de agua (construcción de pozas en el afloramiento) para reducir el flujo de salida y la consiguiente erosión.</p> <p>Apropiada colocación de revestimiento aguas arriba, de acuerdo a especificaciones técnicas.</p> <p>Mantenimiento de canales de contorno para asegurar su capacidad de transporte.</p> <p>Falla por estabilidad global</p>
--	--

	<p>Asegurar colocación de material de acuerdo a las especificaciones técnicas.</p> <p>Compactación de acuerdo al diseño, control de calidad adecuada.</p> <p>Control de los taludes durante la construcción (de acuerdo al diseño).</p> <p>Monitoreo permanente de asentamientos y deformaciones de acuerdo a las medidas de control.</p> <p>Monitoreo de niveles piezométricos (asegurar que estos se encuentran dentro de los niveles de diseño).</p> <p>Revisar respuesta del muro ante sismos menores y verificar estimaciones de diseño (asentamientos, exceso de presiones de poros, etc.).</p> <p>Reducción y/ control de laguna de aguas claras en contacto con el muro.</p> <p>Monitorear caudal y calidad de drenajes. Verificar operación de drenes conforme al diseño.</p> <p><b>CANALETA DE RELAVES</b></p> <p><b>Medidas en el diseño</b></p> <p>El diseño del Sistema de Transporte de Relaves (STR) considera criterios de seguridad para minimizar la probabilidad de eventos de derrame, tales como el diseño civil del trazado, normas sísmicas, protección contra ingreso o caída de elementos externos, diseño de elementos expuestos al desgaste para facilitar su mantenimiento, diseño flexible para distintas condiciones operacionales sin intervención de operadores. El dimensionamiento hidráulico del sistema considera las revanchas necesarias para evitar desbordes aún en condiciones eventuales. Asimismo, el diseño considera instalaciones, métodos de control y procedimientos para detectar en forma temprana eventos de derrames y tomar las acciones correspondientes para detenerlo y minimizar su magnitud.</p> <p>El diseño del STR considera criterios de seguridad para minimizar la probabilidad de fallas, tales como el diseño civil del trazado controlando la pendiente de 0.9% para permitir una velocidad de flujo con una tasa mínima de desgaste, aplicabilidad en el diseño al cumplimiento de normas sísmicas, diseño a resistencia última con consideraciones extremas de temperatura, diseño de elementos expuestos al desgaste para facilitar su mantención, diseño flexible para distintas condiciones operacionales.</p> <p>El diseño de la canaleta del STR considera el transporte de la máxima producción proyectada, además de verificaciones para casos eventuales, tales como baja producción (bajo flujo), by-pass de espesador (alto flujo) y relave de características adversas (arcilloso); en donde se confirmó que el sistema pudiese absorber las anomalías sin generar un desborde. La pendiente de diseño de 0,9% fue considerada para evitar la formación de depósitos en la canaleta.</p> <p>Los elementos de seguridad adicionales en el diseño de la canaleta del STR son:</p> <p>Revancha en canaleta por sobre el nivel máximo de relave, para evitar el desborde o salpicadura por ondas o fluctuaciones.</p> <p>Peralte de paredes en tramos aguas abajo de cajones, donde usualmente se producen ondas o fluctuaciones.</p> <p>Capa de hormigón de desgaste al fondo de la canaleta, la cual debe ser monitoreada durante la operación.</p> <p>Se dispondrán barreras de hormigón tipo new jersey en el lado norte de la canaleta de relaves en los primeros 2 kilómetros de trazado.</p> <p>Curvatura máxima de canaleta para limitar desgaste en curvas y peralte lateral del nivel de relave.</p> <p><b>Medidas en la operación</b></p> <p>La operación normal del transporte de relave a través del STR no contempla intervención alguna. El sistema está diseñado para conducir el relave en forma gravitacional y sin necesidad de tomar acción ante variación de los parámetros operacionales (flujo y concentración del relave) que ocurran dentro del rango de diseño.</p> <p>Durante la operación normal se realizará un monitoreo permanente de</p>
--	--

	<p>los datos instrumentales, en particular del nivel del relave a lo largo de la canaleta, para verificar que éste se mantenga dentro de los rangos normales previamente establecidos. El STR contará con una sala de control en donde se recibirá toda la información necesaria para estos efectos.</p> <p>El flujo transportado será estimado a partir del nivel del relave en la canaleta, medido en distintos puntos de la misma, mientras que la concentración del relave será calculada a partir del registro de la instrumentación del espesador de relaves.</p> <p>Adicionalmente, se instalarán cámaras en circuito cerrado (CCTV) para vigilar la integridad del STR y monitorear puntos estratégicos tales como el inicio de la canaleta y zona de rápidos.</p> <p>Se realizarán patrullajes constantes (mensuales) a lo largo de toda la longitud del STR para monitorear en forma continua la parte exterior del mismo, verificar que la operación se encuentre dentro de los parámetros normales y detectar en forma temprana cualquier contingencia.</p> <p>La planta concentradora deberá alimentar al STR con flujos dentro de los parámetros definidos para el diseño, tanto en condiciones normales como eventuales (el diseño considera la verificación de la capacidad del sistema para casos eventuales esperables).</p> <p>En caso de ocurrencia de eventos de carácter hidráulico tales como laminarización del flujo o formación de dunas, éstos se reflejarán en mayor o menor medida (en función de la magnitud del evento y su localización) en los sensores de nivel de la canaleta, registrándose fluctuaciones o valores fuera de los rangos esperados. Ante esta situación, el operador podrá tomar las medidas correctivas correspondientes.</p> <p>En cuanto a la operación de las compuertas del cajón de transferencia del rápido, las mismas deberán ser accionadas sólo para realizar trabajos de mantenimiento. Las formas de operación correcta estarán indicadas en los procedimientos de operación. No obstante, a ello, las compuertas que se encuentren abiertas en la operación normal contarán con bloqueo físico para evitar su cierre accidental o provocado.</p> <p>Para eventos meteorológicos extremos el sistema se detiene completamente, hasta que las condiciones climáticas vuelvan a permitir la puesta en marcha y solo luego de la evaluación completa de la canaleta y la comprobación de que esta no sufrió daño alguno.</p> <p><b>Medidas de mantenimiento</b></p> <p>El mantenimiento del STR considera la inspección del sistema, en cada detención programada de la faena, y la determinación del desgaste de sus componentes, en particular:</p> <p>Inspección de todos los elementos constituyentes de la canaleta en su interior y exterior, así como también medición del desgaste en el fondo. Periodicidad anual.</p> <p>Reparación de mortero de desgaste en la base de la canaleta (Reposición cada 10 años).</p> <p>Inspección de cajón de transición y dissipador. Periodicidad anual.</p> <p>Revisar plan de mantención y seguir la frecuencia de mantención establecida. Periodicidad anual, según resultados de la inspección.</p> <p>Monitoreo permanente de los parámetros de flujo, velocidad, densidades de pulpa y presión medidos en los sistemas de control.</p> <p>Verificación permanente que los parámetros medidos estén dentro de los rangos de diseño (velocidades mínimas, presiones máximas admisibles).</p> <p>Comparación permanente de mediciones de flujo al inicio y término de la tubería para identificación temprana de fugas.</p> <p>Mantener adecuada señalización. Periodicidad anual, según resultados de la inspección.</p> <p>Trabajos de mantención de las compuertas del rápido del sistema. Periodicidad anual, según resultados de la inspección.</p> <p>Calibración y mantención preventiva de instrumentos de medición,</p>
--	--

	<p>paneles solares, caminos de servicio y limpieza de piscinas de emergencia. Periodicidad anual, según resultados de la inspección.</p> <p>Monitoreo permanente y registro de datos instrumentales del STR para detectar en forma temprana cualquier anomalía que pudiere resultar en un derrame.</p> <p>Limpieza de zonas del STR, de existir colmatación u obstrucción del sistema de drenaje que pudiera provocar acumulación de material de arrastre y, eventualmente, generar efectos de socavaciones locales en la plataforma. Periodicidad anual, según resultados de inspección y posterior a eventos meteorológicos de lluvia intensa (aluviones).</p> <p>Inspección de taludes, verificando erosión de la plataforma que pudiera generar pérdida de soporte de la canaleta.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.31. Derrame de concentrado de cobre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	<p><b>SISTEMA DE TRANSPORTE DE CONCENTRADO (STC)</b></p> <p>Medidas en la construcción:</p> <p>Los tramos de tubería instalados serán sometidos a pruebas hidrostáticas, para verificar la hermeticidad y resistencia de las uniones, a una presión del 10% por sobre la presión de diseño (la cual tiene en cuenta las presiones máximas de transientes hidráulicos).</p> <p>Medidas en la operación:</p> <p>El STC fue diseñado para operar en forma continua dentro de un rango específico de flujos y densidades, cuyo límite inferior está dado por la velocidad mínima que permite el transporte de concentrado, mientras que su límite superior está determinado por las presiones máximas admisibles en el sistema y la presión máxima de descarga de la bomba.</p> <p>Durante la operación del STC, el flujo enviado será controlado a través de la velocidad de la bomba de desplazamiento positivo. Las presiones a lo largo de la tubería serán controladas variando los niveles de disipación en las estaciones disipadoras intermedias y terminal.</p> <p>El STC será operado normalmente en forma remota. Las estaciones contarán con instrumentación y elementos de control para monitorear el proceso y tomar las acciones necesarias para cada escenario de operación.</p> <p>Se implementará un sistema de control de procesos (PCS por su sigla en inglés) el cual comunicará las condiciones de operación del sistema mediante fibra óptica hacia la sala de control. Existirá una sala de control principal ubicada en el área Mina y salas de respaldo adicionales ubicadas en la estación de bombeo EB-STC y el puerto.</p> <p>Medidas de mantenimiento:</p> <p>Inspección/mantenimiento/repación de ductos de manejo de pulpa (cañerías, fittings, válvulas, elementos de desgaste metálicos y gomas, soldadura). Periodicidad Piping alta presión: cada 18 - 24 meses. Anillos disipadores: reemplazo cada 2 años. Válvulas: anual.</p> <p>Inspección con Pig Caliper. Periodicidad Piping alta presión: cada 5 años como máximo dependiendo del modelo y análisis de desgaste.</p> <p>Inspección/mantenimiento/repación de bombas de pulpa (elementos de desgaste metálicos y goma). Periodicidad: bombas de desplazamiento positivo: anual. Bombas de carga: cada 6 - 8 meses.</p> <p>Limpieza de piscinas de emergencia para mantenerlas libres de elementos o cuerpos extraños y cuidar la integridad de los</p>

	<p>revestimientos. Periodicidad: por evento, cada vez que se utilice será limpiada, y posterior a eventos meteorológicos de lluvia intensa (aluviones).</p> <p>Inspección/mantenimiento/repación de los revestimientos de piscinas. Se realizará una inspección posterior a cualquier evento y reparación según resultados de la inspección.</p> <p>Cambio de lubricantes y grasas. Periodicidad: Bombas de desplazamiento positivo (PD): anual.</p> <p>Mantenimiento de la ruta y plataforma. Periodicidad anual: Se estima que anualmente se debe hacer una mantención de un 20% de la longitud total de la ruta y plataforma.</p> <p><b>SISTEMA DE FILTRACIÓN DEL ÁREA PUERTO</b></p> <p>El concentrado de cobre proveniente desde el STC del área Mina, será recepcionado y almacenado en tres estanques de acero con volumen útil aproximado de 1.788 m<sup>3</sup> cada uno. Estarán anclados sobre losa de hormigón y equipados con agitadores, puesta a tierra y sumideros de contención en caso de derrame. El área de contención será dimensionada para retener al menos un 110% de la capacidad del tanque de mayor volumen.</p> <p>El área del clarificador contará con muro perimetral de hormigón, para la contención de derrames.</p> <p>Al interior del edificio de la planta de filtrado se contará con muros perimetrales de hormigón para la contención de derrames. La zona de los tanques, ubicada a un costado de este edificio, será dimensionada para retener al menos un 110% de la capacidad del tanque de mayor volumen.</p> <p>Se realizarán actividades de inspección mantención y limpieza de instrumentos de medición, piscina de emergencia y revestimiento de la piscina.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.32. Derrame de agua y arrastre de sedimentos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	STDA
Acciones o medidas a implementar	<p>Medidas de diseño:</p> <p>Para el control de corrosión externa se utilizará revestimiento tri-capa de polietileno de alta densidad y protección catódica como complemento.</p> <p>Para el caso de control de corrosión interna e incrustación de material al interior de la tubería del STAD, el diseño considera un sistema de inyección de inhibidores en el manifold de succión de cada estación de bombeo.</p> <p>El Programa de Monitoreo para el STAD proyecta la medición del nivel de los estanques de alimentación, caudal de operación y presiones en las cinco estaciones de bombeo ubicadas a lo largo del trazado de la tubería en cuestión y la medición del caudal de operación la estación terminal ubicada en la llegada a la Planta Concentradora.</p> <p>Medidas en la construcción:</p> <p>Los tramos de tubería instalados serán sometidos a pruebas hidrostáticas, para verificar la hermeticidad y resistencia de las uniones, a una presión del 10% por sobre la presión de diseño (la cual tiene en cuenta las presiones máximas de transientes hidráulicos).</p> <p>Medidas en la operación:</p> <p>Se implementará un sistema de control de procesos para detectar las</p>

	<p>fallas en la operación, dando aviso para que el operador pueda tomar las acciones correspondientes.</p> <p>El Sistema de Transporte de Agua Desalinizada (STAD) operará dentro de un rango específico de flujo, definido de acuerdo a los requerimientos de la planta concentradora.</p> <p>Cada estación de bombeo cuenta con seis (6) bombas centrífugas, dispuestas en paralelo, y un espacio para la instalación de una séptima bomba de (repuesto), además de un estanque de alimentación de agua.</p> <p>Se implementará un sistema de control de procesos (PCS por su sigla en inglés) el cual comunicará las condiciones de operación del sistema mediante fibra óptica hacia la sala de control. Existirá una sala de control principal ubicada en el área Mina y una sala de control de respaldo en el área Puerto.</p> <p>Medidas de mantenimiento:</p> <p>Se realizarán inspecciones mensuales de la tubería y estaciones, limpieza y mantenimiento de estanques de alimentación, verificación y reparación de cualquier daño o fuga, mantenimiento de válvulas y bombas de acuerdo a frecuencia e información indicada por los fabricantes.</p> <p>Se detendrá el funcionamiento de las impulsiones y se abrirán los drenajes en puntos bajos para retirar sedimentos que pudiesen haberse acumulado en ellos.</p> <p>Se inspeccionará que la berma de protección a lo largo de la plataforma, (que la separa del camino de mantención, y que tiene como objetivo prevenir el daño físico de la tubería), se encuentre en buenas condiciones.</p> <p>Para el mantenimiento y limpieza de los sistemas de agua, se contempla el envío de PIGs, los que también permitirán la eliminación de aire durante el primer llenado de línea y durante la operación.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

### 13.1.33. Derrame de agua recuperada

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	STAR
Acciones o medidas a implementar	<p>Medidas en el diseño:</p> <p>El sistema de agua recuperada fue diseñado para operar dentro de un rango específico de flujos, definido de acuerdo a los requerimientos de la planta concentradora.</p> <p>Las tuberías se someterán a pruebas hidrostáticas de acuerdo a normas y códigos reconocidos internacionalmente, con el objetivo de verificar la hermeticidad y resistencia de las uniones.</p> <p>Medidas en la operación:</p> <p>El flujo de agua en el STAR será controlado por descarga gravitacional desde el estanque de agua recuperada y mediante una válvula de control operada en forma remota a la descarga del sistema. Esto permitirá monitorear el proceso y tomar las acciones necesarias para cada escenario de operación.</p> <p>Se monitorearán las siguientes variables en el STAR:</p> <p>Nivel del estanque de distribución mediante sensores de nivel en el estanque de distribución.</p> <p>Flujo de operación mediante medidores y transmisores de presión en la succión y descarga.</p> <p>Presiones de operación mediante válvula de control a la descarga.</p> <p>Las tuberías del STAR contarán con un sistema de control de procesos (PCS, por sus siglas en inglés), el cual, mediante fibra</p>



	<p>óptica instalada a lo largo de todo el trazado, comunicará las condiciones de operación a la sala de control.</p> <p>El sistema de control de procesos cuenta, para la operación, con medidas de protección basadas en alarmas, enclavamientos de seguridad de proceso y de equipos y elementos de protección mecánicos.</p> <p>Las eventuales pérdidas en el STAR serán detectadas por diferencias entre mediciones de flujómetros y manómetros, por medio del método de balance volumétrico comparando la información entregada por la instrumentación entre el estanque de distribución y la descarga que permiten un análisis de la información de proceso obtenida del PCS.</p> <p>Medidas de mantenimiento:</p> <p>Se realizarán inspecciones mensuales de la tubería y estaciones, limpieza y mantención de estanques de alimentación, verificación y reparación de cualquier daño o fuga, mantención de válvulas y bombas de acuerdo a frecuencia e información indicada por los fabricantes.</p> <p>Se detendrá el funcionamiento de las impulsiones y se abrirán los drenajes en puntos bajos para retirar sedimentos que pudiesen haberse acumulado en ellos.</p> <p>Se inspeccionará que la berma de protección a lo largo de la plataforma, (que la separa del camino de mantención, y que tiene como objetivo prevenir el daño físico de la tubería), se encuentre en buenas condiciones.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.34. Rotura de sistemas de captación de agua de mar y descarga de efluente salino	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Área puerto
Acciones o medidas a implementar	<p>Sistema de captación de agua de mar:</p> <p>Inspección de tuberías de forma anual o después de algún evento extremo de tormenta o cuando se sospeche un daño.</p> <p>Adición de hipoclorito de sodio en forma intermitente (hasta 6 veces por día) a una tasa de 3 gr/m<sup>3</sup>, para evitar la proliferación de microorganismos al interior de las cañerías. En forma puntual y extraordinaria, limpieza se adicionarán 10 g/m<sup>3</sup> de hipoclorito de sodio en los sistemas de captación.</p> <p>Mantenimiento preventivo de bombas de agua con frecuencia anual.</p> <p>Inspección y limpieza de los filtros de captación mediante un buzo. Se realizará cada 3 meses, pudiendo extender la frecuencia de inspección si los resultados en terreno son favorables. Por el contrario, si se evidencia que hay taponamiento en los ductos, las inspecciones se realizarán con mayor frecuencia.</p> <p>Sistema de descarga de efluente marino:</p> <p>Inspección visual del estado de la línea para verificar corrosión y eventuales roturas;</p> <p>Inspección/limpieza de los difusores.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.35. Vertimiento de concentrado de cobre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación

Parte, obra o acción asociada	Área puerto
Acciones o medidas a implementar	<p>Edificio de almacenamiento de concentrado cerrado, correas transportadoras y buzones de traspaso cubiertos y equipados con sistemas colectores de polvo, correa tubular (encapsulada) para carga de concentrado (zona offshore)</p> <p>Los criterios de diseño del muelle proporcionan el máximo de seguridad para las maniobras de recalada, carguío y zarpe. El cargador de barcos estará equipado con un chute y una manga retráctil que le permitirá descargar a una mínima altura del fondo de la bodega del barco.</p> <p>La correa tubular estará equipada con sensores los cuales detectarán la posición del empalme entre la correa y el cargador. Estos sensores determinarán si el empalme se mueve fuera de la alineación vertical. Si el empalme se mueve más de una cantidad preestablecida, el transportador se detendrá automáticamente.</p> <p>El chute de descarga en la sección final de la correa está diseñado para dirigir el concentrado descargado al chute receptor del cargador y aunque el sistema no sea 100% hermético, el sistema contempla dispositivos de sellado destinados a controlar las fugas de material y evitar su caída al mar, como la utilización de bandejas de retención a lo largo de todo el contorno de la descarga y la utilización de faldones convencionales.</p> <p>Se contará con cámara de televisión para monitoreo en línea de la maniobra de descarga.</p> <p>El área de atraque del barco cuenta con 8 sistemas de boyas que permiten mayor maniobrabilidad de los barcos, además de la recalada de barcos de diferentes tamaños.</p> <p>Previo a efectuar la descarga de concentrado, se evaluará las condiciones climáticas, de viento y marejadas, para asegurar una descarga segura o para evitar la maniobra, en caso de no contarse con las condiciones adecuadas.</p> <p>Se contará con un procedimiento de descarga segura de concentrado al barco, que incluirá la ubicación del barco para ejecutar la maniobra de descarga a cada bodega y el posicionamiento del brazo del cargador de barcos para la descarga.</p> <p>Durante el carguío se vigilará permanentemente el comportamiento de los equipos involucrados, para detectar a tiempo un eventual derrame, contaminación y/o polución.</p> <p>El Jefe de Operaciones se mantendrá alerta frente a cualquier cambio en las condiciones de mar y viento.</p> <p>El Operador del cargador de barcos no iniciará ningún movimiento del equipo sin antes verificar que todos los dispositivos de control estén operativos (colector de polvo, raspadores, sensores de atollo, etc.). Además, el operador deberá esperar la orden del Jefe de Operaciones.</p> <p>La operación de carguío será realizada exclusivamente por el operador del cargador de barcos, el que contará con cámara para monitoreo en línea de la bodega y de la posición de descarga del cargador.</p> <p>El Operador del cargador de barcos tendrá asesoría permanente del Jefe de Cubierta, para realizar las maniobras del cargador sin exceder los límites de seguridad asociados a las condiciones de mar, viento y amarras del buque. En todo caso, cualquier maniobra que el Operador estime que no sea segura, se abstendrá de realizarla y se lo comunicará al Jefe de Operaciones de Turno, para decidir el mejor curso de acción.</p> <p>Finalizado el embarque, personal de operaciones deberá recolectar aquel concentrado que haya quedado en los chutes de traspaso, correas transportadoras o sistema encapsulado en general</p> <p>Acciones rutinarias de inspección y mantención en el muelle y en el sistema de correas transportadoras para prevenir y detectar tempranamente cualquier posible vertimiento de concentrado al mar, las cuales incluirán inspección del sistema de carguío: estado de las transportadoras de cinta, estado del sistema de rodillos; control de</p>

	hermeticidad del sistema de transporte; cargador radial a la bodega del buque, entre otros.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.36. Accidentes marítimos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Área puerto
Acciones o medidas a implementar	Durante la fase de operación se realizarán actividades de carga de concentrado y movimiento de naves que podrían ocasionar un potencial riesgo de accidentes marítimos, para lo cual se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los "Accidentes marítimos" que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de es la misma en todas las fases del Proyecto.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.37. Incendios	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	Las medidas de prevención contra incendios del Proyecto estarán divididas entre labores de capacitación/coordiación y sistemas de extinción de incendios en todas las áreas del Proyecto. Quedarán operativos el sistema de extinción de incendios, extintores portátiles de polvo químico o gases, dependiendo de los servicios que preste cada instalación.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.38. Explosiones	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	Durante la fase de cierre existe el potencial riesgo de explosiones durante actividades como: Operación de línea de transmisión eléctrica y actividades correspondientes al plan de cierre del CMRS Mina-Planta. Para enfrentar este riesgo, quedará operativo el sistema de extinción de incendios, extintores portátiles de polvo químico o gases, dependiendo de los servicios que preste cada instalación.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.39. Derrames	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre

Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	<p><b>Aguas servidas</b> Durante la fase de cierre se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los "Derrames de aguas servidas" que ocurren dentro de la fase de operación. Esto debido a que la metodología de manejo de aguas de las PTAS es la misma dentro todas las fases del Proyecto.</p> <p><b>Residuos Peligrosos</b> Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en los puntos anteriores sobre los "Derrames de residuos peligrosos" que ocurren en el transporte y dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de manipulación y almacenamiento de residuos peligrosos es la misma dentro de todas las fases del Proyecto.</p> <p><b>Combustibles y Lubricantes</b> Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los "Derrames de combustibles y lubricantes" que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de uso y almacenamiento de combustibles y lubricantes es la misma dentro de todas las fases del Proyecto.</p> <p><b>Líquidos percolados o lixiviados</b> Durante la fase de cierre se contempla operación y cierre del CMRS Mina-Planta, por lo que, se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los "Derrames de líquidos percolados o lixiviado" que ocurren dentro de la fase de operación. Esto debido a que la metodología de manejo de percolados en los CMRS es la misma dentro todas las fases del Proyecto.</p> <p>Por su parte, las actividades de monitoreo y control contenidas en el Plan de cierre, consideran el monitoreo del volumen de líquidos percolados al interior del estanque de acumulación, registrando las tasas de, generación promedio, entre otras actividades.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.40. Deslizamiento de tierra y rocas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	<p>Durante la fase de cierre se pueden generar eventuales deslizamientos de tierra y rocas producto de falla humana, técnica o por causa de eventos naturales (ej. Sismos) en la ejecución de movimientos de tierra inerte para relleno de zanjas, piscinas, excavaciones o desniveles abruptos.</p> <p>El material/suelo granular de cobertura se transportará en camiones desde depósitos o sectores cercanos ya intervenidos, y se dispondrá mediante bulldozer y maquinaria de apoyo. No se contempla la compactación del material mediante rodillo para así mantener una porosidad que permita la retención de las esporádicas aguas lluvia sobre la cubierta, evitando la generación de escorrentías y la erosión.</p> <p>Sumando a lo anterior, se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en los puntos anteriores sobre las "Deslizamiento de tierra y rocas" durante la fase de construcción y la fase de operación.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.41. Desborde de canales de contorno	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	<p>El canal de contorno Este será ampliado en la fase de cierre para conducir el caudal máximo asociado a un periodo de retorno de 1 en 1.000 años. Durante esta fase, la frecuencia de inspección del canal de contorno será cada 3 años, antes del inicio de la temporada de lluvia.</p> <p>El canal de contorno Depósito de relaves será desmantelado en la fase de cierre, dado que el depósito tiene capacidad en exceso para regular una tormenta, puede contener el volumen de varias Crecidas Máximas Probables (CMP). Por lo que se considera la evaporación de las escorrentías superficiales en la laguna del depósito.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.42. Filtración de aguas de contacto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	<p>Las aguas lluvia y los deshielos de nieve que entren en contacto con las obras mineras de la parte alta de la cuenca de quebrada Blanca, fluirán gravitacionalmente al rajo, donde se evaporarán debido al déficit hídrico característico de la zona (medida de contingencia). Además, los volúmenes de aguas de contacto que puedan generarse al interior del rajo producto de afloramientos de agua subterránea, quedarán contenidos en las depresiones topográficas del mismo rajo. Las condiciones hidrogeológicas del área no permiten que se generen flujos de infiltración desde el rajo hacia el entorno (el rajo actuará como sumidero).</p> <p>Las aguas de contacto generadas a menores cotas serán interceptadas y manejadas para evitar que alteren la calidad de las aguas de la quebrada Blanca y otros cauces de la cuenca. El sistema considera que los flujos superficiales y subterráneos de aguas de contacto que se generen fuera del alcance del efecto sumidero del rajo sean interceptados mediante las obras de recuperación de aguas del sistema de control de filtraciones, aguas abajo del pie del muro del depósito de relaves.</p> <p>En los años hidrológicos normal, el caudal de aguas recuperadas por el sistema de control de filtraciones, serán tratadas en la planta de tratamiento y se reinyectará en la quebrada. En los años hidrológicos húmedos los excedentes del caudal recuperado serán bombeados a laguna del tranque y/o laguna del rajo, con la finalidad de generar reservas de aguas para años secos y/o evaporación en lagunas.</p> <p>La planta de tratamiento de aguas de contacto y los sistemas anexos (piscinas, ductos, bombas, etc.) operarán y serán mantenidas en forma indefinida o hasta que la calidad de los drenajes muestre una reducción de su acidez y contenidos de metales y sales, asemejándose a la calidad original de las aguas de la quebrada Blanca.</p> <p>En el caso del depósito de relaves, las aguas que ingresen a la cubeta quedarán acumuladas en el sector de laguna, donde se evaporarán. El agua acumulada en la cubeta estará contenida por completo en las lagunas y no se prevén descargas hacia el vertedero, incluso en el caso de eventos de lluvia extrema (CMP). Las filtraciones que lleguen a ocurrir en el depósito estarán controladas por el sistema de control de filtraciones, ya sea para su tratamiento o para su regreso a la cuenca del depósito de relaves.</p>
Referencia al ICE o documentos	Capítulo VIII, punto 8.1

del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	
--	--

13.1.43. Desborde de obras para manejo de aguas de contacto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	<p>Durante el cierre se permitirá la formación de una laguna en el fondo del Rajo, cuyo nivel será monitoreado mediante un sensor de nivel, y los registros diarios serán almacenados y descargados durante las mantenencias periódicas realizadas a las obras de cierre, lo anterior con el fin de verificar que se mantenga dentro de los niveles proyectados. Para ello, se realizará un seguimiento a largo plazo (post-cierre) de la formación de la laguna en el fondo del Rajo, la cual tendría un volumen medio almacenado de 13,5 millones m<sup>3</sup>, una elevación de 3.651 m.s.n.m. aproximadamente y una profundidad de 90 m, que será controlada por la evaporación ambiental. Por lo tanto, se espera no habrá rebose de la laguna, la cual se mantendrá siempre confinada cerca del fondo del Rajo.</p> <p>Se proyecta la construcción de una obra de evacuación de crecidas en el costado este del muro de arena, la cual permitirá evacuar el exceso de agua desde la cubeta del depósito hacia el cauce de la quebrada Jovita (y a través de ésta retorne naturalmente hacia el cauce de quebrada Blanca) durante eventos extremos de precipitación, con la finalidad de evitar que el muro permanezca en contacto con el agua.</p> <p>Cabe señalar, que dada la configuración de la laguna que se formará al cierre y su capacidad de regulación (mayor al volumen de escorrentía de la precipitación máxima probable), no se espera que esta obra de evacuación se active, por lo que se proyecta únicamente con fines de seguridad.</p> <p>Durante la fase de cierre del Proyecto las Piscinas Colectoras de Filtraciones del sector depósito de relaves seguirán funcionando como parte del sistema de control de filtraciones para restituir flujo aguas abajo del depósito en la quebrada Blanca. El monitoreo considerado para esta etapa incluye la medición continua del caudal conducido al sistema de tratamiento y el monitoreo de la calidad de las aguas acumuladas en la piscina. Cuando se establezca que la calidad del agua proveniente del área intervenida por el Proyecto es similar a la situación pre mina, las piscinas serán desmanteladas.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.44. Caída de maquinaria o elementos pesados al mar	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Parte, obra o acción asociada	Área puerto
Acciones o medidas a implementar	<p>Durante la fase de cierre se pueden generar eventuales riesgos de caída de maquinaria o elementos pesados al mar, producto de actividades de desmantelamiento mediante maquinarias pesadas de estructuras que se encuentran en el mar, por lo que se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre "Caída de maquinaria o elementos pesados al mar", que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología es la misma para las fases del Proyecto.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.45. Infiltración de lixiviados	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	<p>Durante la fase de cierre, el CMRS Mina-Planta mantendrá actividades de operación y cierre, contemplando actividades de mantenimiento y operación del sistema de lixiviados, entre otras actividades del Plan de cierre. Se incorporará un sistema de monitoreo de aguas subterráneas, para lo cual, se instalarán testigos aguas arriba y aguas abajo, con la finalidad de comparar los parámetros fisicoquímicos de las aguas superficiales. Se mantendrá un monitoreo regular de la calidad de las aguas subterráneas mediante la toma periódica de muestras en ambos pozos con una frecuencia semestral.</p> <p>El Plan de Monitoreo y Control, contempla las mismas acciones consideradas para el cierre del CMRS Pampa descritas en el punto anterior de la fase de operación.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.46. Derrame de relaves	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	Como medidas preventivas, aplican las indicadas como medidas de diseño en el punto anterior sobre "Derrame de relaves", que ocurren dentro de la fase de operación
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.47. Exposición no controlada a material Radioactivo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Parte, obra o acción asociada	Área mina
Acciones o medidas a implementar	<p>Durante la fase de cierre se pueden generar eventuales riesgos de exposición no controlada de material radioactivo, producto de actividades de entrega de los residuos radioactivos para manejo y disposición final a la Comisión Chilena de Energía Nuclear, conforme a los procedimientos establecidos en la normativa vigente, por lo que se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre "Exposición no controlada a material Radioactivo", que ocurren dentro de la fase de operación. Esto debido a que la metodología es la misma para las fases del Proyecto.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

13.1.48. Intervención de sitios arqueológicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas

Acciones o medidas a implementar	Durante la fase de cierre se pueden generar eventuales riesgos de intervención de sitios arqueológicos, producto de actividades de excavación en suelo y roca para la ampliación del canal de contorno Este, en el sector del área Mina, por lo que se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre "Intervención de sitios arqueológicos", que ocurren dentro de la fase de construcción.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo VIII, punto 8.1

### 13.2. PLAN DE EMERGENCIAS

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
Antecedentes Generales – Plan Comunicacional	<p>En caso de ocurrencia de una emergencia que pueda afectar el medio ambiente o la población, (nivel 2: incidente interno que requiere ayuda externa y nivel 3: incidente mayor o potencialmente catastrófico que expone a la población y al medio ambiente a un efecto adverso inmediato), se activará el plan comunicacional de CMTQB, el cual se basa en dos tipos de comunicaciones:</p> <p><b>Comunicación Interna:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es la efectuada entre los diversos niveles de CMTQB. Cualquier empleado propio de la compañía o de una empresa colaboradora, ante la identificación de una emergencia deberá comunicar de inmediato a su Jefe de Área, detallando como mínimo: nombre, descripción de lo ocurrido, dónde ocurrió, número de lesionados en caso de existir y tipo de lesiones, si requieren asistencia médica, si hay personas atrapadas, si hay equipos comprometidos y si se requiere apoyo externo.</li> <li>- Este responsable en conjunto con el equipo de trabajo deberá evaluar si, con los recursos existentes disponibles en el área, está en condiciones de controlar la situación aplicando los procedimientos de respuesta a emergencias. De ser así, procederán a aplicar los mecanismos de control hasta lograr el control total y reportando el hecho como incidente. Si no es posible controlar la situación con los recursos propios se deberá seguir la secuencia de comunicaciones de emergencia.</li> </ul> <p><b>Comunicación Externa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es la notificación efectuada a una autoridad, organismo, institución o entidad, para fines de informar la emergencia y si es necesario solicitar su apoyo o por requerimiento legal (para efectos de este capítulo, se consideran las autoridades con competencia ambiental, seguridad minera y seguridad pública). La notificación inmediata, luego de ocurrida y declarada una emergencia de niveles 2 o 3 por el encargado de operación, se hará vía telefónica a los organismos competentes.</li> <li>- Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor a 48 horas se emitirá por escrito un "Informe Preliminar" a los organismos competentes, el que indicará como mínimo: la razón por la cual se provocó la emergencia, el tiempo de duración de la misma, las medidas ya implementadas, el plan de acción considerado y el plazo en que se estima se cumplirán las medidas de control para evitar su recurrencia.</li> <li>- En caso que la emergencia afecte o ponga en riesgo a las comunidades u otras faenas mineras vecinas, el Superintendente de Medio Ambiente dará las indicaciones al coordinador de comunidades para que dé el aviso correspondiente y coordine el apoyo necesario para controlar la emergencia y prestar la ayuda que sea necesaria post emergencia.</li> <li>- Dentro de los recursos de comunicación de emergencias con potencial afectación a la población o al medio ambiente, se consideran: avisos presenciales, llamadas telefónicas, envío de correos electrónicos,</li> </ul>	Capítulo VIII, punto 8.2

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	avisos por megáfono mediante uso de camioneta, avisos radiales locales, avisos en periódicos locales, sitios web, boletines informativos, y/o presentaciones presenciales, entre otros.	
Accidentes viales	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se contactará a la ambulancia.</li> <li>- Se considerará la seguridad del lugar del accidente, desviando los vehículos e instalando conos.</li> <li>- Se permanecerá en el lugar del accidente hasta que llegue Carabineros a menos que la Brigada de Emergencias o Personal de Seguridad exija lo contrario.</li> <li>- Si los vehículos no se pueden mover, se ordenará que se mantengan lo más seguro que sea posible.</li> <li>- Si un conductor de CMTQB se ve envuelto en un accidente de tránsito que involucra peatones, aplicará los pasos a seguir en estos casos según la Cruz Roja Internacional, configurados en la sigla PAS (Proteger, Alertar y Socorrer).</li> <li>- El conductor se cerciorará que se encuentre bien la persona accidentada, luego encenderá las luces del vehículo y pondrá los triángulos o conos a una distancia prudente para avisar a los demás vehículos que allí ocurrió un accidente.</li> <li>- Si la persona está consciente y pide que lo trasladen a un centro asistencial, se hará en un vehículo diferente al involucrado, pues implica perder pruebas o conclusiones fundamentales sobre cómo y por qué se produjo el accidente de tránsito.</li> <li>- Se mantendrá despejada el área del siniestro y se dará espacio para que la Brigada de Emergencias, Ambulancias, Bomberos o Carabineros trabajen adecuadamente.</li> <li>- En caso que durante las actividades del Proyecto, vehículos, equipos o maquinarias atropellen especies de Fauna Silvestre, las medidas a seguir son: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Detener Inmediatamente las actividades en el área.</li> <li>✓ Los trabajadores relacionados con el evento deberán informar de inmediato a su Jefe Directo para que informe al Departamento Ambiental de Quebrada Blanca.</li> <li>✓ Se delimitará el área donde se encuentra la especie atropellada y se procurará mantener una zona de resguardo, desviando los vehículos e instalando conos.</li> <li>✓ Se mantendrá despejada el área del siniestro y se dará espacio para que la Brigada de Emergencias acceda al área.</li> <li>✓ Aviso al SAG para alertar de la emergencia y se constituya en el lugar, para posterior traslado, curación y rehabilitación del individuo.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se contactará al Departamento Servicios de Tránsito y Carreteras de Carabineros de Chile u otro servicio especializado y se pedirá que se recupere el vehículo.</li> <li>- Se tomará la declaración del conductor y de todo el personal que viajaba en el vehículo a la primera oportunidad que se presente.</li> <li>- Se proporcionarán los documentos de registro del vehículo, etc. a Carabineros, según sea necesario (si no se ha hecho todavía).</li> <li>- Se prestará apoyo en lo que sea requerido a Carabineros y Policía de Investigaciones.</li> <li>- Se prestará apoyo al médico forense, en caso de ser necesario.</li> <li>- Se prestará el apoyo que sea necesario a los accidentados post emergencia.</li> <li>- Una vez controlada la emergencia se realizarán todas las acciones necesarias para restablecer las condiciones normales de las áreas y operaciones afectadas, considerando en esto: la revisión exhaustiva de las condiciones de seguridad, evaluación de impacto al medioambiente, retiro y disposición de residuos de acuerdo a procedimientos vigentes, reparación de infraestructuras, reposición de protecciones mecánicas y eléctricas, reposición de extintores u otro sistema de control de emergencia.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará la investigación de las causas del accidente,</li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<p>para posteriormente definir los planes de acción para que no se vuelva a repetir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Re instrucción al personal del Proyecto respecto a la fauna silvestre presente en el área y las medidas de control y protección de ella.</li> </ul>	
Incendios	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólo en casos donde el evento aún tiene la característica de amago de incendio, el personal cercano utilizará extintores, los que deberán ser adecuados al tipo de fuego, según se indica en la norma NCh 1430. Of97 sobre Extintores portátiles – Características y Rotulación.</li> <li>- Ante un eventual incendio se comunicará y activará la alarma de emergencia.</li> <li>- Se paralizarán las actividades operativas en la zona del incendio.</li> <li>- Habrá comunicación inmediata al EMC, específicamente al líder; la misma de acuerdo al nivel o magnitud que alcance la emergencia.</li> <li>- Los trabajadores se pondrán en resguardo, realizando la evacuación de las instalaciones de forma ordenada y tranquila.</li> <li>- De acuerdo a la magnitud que alcance la emergencia, se comunicará a los centros de salud para solicitar el apoyo necesario, seguido de ello y de ser necesario serán llevados a estos centros al personal afectado.</li> <li>- En caso de que los estanques de gas licuado, de petróleo o los equipos que utilizan este tipo de combustible estén encendiendo, se tratará de cerrar las válvulas antes de extinguir la llama utilizando un paño mojado. De lo contrario, se mantendrá el recipiente o equipo aislado, controlando la temperatura aplicando agua constantemente en forma de challa y esperando que se consuma todo su contenido.</li> <li>- Se mantendrán despejadas las vías de acceso, para facilitar las acciones de la Brigada de Emergencias y/o personal entrenado en el combate de incendios.</li> <li>- En caso de haber lesionados, la brigada atenderá los primeros auxilios y solicitará el apoyo necesario.</li> <li>- Se verificarán las condiciones de ventilación del área y ante la presencia de gran contaminación por gases provenientes del incendio, el personal afectado deberá ser trasladado hacia zona de seguridad predefinida.</li> <li>- Se establecerá un perímetro de seguridad de hasta 150 metros en torno al foco de incendio, instalando señalética y barreras mientras se realiza el control de la emergencia, si es requerido.</li> <li>- En caso de producirse un incendio cercano a polvorines, todo el personal cercano se trasladará inmediatamente a las zonas de seguridad definidas.</li> <li>- En caso que la emergencia no sea posible controlarla con los recursos propios de Quebrada Blanca, se solicitará el apoyo correspondiente a organismos externos como bomberos, ambulancias, etc., según corresponda.</li> <li>- Si durante la emergencia se ha visto afectado personal externo al Proyecto, flora o fauna, o existan lesionados graves, se procederá primero a entregar la ayuda necesaria e inmediatamente entregar la información respectiva en la comunicación del suceso a las entidades públicas que correspondan.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará la limpieza del área afectada.</li> <li>- Se retirarán todos los elementos y señales de advertencia utilizados durante el control de la emergencia, evaluando que el área esté totalmente segura (física, química, eléctrica y mecánicamente) para retomar a la normalidad.</li> <li>- Los sistemas de extinción usados se volverán a cargar.</li> <li>- Un observador contra incendio estará de guardia por lo menos 30 minutos después del incendio, verificando que no queden focos o puntos de reactivación de la emergencia.</li> <li>- Se revisarán las acciones tomadas durante el evento y se realizará una investigación y reporte de incidentes.</li> </ul>	
Explosiones	<p><b>Durante la emergencia:</b></p>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se paralizarán las actividades constructivas de acuerdo a la ubicación de la zona del incidente.</li> <li>- En caso de existir fuego se controlará con la finalidad de extinguirlo o mantenerlo controlado evitando su propagación a otras áreas.</li> <li>- En caso de corresponder a un accidente con explosivos durante las actividades de tronadura, personal especialista y acreditado como Manipulador de Explosivos, revisará el área verificando que no existan "tiros quedados", debiendo en ese caso, realizar una detonación controlada en lo posible, acordonando el área afectada.</li> <li>-</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Coordinador del Área, Brigadas de Emergencias o el Líder de EMC que actuaron sobre el evento, determinará las causas que dieron origen a la emergencia y emitirán un reporte con la evaluación de las pérdidas asociadas e identificando a los lesionados si los hubiere.</li> <li>- Se retirarán todos los elementos y señales de advertencia utilizados durante el control de la emergencia, evaluando que el área esté totalmente segura (física, química, eléctrica y mecánicamente) para retornar a la normalidad.</li> <li>- Se realizarán todas las acciones necesarias para restablecer las condiciones normales de las áreas y operaciones afectadas, considerando en esto: la revisión exhaustiva de las condiciones de seguridad, evaluación de impacto al medioambiente, retiro y disposición de residuos de acuerdo a procedimientos vigentes, reparación de infraestructuras, reposición de protecciones mecánicas y eléctricas, reposición del sistema de control de emergencia utilizados</li> <li>- Finalmente se dará aviso de retorno del personal a sus labores normales.</li> <li>- Se revisarán las acciones tomadas durante el evento y se realizará una investigación y reporte de incidentes.</li> <li>- Las acciones que se tomarán en el caso que en el proceso de ejecución de tronaduras resulten lesionadas especies de aves, reptiles o mamíferos marinos en categoría de conservación: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dar aviso de inmediato a la Autoridad competente (Sernapesca y/o SAG), para que estos servicios provean de los traslados a un centro de rescate y rehabilitación autorizado, estando a cargo del Titular los gastos respectivos.</li> <li>✓ Atención y reguardo preliminar durante el tiempo que transcurre desde que la especie es identificada hasta la llegada de la Autoridad competente. Se realizará una capacitación veterinaria de "primeros auxilios" al personal correspondiente, que monitoreará la zona de seguridad durante todo el periodo en que se desarrollen tronaduras. Cabe señalar que toda atención o procedimiento a la especie afectada será coordinado y validado durante la misma emergencia con la Autoridad.</li> <li>✓ Será suspendida la actividad de tronaduras, hasta constatar el alejamiento de cualquier otra especie de fauna en la zona de seguridad o exclusión para tronaduras.</li> <li>✓ Se dará aviso de forma oportuna al Servicio Nacional Pesca y Acuicultura regional de la ejecución de labores de rescate de especies de aves, reptiles o mamíferos marinos en categoría de conservación producto de una emergencia durante la realización de tronaduras.</li> </ul> </li> </ul>	
Derrames	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prestará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame.</li> <li>- Se aplicará lo señalado en la respectiva Hoja de Datos de Seguridad (HDS, Norma Chilena N°2245/2003).</li> <li>- Se aislará el área afectada instalando conos o barreras que impidan el acceso de personal ajeno u otros vehículos.</li> <li>- Se detendrá el derrame evitando el posible contacto de la sustancia o residuo derramado con el suelo o con un curso de agua superficial.</li> <li>- Se impedirá en todo momento que la sustancia derramada alcance cursos de agua, quebradas, bofedales y/o vegetación.</li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se implementarán técnicas de contención de derrames</li> <li>- Para controlar el escurrimiento del derrame se utilizará un absorbente biodegradable o tierra.</li> <li>- En caso de derrame de combustibles, se evitará cualquier fuente de ignición. Se absorberá el combustible con arena seca o tierra. El material saturado con combustible se recogerá y se dispondrá como residuo peligroso.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dará atención inmediata a las personas afectadas por el incidente.</li> <li>- Se delimitará el área afectada para su posterior restauración (en caso de ser factible), lo que incluye la remoción de todo suelo afectado, su reposición y el material removido será dispuesto como residuo peligroso (en el caso de derrames de combustibles).</li> <li>- Se habilitará el retorno de los operadores a las actividades normales.</li> <li>- Se revisarán las acciones tomadas durante el evento y se realizará una investigación y reporte de incidentes.</li> </ul> <p><b>DERRAMES SOBRE COMPONENTES AMBIENTES</b></p> <p><b>Derrame en suelos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El suelo contaminado debe ser retirado y se debe reponer por tierra nueva.</li> <li>- Las sustancias obtenidas con motivo de la contención del derrame, serán almacenadas temporalmente en estanques o recipientes seguros y enviados a instalaciones de quebrada Blanca, antes de determinar su disposición.</li> <li>- El suelo contaminado será removido y manejado de igual forma que el material recuperado (como residuo peligroso).</li> </ul> <p><b>Derrames en cursos de agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se coordinarán todas aquellas medidas que permitan interrumpir el flujo tanto aguas arriba como aguas abajo de la zona del derrame, evitando así su dispersión.</li> <li>- En caso que el lecho del curso de agua resulte afectado de forma significativa, se removerá el lecho contaminado.</li> <li>- Se pondrá en aplicación un monitoreo especial e intensivo de las aguas para evaluar el efecto causado en su calidad. El monitoreo se extenderá temporalmente hasta que las condiciones naturales del agua se recuperen.</li> <li>- Se elaborará un registro del incidente.</li> <li>- Se deberá efectuar una rápida evaluación del derrame, con el propósito de definir estrategia a seguir y los equipos y personal a utilizar.</li> <li>- Se aplicará un plan de acción regulado por el D.L. N°2.222 de 1978, así como también el Reglamento para el control de la contaminación acuática aprobado por el D.S. N°1 del año 1992, del Ministerio de Defensa.</li> <li>- En el caso que se generen residuos provenientes de las acciones de contención o limpieza del derrame, éstos serán manejados según el tipo de residuo y de acuerdo a lo indicado en la legislación vigente.</li> </ul> <p><b>Derrames en formaciones vegetales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de ser necesario, se acordará con la autoridad monitoreos posteriores a la contingencia en las zonas afectadas por el derrame.</li> <li>- La zona afectada quedará en condiciones similares a las que se encontraba antes que ocurriera el derrame.</li> <li>- En el caso de derrames menores a 2 tambores (200 litros cada uno), se procederá a buscar elementos de contención, tales como, aserrín o arena y pala, para luego limpiar la zona afectada, desde las orillas hacia el centro. Se buscarán tambores para almacenar la sustancia o residuo peligroso y se rotulará según clasificación indicada, para ser transportado y dispuesto por una empresa autorizada para estos fines.</li> <li>- En el caso de derrames mayores a 2 tambores se procederá a llamar a la Brigada de Emergencia, posterior a eso se seguirá el procedimiento para contener el derrame.</li> <li>- Se evaluarán los efectos sobre las formaciones vegetales afectadas y el</li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<p>medio ambiente asociado y los resultados del monitoreo inmediato en el área de influencia del accidente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de ser necesario, se desarrollará un programa de medidas de descontaminación de la zona, con metodología y evaluación de la efectividad de las medidas. El que será previamente acordado con la autoridad competente.</li> <li>- Se propondrá el monitoreo y seguimiento de las variables ambientales afectadas con la ocurrencia del evento de contaminación, indicando: frecuencia, parámetros a evaluar, área de monitoreo, procedimientos y entrega de informes de resultados.</li> </ul> <p><b>Derrame de combustible o residuos oleos al mar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la fase de construcción en el área Puerto se utilizarán embarcaciones para realizar el traslado y lanzamiento de tuberías al mar. En este proceso existe el potencial riesgo de un derrame de hidrocarburos en el caso de una colisión o choque entre embarcaciones.</li> <li>- En el caso de un derrame de hidrocarburos que se produzca con ocasión de una colisión o choque entre dos o más naves, y el aviso de la emergencia provenga ya sea del sistema de comunicación propio del buque afectado o a través de terceros ajenos, los operadores que reciban este aviso de colisión de naves, con resultado de derrame de combustible, o el simple avistamiento de una mancha de hidrocarburos de petróleo, deberán comunicarla de inmediato.</li> <li>- Una vez recibida alguna información de colisión o choque de buques o la aparición de una mancha de hidrocarburos de petróleo, deberán activar el plan de contingencia, dando aviso de inmediato al Jefe de Coordinación en el Comité General de Contingencia, quien lo informará de inmediato al Coordinador General del Plan. Se procederá de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Determinar el origen y posición geográfica del derrame.</li> <li>✓ Evaluar la extensión y magnitud del derrame.</li> <li>✓ Conjuntamente, mientras se da el aviso a las autoridades se adoptarán las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rodear la mancha contaminante con las barreras en conjunto con aquellas barreras absorbentes de la propia nave, encerrándola de manera de evitar su propagación a zonas contiguas.</li> <li>- Se ubicarán adyacentes al lugar del derrame bandejas de recepción de combustible.</li> <li>- Se identificarán los posibles impactos producidos.</li> <li>- Se determinará en conjunto con la Autoridad competente el seguimiento que se deberá realizar una vez superada la emergencia, en caso de ser necesario.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Durante la fase de operación el derrame de combustible o residuos oleosos como son las aguas de sentina, pueden deberse a una falla de la embarcación, por la colisión con otra embarcación u otro elemento en el sitio de atraque. En el caso de existir un derrame de este tipo de sustancia o residuo se procederá de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recibida la alerta en la sala de control de las instalaciones portuarias de Teck QB respecto a la presencia de mezclas oleosas en las cercanías del muelle, los operadores de turno lo comunicarán de inmediato a los Supervisores de Operaciones de Turno, quien se lo comunicará de inmediato al Jefe de Coordinación en el Comité General de Contingencia y al Coordinador del Plan (Gerente de Puerto), activando de inmediato el plan de contingencias sobre el contaminante derramado a través del Grupo de Respuesta, para lo cual se utilizarán los procedimientos y materiales de combate de la contaminación de la empresa.</li> <li>✓ Así, si el derrame se genera durante la operación de un buque atracado a las boyas del muelle, se procederá a desplegar los equipos y materiales de la empresa, los que estarán ubicados en el sitio de atraque, con el objeto de contener expeditamente cualquier derrame de hidrocarburos. Se hace presente que las barreras de contención que serán desplegadas, con motivo de un</li> </ul> </li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<p> siniestro, reforzarán la tarea preventiva que tendrán aquellas barreras absorbentes que estarán dispuestas normalmente en toda operación de buques en los distintos sitios de atraque.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En forma paralela, el personal de la sala de control se comunicará con el Capitán de la nave o el Piloto de Guardia, con el objeto de asegurar que el buque haya activado su Plan de Emergencia para el Combate a la Contaminación (SOPEP por sus siglas en inglés).</li> <li>✓ En el lugar del derrame, el Supervisor de Turno deberá evaluar de inmediato la situación; por lo que, si la mancha de combustible derramada es pequeña, deberá activar el nivel de respuesta Grado 1, lo cual motivará rodear la mancha contaminante con las barreras del muelle en conjunto con aquellas barreras absorbentes de la propia nave, encerrándola de manera de evitar su propagación a zonas contiguas. Una vez efectuado ello, se deberá aplicar paños absorbentes o la utilización de un recuperador de cuerda oleofílica.</li> <li>✓ En cambio, si la cantidad de hidrocarburo es superior a 5 metros cúbicos, se activará un nivel de respuesta Grado 2 o 3, informando de ello de inmediato a la Autoridad Marítima Local y adoptando las acciones tendientes a evitar que el contaminante se propague hacia el borde costero.</li> <li>✓ Sobre la base de los estudios y modelamientos matemáticos efectuados en la zona, en el que se ha demostrado que el viento predominante es del S-SW, es probable que una fracción de la mancha contaminante se dirija hacia el sector norte de Patache, alejándose del muelle. En tal caso, el Grupo de Respuesta deberá proceder a confinar la mancha desplazada con una doble corrida de barreras, con el objeto de impedir que ésta alcance al borde costero.</li> <li>✓ En el caso que, durante un derrame de hidrocarburos, el viento imperante provenga del N o NW, el Coordinador del Plan deberá ordenar que se desplieguen barreras de contención en el área sur del muelle, con el objeto de evitar que la mancha pueda llegar a Caleta Cáfamo, resguardándolo.</li> <li>✓ Al momento que se tenga confinada la mancha de combustible sustancia oleosa, se deberá proceder a recuperar la mayor cantidad posible, mediante cinta oleofílica o paños absorbentes.</li> <li>✓ Si no es posible recuperar la totalidad del elemento derramado, se deberá intentar remolcar la mancha hacia un lugar abierto del mar, con el objeto de aplicar directamente dispersantes sobre ésta y, con ello, disminuir el riesgo que llegue a la costa. Para esto, es recomendable utilizar equipos WSL MINI montados a bordo de lanchas o remolcadores.</li> <li>✓ La utilización de sustancias dispersantes será efectuada con autorización previa de la Autoridad Marítima, quien indicará la forma y el procedimiento de su aplicación.</li> <li>✓ En el evento que alguna fracción del contaminante escape de las barreras de contención y derive hacia la costa, el grupo de respuesta debe agotar las alternativas para evitar que ésta llegue al litoral. Por consiguiente, se debe desplegar barreras absorbentes en aquellos puntos de la costa que se estime sean el destino del contaminante o aquellos que sean considerados de carácter ambientalmente sensibles.</li> </ul> <p><b>Derrames de hipoclorito de sodio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A continuación, se presentan las medidas a tomar en caso de que las tuberías de captación queden con solución de hipoclorito en su interior, a causa de cortes en el suministro eléctrico, sismos, marejadas u otras eventualidades:</li> <li>- La tubería de captación, desde las cámaras de las bombas verticales hasta la planta desalinizadora estará llena de agua de mar que probablemente contenga hipoclorito. En caso de una parada repentina no programada, se evitará un flujo de retorno potencial de esta agua instalando una válvula de retención o una válvula de cierre automático directamente detrás de las bombas.</li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La inyección de hipoclorito se detendrá 5 minutos o más antes de apagar una bomba (tiempo necesario para vaciar toda la tubería sumergida).</li> <li>- Si las bombas de admisión de agua de mar siguen funcionando durante un evento sísmico o en caso de emergencia, se considerará mantener las bombas funcionando (sin inyectar hipoclorito) hasta que toda la tubería desde la captación hasta la planta desalinizadora haya sido descargada o lavada y por lo tanto sólo contendrá agua de mar libre de hipoclorito. La duración de la descarga o lavado se estima entre 10 a 15 minutos (dependiendo del flujo de operación en ese momento).</li> </ul> <p><b>Derrames sobre fauna silvestre, acuática y terrestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evaluará el hábitat de la fauna afectada.</li> <li>- Se capturarán todos los individuos encontrados en el área afectada y en zonas cercanas que tengan el potencial de ser rescatados.</li> <li>- Conjuntamente se establecerá un sistema de identificación fotográfica de los individuos, con el fin de monitorear el progreso de los efectos y del tratamiento aplicado.</li> <li>- Se realizará la limpieza de los ejemplares de fauna silvestre, acuática y terrestre con presencia visual de hidrocarburos, susceptibles de ser sometidos a este proceso, que se encuentren a lo largo de los tramos que no han sido limpiados con ocasión de la ejecución de las acciones provisionales.</li> <li>- Se realizará un recorrido de los tramos contaminados desde el punto de descarga hasta el límite final del área afectada, de acuerdo a coordenada informada por el SAG con el objetivo de identificar o descartar especies de fauna silvestre, acuática y terrestre con presencia de hidrocarburos post limpieza. Este recorrido se realizará con un experto en Flora y Fauna quien podrá acreditar que la acción de limpieza se ha efectuado adecuadamente. Para la realización de esta actividad se invitará a la SMA para que tome parte de esta actividad, de acuerdo a lo que estime pertinente.</li> <li>- Se realizará relocalización de especies de fauna acuática y terrestre afectadas, previa presentación a la autoridad correspondiente de un Plan de Relocalización de Especies, sólo cuando no sea posible asegurar la viabilidad de estos ejemplares en su sitio de origen y se deberá contar con todos los permisos correspondientes.</li> </ul>	
Deslizamiento de tierra y rocas	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán trabajos de estabilización para detener los deslizamientos desde la obra o actividad de construcción desde la que se generó el evento.</li> <li>- Se realizarán trabajos de retiro del material depositado y limpieza de las formaciones vegetales y/o especies en categoría de conservación que hayan sido afectadas. Para esta tarea, se contará con un profesional experto en biodiversidad que supervisará los trabajos.</li> <li>- Para las tareas de limpieza y el retiro de material, se tendrá el cuidado de no afectar otras zonas de interés ambiental.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará una caracterización preliminar de la flora, vegetación y fauna silvestre que pudo haberse visto afectada, para verificar su condición.</li> <li>- Se revisarán las acciones tomadas durante el evento y se realizará una investigación y reporte de incidentes.</li> <li>- Se propondrá el monitoreo y seguimiento de las variables ambientales afectadas con la ocurrencia del evento de contaminación, indicando: frecuencia, parámetros a evaluar, área de monitoreo, procedimientos y entrega de informes de resultados.</li> </ul>	
Flujo de sedimentos	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se confeccionarán pretilos para que el flujo de sedimentos no alcance otras zonas de interés ambiental.</li> <li>- Se confeccionarán obras como piscinas y estructuras de retención de sedimentos.</li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán trabajos de limpieza y el retiro de material en las instalaciones desde la que se generó el evento.</li> <li>- Se realizarán trabajos de retiro del material depositado y limpieza de las formaciones vegetales y/o especies en categoría de conservación que se hayan visto afectadas. Para esta tarea, se contará con un profesional experto en biodiversidad que supervisará los trabajos.</li> <li>- Para las tareas de limpieza y el retiro de material, se tendrá el cuidado de no afectar otras zonas de interés ambiental.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará una caracterización inicial de flora, vegetación y fauna silvestre afectada.</li> <li>- Se revisarán las acciones tomadas durante el evento y se realizará una investigación y reporte de incidentes.</li> <li>- Se propondrá el monitoreo y seguimiento de las variables ambientales afectadas con la ocurrencia del evento de contaminación, indicando: frecuencia, parámetros a evaluar, área de monitoreo, procedimientos y entrega de informes de resultados.</li> <li>- Se elaborarán reportes sobre los resultados de las medidas llevadas a cabo.</li> </ul>	
Intervención de sitios arqueológicos	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se detendrán de inmediato las obras en el área o lugar específico en donde ocurrió el hallazgo no previsto.</li> <li>- En caso de no haber un profesional arqueólogo en el área del suceso, será el Supervisor Designado el encargado de ponerse en contacto con el Gerente de Operaciones y Arqueólogo del Proyecto, según los procedimientos de Teck.</li> <li>- Mientras se ejecuten estas acciones, se aislará y protegerá el área, usando, por ejemplo, cinta, banderillas o cuerdas en la superficie para asegurar el área, dejando un espacio de al menos 5 metros alrededor de los hallazgos más pequeños, como por ejemplo fragmentos de cerámica o alfarería, y al menos 20 metros alrededor de los hallazgos más grandes y significativos, por ejemplo, estructuras, geoglifos, etc.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El arqueólogo del Proyecto deberá evaluar el potencial y las dimensiones del hallazgo, generando un cercado de protección y prohibiendo el acceso, tránsito peatonal y de maquinaria pesada, con el fin de evitar la destrucción o sustracción de piezas arqueológicas por el personal que se encuentre en el área.</li> <li>- En caso de que el Arqueólogo del Proyecto concluya que no corresponde a un hallazgo arqueológico, las actividades en el área podrán continuar según lo programado.</li> <li>- En caso de que el Arqueólogo del Proyecto concluya que sí corresponde a un hallazgo arqueológico, el Gerente de Operaciones o el Arqueólogo del Proyecto informará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), de acuerdo a lo estipulado en el artículo N° 26 de la Ley 17.288 y se realizará un informe ejecutivo que dé cuenta de cómo se detectaron los hallazgos.</li> <li>- Se efectuarán las medidas necesarias para salvaguardar de manera transitoria el hallazgo o sitio, mientras el CMN evalúe las acciones a seguir, propuestas en el informe ejecutivo.</li> <li>- Se realizarán nuevas charlas de inducción arqueológica a todo el personal correspondiente, informando del hallazgo y dando cuenta de la prohibición total de acercarse o entrar al área que presenta la medida de restricción.</li> <li>- En caso de identificarse un nuevo hallazgo que se encuentre amenazado de pérdida inminente, éste deberá ser rescatado de inmediato bajo la figura de salvataje, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 20° del DS N°484/1990.</li> <li>- Frente a incidentes relacionados a la destrucción de Monumentos Arqueológicos, se deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).</li> </ul>	
Desborde de canales de	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirigir flujo liberado a sectores de contención (piscinas de emergencia)</li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
contorno	<p>existentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar aviso al Jefe de Turno</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de haber rotura o falla reparar</li> <li>- Limpiar el canal en caso de haber obstrucciones</li> <li>- Para el caso del canal de contorno Este, se estima que parte de las aguas que conduce desbordarán y enviarán sus excesos aguas abajo, los que serán colectados en el Rajo (punto bajo del sistema). Si bien las aguas asociadas a los reboses se convertirán en aguas de contacto, su colección final y almacenamiento en el rajo permitirá que sean reincorporadas al proceso mediante su bombeo, una vez que la situación de emergencia haya finalizado.</li> <li>- Para el caso del canal de contorno Depósito de relaves, se estima que parte de las aguas que conduce el canal desbordarán y enviarán sus excesos aguas abajo, los que serán colectados en el Depósito de relaves. Si bien las aguas asociadas a los reboses se convertirán en aguas de contacto, su colección final y almacenamiento en el depósito permitirá que sean reincorporadas al proceso mediante su bombeo, una vez que la situación de emergencia haya finalizado.</li> <li>- Para el caso de los canales de contorno Planta concentradora, se estima que el agua bajará en forma natural a la piscina de emergencia, desde donde se retirará en base al procedimiento normal, impulsando el agua a la canaleta de relaves (STR).</li> <li>- Cabe señalar, que en caso de sobrepasarse la capacidad de diseño del canal de contorno Este y/o Depósito de Relaves, se consideró en las obras de interceptación de flujo de ambos canales, un badén por sobre la plataforma y camino de mantención del canal para descargar controladamente los potenciales excesos (por sobre su diseño) y evitar de esta forma potenciales daños al canal.</li> </ul>	
Desborde de obras para manejo de aguas de contacto	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrumpir transporte de relaves hacia el depósito de relaves (para el caso de las lagunas).</li> <li>- Dar aviso al encargado correspondiente.</li> <li>- Restringir accesos al sector y sus alrededores.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento del caudal bombeado desde las piscinas (siempre y cuando exista disposición en el depósito de relaves o en las piscinas de proceso, según sea el caso).</li> <li>- Evacuación controlada y sin comprometer la estabilidad de las piscinas hacia los correspondientes vertederos.</li> <li>- Para el caso de las lagunas, comenzar bombeo de emergencia de las aguas dentro del Depósito de Relaves y descarga a Piscinas de Emergencia del Botadero de Lixiviación de Sulfuros (existente) y si es necesario al Rajo.</li> </ul>	
Filtración de agua de contacto	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrumpir el flujo por línea(s) comprometida(s) y reparar rotura.</li> <li>- Dirigir flujo liberado a sectores de contención.</li> <li>- Restringir accesos al sector afectado.</li> <li>- Dar aviso al Jefe de Turno.</li> <li>- Realizar acciones de limpieza en caso que se requiera.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de contingencia frente a rotura de membrana de las piscinas (gemelas, de control quebrada Blanca, colectoras de filtraciones y/o de emergencia de la planta concentradora), se tomarán las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dejar fuera de servicio la piscina.</li> <li>✓ Vaciar la piscina.</li> <li>✓ Detectar daño y/o rotura.</li> <li>✓ Confeccionar un programa para su reparación.</li> </ul> </li> <li>- En caso de que se detecten filtración de aguas de contacto aguas abajo de la Cortina hidráulica N°1, se han considerado la activación del Sistema Integral de Control Quebrada Blanca, en particular la</li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<p>operación del Sistema cortafugas N°1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso que se detecten filtraciones de aguas de contacto aguas abajo del Sistema cortafugas N°1, se han considerado los siguientes niveles ante una posible falla u operación deficiente de los sistemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Primer nivel de contingencia: Corresponde a los sistemas de bombeo de respaldo de cada sistema de recuperación de filtraciones. El Sistema Primario considera 3 pozos de similares características, habilitados con bombas sumergibles: 1 (del medio) en operación normal y 2 (contiguos) de respaldo en caso que se presente alguna deficiencia en el pozo central. Por su parte el Sistema Secundario, considera la construcción de una zanja de drenaje con 3 tuberías encajadas y habilitadas con bombas sumergibles: 1 (del medio) en operación normal y 2 (contiguas) de respaldo en caso que se presente alguna deficiencia en la tubería o bomba central; y</li> <li>✓ Segundo nivel de contingencia: En el eventual caso que la calidad del agua monitoreada indicara que se han superado los parámetros de control hidroquímicos definidos en el Plan de Seguimiento Ambiental del Proyecto, el sistema de Pozos de Monitoreo del Sistema Cortafugas ubicado aguas abajo de los Sistemas Primario y Secundario, podrá ser utilizado como Pozos de Contingencia del Sistema cortafugas N°1 y operar en conjunto con los Primarios y Secundarios para aumentar la eficiencia de recuperación de las filtraciones.</li> </ul> </li> <li>- Se prevén las siguientes situaciones de contingencia en relación a la Cortina Hidráulica N°2. La ocurrencia de cualquiera de ellas dictará la activación de los sistemas de respaldo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se detecte una falla u operación deficiente de la Cortina Hidráulica N°2; como por ejemplo una detención del motor, lo que puede ser a causa de una falla en el interruptor de presión, falla del suministro eléctrico, motor dañado, así como también motor en funcionamiento, sin embargo, no eleva agua a causa de una rotura o desconexión del tubo de impulsión, entre otros.</li> <li>✓ Se detecten filtraciones de aguas de contacto aguas abajo de ésta, es decir que se presente un deterioro de la calidad del agua o bien una menor recuperación de la calidad de las aguas en tres (3) campañas de monitoreo mensuales consecutivas, en uno o más parámetros de control (pH, CE, SO<sub>4</sub>, Cl, Cu disuelto, Cu total, Fe disuelto y Fe total), respecto a los umbrales definidos en pozos PM-Sistema de Inyección N°2, PM4(s), PM4(p), PM-DDH-6, PMRC-06A, PM-RC-06B y DDH-533-B. El detalle del seguimiento ambiental puede consultarse en Anexo A del Plan de Seguimiento Ambiental y Monitoreo de Recursos Hídricos que se adjunta en Anexo 1.3 de la Adenda 2. Dicho documento detalla entre otras cosas la ubicación de los pozos mencionados y los umbrales de calidad de agua en cada uno de ellos.</li> </ul> </li> <li>- Se contemplan los siguientes niveles de contingencia, asociados a la activación de los sistemas de respaldo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Primer nivel de contingencia: Activación del bombeo en los tres pozos de bombeo del Sistema Cortafugas N°2 para aumentar la eficiencia de recuperación de las filtraciones.</li> <li>✓ Segundo nivel de contingencia: En el eventual caso que el primer nivel de contingencia no fuera suficiente, los pozos de monitoreo PM1, PM2 y PM3 ubicados aguas abajo del Sistema Cortafugas N°2 podrán ser utilizados como pozos de bombeo y operar en conjunto con el Sistema Cortafugas N°2 para aumentar la eficiencia de recuperación de las filtraciones.</li> <li>✓ Como plan de acción el PSA (Anexo 1.3 de la Adenda 2) del Área del Depósito de Relaves incorpora una propuesta de acciones a adoptar en el caso que los resultados de las mediciones muestren una recuperación menor a la calidad de las aguas en los pozos PQB1 y PHQB-08 S/P, respecto de lo proyectado en la Tabla 5 y Tabla 6, respectivamente y que se presentan en el Anexo 1.3 antes mencionado.</li> <li>✓ De esta forma, se realizará seguimiento en PHQB-08 S/P y PQB-1 de forma simultánea entre el inicio del año calendario 2018 y fin</li> </ul> </li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<p>de 2022, cuando este último pozo sea sellado (antes que sea alcanzado por los relaves). Desde inicios del año 2023 y hasta fin del año 2030 se realizará seguimiento en PHQB-08 S/P, en reemplazo del punto de seguimiento PQB-1, antes que PHQB-08 S/P sea sellado y cubierto por los relaves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ De manera análoga, en el caso del seguimiento del área SCF, se establecen las acciones necesarias, en caso que no se presente una tendencia hacia el restablecimiento de las condiciones de línea base (a partir del año 5 que empieza a operar el Sistema de Inyección N°2) y/o que no se alcancen en un periodo máximo de 10 años.</li> <li>✓ Desde el inicio de la operación del Sistema de Inyección N°2, los umbrales de cumplimiento para los pozos PM4 y del Sector DDH-6, establecidos en la Tabla 7.</li> <li>✓ El objetivo de las acciones es definir las adecuaciones a los sistemas de control de filtraciones y de restitución de agua que permitan mejorar su efectividad, ejecutándolas dentro de los plazos que se señalan más adelante.</li> <li>✓ El plan de acción se activará en caso que en tres (3) campañas de monitoreo mensuales consecutivas se registren concentraciones mayores que los límites comprometidos, en uno o más parámetros de control.</li> <li>✓ En tal caso, el correspondiente informe de resultados a presentar a la autoridad en el plazo señalado previamente, expondrá la desviación registrada. Además, se comprometerá la evaluación de medidas correctivas en un plazo de seis (6) meses para su presentación a la autoridad, de tal forma que éstas sean revisadas y aprobadas.</li> <li>✓ Las acciones se definirán y evaluarán según la situación que se registre, considerando las siguientes opciones referenciales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliar investigación, lo que incluye evaluar la calidad de las aguas en una red más extensa, y realizar estudios geofísicos, entre otros;</li> <li>- Modificación de la forma de inyección del agua y su distribución espacial a lo largo de la quebrada; Incremento del caudal de inyección de agua;</li> <li>- Incorporación de pozos de extracción temporal de agua a lo largo de la quebrada para acelerar la remoción de aguas de contacto asociadas a filtraciones desde el Sector Mina y/o Depósito de Relaves, y Adecuación de las concentraciones de las aguas inyectadas.</li> </ul> </li> <li>✓ Se considera que al cabo de 12 meses de activado el plan de acción, estén definidas y aprobadas las acciones correctivas a aplicar, de modo que éstas se encuentren implementadas antes de cumplirse el periodo anual inmediatamente siguiente a su activación.</li> <li>✓ Estas acciones se mantendrán por el tiempo que sea necesario, y su desactivación (si fuera el caso) se realizará previa evaluación y en acuerdo con la Autoridad. En caso que éstas requirieran ser implementadas de forma permanente, constituirán una modificación de los sistemas de control de filtraciones y de restitución de agua originales, debiendo estos sistemas continuar su operación de acuerdo a la modificación.</li> <li>- Adicionalmente, se especifican los criterios de desactivación de los sistemas de respaldo.</li> <li>✓ Calidad de agua: Los puntos de control ambiental del Sector DDH-5 (PM-DDH-5, PM-RC-05A, PM-RC-05B, PM1, PM2 y PM3), Sector Sistema de Inyección (PM4 (S), PM4 (P)) y del Sector DDH-6 (PM-DDH-6, PM-RC-06A, PM-RC-06B y DDH-533) determinarán la desactivación del SCF y del Sistema de Inyección N°2 al post-cierre a largo plazo, de acuerdo al siguiente esquema: <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso que se registren valores por debajo de los establecidos en la Tabla 7 por un periodo consecutivo de cinco (5) años para todos los puntos de seguimiento y parámetros de control, se detendrá el bombeo en el SCF y la restitución en el Sistema de Inyección N°2;</li> </ul> </li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A continuación, se realizará un seguimiento de 5 años de monitoreo mensual y posteriormente de 5 años de monitoreo trimestral. De mantenerse los objetivos establecidos en la Tabla 7, se considerará que se ha llegado a las características del caso base del Proyecto, y de estar en común acuerdo con la autoridad ambiental y sectorial, al cabo de los 10 años de monitoreo se podrán dismantelar dichos sistemas, dictaminándose el cese del monitoreo asociado al PSA, y</li> <li>- Si durante el periodo de monitoreo de 10 años se sobrepasan los umbrales establecidos en la Tabla 7 en dos medidas consecutivas, para cualquier punto de seguimiento y parámetro de control, se reanudará el bombeo en el SCF y la restitución en el Sistema de Inyección N°2.</li> </ul>	
Derrame de relaves	<p><b>MURO DE ARENA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de una emergencia grave se podrían requerir suspensiones temporales de la operación. Cuando el personal encargado indique la suspensión de las operaciones del depósito de relaves, ya sea en forma temporal o definitiva, se deberán adoptar las medidas necesarias para evitar el riesgo de accidente, comunicándolas previamente al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).</li> <li>- La peor condición estudiada se generaría o caracterizaría al producirse un incremento de las presiones de poros en las arenas del muro, provocando la reducción de su resistencia y posterior asentamiento del muro.</li> <li>- Consecuentemente a esta situación, se provocaría la pérdida de revancha y posterior liberación de relaves que producirían la erosión progresiva del muro. Este caso hipotético según el "Estudio de Evaluación de la Distancia Peligrosa del Depósito de Relaves" resultaría en una liberación de relaves que alcanzaría una distancia máxima aguas abajo del muro de arena de 49,7 km durante la fase de operación y de 18,7 km durante la fase de cierre.</li> <li>- En caso de decretarse una emergencia de este tipo, será comunicada a la autoridad y comunidades cercanas y las medidas de acción definidas para su control tendrán una distancia de aplicación como mínimo hasta la conexión con la Ruta 5 aguas abajo del depósito de relaves (50 km).</li> </ul> <p><b>Rebalse del muro / Falla por piping (tubificación) o erosión interna / Falla de estabilidad global:</b></p> <p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrumpir transporte de relaves hacia el depósito.</li> <li>- Comenzar bombeo de emergencia de las aguas dentro del depósito y descarga a piscinas de emergencia del botadero de lixiviación de sulfuros, o en algunos casos extremos al rajo.</li> <li>- Restringir accesos al sector y sus alrededores.</li> <li>- Dar aviso inmediato al Superintendente del Depósito y al Jefe de Turno e iniciar el Plan de Emergencia en caso de verificarse revanchas hidráulicas menores que las de diseño.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar aviso a las autoridades y a las comunidades.</li> <li>- En caso de observarse afloramientos, controlarlos mediante la aplicación de gradientes positivos de agua (construcción de pozas en el afloramiento) para reducir el flujo de salida y reducir potencial de erosión (aplica para falla por piping o erosión interna del muro de partida).</li> </ul> <p><b>CANALETA DE RELAVES:</b></p> <p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar el incidente inmediatamente al jefe de operaciones, para activar el plan de emergencia de la compañía, dando aviso a las</li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<p>autoridades pertinentes y a las comunidades cercanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrumpir flujo por línea(s) comprometida(s). Ante un evento de derrame que no pueda ser controlado inmediatamente (lo cual se puede realizar para derrames por causas como cierre incorrecto de compuertas o falla menor de juntas de dilatación), se cortará la alimentación del relave al STR. De esta forma, el derrame se detendrá en cuanto el relave remanente en el sistema fluya gravitacionalmente aguas abajo.</li> <li>- Solicitar el apoyo de diversas unidades, con maquinaria, equipos y herramientas, de manera de abrir zanjas sobre la pulpa decantada y ayudar a escurrir el relave en dirección a zonas en las cuales se deposite en forma controlada, sin peligro de afectar otros lugares y fácil extracción, minimizando los impactos a cauces naturales y/o terrenos agrícolas.</li> <li>- Dirigir flujo liberado al Depósito, en las áreas donde sea posible.</li> <li>- Restringir accesos al sector.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparar línea(s). Una vez controlada la emergencia, se deberá detectar el punto de la canaleta dañado, realizar las reparaciones necesarias con personal especializado, para restablecer la operación normal.</li> <li>- Las áreas afectadas por el evento deberán ser limpiadas, removiendo la capa de suelo afectada. La disposición de este material dependerá del volumen a manejar, pudiendo ser el Depósito de Relaves o los acopios de material estéril de la mina.</li> </ul>	
Derrame de concentrado de cobre	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de activarse la válvula de alivio ubicada en la descarga de la estación de bombeo, ésta descargará al sistema de manejo de derrames del piso de la estación.</li> <li>- En caso de activarse los discos de ruptura instalados en las líneas de emergencia de las estaciones de válvula, estaciones disipadoras o estación terminal, el concentrado será conducido por estas líneas hacia las piscinas de emergencia (en caso de las estaciones intermedias) o al cajón distribuidor (en caso de la terminal). Al igual que la estación de bombas, las estaciones intermedias y terminal consideran un sumidero que recibirá posibles derrames y los conducirá hacia la piscina de emergencia.</li> <li>- En caso de rotura a lo largo del sistema, el concentrado cuenta con dos sistemas de detección de fuga: un sistema principal y otro de respaldo. El sistema principal se basa en el método de ondas de presión y es capaz de detectar fugas dentro de 1 a 2 minutos desde su ocurrencia, pudiendo predecir la ubicación de la fuga en un rango de +/- 1 kilómetro. El sistema de detección de fuga de respaldo se basa en el balance volumétrico entre estaciones, con tiempos de detección del orden de 10 a 30 minutos y sólo es posible identificar entre qué estaciones ocurre la fuga.</li> <li>- En caso de ocurrir una fuga, el sistema será detenido completamente y el tramo donde ésta haya ocurrido deberá ser aislado y drenado inmediatamente a través de las líneas de drenaje de las estaciones intermedias o terminal hacia la piscina de emergencia correspondiente, para así minimizar el volumen fugado.</li> <li>- En caso de derrame en el sistema de filtración del área Puerto, éste drenará a un sumidero situado dentro de la zona, los cuales podrán recuperarse a través del sistema de bombeo. En caso de derrame de mayor proporción, como los que pudieran resultar por una falla del estanque, éstos serán conducidos por medio de tubería hacia la piscina de emergencia.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez que se haya solucionado el problema que ocasionó la fuga, se deberá reiniciar el sistema normalmente sólo si en la piscina de emergencia existe un volumen disponible de al menos una vez el volumen de concentrado que puede descargar hacia ella.</li> <li>- Cada vez que una piscina de emergencia sea utilizada se dispondrá de un operativo de limpieza para retirar el concentrado de las piscinas y</li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	retornarlo al proceso.	
Derrame de agua y arrastre de sedimentos	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema de control de procesos fue diseñado para detectar las fallas en la operación, dando aviso para que el operador pueda tomar las acciones correspondientes.</li> <li>- En caso de que se sobrepasen los niveles de protección correspondientes a alarmas y enclavamientos y se activen las válvulas de alivio ubicadas en la descarga de las estaciones de bombeo, éstas descargarán al piso de la estación. El agua derramada será conducida gravitacionalmente hacia un sumidero que descargará a la piscina de emergencia correspondiente a cada estación.</li> <li>- En caso de fuga o rotura, el STAD cuenta con un sistema de detección de fugas basado en el método de balance volumétrico, el cual compara la información entregada por la instrumentación de las estaciones de bombeo. Las eventuales pérdidas serán detectadas por diferencias entre mediciones de flujómetros y niveles de estanques. Se estima un tiempo de detección de fugas del orden de 10 a 30 minutos, con posibilidad de identificar entre qué estaciones ocurre la fuga.</li> <li>- Ante un evento de fuga, el sistema será detenido completamente y el tramo donde ésta ocurra será drenado inmediatamente hacia la piscina de emergencia correspondiente, para minimizar el volumen de agua fugado.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez que el problema que ocasionó la fuga haya sido reparado, el sistema será reiniciado normalmente sólo si en la piscina de emergencia existe un volumen disponible de al menos una vez el volumen de tubería que puede drenar hacia ella.</li> <li>- Cada vez que una piscina de emergencia sea utilizada, se dispondrá de un operativo de limpieza disponiendo una bomba portátil para extraer el agua que haya quedado en ellas y retornarla al proceso.</li> </ul>	
Derrame de agua recuperada	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso que se identifique una rotura de la tubería, se ordenará la interrupción inmediata del bombeo.</li> <li>- En caso de una parada de emergencia, el sistema drenará en forma gravitacional el fluido hacia el área del depósito de relaves y el área de la planta concentradora.</li> <li>- Dar aviso al Jefe de turno.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez que el problema que ocasionó la fuga haya sido reparado, el sistema será reiniciado normalmente.</li> <li>- Realizar acciones de limpieza en caso que se requiera.</li> </ul>	
Rotura de sistemas de captación de agua de mar y/o descarga de efluente salino	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar aviso al jefe de operaciones.</li> <li>- Detener el sistema de bombeo de captación de agua de mar, así como el proceso de descarga de efluente salino.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar la magnitud del derrame y las acciones de limpieza a efectuar, lo cual movilizará los recursos necesarios tanto de personal como de equipamiento a fin de normalizar la situación.</li> <li>- De manera paralela se dará aviso a las autoridades competentes.</li> </ul>	
Vertimiento de concentrado de cobre	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se detendrá el proceso de carguo.</li> <li>- Se notificará de forma inmediata al Jefe de Operaciones de puerto Teck y al Líder del EMC.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependiendo de la clasificación de la emergencia (de acuerdo a la etapa de evaluación) se definirá los pasos a seguir, los que pueden contemplar: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disponer de un equipo de operarios para contener la caída de</li> </ul> </li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<p>concentrado de cobre, si esto aún es posible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El contratista de mantenimiento marítima o una empresa externa afin procederá a inspeccionar el área submarina, para evaluar la magnitud del derrame y el respectivo trabajo de retiro del material. Se deberá hacer un registro fotográfico y/o de video.</li> <li>✓ Extracción de concentrado del fondo marino, ya sea de modo manual, aspiración o dragado, en función del volumen derramado. Se deberá contactar a una empresa de buzos que efectuará la remoción del material desde el fondo. En caso de que el volumen del derrame aconseje utilizar otros medios de recuperación, se coordinará los apoyos para la remoción mecánica desde el fondo (bombas de aspiración, grúas y otros), para posteriormente completar la limpieza de detalle con buzos y minimizar la perturbación de los sedimentos, a objeto de reducir la dilución y distribución espacial del concentrado derramado.</li> <li>✓ Evaluar el impacto en el fondo marino y potenciales medidas de reparación.</li> <li>✓ Aviso a la autoridad.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dejará registro del incidente, indicando a lo menos, identificación de la causa, identificación de la zona afectada, fecha y hora, respaldo fotográfico del área, medidas necesarias para evitar futuros incidentes de derrame de concentrado al mar.</li> </ul>	
Derrame de hormigón al mar	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se cortará el suministro de hormigón de la grúa.</li> <li>- Se dará aviso de inmediato al Jefe de Coordinación en el Comité General de Contingencia, quien lo informará de inmediato al Coordinador General del Plan.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evaluará la cantidad de material derramado y la zona que se produzca, disponiendo el trabajo de buzos para chequear el fondo marino y determinar la real necesidad de realizar la limpieza.</li> <li>- En caso de ser necesaria la limpieza y/o remoción de fondo marino, se dará inmediatamente aviso a la Autoridad Marítima y Ambiental.</li> <li>- Se aplicarán medidas de contención y limpieza del fondo marino mediante medios humanos y/o mecánicos.</li> <li>- Se efectuará reporte de la situación y se aplicarán medidas para identificar causas y evitar futuros derrames requiriendo un informe para su entrega posterior a las autoridades competentes.</li> </ul>	
Caída de maquinaria o elementos pesados al mar	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dará aviso de inmediato al Jefe de Coordinación en el Comité General de Contingencia, quien lo informará de inmediato al Coordinador General del Plan, así como a las Autoridades competentes, si fuese necesario.</li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de caídas de materiales y/o estructuras se dispondrá el trabajo de buzos para chequear el fondo marino y determinar las acciones para su extracción mediante equipos mecánicos.</li> <li>- Si la caída del equipo o maquinaria, lleve a un eventual derrame de combustible, se procederá de igual manera a la presentada en el punto "Derrame de combustibles" presentado con anterioridad.</li> <li>- Posteriormente se procederá a sacar los equipos o maquinarias mediante el uso de elementos mecánicos y ayuda de buzos en caso de ser necesario.</li> </ul>	
Infiltración de lixiviados	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si se produjera emergencia en áreas del recinto del CMRS, el trabajador, o quien detecte la emergencia, procederá de inmediato a informar a la jefatura más cercana, y por medio de ésta se procederá a la activación de la emergencia.</li> <li>- Luego el encargado del CMRS siguiendo el procedimiento general definido para detección y denuncia de una emergencia entregará los datos relevantes al Jefe de Emergencia para que este determine la gravedad de la contingencia.</li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de determinarse que los parámetros fisicoquímicos han sido afectados negativamente, debido a un eventual problema con el Relleno Sanitario, se paralizará la operación y se tomarán las medidas necesarias para restituir las condiciones naturales. Las medidas definidas tendrán como función determinar la magnitud del daño, pudiéndose construir muros de contención para evitar la propagación de los lixiviados o en casos más extremos, debiendo extraer la columna de residuos ubicada en la zona de filtración de lixiviados.</li> <li>- El registro del resultado de los análisis del sistema de monitoreo se mantendrá permanentemente a disposición de las autoridades sanitarias y ambientales y el responsable del Relleno Sanitario deberá comunicarles por escrito a ambas autoridades cualquier alteración significativa en la calidad de las aguas muestreadas.</li> </ul>	
Exposición no controlada a material radioactivo	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier persona que detecte el extravío, destrucción, golpe o caída de la base u otro daño de una fuente radioactiva, debe informar de inmediato a Prevención de Riesgos y/o Medio Ambiente y Eléctrico de Turno.</li> <li>- El equipo de control de la emergencia que se haga presente en el lugar deberá considerar como mínimo los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuantificación de la emergencia.</li> <li>✓ Selección de instrumentos y materiales a utilizar.</li> <li>✓ Delimitaciones de zonas de exposición.</li> <li>✓ Planificación de la operación de traslado de la fuente a un lugar de almacenamiento.</li> <li>✓ Resguardo de las fuentes dañadas.</li> </ul> </li> <li>- Se debe evacuar al personal de la zona de exposición; y delimitar el área con cinta pvc o similar bajo los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zona de exposición pública – Tasa de exposición = 0.25 MR/H</li> <li>✓ Zona de exposición ocupacional – Tasa de exposición = 2.5 MR/H</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante cualquier daño cuantificado en una fuente sellada, ésta deberá ser retirada de la zona de instalación y trasladada al lugar de almacenamiento.</li> <li>- Las personas que posiblemente hayan sido afectadas por las emisiones de la fuente deberán ser enviadas a la Mutualidad correspondiente para su chequeo.</li> <li>- Se debe realizar un registro con todos los detalles de los eventos ocurridos y dicho registro se deberá mantener hasta que la emergencia sea levantada por el líder del EMC o por alguna autoridad pertinente.</li> </ul>	
Accidentes marítimos	<p><b>Durante la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de atropello/afectación de vertebrados costeros, o de hallazgo de especies varadas/heridas/muertas, se deberán tomar las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los trabajadores relacionados con el evento deberán informar de inmediato a su Jefe Directo para que informe al Departamento Ambiental y al área legal de Quebrada Blanca.</li> <li>✓ Para manipular el animal, se deberá usar guantes, barbijo, calzado y anteojos de seguridad.</li> <li>✓ Se deberá considerar: no entrar en contacto directo con los fluidos del cuerpo del animal, no respirar el aire exhalado por sus orificios respiratorios, no dar calor al animal cubriéndolo con mantas o similar y no alimentar al animal.</li> <li>✓ En caso de que el animal esté muerto se deberá manipular con la adecuada protección, procurando conservar el animal en buen estado, manteniéndolo en un lugar fresco, retirando el cuerpo lo más lejos posible de la línea de marea y evitando el maltrato del ejemplar.</li> <li>✓ En caso de que el animal esté vivo, se deberá asegurar un mínimo de perturbación sobre el mismo, evitando el amontonamiento de personas, ruidos y luces fuertes. Además, se deberá controlar la temperatura del animal, y en caso de ser necesario se deberá aplicar agua sobre su cuerpo mediante un rociador, a fin de evitar</li> </ul> </li> </ul>	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia ICE
	<p>un aumento de la misma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se deberá dar aviso a SERNAPESCA o DIRECTEMAR para alertar de la emergencia, para posterior traslado, curación y rehabilitación del individuo, o en su defecto determinar probable causa de muerte.</li> <li>- En caso de choque con embarcación de pesca artesanal, se deberán tomar las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se deberá detener de inmediato la máquina de la embarcación para no causar daños con la hélice, para el caso de haber involucrados en el mar (incidente de hombre al agua).</li> <li>✓ Los trabajadores relacionados con el evento deberán informar de inmediato a su Jefe Directo para que informe a la Armada, la brigada de emergencia y al área legal de Quebrada Blanca.</li> <li>✓ El personal involucrado en el accidente, de ser posible aplicará los pasos a seguir en estos casos según la Cruz Roja Internacional, configurados en la sigla PAS (Proteger, Alertar y Socorrer).</li> <li>✓ De resultar personas heridas, se deberán poner a salvo en tierra, a la espera de las entidades correspondientes.</li> <li>✓ Se permanecerá en el sector del accidente hasta que llegue la Autoridad Marítima o la ambulancia a menos que la Brigada de Emergencias o Personal de Seguridad exija lo contrario.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Después de la emergencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tomará la declaración del capitán y de todo el personal que viajaba en la embarcación a la primera oportunidad que se presente.</li> <li>- Se proporcionarán los documentos de la embarcación a la Autoridad Marítima, según sea necesario (si no se ha hecho todavía).</li> <li>- Se prestará apoyo en lo que sea requerido a la Autoridad Marítima.</li> <li>- Se prestará apoyo al médico forense, en caso de ser necesario.</li> <li>- Se prestará el apoyo que sea necesario a los accidentados post emergencia.</li> <li>- Una vez controlada la emergencia se realizarán todas las acciones necesarias para restablecer las condiciones normales del área, considerando la revisión exhaustiva de las condiciones de seguridad y evaluación de impacto al medioambiente.</li> <li>- La embarcación involucrada en el accidente deberá ser revisada y reparada de ser necesario.</li> <li>- Se realizará la investigación de las causas del accidente, para posteriormente definir los planes de acción para que no se vuelva a repetir.</li> <li>- Re instrucción al personal del Proyecto respecto a la fauna marina presente en el área y las medidas de control y protección de ella.</li> </ul>	

14. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

#### 14.1 OBSERVANTE:

**Gustavo Nolberto Orrego Díaz**

##### 1. Observación:

*¿En que difiere el presente "Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2" con los presentados por el propio titular (TECK) en el año 2012?*

##### Respuesta:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 1.1 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que la principal diferencia entre el presente "Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2" y el proyecto anterior ingresado al SEIA en el año 2012, radica en la ubicación del depósito de relaves, mientras que en el proyecto del año 2012 esta instalación se construiría en el sector denominado Choja Sur, ubicado aproximadamente 36 km al suroeste de la mina.

El proyecto actual que se somete a evaluación contempla un depósito de relaves ubicado inmediatamente aguas abajo de las instalaciones de la mina, sobre la quebrada Blanca, por lo cual requerirá nuevos trazados de canaleta de relaves y de tubería de agua recuperada entre el depósito de relaves y la planta concentradora, de menor longitud que los trazados asociados al depósito de relaves ubicado en Choja Sur. Además, debido a que el proyecto actual acorta la vida útil a 25 años en lugar de los 39 años previstos en el proyecto desistido, la cantidad de relaves generados será menor, por lo que se requerirá un depósito de relaves de menor capacidad (1.250 millones de toneladas en lugar de los 2.000 millones de toneladas previstas para el depósito en Choja Sur), así como también botaderos de estériles de menor capacidad, resultando en menor superficie ocupada por el Proyecto.

Con respecto al Plan Minero, el proyecto actual presenta algunos ajustes, asociados a actualizaciones del caso base como consecuencia de cambios en la evolución de la explotación de la faena Quebrada Blanca en su operación actual y a la disminución en los años de operación de la mina.

Otro cambio importante corresponde a la incorporación de un sistema de transmisión de energía eléctrica para abastecer las diferentes áreas del proyecto, el cual conducirá energía eléctrica con una tensión de 200 kilovoltios (kV) mediante 3 tramos de líneas de alta tensión. El sistema contempla en total 516 torres de alta tensión y considera además la construcción de 7 subestaciones eléctricas, las cuales se conectarán a la línea de alta tensión de 220 kV.

Por otra parte, el proyecto actual contempla la construcción de un camino variante de acceso a la mina desde la ruta A-97B hasta el camino privado Pintados actualmente utilizado por el titular. Este acceso se encontraba aún en estudio al momento de presentarse el proyecto desistido, pero fue incluido en el proyecto actual.

Con respecto al área Puerto, el proyecto actual presenta modificaciones respecto al proyecto desistido en relación con la distribución de las partes y obras. El proyecto anterior contemplaba la ubicación de las obras asociadas a la captación y desalinización de agua de mar y descarga de salmuera en el sector Norte del área Puerto y las obras asociadas a la recepción, filtrado y embarque de concentrado de cobre en el sector Sur del área Puerto. El esquema actual para el área Puerto agrupa todas las partes y obras del área Puerto en el sector Sur, mientras que el sector Norte sólo se utilizará para instalaciones de apoyo a la construcción. Además, el muelle de embarque compartirá su ubicación con las instalaciones de captación de agua de mar y descarga de salmuera, lo cual reducirá la intervención del Proyecto sobre el medio marino costero.

Las restantes modificaciones están asociadas principalmente a optimizaciones del Proyecto, como por ejemplo optimizaciones ambientales en trazados y ubicaciones de instalaciones, incluyendo adecuaciones y reubicaciones de instalaciones auxiliares y de apoyo a la construcción en función de las modificaciones principales descritas.

## **2. Observación:**

*Se entiende que la empresa durante el proceso de presentación o socialización del "Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2", se ha reunido con varias autoridades nacionales y regionales para tal efecto. Se solicita a titular del proyecto señalar con que autoridades se ha reunido y las fechas que estas se efectuaron.*

## **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

El tema planteado fue abordado en el capítulo 13 del EIA, denominado "Acciones Previas". En el numeral 13.4 del mencionado capítulo, el titular indicó que el objetivo de estas reuniones fue "informar a las autoridades de Gobierno y servicios sectoriales sobre los alcances del Proyecto y recibir su retroalimentación al respecto". El detalle de los contenidos tratados en estas reuniones figura en el numeral 13.4, adjuntándose un listado de las reuniones con autoridades en el Anexo 13.3-8 del EIA.

Cabe señalar que, de acuerdo al objetivo explicitado para estas reuniones, éstas no corresponden a las negociaciones sobre medidas de compensación o mitigación ambiental establecidas en el artículo 17 del Reglamento del SEIA, razón por la cual esta Dirección Regional no consideró pertinente solicitar mayores antecedentes sobre las mismas.

### **3. Observación:**

*Se solicita al titular indicar si se tiene contemplado para el depósito de relave planes de emergencia ante posibles eventos de infiltraciones a napas subterráneas, y ¿Cuáles serían las medidas que se aplicarán para evitar tales situaciones?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Tal como se informa en la Respuesta 1.5 del Anexo PAC de la Adenda, el Proyecto contará con el Sistema Cortafugas N°2, obra proyectada como medida de respaldo y redundante al Sistema de Control de Filtraciones (SCF) que operará ante situaciones de contingencia del tipo eventos de infiltraciones a napas subterráneas provenientes del depósito de relaves.

Para evitar situaciones como eventos de infiltraciones a napas subterráneas, el Depósito de Relaves contará con una serie de obras e instalaciones diseñadas específicamente para captar y coleccionar estos flujos. Se trata de un sistema de drenes bajo el muro del depósito de relaves y dos piscinas colectoras de filtraciones, que se ubicarán aguas abajo del muro del depósito de relaves. Aguas abajo de estas piscinas, se ubicará la Cortina Hidráulica N°2 que es una obra aprobada por el EIA de QB1 y se considera existente a efectos de QB2. Todas estas obras conforman el Sistema de Control de Filtraciones (SCF).

### **4. Observación:**

*Se solicita al titular indicar si tiene contemplado para los procesos hidrogeológicos del proyecto procedimientos de co-monitoreo ciudadano participativo, y en caso de ser negativa la respuesta, indicar el motivo.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En relación a lo observado, cabe señalar que el titular contempla el compromiso ambiental voluntario CV-22 titulado "Monitoreos participativos de los recursos hídricos de Quebrada Maní, Huinquintipa y Confluencia Choja Ramucho". Este compromiso contempla la realización de monitoreos participativos, durante la fase de construcción y operación del Proyecto, de los recursos hídricos en las cercanías de los sitios que históricamente han sido ocupados por la comunidad de Huatacondo en quebrada Maní, incluyendo un punto aguas arriba de este sector (bajo la confluencia entre Quebrada Blanca y Ramucho, donde inicia la Quebrada de Choja). Adicionalmente, se propuso la incorporación de dos puntos de control en Quebrada Huinquintipa, con el objetivo de monitorear las aguas subterráneas que bajan hacia la Quebrada de Huatacondo. El monitoreo considera la medición de niveles en pozos de monitoreo y toma de muestras para analizar la calidad tanto del agua superficial como del agua subterránea.

El muestreo se realizará con una frecuencia trimestral, la cual se podría modificar a una frecuencia mensual por un período de 12 meses, en el caso que ocurran fenómenos de crecidas inusuales. Posterior a los 12 meses, se retomará la frecuencia inicial. El monitoreo, se realizará en conjunto y de manera coordinada entre las partes, el mismo día y hora con

implementos distintos para cautelar independencia para las partes. CMTQB destinará recursos para que la comunidad adquiera los equipos necesarios y contrate a una empresa certificada en la materia.

Se firmará una minuta de la actividad por parte de los monitores comunitarios y personal de CMTQB que participen en el monitoreo. El detalle de los pozos y puntos de monitoreo, así como los indicadores de cumplimiento, se encuentra en el numeral 1.9 del Anexo 10.1 "Actualización Fichas Resumen del EIA" de la segunda Adenda complementaria, y en el numeral 12.45 de la Adenda complementaria.

#### **5. Observación:**

*Se solicita al titular indicar el motivo por el cual no solicitó el PAS 132 del DS 40/2012, siendo que el área de influencia del proyecto abarca zonas de gran interés patrimonial como es la ruta del inca.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

El PAS 132 fue presentado por el titular en el Anexo 2.9.4 de la Segunda Adenda Complementaria, en cumplimiento de lo solicitado por la autoridad competente, el Consejo de Monumentos Nacionales, el cual mediante ORD N° 2024 de fecha 24 de abril de 2018, manifestó su conformidad con los antecedentes presentados por el titular, señalando algunas especificaciones para su cumplimiento.

#### **6. Observación:**

*Considerando que la ley 19.300 define en su letra" h) Efecto Sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Se solicita al titular indicar si tiene identificado algún efecto sinérgico con el proyecto contiguo "Central Termoeléctrica Pacífico" aprobado mediante Resolución de Calificación Ambiental 44/2011.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En relación a lo observado, cabe señalar que, de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, se analizaron los potenciales efectos sinérgicos y/o acumulativos con el Proyecto Central Termoeléctrica Pacífico, descartándose su generación. Se analizaron los flujos vehiculares los cuales se han considerado como Caso Base. En Calidad del Aire y Ruido se han considerado las proyecciones de sus emisiones y en Paisaje se ha evaluado el Proyecto QB2 con las instalaciones que el proyecto Central Termoeléctrica Pacífico proyecta emplazar en la zona del borde costero.

Desde el punto de vista de los Recursos Hídricos Marinos se ha descartado la posibilidad de generación de impactos acumulativos y/o sinérgicos sobre la calidad físico-química del agua, asociados a la interacción de la descarga del efluente salino del Proyecto QB2, con las descargas de los efluentes de los proyectos Central Térmica Pacífico y Central Patache. Mayores antecedentes al respecto se presentan en el Capítulo 4 del EIA, en el acápite 4.3.3.5.

Asimismo, cabe señalar que, en el proceso de evaluación se analizó la potencial afectación del proyecto sobre el área de exclusión de la especie *Phyllocladus gerrhopygus* (salamanqueja) mencionada en el punto 7.1.5 de la RCA "Central Termoeléctrica Pacífico", concluyéndose, en el numeral 7.5 de la Adenda complementaria, que:

- No existen obras, partes y/o acciones superpuestas con la zona de exclusión.
- Las obras emplazadas al norte del área de exclusión, serán utilizadas principalmente de forma temporal para el apoyo de la fase de construcción del Área Puerto, por lo que no se estiman efectos sobre dicha área de exclusión.

- Los ductos emplazados al este del área de exclusión corresponden a instalaciones subterráneas que no plantean ningún efecto de encapsulamiento sobre dicha área de exclusión

#### **7. Observación:**

*Debajo del Sistema de Control de Filtraciones del Depósito de Relaves, se contempla un Sistema Cortafugas. Se solicita al titular indicar los criterios de operación y planes de emergencia en caso que no funcione el sistema de cortafugas.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

De acuerdo a lo indicado en el Plan de Manejo de Aguas (Capítulo 7.2 del Anexo 1.6 del EIA) y a la Respuesta 1.31 de la Adenda, se prevén las siguientes situaciones de contingencia, que ante la ocurrencia de cualquiera de ellas, se dictará la activación de los sistemas de respaldo (Sistema Cortafugas N°2):

- Se detecte una falla u operación deficiente de los equipos de bombeo de la Cortina Hidráulica N°2 (CH N°2)126, como por ejemplo una detención del motor, lo que puede ser a causa de una falla en el interruptor de presión, falla del suministro eléctrico, motor dañado, así como también motor en funcionamiento, sin embargo no eleva agua a causa de una rotura o desconexión del tubo de impulsión, entre otros.
- Se detecten filtraciones de aguas de contacto aguas abajo de ésta, es decir que se presente un deterioro de la calidad del agua o bien una menor recuperación de la calidad de las aguas en tres (3) campañas de monitoreo mensuales consecutivas, en uno o más parámetros de control (pH, CE, SO<sub>4</sub>, Cl, Cu disuelto, Cu total, Fe disuelto y Fe total), respecto a los umbrales definidos en pozos PM4(s), PM4(p), PM-DDH-6, PMRC-06A, PM-RC-06B y DDH-533. El detalle del seguimiento ambiental puede consultarse en Anexo A del Plan de Seguimiento Ambiental y Monitoreo de Recursos Hídricos que se adjunta en Anexo 10.18 de la Adenda.

Dicho documento detalla entre otras cosas la ubicación de los pozos mencionados y los umbrales de calidad de agua en cada uno de ellos. Se contemplan los siguientes niveles de contingencia, asociados a la activación de los sistemas de respaldo:

- Primer nivel de contingencia: Activación del bombeo en los tres pozos de bombeo del Sistema Cortafugas N°2 para aumentar la eficiencia de recuperación de las filtraciones.
- Segundo nivel de contingencia: En el eventual caso que el primer nivel de contingencia no fuera suficiente, los pozos de monitoreo PM1, PM2 y PM3 ubicados aguas abajo del Sistema Cortafugas N°2 podrán ser utilizados como pozos de bombeo y operar en conjunto con el Sistema Cortafugas N°2 para aumentar la eficiencia de recuperación de las filtraciones.

Tal como fue señalado en la Respuesta 9.1 de la Adenda, en adición a la operación del Sistema Cortafugas N°2 y al bombeo desde los pozos de monitoreo PM1, PM2 y PM3, en caso que se detecten filtraciones de aguas de contacto aguas abajo de éstos, y por ende se superen los valores umbrales de calidad de agua definidos en el Plan de Seguimiento Ambiental, se considerarán las siguientes opciones referenciales, las que se definirán y evaluarán según la situación que se registre, previo acuerdo con la autoridad ambiental.

- Modificación de la forma de inyección del agua y su distribución espacial a lo largo de la quebrada.
- Incremento del caudal de inyección de agua.
- Incorporación de pozos de extracción temporal de agua a lo largo de la quebrada para acelerar la remoción de aguas de contacto asociadas a filtraciones desde el Sector Mina y/o Depósito de Relaves.
- Adecuación de las concentraciones de las aguas inyectadas.
- Ampliar investigación, lo que incluye evaluar la calidad de las aguas en una red más extensa, y realizar estudios geofísicos, entre otros.

#### **8. Observación:**

*El Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2 destaca la subdivisión de áreas específicas que consideran en las etapas de construcción y operación, con un área total de influencia por 113,1 hectáreas de medio marino, mientras que las áreas de manejo Chanavayita y Yapes de similares superficies total de 157,2 hectáreas, estas últimas como alta exigencia de realizar estrictos seguimientos anuales y permanentes para reconocer el estado biológico del sector y sus recursos proyectados para la extracción, bajo esta analogía; ¿Cuál es la metodología de valorización económica y financiera de los recursos pesqueros que no serán extraídos en el sector de puerto?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En relación a lo observado, cabe señalar que el proyecto incorpora el compromiso ambiental voluntario CV-20, denominado "Valorización Económica Recursos Pesqueros", que consiste en estimar el valor económico de recursos pesqueros presentes en el área de intervención del Proyecto, previo al inicio de las actividades de construcción, y cuya implementación será de la siguiente manera:

- Un mes antes del inicio de las actividades de construcción de las obras marinas, se realizará una evaluación biológica específica para la estimación actualizada de abundancia y/o biomasa de recursos pesqueros presentes en el área de intervención marina del Proyecto, luego de la cual se procederá a su valorización económica a partir de información proporcionada por pescadores de las caletas aledañas al Proyecto. Los recursos potenciales a valorizar corresponden a las nueve especies identificadas durante la realización de la línea de base: cholga (*Aulacomya ater*), erizo rojo (*Loxechinus albus*), huiro palo (*Lessonia trabeculata*), loco (*Concholepas concholepas*), locate (*Thais chocolata*), picoroco (*Austromegabalanus psittacus*), piure (*Pyura chilensis*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*) y rosada (*F. cumingii*). Los resultados de esta valorización constarán en un informe técnico presentado a la autoridad.

Mayores antecedentes sobre este compromiso, así como los indicadores de cumplimiento, se encuentran en el numeral 1.9 del Anexo 10.1 "Actualización Fichas Resumen del EIA" de la segunda Adenda complementaria, y en el numeral 12.9 de la Adenda complementaria.

#### **9. Observación:**

*En el Capítulo 13 "Acciones previas" del EIA y en los anexos del mismo capítulo, TECK indica que: "se desarrolló un proceso voluntario de Participación Ambiental Comunitaria Anticipada (PACA), para presentar los antecedentes y alcances del EIA, información de línea de base, identificación de impactos, medidas de manejo ambiental...". Se solicita al titular indicar la fecha y las personas con que realizó la (PACA) en Copaquire y Tamentica. Asimismo, se solicita los medios de verificación (listados de asistencia) que se usaron con la comunidad indígena y si esta comprendió lo que se estaba efectuando.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En relación a lo observado, cabe señalar que en el numeral 7.8 del Anexo PAC de la Adenda, el titular indicó que los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas de Copaquire y Tamentica fueron considerados como parte del Área de Influencia del Proyecto, razón por la que formaron parte de los grupos considerados como parte del proceso de PACA. Además, se aclaró que los representantes de la comunidad no aceptaron la propuesta de la Compañía para presentar el Proyecto durante el desarrollo de tales actividades, por lo tanto no tuvieron acceso a la información correspondiente durante el proceso de PACA realizado por el titular.

#### **10. Observación:**



*Se solicita al titular indicar si los Sindicatos de Pescadores de Caramucho, Chanavayita, Cãñamo y Chanavaya, participaron en la PACA. Asimismo, se solicita los medios de verificaci3n (listados de asistencia y otros documentos) que se usaron con los Sindicatos, y si estos comprendieron los potenciales impactos del proyecto o las medidas de mitigaci3n reparaci3n y compensaci3n que serian propuestas por el Titular.*

**Respuesta:**

Sobre la observaci3n planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusi3n a aspectos que integran la evaluaci3n ambiental del proyecto segun lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el capitulo 13 del EIA, denominado "Acciones Previas" y en el numeral 7.9 del Anexo PAC de la Adenda, se indic3 que los asistentes a los encuentros de PACA por parte de los Sindicatos de Pescadores de las Caletas de Cãñamo, Chanavayita y Caramucho se encuentran registrados en el Anexo 13.3-5 del Capitulo 13 "Acciones Previas" del EIA. Cabe seãalar, ademãs, que los integrantes de los sindicatos de estas localidades contribuyeron a la realizaci3n y convocatoria de estas actividades. Respecto a la consulta en relaci3n a si los contenidos de los temas tratados durante los encuentros PACA fueron comprendidos por los participantes de las respectivas Caletas.

Respecto a la participaci3n de Sindicatos de Pescadores de Chanavaya, 3stos no fueron convocados por el titular ya que no son parte de 3rea de Influencia del Proyecto.

**11. Observaci3n:**

*Conforme a la Figura 1-56 seãala un sistema de transporte de aguas recuperadas y de relaves con canaletas de relaves orientada, hacia la Quebrada de Ornajuno, donde se encuentran los poblados de Copaquire, Tamentica, Huatacondo. Se solicita al titular indicar los planes de contingencia en caso que ocurra alguna emergencia y si este incluye una participaci3n de sus habitantes.*

**Respuesta:**

Sobre la observaci3n planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusi3n a aspectos que integran la evaluaci3n ambiental del proyecto segun lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto del Sistema de Transporte de Agua Recuperada, se aclar3 que no se identific3 como potencial sector receptor de un derrame de esta obra a la quebrada Ornajuno. S3lo se identifica que la quebrada Camaruno podrã verse afectada. Por ello, en el Capitulo 8 "Plan de Prevenci3n de Contingencias y Emergencias" del EIA, se presentaron las medidas para prevenir este riesgo y las medidas a ejecutar en caso de la ocurrencia de este evento.

Los planes de contingencia en caso que ocurra alguna emergencia con la canaleta de relaves, fueron presentados en la Respuesta 5.22 del Anexo PAC y en la Respuesta 6.4 de la Adenda y corresponden a las siguientes medidas:

Durante la emergencia:

- Comunicar el incidente inmediatamente al jefe de operaciones, para activar el plan de emergencia de la compaãa, dando aviso a las autoridades pertinentes y a las comunidades cercanas. Interrumpir flujo por lãnea(s) comprometida(s). Ante un evento de derrame que no pueda ser controlado inmediatamente (lo cual se puede realizar para derrames por causas como cierre incorrecto de compuertas o falla menor de juntas de dilataci3n), se cortarã la alimentaci3n del relave al STR. De esta forma, el derrame se detendrã en cuanto el relave remanente en el sistema fluya gravitacionalmente aguas abajo.
- Solicitar el apoyo de diversas unidades, con maquinaria, equipos y herramientas, de manera de abrir zanjas sobre la pulpa decantada y ayudar a escurrir el relave en direcci3n a zonas en las cuales se deposite en forma controlada, sin peligro de afectar otros lugares y fãcil extracci3n, minimizando los impactos a cauces naturales y/o terrenos agrãcolas.
- Dirigir flujo liberado al Dep3sito, en las 3reas donde sea posible.
- Restringir accesos al sector.

Despu3s de la emergencia:

- Reparar línea(s). Una vez controlada la emergencia, se deberá detectar el punto de la canaleta dañado, realizar las reparaciones necesarias con personal especializado, para restablecer la operación normal.
- Las áreas afectadas por el evento deberán ser limpiadas, removiendo la capa de suelo afectada. La disposición de este material dependerá del volumen a manejar, pudiendo ser el Depósito de Relaves o los acopios de material estéril de la mina.

## **12. Observación:**

*El estudio de impacto ambiental del proyecto minero Quebrada Blanca Fase 2, omite injustificadamente al grupo humano conformado por la Comunidad Quechua de Matilla, y los pobladores del oasis, como afectados por la actividad y consecuencias de la puesta en marcha y desarrollo de dicho proyecto, en su área de influencia. Esto va en directa violación a las disposiciones contenidas principalmente en los artículos 6° y 7° del Convenio N° 169 de la O.I.T.*

*La Comunidad Quechua de Matilla, como los habitantes del Oasis, en sus respectivas calidades de indígenas, se ven y verán afectados directamente por el desarrollo y puesta en marcha del Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2, como ya han sido y son afectados por la continuación del Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 1, y respecto del cual nuestra comunidad no fue considerada para nada, en abierta transgresión a los sus derechos humanos esenciales consagrados en el Convenio N° 169 de la O.I.T.*

*Al respecto, se solicita al titular indicar cuales son las razones por las cuales la Comunidad Quechua de Matilla no fue considerada como comunidad indígena de acuerdo a las disposiciones contenidas principalmente en los artículos 6° y 7° del Convenio N° 169 de la O.I.T. Además, indicar porque no fue considerada para las actividades (PACA) realizadas previamente.*

### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En relación a lo observado, cabe señalar que, de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, no se identificaron impactos ambientales significativos del proyecto con el grupo humano perteneciente a la Comunidad Quechua de Matilla. El Proyecto considera como única actividad en las proximidades de dicha comunidad el tránsito de vehículos por vía pública, lo que no genera efectos en el nivel del servicio de la ruta, como consta en el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental".

Por otra parte, en relación a las actividades de PACA realizadas por el titular, en el Capítulo 13 "Acciones Previas" del EIA se describen las acciones y actividades realizadas en el marco de la participación temprana de los grupos humanos que pudiesen tener algún interés en el Proyecto o que forman parte del área de influencia de éste, considerando la localidad de Matilla y sus habitantes. En la Respuesta 4.26 de Anexo PAC de la Adenda, se señalan 3 actividades realizadas por el titular en la sede Hijos de Matilla, en fechas 10/11/2015, 09/08/2016 y 13/09/2016. Asimismo, en la Respuesta 3.12 de la Adenda Complementaria se representa una de estas actividades.

## **13. Observación:**

*Sobre la base de los bancos naturales; ¿Cuáles es la metodología de estimación de la estructura de talla, abundancia, biomasa y de isodensidades con proyección de extinción en el tiempo?*

### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Según se indicó en el Anexo PAC de la Adenda, en virtud de la calificación y jerarquización de impactos fue posible establecer que los impactos generados por las partes, obras y acciones del proyecto durante las fases de construcción y operación, no generarán la extinción del recurso marino alguno, dada su condición de impactos reversibles, los cuales son además acotados en tiempo y espacio.

Adicionalmente, en el Anexo PAC de la adenda se indicó que, durante el mes de abril del 2017 se realizó una evaluación complementaria sobre los recursos bentónicos, que incluyó el área de influencia, además otras dos áreas para posibles actividades de relocalización de especies, la cual se adjuntó en el Anexo 3.9 de la Adenda. Dicha evaluación estuvo dirigida a determinar la abundancia, biomasa y estructuras de tallas de los recursos bentónicos en las áreas evaluadas. Con los datos obtenidos se elaboraron cartas de bati-litológicas, así como las cartas de iso-densidades solicitadas por la Autoridad. El estudio incluyó una evaluación realizada en el área de intervención directa del Proyecto (denominada área puerto), más una zona buffer, las que en conjunto comprenden una superficie de 22,8 hectáreas. La ubicación de las estaciones de muestreo empleadas para la evaluación en dichas áreas, es mostrada en la Figura 3.70-1 del Anexo PAC de la Adenda.

Para la estimación de biomasa y abundancia se utilizó la información obtenida mediante evaluación directa (buceo), y complementada con una prospección realizada mediante el empleo de un ecosonda, que permitió discriminar los sustratos presentes en el área de evaluación. Los procedimientos metodológicos de las estimaciones anteriormente referidas, fueron descritos en el informe contenido en el Anexo 3.9 de la Adenda.

**Muestreo biológico y estructura por tallas de recursos hidrobiológicos:**

La estructura de tallas de los recursos hidrobiológicos se realizó a partir de un muestreo aleatorio, que consistió en la extracción de un número determinado de ejemplares de huiro palo, lapas y erizo rojo. Los recursos locate y loco contaron con una baja presencia por lo que su extracción no pudo ser realizada. En la Tabla 3.70-1 del Anexo PAC de la Adenda se puede observar el número total de individuos extraídos para cada recurso.

Para la extracción de huiro palo se dispuso un cuadrante de 20 m<sup>2</sup> en cada una de las áreas de estudio, a partir de los cuales se extrajo la totalidad de individuos presentes, asegurando el muestreo de individuos de todos los tamaños. En el caso de los recursos lapa y erizo, las muestras fueron extraídas dentro de los mismos cuadrantes de evaluación directa. A cada una de las muestras de lapa y erizo rojo se les midió la longitud total y peso total. Por otra parte, a los individuos de huiro se les determinó el ancho total del disco basal, y el peso total.

Cabe señalar que la extracción de muestras biológicas fue realizada de acuerdo a las indicaciones de la Pesca de Investigación otorgada por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura R. EX. N° 963 del 17 de marzo de 2017, la cual se incluyó en el apéndice 2 del informe contenido en el Anexo 3.9 de la Adenda.

La densidad promedio obtenida para el recurso lapa (que incluye las especies de lapa negra y rosada) fue de 0,25 ind./m<sup>2</sup>. El erizo por su parte presentó un valor promedio de 50,72 ind./m<sup>2</sup>; en tanto que para el huiro palo la densidad promedio fue de 1,73 ind./m<sup>2</sup>.

**Caracterización bati-litológica, estimación de abundancia y biomasa:**

La determinación del sustrato apto se obtuvo mediante transectos acústicos perpendiculares a la línea de costa, con los que se caracterizó el tipo de fondo presente en el Área Puerto. Para establecer la malla de muestreo y el número de transectos, se tomó en cuenta tanto la variabilidad del tipo de hábitat bentónico, como la morfología del fondo, y para obtener una caracterización más precisa, se utilizó una ecosonda monohaz científica, marca BioSonics, modelo MX Aquatic Habitat, la que cuenta con un DGPS. La información levantada con el equipo fue utilizada para generar una carta de clasificación de fondo (Figura 3.70-2 del Anexo PAC de la Adenda), asociada a tres distintos sustratos (arena, roca y mixto). Cada ecograma fue procesado con el programa "Visual Habitat" versión v2.0.3.9824 de BioSonics, que es una adaptación de algoritmos, para sondas acústicas de esta marca que se caracteriza por ser un algoritmo robusto ante cambios de abruptos de profundidad.

De acuerdo a lo anterior, el área apta (o disponible) estimada para los recursos huiro palo y lapa fue de 75.685 m<sup>2</sup>, y para el caso del erizo fue de 9.830 m<sup>2</sup> (entre 1 y 6 metros de profundidad). Con los valores de sustrato apto y la densidad promedio se procedió a estimar la biomasa y abundancia total de cada recurso.

La biomasa estimada para el recurso lapa fue de 0,47 ton, lo que equivale a una abundancia total de 18.770 individuos de lapa. El recurso huiro palo presentó una biomasa de 227 ton

equivalente a 130.859 individuos; en tanto que el recurso erizo presentó una abundancia total de 649.092 individuos, equivalente a 93 toneladas. La estructura de tallas, así como los valores estimados de abundancia y biomasa para el área de intervención directa y el área total evaluada en puerto (incluyendo el área buffer) fueron mostradas en la Tabla 3.70-2 del Anexo PAC de la Adenda.

Complementariamente, con la información levantada se elaboró una carta de iso-densidades de lapa negra y huiro palo, las cuales fueron presentadas en la Figura 3.70-3 y Figura 3.70-4 del Anexo PAC de la Adenda, respectivamente. Para los demás recursos (locote, loco y lapa rosada) las abundancias registradas fueron muy bajas razón por la que no fue posible generar dichas cartas.

Por otra parte, para el caso del recurso erizo rojo, no fue posible la generación de una carta de iso-densidades debido al comportamiento de su distribución en parche, lo que genera poca información requerida para la interpolación con ayuda el software cartográfico empleado para su procesamiento; no obstante, se realizó un análisis cartográfico que informa la densidad promedio medida en cada uno de los parches del recurso, la cual fue representada en la en la Figura 3.70-5 del Anexo PAC de la Adenda.

#### **14. Observación:**

*Con respecto a la legislación pesquera aplicable ¿Cuáles es la metodología de trabajo para cautelar el cumplimiento de controlar la introducción de agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, sin que previamente hayan sido neutralizados para evitar tales daños tal como lo define el Art. 136 Ley general de Pesca y Acuicultura?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Según se indicó en el Anexo PAC de la Adenda, el Proyecto dará cumplimiento al artículo 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, por la vía de asegurar la prevención y control de la contaminación del medio marino mediante la siguientes acciones, entre otras: i) Diseñar y aplicar las medidas de control con el objeto de evitar la descarga al mar de lastres, escombros o basuras o derrames de petróleo; y ii) descargar el efluente salino según lo indicado en la normativa vigente; tal como se establece en el punto 4.3 de la Adenda.

Para ello, el Proyecto ha establecido una metodología de trabajo para cautelar el cumplimiento de control de las condiciones ambientales relevantes del ambiente marino, que se describe en el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), el cual se ha actualizado e incluido en el Anexo 3.8-3 de la Adenda. El PVA consiste en la implementación, durante la fase de construcción y operación del Proyecto, de un sistema de monitoreo en el área de influencia del Proyecto para la evaluación y seguimiento de: i) los parámetros físicos y químicos de la calidad del agua de mar y de los sedimentos marinos, ii) los parámetros comunitarios para la caracterización de las comunidades biológicas marinas (plancton, bentos, necton y vertebrados superiores); iii) el modelo de dispersión de la descarga de salmuera. De ese modo se podrá identificar, de manera temprana, desviaciones (efectos no previstos o no deseados) en las variables ambientales del medio marino, a fin de controlarlos aplicando de forma oportuna las acciones correctivas pertinentes.

Al respecto, es importante señalar que en referencia a los agentes contaminantes químicos, se precisa que dentro de las condiciones normales de operación de los sistemas de filtrado y embarque de concentrado en el Área Puerto, se descartó la generación de derrames de metales u otras sustancias peligrosas que puedan generar impactos sobre los componentes ambientales marinos identificados en el área de influencia del Proyecto, ya que como se citó en el acápite 4.3.3.2.9.b) del Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA, referido a la identificación de impactos sobre los recursos hídricos marinos, el transporte del concentrado de cobre desde el almacén hasta el muelle y el carguío de los barcos serán realizados a través de una correa tubular, que estará íntegramente cubierta. Adicionalmente, el tubo de descarga dispuesto en el extremo de la sección de la pluma del cargador de barcos, tendrá la capacidad de articulación y giro, permitiendo que el

concentrado de cobre sea descargado hasta la parte inferior de las bodegas del barco, minimizando de esta forma, la eventual generación de polvo, que potencialmente pudiera entrar en contacto con el medio marino.

Respecto a los agentes contaminantes biológicos, se hizo presente que, de acuerdo a lo indicado en la Respuesta 3.85 de la Adenda, el Proyecto no considera en sus actividades la introducción de especies biológicas marinas de ningún tipo, por lo que, dicha situación constituiría un riesgo no atribuible a la operación en condiciones normales del Proyecto. Es sabido que los vectores que permiten la aparición o llegada de una especie exótica a un sector son variados. Para el ambiente marino se ha descrito que los principales vectores corresponden al agua de lastre y la presencia de ejemplares fijados en los cascos de las embarcaciones. Aunque el riesgo de introducción de alguna especie, que pueda ser considerada como exótica y/o invasiva es bajo a la luz de antecedentes de puertos chilenos en funcionamiento por décadas (destacando las especies de moluscos como *Perna perna* y *Mytilus galloprovincialis*), el Titular ha previsto acciones tendientes a fin de minimizar dicho riesgo por medio de actividades de detección temprana y, de control en las etapas iniciales de su eventual ocurrencia, a fin de prevenir, detectar tempranamente y dar una respuesta rápida para lograr el control de la expansión de la especie invasora, minimizando así las amenazas al ambiente, al ecosistema marino, a la salud y bienestar humano y a la economía del lugar. Estas medidas son desarrolladas en extenso en el acápite 4.4, Programa de prevención, detección y control de especies potencialmente invasoras, contenido en el Anexo 3.8-3 de la Adenda.

Finalmente respecto a los agentes físicos, y de acuerdo a lo considerado en la Respuesta 5.1.4 de la Adenda, la descarga del efluente salino se efectuará fuera de la Zona de Protección de Litoral (ZPL), la cual fue establecida en 150 m según D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.600/05/1190/VRS, de fecha 29 de octubre de 2014. Tal como se refiere en la Sección 1.6.4.2.5, Sistema de descarga de efluente salino (salmuera) del Capítulo 1 "Descripción del Proyecto" del EIA, dicha descarga se realizará mediante un emisario submarino, a una distancia aproximada de 730 m desde la costa (y a unos 460 m medidos desde el cabezo del muelle), el cual estará provisto de un sistema de 11 difusores ubicado en el tramo correspondiente a los últimos 50 m del mismo (zona de difusión) y dispuesto sobre el lecho marino a una profundidad aproximada de unos 40 m desde la superficie marina.

Este sistema permitirá una adecuada dilución del efluente salino, minimizando de esta manera los impactos sobre el ambiente marino y sobre la biota residente en éste, tal como lo demuestran los resultados incluidos en el Anexo 3.61 de la Adenda. En virtud de la ubicación del punto de descarga de la salmuera, el efluente descargado cumplirá con los límites máximos de concentración para descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua marinos fuera de la zona de protección litoral, establecidos en la Tabla N° 5 del D.S. N° 90/00 MINSEGPRES).

#### **15. Observación:**

*La empresa titular (TECK) señala que la inversión de proyecto alcanza la suma de 5 mil millones de dólares, ¿Qué porcentaje de esta inversión está destinado para financiar compensaciones, mitigaciones o reparaciones producidos por el proyecto?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 1.2 del Anexo PAC de la Adenda, se aclaró que una vez que sea dictada la respectiva Resolución de Calificación Ambiental (RCA), podrá conocerse el porcentaje final de presupuesto destinado a tal fin.

#### **16. Observación:**

*El "Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2", contempla un depósito de relave. Se solicita al titular indicar las características técnicas del encarpado o impermeabilización que se contempla utilizar para dicho depósito de relave; ¿Cuál es la duración de las mismas?; y ¿Cuándo procede su mantención y/o renovación?*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 1.6.1.3.1 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", del EIA, se indicó que el muro de partida contará con revestimiento en su talud de aguas arriba, el que incluirá un geotextil y una geomembrana de HDPE de 2 mm de espesor, ajustándose a lo señalado en el Artículo 54° del mencionado Decreto Supremo N°248. Este revestimiento se extenderá varios cientos de metros aguas arriba del pie del muro sobre el terreno natural como una capa parcial para limitar las filtraciones. El muro de arena (o muro final) que se levantará encima del muro de partida, tendrá su cara aguas arriba revestida con una geomembrana de HDPE de aproximadamente 1,5 mm de espesor. Por encima de la meseta del lado oriente, la extensión del muro denominada "muro ala este", también contará con revestimiento en la cara aguas arriba, de modo similar al muro de partida.

Según lo establecido en el acápite 1.9 del Capítulo 1 "Descripción del Proyecto" del EIA, en el caso del cierre, aquella porción de la geomembrana de HDPE asociada a la revancha del Muro de Arena, será cubierta por material granular, quedando también en condiciones cubiertas.

En el Anexo 10.3.6: "PAS 135", del EIA, se describió el sistema de drenes que forma parte del Sistema de Control de Filtraciones (SCF), en el cual se indicó que la zanja de filtraciones y el dren principal contarán con un revestimiento de geotextil cuyo objetivo es limitar el ingreso de material fino hacia el dren. Además, se describieron las piscinas colectoras de filtraciones, que serán revestidas para evitar filtraciones, por un conjunto de geomembranas que se compondrá de HDPE-Geomalla-HDPE. De este modo, la geomembrana de HDPE impermeabiliza evitará las filtraciones, en tanto la geomalla permitirá estabilización y refuerzo de suelos.

En la Respuesta 1.3 y 4.23 del Anexo PAC de la Adenda, se entregaron mayores antecedentes sobre la contención de los relaves, y se indicó que, dando cumplimiento a lo establecido en el Artículo 56 del Decreto Supremo N° 248 "Reglamento para la aprobación de proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relave", del Ministerio de Minería, la cubeta de depósito del tranque de relaves (que corresponde a la zona en donde se acumularán los relaves) no contará con geomembrana, sin embargo, a fin de evitar infiltraciones provenientes del depósito, esta obra contará con un Sistema de Control de Filtraciones compuesto de un sistema de drenes basales, piscinas colectoras de filtraciones y la Cortina Hidráulica N°2.

**17. Observación:**

*Considerando que el presente "Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2" contempla el Manejo de las Aguas de Contacto y que el Sistema de Inyección N°2 se encuentra asociado a fuentes de aguas que fueron evaluadas en el proyecto "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca". Se solicita al titular indicar los detalles que modificarán el sistema de inyección aprobado, y ¿Cómo se verificará la calidad del agua a inyectar?*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 1.40 de la Adenda y en la Respuesta 1.4 del Anexo PAC, se entregaron los antecedentes sobre el Sistema de Inyección N°2, dentro de lo cual se indicó que este sistema es una obra proyectada de proyecto "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca" (QB1), que será existente a efectos del "Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2" (QB2). El proyecto QB2 modificará este sistema en lo que respecta a su operación, en particular, se modificará la fuente de agua que será inyectada y los volúmenes de inyección en el tiempo.

El Sistema de Inyección N°2 está siendo construido como parte del proyecto QB1, de acuerdo al diseño establecido en dicho proyecto, es decir su geometría, emplazamiento y materialidad fueron las declaradas en QB1. Asimismo, se aclaró que la calidad de agua

de inyección del proyecto será equivalente a la estipulada en QB1, es decir, una calidad equivalente a la condición de línea base en quebrada Blanca, lo que será verificado a través del seguimiento ambiental de recursos hídricos propuesto para QB2, que se encuentra detallado en el Anexo 10.18 "Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) y Monitoreo de Recursos Hídricos (PMI) - Área Mina" de la Adenda, el que integra los documentos presentados en el Anexo 9.2.2.4 "Plan de Seguimiento Ambiental de Recursos Hídricos - Mina" del EIA y en el Anexo 9.2.2.5 "Programa de Monitoreo Integral de Recursos Hídricos - Área Mina" del EIA.

Con respecto al volumen de inyección en el tiempo, se indicó que de acuerdo a los compromisos de QB1, el Sistema de Inyección N°2 deberá restituir a la quebrada Blanca lo efectivamente bombeado en la Cortina Hidráulica N°2. En dicho proyecto (QB1) se estimó que la cortina extraerá en promedio un caudal total de 8,0 l/s durante la etapa de operación de QB1, y un caudal total de 5,0 l/s promedio durante la etapa de post-cierre, equivalente al total del flujo subterráneo promedio pasante en la quebrada. La disminución del flujo pasante en la quebrada (de 8,0 l/s a 5,0 l/s), responde a que al cierre del proyecto (QB1) se mantendrá únicamente la restitución de 2 l/s en el Sistema de Inyección N°1, eliminando la descarga superficial de 3 l/s en las inmediaciones de la Comunidad Vegetacional N°23, de modo de restablecer el flujo basal subterráneo similar al monto natural (PAS 158 Sistema de Inyección N°2, del EIA - QB1). Sin embargo, en la práctica, el volumen mensual de restitución del Sistema de Inyección N°2 variará estacionalmente y año a año, del mismo modo que variará el flujo subterráneo pasante en la quebrada, en función de las condiciones hidrológicas.

Para el proyecto QB2 se propuso durante las etapas de construcción y operación, un volumen de restitución mensual equivalente a 8 l/s promedio, monto que será invariable e independiente de la operación de los sistemas de control de filtraciones. Durante las etapas de cierre y post-cierre, se ha propuesto la disminución de dicho volumen mensual a 4,1 l/s promedio, equivalente a la estimación del flujo promedio pasante en la condición de pre-mina. El flujo a inyectar en QB2 será controlado en el punto PM-Sistema de Inyección N°2, con flujómetro de registro continuo. La ubicación de este punto se encuentra junto a la ubicación de los pozos de seguimiento ambiental de calidad de agua del área Sistema de Control de Filtraciones del Depósito de Relaves.

En el Anexo 1.6 "Plan de Manejo de Aguas", del Capítulo 1 Descripción de Proyecto, del EIA y Anexo 10.18 "Plan de Seguimiento Ambiental y Monitoreo de Recursos Hídricos", de la Adenda, se indicó que el Sistema de Inyección N°2 tiene por objetivo restituir el flujo subterráneo de la quebrada, con una calidad equivalente a la condición de línea base en quebrada Blanca (caracterizada por la condición pre-mina).

La fuente de agua del Sistema de Inyección N°2 para QB2, en la fase de construcción provendrá del efluente de la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) y de agua de Michincha (aprobada en QB1 y/o provista por CMDIC). Durante la etapa de operación del proyecto, la fuente de agua corresponderá al efluente de la PTAS y de agua desalada tratada, mientras que durante el cierre y post-cierre provendrá de lo que se extraiga del sistema de control de filtraciones (SCF), previo tratamiento.

El agua de la PTAS deberá cumplir con la normativa vigente, incluida aquella relativa a la concentración de coliformes fecales, antes de ser inyectada. En cuanto a la fuente de agua proveniente del agua desalinizada y al agua extraída del SCF, estas aguas serán tratadas, si se requiere, para cumplir con la calidad de línea de base. La calidad de agua a inyectar será controlada en el punto PM-Sistema de Inyección N°2 en forma mensual, según lo establecido en el Plan de Seguimiento Ambiental y Monitoreo de Recursos Hídricos incorporado en el Anexo 10.18 "Plan de seguimiento ambiental (PSA) y monitoreo de recursos hídricos (PMI)-área mina", de la Adenda.

#### **18. Observación:**

*El titular menciona que "Aguas abajo del sistema corta fugas se instalarán 3 pozos más, para el monitoreo de la calidad del agua y además habrá (Ver Figura 1-47), una bomba sumergible que será instalada en cada pozo y que el agua será bombeada a través de una tubería de 2" hasta la estación de bombeo del sistema corta fugas". Se solicita al titular indicar el funcionamiento del sistema de alerta temprana para la activación de la bomba.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 1.31 de la Adenda, se entregaron antecedentes sobre el Sistema Cortafugas N°2, el cual se ha proyectado como medida de respaldo y redundante al Sistema de Control de Filtraciones (SCF), y operará únicamente en situaciones de contingencia. El Sistema Cortafugas N°2 estará compuesto por tres (3) pozos de bombeo, una zanja cortafugas, una cortina de hormigón inyectado bajo ésta, y pozos de monitoreo y contingencia, denominados PM1, PM2 y PM3.

En el acápite 7.2 del Anexo 1.6 "Plan de Manejo de Aguas", del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", del EIA, se indicaron las situaciones de contingencia y se estableció que la ocurrencia de cualquiera de ellas dictará la activación de los sistemas de respaldo. Las situaciones de contingencia serían las siguientes:

- Se detecte una falla u operación deficiente de los equipos de bombeo de la Cortina Hidráulica N°2, como por ejemplo una detención del motor, lo que puede ser a causa de una falla en el interruptor de presión, falla del suministro eléctrico, motor dañado, así como también, motor en funcionamiento pero que no eleve agua a causa de una rotura o desconexión del tubo de impulsión, entre otros.
- Se detecten filtraciones de aguas de contacto aguas abajo de ésta, es decir que se presente un deterioro de la calidad del agua o bien una menor recuperación de la calidad de las aguas en tres (3) campañas de monitoreo mensuales consecutivas, en uno o más parámetros de control (pH, CE, SO<sub>4</sub>, Cl, Cu disuelto, Cu total, Fe disuelto y Fe total), respecto a los umbrales definidos en los pozos PM4(s), PM4(p), PM-DDH-6, PMRC-06A, PM-RC-06B y DDH-533.

Adicionalmente, se contemplaron los siguientes niveles de contingencia, asociados a la activación de los sistemas de respaldo:

- Primer nivel de contingencia: Activación del bombeo en los tres pozos de bombeo del Sistema Cortafugas N°2 para aumentar la eficiencia de recuperación de las filtraciones.
- Segundo nivel de contingencia: En el eventual caso que el primer nivel de contingencia no fuera suficiente. Los pozos de monitoreo PM1, PM2 y PM3 ubicados aguas abajo del Sistema Cortafugas N°2 podrán ser utilizados como pozos de bombeo y operar en conjunto con el Sistema Cortafugas N°2 para aumentar la eficiencia de recuperación de las filtraciones.

En caso de la ocurrencia de filtraciones de aguas de contacto aguas abajo de la Cortina Hidráulica N°2, las medidas que se hayan activado (Sistema Cortafugas N°2 y/o pozos de monitoreo y contingencia) operarán hasta que se hayan controlado las eventuales filtraciones. Además, las aguas capturadas (PM1, PM2 y PM3), serán enviadas a las Piscinas Colectoras de Filtraciones, para luego ser enviadas nuevamente al proceso productivo a través del Sistema de Recuperación de Agua.

En el Anexo 2.21 de la Adenda, se entregó información actualizada que permitió verificar que los flujos subterráneos inter-cuencas son de muy baja magnitud y despreciables, lo que es consistente con el entorno geológico de baja permeabilidad de las unidades de roca, y descarta la conexión hidráulica entre las cuencas. La cota máxima del Depósito de Relaves, no supera las cotas de las divisorias de aguas circundantes, por lo que cualquier efecto del Depósito de Relaves sobre el flujo subterráneo queda confinado a la quebrada Blanca.

En el apartado A de Anexo 10.18 "Plan de Seguimiento Ambiental y Monitoreo de Recursos Hídricos", de la Adenda, se entregaron detalles de la ubicación de los pozos PM1, PM2 y PM3, así también de los umbrales de calidad de agua en cada uno de ellos.

#### **19. Observación:**

*En el proyecto "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca" se contemplaba la implementación de cortinas hidráulicas, sistemas corta fugas y sistemas de inyección. Por otra parte, la ejecución del proyecto en evaluación supone una modificación de los objetivos propuestos, ya que una pérdida de un sistema de inyección o de bombeo en Quebrada Blanca implica una variación en los tiempos de operación del sistema y su cierre definitivo. Se*



*solicita al titular indicar como se verán modificadas las medidas aprobadas en el proyecto de "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca", respecto a las cortinas hidráulicas, sistemas corta fugas y sistemas de inyección del Proyecto actualmente en evaluación.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", del EIA, en la Respuesta 8.24 de la Adenda, y en la Respuesta 1.6 del Anexo PAC, se indicó que existen varias medidas de manejo de aguas de contacto comprometidas en el proyecto "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca" (QB1), que se verán modificadas específicamente en la duración de su operación, entre ellas están las siguientes obras: Cortina Hidráulica N°1, Sistema Cortafugas N°1 y Sistema de Inyección N°1. A continuación se detalla el objetivo planteado y el período de funcionamiento definido para dichas obras en QB1, a lo cual se agrega la modificación que se generará por la entrada en operación del "Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2" (QB2).

a) Cortina Hidráulica N°1:

Según se indicó en el Anexo 1.9 "Plan de Manejo de Aguas", del EIA de QB1, esta obra tiene el propósito de recuperar solución infiltrada proveniente del Botadero de Lixiviación de Sulfuros que no haya sido recuperada por el Muro y Piscina Interceptor, además de recuperar potenciales filtraciones de las Piscinas Gemelas y Piscinas de Emergencia del Botadero de Lixiviación de Sulfuros. Se consideró que funcionaría durante la etapa de operación y cierre del Proyecto, hasta que se comprobara que la calidad del agua colectada cumpliera con los criterios de calidad, objetivos que se establecieron para ello en el Programa de Monitoreo Integral Recursos Hídricos Área Mina.

En el Anexo 1.6 "Plan de Manejo de Aguas", del EIA de QB2, se indicó que con la entrada en operación de QB2 este sistema sale de servicio una vez que el Sistema de Inyección N°1 es cubierto por relaves, a finales del año 11 de operación, quedando cubierto por el extremo norte de la cubeta del depósito de relaves en el año 20 de operación, aproximadamente. De esta forma su cierre se realizará durante la operación de QB2. Su objetivo de funcionamiento, una vez que salga de servicio, será "desplazado hacia aguas abajo" y será cumplido por las obras de manejo de aguas contactadas que existirán aguas abajo del muro del depósito de relaves, en específico por la Cortina Hidráulica N°2.

b) Sistema Cortafugas N°1:

Según se indicó en el Anexo 1.9 "Plan de Manejo de Aguas", del EIA de QB1, esta obra tiene el propósito de cerrar el límite de cuenca del área del Proyecto (justo aguas arriba de la comunidad vegetacional N° 23) y evitar el paso de aguas de contacto hacia la quebrada Blanca. Este sistema contempla la construcción, en dirección del flujo natural de un sistema de Pozos de Bombeo, una Zanja Cortafugas (que inducirá una discontinuidad transversal del estrato aluvial bajo el lecho de la quebrada Blanca) y una batería de Pozos de Monitoreo y Contingencia (además de un sistema de inyección para la etapa de cierre). Se consideró que operaría durante la etapa de operación y cierre del proyecto, hasta que se comprobara que la calidad del agua colectada cumpla con los criterios de calidad objetivo que se establecieron para ello en el Anexo 10.18 "Plan de Seguimiento Ambiental y Monitoreo de Recursos Hídricos", de la Adenda del EIA de QB2.

En el Anexo 1.6 "Plan de Manejo de Aguas", del EIA de QB2, se manifestó que con la entrada en operación de QB2 este sistema sale de servicio una vez que el Sistema de Inyección N°1 es cubierto por relaves, a finales del año 11 de operación, quedando cubierto por el extremo norte de la cubeta del depósito de relaves en el año 13 de operación, aproximadamente. De esta forma su cierre se realizará durante la operación de QB2. El objetivo de funcionamiento, una vez que salga de servicio, será "desplazado hacia aguas abajo" y será cumplido por las obras de manejo de aguas contactadas que existirán aguas abajo del muro del depósito de relaves, en específico por el Sistema Cortafugas N°2.

c) Sistema de Inyección N°1:

Según se indicó en el Anexo 1.9 "Plan de Manejo de Aguas" del EIA de QB1, esta obra tiene por propósito reintegrar un flujo continuo de 2 l/s mediante infiltración, o la fracción de este

flujo que la unidad aluvial es capaz de transportar, al sistema de agua subterránea alojado en la unidad aluvial que alimenta la Comunidad Vegetacional N° 23, en la etapa de cierre. Además, este elemento podrá ser implementado y operado anticipadamente ante eventuales contingencias alertadas por el Programa de Monitoreo Integral y el Plan de Seguimiento Ambiental de Recursos Hídricos Área Mina, detallado en el Anexo 10.18 de la Adenda del EIA de QB2.

En el Anexo 1.6 "Plan de Manejo de Aguas", del EIA de QB2, se indicó que con la entrada en operación de QB2 este sistema sale de servicio una vez que es cubierto por relaves, a finales del año 11 de operación, quedando cubierta por el extremo norte de la cubeta del depósito de relaves en el año 12 de operación, aproximadamente. De esta forma su cierre se realizará durante la operación de QB2. Su objetivo de funcionamiento, una vez que salga de servicio, será "desplazado hacia aguas abajo" y será cumplido por las obras de manejo de aguas contactadas que existirán aguas abajo del muro del depósito de relaves, en específico por el Sistema de Inyección N°2.

Complementariamente, en la Respuesta 8.19 de la Adenda, se indicó que el Sistema de Inyección N°1 operará durante el periodo de construcción y hasta el año 11 de operación del Proyecto, cuando es cubierto por los relaves. Mientras la restitución a través del Sistema de Inyección N°2 en el sector del depósito de relaves, operará durante todas las etapas del Proyecto.

Se planteó que después de finalizada la operación, en la etapa de cierre, se dismantelarán todas las instalaciones relacionadas con el manejo de aguas en el Sector Mina, a excepción del Canal de Contorno Este, que será ampliado para portear un caudal mayor. El Sector del Depósito de Relaves considerará el dismantelamiento del Sistema de Recuperación de Aguas y del Canal de Contorno. El Sistema de Control de Filtraciones (Piscinas, drenes y Cortina Hidráulica N°2) seguirán operando durante el post-cierre hasta que se alcancen los objetivos de calidad de aguas previstos en la quebrada. Asimismo, el Sistema de Inyección N°2 continuará restituyendo el flujo subterráneo de la quebrada Blanca durante esta etapa.

El agua recuperada en las Piscinas de Control de Filtraciones, proveniente de los drenes del muro de arena y de la Cortina Hidráulica N°2, será tratada y usada como fuente principal para dar cumplimiento a la restitución en el Sistema de Inyección N°2. El agua en exceso que se recupere en estas piscinas, será enviada al Depósito de Relaves.

En resumen, el proyecto QB2 no generará cambios en la calidad del agua superficial y subterránea con respecto a lo ya evaluado y comprometido en la RCA 072/2016 (QB1) para todos los sectores localizados aguas abajo de las instalaciones de proyecto. Complementariamente y como medio verificador de lo anteriormente indicado, se considerará un Programa de Monitoreo Integral y Plan de Seguimiento Ambiental de Recursos Hídricos Área Mina del Anexo 10.18 de la Adenda, en el cual se especifican los puntos de monitoreo, las frecuencias de monitoreo y los umbrales de cumplimiento.

Complementariamente, en la Respuesta 8.19 de la Adenda, se indicó que el Sistema de Inyección N°1 operará durante el periodo de construcción y hasta el año 11 de operación del Proyecto, cuando es cubierto por los relaves. Mientras la restitución a través del Sistema de Inyección N°2 en el sector del depósito de relaves, operará durante todas las etapas del Proyecto.

Se planteó que después de finalizada la operación, en la etapa de cierre, se dismantelarán todas las instalaciones relacionadas con el manejo de aguas en el Sector Mina, a excepción del Canal de Contorno Este, que será ampliado para portear un caudal mayor. El Sector del Depósito de Relaves considerará el dismantelamiento del Sistema de Recuperación de Aguas y del Canal de Contorno. El Sistema de Control de Filtraciones (Piscinas, drenes y Cortina Hidráulica N°2) seguirán operando durante el post-cierre hasta que se alcancen los objetivos de calidad de aguas previstos en la quebrada. Asimismo, el Sistema de Inyección N°2 continuará restituyendo el flujo subterráneo de la quebrada Blanca durante esta etapa.

El agua recuperada en las Piscinas de Control de Filtraciones, proveniente de los drenes del muro de arena y de la Cortina Hidráulica N°2, será tratada y usada como fuente principal para dar cumplimiento a la restitución en el Sistema de Inyección N°2. El agua en exceso que se recupere en estas piscinas, será enviada al Depósito de Relaves.

En resumen, el proyecto QB2 no generará cambios en la calidad del agua superficial y subterránea con respecto a lo ya evaluado y comprometido en la RCA 072/2016 (QB1) para todos los sectores localizados aguas abajo de las instalaciones de proyecto. Complementariamente y como medio verificador de lo anteriormente indicado, se considerará un Programa de Monitoreo Integral y Plan de Seguimiento Ambiental de Recursos Hídricos Área Mina del Anexo 10.18 de la Adenda, en el cual se especifican los puntos de monitoreo, las frecuencias de monitoreo y los umbrales de cumplimiento.

#### **20. Observación:**

*Se solicita al titular indicar cómo afecta el emplazamiento del Depósito de Relaves en la Quebrada Blanca, al sistema de Control de Filtraciones del proyecto "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca".*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 1.6.1.4.1 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", del EIA de QB2, en la Respuesta 1.38 de la Adenda y en la Respuesta 1.7 del Anexo PAC, se indicó que las obras de manejo de aguas de QB1, ubicadas a lo largo de la quebrada Blanca en la sub-área Mina Planta, es decir Piscina y Muro Interceptor, Piscinas Gemelas y su vertedero, Piscinas de Emergencia Botadero de Lixiviación de Sulfuros y su vertedero, Cortina Hidráulica N°1, Piscina de Control Quebrada Blanca, Sistema Cortafugas N°1 y Sistema de Inyección N°1 (obras denominadas en su conjunto en el EIA de QB1 como "Sistema Integral de Control Quebrada Blanca, abreviado"-SICQB), se mantendrán continuamente en funcionamiento durante construcción y hasta el año 11 de operación de QB2, cuando el Sistema de Inyección N°1 sea alcanzado por la huella de los relaves, momento en el cual se desactivará la operación del SICQB completo.

Desde el año 11 hasta el año 25 de la fase de operación, se irán cubriendo progresivamente por los relaves, el Sistema de Inyección N°1, el Sistema Cortafugas N°1, la Piscina de Control Quebrada Blanca y la Cortina Hidráulica N°1. No serán alcanzadas por los relaves, las Piscinas de Emergencia Botadero de Lixiviación de Sulfuros, las Piscinas Gemelas y su vertedero, ni tampoco la Piscina y Muro Interceptor.

Las obras de QB1 ubicadas en la parte baja de la quebrada Blanca, en la Sub-Área Depósito de Relaves, es decir la Cortina Hidráulica N°2 y el Sistema de Inyección N°2, que reemplazan la función de las obras del SICQB que quedarán cubiertas por los relaves, se mantendrán continuamente en funcionamiento durante todas las etapas del Proyecto QB2 (construcción, operación, cierre y post-cierre), junto a las obras de control de filtraciones proyectadas para el Depósito de Relaves, es decir, Drenes, Piscina Colectora de Filtraciones y Sistema Cortafugas N°2, este último sólo ante situación de contingencia de la cortina.

Durante el Proyecto QB2, se mantiene el seguimiento y monitoreo del recurso hídrico en los puntos comprometidos hasta que son alcanzados progresivamente por los relaves (entre construcción y el año 11 de operación), quedando inhabilitados. Los puntos inhabilitados pierden significancia como puntos de monitoreo y seguimiento ambiental una vez alcanzados por los relaves o por el crecimiento de instalaciones mina, por lo tanto todos los compromisos de monitoreo y seguimiento definidos en dichos puntos serán trasladados progresivamente hacia aguas abajo del Sistema de Control de Filtraciones de QB2, con el objeto de alertar tempranamente una eventual desviación de la calidad de las aguas pronosticadas, y con ello prevenir un eventual deterioro de la calidad hacia aguas abajo del proyecto, lo anteriormente señalado se detalló en el Anexo 10.18: del Plan de Seguimiento Ambiental y Monitoreo de Recursos Hídricos, de la Adenda.

#### **21. Observación:**

*El proyecto contempla el bombeo de agua de mar hacia cordillera con destino a Faena Quebrada Blanca. Se solicita al titular indicar si dichas aguas sólo serán utilizadas por TECK Quebrada Blanca.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 1.8 del Anexo PAC de la Adenda, se aclaró que el agua de mar desalinizada en la planta ubicada en el área Puerto y bombeada mediante el Sistema de Transporte de Agua Desalinizada (STAD) hacia el área de la mina Quebrada Blanca, fue proyectada y diseñada para que sea utilizada solo por CMTQB (TECK Quebrada Blanca) para cubrir las demandas de su operación.

**22. Observación:**

*El "Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2" contempla la construcción y operación de un puerto, y el titular del proyecto señala que el sector de emplazamiento es un "área libre", esto es, una zona que no se desarrollan actividades pesquero artesanales o son escasamente explotados los recursos marinos. Sin embargo, y conforme a la competencia e información del Servicio Nacional de Pesca, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en Tarapacá, y la Capitanía de Puerto Patache, se ha logrado establecer que el zarpe de embarcaciones artesanales desde el año 1995 registra 21.636 zarpes, y donde tiene una activa participación los pescadores artesanales de Chanavayita. Conforme a lo señalado, se solicita al titular del proyecto que modifique el concepto de "área libre" por "zona de pesca histórica" a la zona de pesca 103.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 3 "Línea de Base", del EIA, se indicó que la denominación de "áreas libres" corresponde a un concepto utilizado por la autoridad y por los propios miembros de los sindicatos de pesca artesanal de las caletas de Caramucho, Chanavayita y Cálamo para referirse a las áreas de libre acceso para pesca artesanal, extracción de recursos bentónicos y algas. Se trata de sectores que no son administrados ni de uso exclusivo por parte de algún sindicato de pesca artesanal, como sí lo son las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB), y que han sido utilizados históricamente por comunidades pesqueras del borde costero.

Como complemento, se indicó que según la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (<http://www.subpesca.cl/institucional/602/w3-propertyvalue-50835.html>), las áreas de libre acceso "corresponden a aquellos sectores del borde costero que no se encuentran declarados bajo algún tipo de concesión marítima u otro tipo de afectación del espacio marino. El concepto se acuñó principalmente para la pesca artesanal bentónica, dado que para aquellos espacios que no estaban bajo régimen de las AMERB, se aplicaba el régimen de libertad de pesca, pero desde el año 2012 y reconociendo las debilidades del régimen de libertad de pesca para la conservación y uso sustentable de estos recursos, las pesquerías de recursos bentónicos de invertebrados y algas contemplan el establecimiento de planes de manejo". Al respecto, se destacó que los recursos bentónicos existentes en el sector costero donde se implementaría el proyecto, no se encuentran sometidos a dichos planes de manejo.

Finalmente, en la Respuesta 1.9 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que de acuerdo a la información proporcionada por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, no existe interacción del Proyecto con la Zona de Pesca 103, ya que se encuentra fuera del Área de Influencia definida por el proyecto.

**23. Observación:**

*Respecto al punto 1.8.6.2.1 sobre "Captación de agua de mar", se solicita al titular describir detalladamente los filtros de retención de biota marina que se pretenden instalar en las bocatomas de los ductos de abastecimiento de agua de mar.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 1.6.4.2.1, Sistema de captación de agua de mar, del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA y en la Respuesta 1.18 de la Adenda, se entregaron antecedentes sobre el diseño del sistema de captación, lo cual considerará una velocidad de entrada de agua de 0,15 m/s, recomendada por DIRECTEMAR (2015).

El sistema de captación de agua de mar estará compuesto por dos líneas de captación, y cada línea contará con una cámara de admisión o captación y cada cámara tendrá cuatro rejillas de entrada o de admisión (filtros de retención de biota marina), que estarán provistas de rejillas que tendrán una apertura de malla de 3,5 mm. Dicho diseño generará un efecto de arrastre pasivo (y no de succión), que si bien permite el ingreso de organismos planctónicos de menor tamaño al de su apertura de malla, reduce la probabilidad de atrapamiento de especies de mayor tamaño de otras comunidades biológicas.

El área de apertura (no bloqueada) de la rejilla de entrada corresponde a un 64% aproximadamente. Las rejillas se construirán de materiales resistentes para minimizar el daño debido a la corrosión y la entrada de vida marina. Las rejillas están diseñadas para una velocidad muy baja a través de su superficie, que es menor que la velocidad de las corrientes en su entorno. La baja velocidad reduce la posibilidad de que la rejilla se convierta en un área biológicamente ventajosa, debido al aumento del flujo a través de la superficie, lo que aceleraría el fouling o crecimiento de organismos biológicos.

Complementariamente, en la Respuesta 5.2 de la Adenda, se indicó que el diseño de captación consideró el establecimiento de una estación de muestreo exclusivo para ictioplancton (i.e. huevos y larvas de anchoveta), que se ubicará al interior del sistema de captación de agua (CAP-11N) a fin de estimar la pérdida equivalente de adultos de esta especie comercial, por ser considerada la más representativa en términos de su densidad en la columna de agua, y la que cuenta con suficientes parámetros poblacionales para la ejecución de dicha estimación. Además se indicó que el muestreo se realizará de manera mensual, durante los dos primeros años de la operación, y los resultados serán expresados en términos de abundancia, para estaciones ubicadas a similares profundidades y/o distancias desde la costa hasta el punto de captación (i.e. CAP-1; Q2; Q5 y Q8).

Finalmente, en la Respuesta 1.10 del Anexo PAC de la Adenda, se presentó una vista isométrica del sistema de captación de agua de mar de una línea de captación. Además, se entregó información del diseño que muestra un corte longitudinal del sistema de captación de una línea y las dimensiones de la rejilla de entrada.

#### **24. Observación:**

*Se solicita al titular indicar la velocidad de succión en el punto de captación de agua mar durante la etapa de operación del proyecto y si existe efecto sinérgico con las succiones de los proyectos termoeléctricos de la zona.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 1.6.4.2.1 “Sistema de captación de agua de mar”, del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA, se entregó información sobre el diseño del sistema de captación, el cual considera una velocidad de entrada de agua de 0,15 m/s.

En el Anexo 4.5-1 “Modelación Hidrodinámica del Efecto de la Captación”, del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental”, del EIA, se evaluaron las simulaciones del transporte de partículas pasivas, que representan los organismos planctónicos en la columna de agua, las cuales mostraron un desplazamiento neto hacia el norte, favoreciendo el desplazamiento larval y el transporte predominante (abastecimiento larval) en esta dirección, mostrando además una tendencia a ser exportada hacia la zona oceánica, fuera del dominio del modelo, es decir, fuera de la bahía donde se emplazarán las estructuras del Proyecto.

Adicionalmente, en la Respuesta 1.19 de la Adenda, se indicó que, a fin de medir la velocidad de captación a la planta desalinizadora, se utilizará un flujómetro continuo, el cual será dispuesto en la matriz de alimentación de la planta. El cálculo de velocidad estará disponible en la sala de control y contará con registros históricos.

En la Respuesta 2.31 de la Adenda, se entregaron antecedentes sobre la identificación de impactos acumulativos y sinérgicos asociados a los proyectos y operaciones que se desarrollarán tanto en Puerto como en las otras áreas del Proyecto (Pampa, Obras Lineales y Mina), considerando para todos los casos, la condición más desfavorable. Complementariamente, en la Respuesta 1.11 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que, se descarta la ocurrencia de impactos sinérgicos debido a la presencia de las captaciones de los proyectos termoeléctricos de la zona, referidos a la Central Térmica Pacífico y Central Patache, los cuales se ubican a unos 480 y 1.680 m del Proyecto, y dados los efectos locales de sus sistemas de captación.

#### **25. Observación:**

*Se solicita al titular indicar cuál será el comportamiento de la infiltración, en cada etapa del crecimiento del depósito de relaves, y ¿Cómo influirá en el funcionamiento de la Cortina hidráulica N°2, en especial después de su operación?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Anexo 4.2.7 "Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico Depósito de Relaves", del EIA, se hizo referencia al valor de las infiltraciones provenientes desde el depósito de relaves durante cada año del periodo de operación. Un esquema de los flujos considerados en este modelo mostró que la mayor parte de los drenajes o infiltraciones del Depósito de Relaves son captados por el sistema de drenes bajo el muro del depósito y posteriormente, en las piscinas colectoras de filtraciones. El agua subterránea que no es captada por dichos sistemas es manejada por la Cortina Hidráulica N°2, la cual estará ubicada aguas abajo del muro, y que operará a todo evento durante todas las etapas del proyecto, por lo que no se esperan infiltraciones desde el depósito de relaves hacia aguas abajo.

La Cortina Hidráulica N°2 es una obra existente para el Proyecto, la cual operará durante toda la fase de construcción, operación, cierre y post-cierre. El Sistema Cortafugas N°2 será construido antes del muro de partida del depósito de relaves y estará disponible para operar alrededor del año dos (2) de la fase de construcción. Durante las fases de operación, cierre y post-cierre, también se contará con este sistema para operar antes situaciones de contingencia de la Cortina Hidráulica N°2.

En la Respuesta 1.12 del Anexo PAC de la Adenda se entregaron mayores antecedentes sobre la definición de cinco zonas de balance dentro del dominio del modelo numérico, las cuales fueron generadas para estudiar la distribución de potenciales infiltraciones desde el depósito de relaves hacia los sectores aledaños. Durante el periodo de operación del depósito de relaves, el flujo que se dirige desde la Zona Bajo Relaves hacia la Zona QB, denominado "Tranque a Zona QB", es de entre 3,2 y 3,3 l/s, de acuerdo al modelo numérico del depósito de relaves (Anexo 4.2.7 del EIA). Dicho flujo corresponde a lo que deberá captar la Cortina Hidráulica N° 2 durante esta etapa, considerando que los flujos desde las laderas (menos de 0,05 l/s de acuerdo al balance de masas del sub-modelo del Sistema Cortafugas N° 2 en régimen permanente) son despreciables respecto al flujo principal proveniente desde Quebrada Blanca.

Durante el periodo de cierre y post-cierre del Proyecto, el valor del flujo que se dirige desde la Zona Bajo Relaves hacia la Zona QB se mantiene entre 3,2 y 3,3 l/s, de acuerdo al modelo numérico del depósito de relaves (Anexo 4.2.7 del EIA), por lo que la Cortina Hidráulica N°2 deberá captar aproximadamente el mismo caudal que durante la operación del depósito de relaves. Como se indicó anteriormente, los flujos desde las laderas son despreciables respecto al flujo principal proveniente desde Quebrada Blanca.

Complementariamente, en la Respuesta 10.20 de la Adenda, se indicó realizar una actualización del “Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico del Depósito de Relaves” y del “Modelo Hidrogeológico Regional del Área Mina” durante la etapa de operación del Proyecto, lo cual tendrán asociado un Informe Técnico que documentará dicho proceso. Este será remitido a la Autoridad Ambiental según lo solicitado en un plazo máximo de tres meses después de terminado cada ciclo de actualización. En la Respuesta 9.3 y 9.9 de la Adenda Complementaria, se entregaron mayores antecedentes sobre la actualización de los modelos, los cuales considerarán todos los antecedentes que se dispongan a la fecha, tanto de información de la operación del sistema como de nuevas investigaciones de terreno.

#### **26. Observación:**

*El titular señala que “Al igual que durante la operación, se captarán las aguas de filtración en el pie del Depósito de Relaves a través del sistema de control de filtraciones, incluyendo las aguas de consolidación de los relaves, aguas subterráneas, y precipitación que infiltre sobre el muro. Durante el cierre, una parte de esta agua captada se descargará a través del Sistema de Inyección N°2 como recarga aguas abajo del Sistema Corta fugas N°2 a fin de proporcionar la necesaria restitución de los flujos aguas abajo” (Capítulo 1 Descripción del Proyecto, punto 1.9.3.1.3.3 Manejo de aguas de contacto). Por otra parte, el Sistema de Inyección N°2 se encuentra asociado a fuentes de aguas que fueron evaluadas en el proyecto “Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca”. Se solicita al titular indicar si el proyecto modifica el sistema de inyección aprobado en la “Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca”, con sus respectivos permisos.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 1.4 del Anexo PAC y en la Respuesta 1.40, de la Adenda, se indicó que el Sistema de Inyección N°2 es una obra proyectada del proyecto “Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca” (QB1), que será existente a efectos del “Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2” (QB2). El Proyecto QB2 modificará este sistema en lo que respecta a su operación. En particular, se modificará la fuente de agua que será inyectada y los volúmenes de inyección en el tiempo, de acuerdo a lo siguiente:

##### **a) Fuente de agua en el tiempo:**

De acuerdo a lo definido en QB1, durante la etapa de operación de dicho proyecto, el agua a inyectar provendrá del caudal efluente de la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), del reservorio de agua fresca o de una mezcla de ambas. El agua fresca proviene de los volúmenes de extracción de los pozos P-3 y P-7 de Michincha, conforme a lo aprobado ambientalmente en la RCA N° 72/2016 (QB1). Durante la etapa de cierre y post-cierre de QB1, se definió que las aguas a inyectar provendrán de lo que se extraiga de la Cortina Hidráulica N°2, previo tratamiento.

Para QB2, en la fase de construcción el agua a inyectar provendrá del efluente de la PTAS, de los volúmenes de extracción de los pozos P-3 y P-7 de Michincha, conforme a lo aprobado ambientalmente en la RCA N° 72/2016, de flujo provisto por la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi (CMDIC) (también proveniente de Michincha), o una mezcla de ellos. Durante la operación del proyecto, el agua a inyectar provendrá del efluente de la PTAS y de agua desalada tratada. Mientras que, durante el cierre y post-cierre provendrá de lo que se extraiga del Sistema Colector de Filtraciones (SCF), previo tratamiento.

##### **b) Volumen de inyección en el tiempo:**

De acuerdo a los compromisos de QB1, el Sistema de Inyección N°2 deberá restituir a la quebrada Blanca lo efectivamente bombeado en la Cortina Hidráulica N°2. En dicho proyecto se estimó que la cortina extraerá en promedio un caudal total de 8,0 l/s durante la etapa de operación de QB1, y un caudal total de 5,0 l/s promedio durante la etapa de post-cierre, equivalente al total del flujo subterráneo promedio pasante en la quebrada. La disminución del flujo pasante en la quebrada (de 8,0 l/s a 5,0 l/s), responde a que al cierre del proyecto se mantendrá únicamente la restitución de 2 l/s en el Sistema de Inyección N°1, eliminando la descarga superficial de 3 l/s en las inmediaciones de la C.V N°23, de modo de restablecer el flujo basal subterráneo similar al monto natural (PAS 158 Sistema de Inyección N°2 del EIA

QB1). Sin embargo, en la práctica, el volumen mensual de restitución del Sistema de Inyección N°2 variará estacionalmente, y año a año, del mismo modo que variará el flujo subterráneo pasante en la quebrada, en función de las condiciones hidrológicas.

Para QB2 se ha propuesto durante las etapas de construcción y operación, un volumen de restitución mensual equivalente a 8 l/s promedio, monto que será invariable e independiente de la operación de los sistemas de control de filtraciones. Durante las etapas de cierre y post-cierre, se ha propuesto la disminución de dicho volumen mensual a 4,1 l/s promedio, equivalente a la estimación del flujo promedio pasante en la condición de pre-mina.

El Sistema de Inyección N°2 está siendo construido como parte del proyecto QB1, de acuerdo al diseño establecido en dicho proyecto, es decir su geometría, emplazamiento y materialidad serán las declaradas en QB1. Dadas las modificaciones en su operación, indicadas anteriormente, corresponde la actualización del PAS 158 referido a la recarga artificial de acuíferos, cuyos antecedentes se indicaron en el Anexo 1.40 "PAS 158 Permiso para Ejecutar Obras para la Recarga Artificial de Acuíferos - Sistema de Inyección N°2" de la Adenda de QB1.

La calidad de agua de inyección del proyecto será equivalente a la estipulada en QB1, es decir, una calidad equivalente a la condición de línea base en quebrada Blanca, lo que será verificado a través del seguimiento ambiental de recursos hídricos propuesto para QB2, que se encuentra detallado en el Anexo 10.18 "Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) y Monitoreo de Recursos Hídricos (PMI) - Área Mina" de la Adenda, el que integra los documentos presentados en el Anexo 9.2.2.4 "Plan de Seguimiento Ambiental de Recursos Hídricos - Mina" del EIA y en el Anexo 9.2.2.5 "Programa de Monitoreo Integral de Recursos Hídricos - Área Mina" del EIA (QB2).

#### **27. Observación:**

*En la sección 3.2.8.5.4 e) Análisis de Niveles, en el acápite e.5) Sector Ramucho-Choja, el titular dice: "En el Sector Ramucho-Choja (Figura 3.2.8-2) se dispone de 2 pozos (PCA-7 y PCA-8 propiedad de CMDIC), ubicados en la quebrada Chiclla, parte alta de la cuenca." La Figura 3.2.8-21d muestra 23 pozos en el Sector Ramucho-Choja. Se solicita al titular indicar la razón técnica por el cual se usan sólo dos de los 23 pozos en la zona.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 3.2.8 "Línea Base de Hidrogeología", del EIA, se indicaron antecedentes sobre los pozos ubicados tanto en el sector Sureste Rajo como en el sector Ramuncho Choja, por lo que, si bien en ella se aprecian 23 pozos, la gran mayoría pertenece al sector Sureste del Rajo, razón por la que no fueron considerados en el análisis expuesto en el acápite e.5).

En la Respuesta 1.14 del Anexo PAC y en la Respuesta 2.12 de la Adenda, se entregó información sobre la delimitación de ambos sectores, en conjunto con los pozos que pueden caracterizar cada sector. El sector Ramucho-Choja es representado en la parte alta por los pozos PCA-7 y PCA 8, más los pozos GWW-QB-02P, GWW-QB-02S, GWW-QB-03B y GWW-QB-03CS, los que representan la parte baja de la quebrada Ramuncho en la confluencia con la quebrada Choja. Sin embargo, por el inicio de sus registros en octubre de 2015, estos últimos no fueron considerados para efectos del análisis de niveles presentados en la línea de base de Hidrogeología.

Para complementar el análisis, se incluyeron los datos registrados para los pozos GWW -QB-02P, GWW-QB-02S, GWW-QB-03B y GWW-QB-03CS, actualizados con información desde febrero hasta diciembre del 2016. Además, se indicaron los datos medidos en los pozos GWW -QB-02P y GWW-QB-02S, y los niveles que se encontraron en relativo equilibrio, entre 3 y 4 m de profundidad medidos desde la cabeza del pozo ("Top Of Casing"), representando una condición somera del acuífero. Los registros indicaron que los niveles se encuentran en relativo equilibrio aproximadamente a 2 m de profundidad medidos desde la cabeza del pozo ("Top Of Casing"), representando una condición somera del acuífero.

#### **28. Observación:**



*Se solicita al titular indicar, ¿Cuántos ensayos hidráulicos en pozos del Área de Influencia se han realizado?*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 1.15 del Anexo PAC de la Adenda, se detallaron los ensayos hidráulicos realizados junto con la cantidad total desarrollada de cada uno de ellos, indicándose que en total se realizaron 414 ensayos. En el Anexo 4.2.7 "Modelo Hidrogeológico Depósito de Relaves", del EIA, se entregaron mayores antecedentes en relación a los ensayos hidráulicos realizados.

**29. Observación:**

*El titular del proyecto señala la construcción e instalación de torres de transmisión eléctrica conforme a un trazado ya diseñado. Se solicita al titular indicar los cerros ceremoniales y/o sagrados de Copaquire y Tamentica que serán intervenidos por dichas obras e indicar los criterios para modificar el trazado proyectado para no afectar dichos lugares.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 3.43 de la Adenda, se señaló que las obras de suministro y transmisión eléctrica no se asocian ni afectarán las prácticas culturales ejercidas por los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, que utilizan el área de influencia del Proyecto. Adicionalmente, en la Respuesta 1.63 del Anexo PAC de la Adenda, se indicaron las distancias entre los cerros ceremoniales y las obras del Proyecto más cercanas a los mismos:

- Cerro Amacuya: a 1 km del polvorín "Cantera Sitio 9" y estructuras de la línea eléctrica de 23 kV del sector del Depósito de Relaves,
- Cerro Pentecaya: a 2,4 km de la Variante Ruta A-97B,
- Cerro Tortuga: a 3,7 km de la faja del acueducto-concentraducto,
- Cerro Pereira: a 8,6 km del CMRS Mina.

**30. Observación:**

*Se solicita al titular indicar las fechas en que se efectuaron las Participaciones Ciudadanas Anticipadas para el proyecto y que indique las comunidades donde se efectuó.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 3.1 del Anexo PAC de la Adenda, se entregó información sobre las localidades y fechas de las actividades de PACA realizadas por Teck Quebrada Blanca. Complementariamente, en la Respuesta 3.38 de la Adenda se indicaron detalles sobre su metodología.

**31. Observación:**

*Se solicita al titular indicar las fechas en que efectuó el levantamiento de la línea base de Medio Humano para el presente proyecto y ¿Quién lo realizó?*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 3.12 “Línea de Base del Medio Humano” del EIA, título 3.12.4. “Metodología”, se indicaron las fechas y lugares en los que se llevó a cabo el levantamiento de información desde fuentes primarias. Complementariamente, en la Respuesta 3.2 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que los días 12 y 14 de abril de 2017 se realizaron entrevistas a directivos y representantes de la Asociación Indígena Salar del Huasco, Comunidad Indígena Aymara de Alca y Asociación Ganadera Indígena de Copaquire, y los días 26 y 27 de abril de 2017 se realizaron entrevistas a representantes de la Asociación Indígena Aymara de Salar de Coposa junto a una visita en terreno de las áreas de interés de la Asociación.

En Capítulo 16 del EIA “Listado de Profesionales”, se entregaron los antecedentes sobre los profesionales que participaron en el levantamiento de información, sistematización, análisis y elaboración de la Línea de Base del Medio Humano.

**32. Observación:**

*Se solicita al titular indicar con qué personas de las localidades de Copaquire y Tamentica se entrevistaron para efectuar la línea de base de Medio Humano para el presente proyecto.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 3.3 del Anexo PAC de la Adenda y en Respuesta 3.26.2 de la Adenda, se incluyeron nuevos antecedentes entregados por don Diego Loayza y don Alberto Loayza de la directiva de la Asociación Ganadera Indígena de Copaquire.

En la Anexo 12.16 y en la Respuesta 12.16, ambos de la Adenda Complementaria, se indicó que los días 26 y 27 de septiembre y 2 y 4 de octubre de 2017 se realizaron talleres de trabajo y entrevistas a representantes de los GHPPI de Tamentica y Copaquire para complementar información que permitiera caracterizar adecuadamente las localidades. En las respuestas 3.1.2, 3.17, 3.18, 6.3.4, 12.14, 12.20, 12.25, 12.26, 12.27, 12.33 y 12.40 de la Adenda Complementaria, se entregaron mayores antecedentes en relación a los GHPPI de las localidades de Copaquire y Tamentica para complementar la línea de base de Medio Humano.

**33. Observación:**

*Considerando la línea de base de medio humano, se solicita al titular indicar los grupos humanos indígenas que practican la actividad pastoril en el sector del Botadero de Estériles Norte, y la cantidad de cabezas de ganado eventualmente afectadas por dicha obra del Proyecto.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 3.12 del EIA: Línea de Base del Medio Humano, se indicó que en relación a la superficie declarada como afectada por el Proyecto, Sector Agua del Mote, fue posible identificar la presencia de miembros de pueblos indígenas en localidades y asentamientos de Copaquire y Chiclla. Consecuentemente, se observó la presencia de animales domésticos mayores (llamas), que recorren el área de forma libre y extensiva, siendo la quebrada Agua del Mote y eventualmente Agua del Mote Norte, parte de los sectores que históricamente fueron utilizados para la práctica pastoril por parte de estos grupos humanos.

Se identificaron animales pertenecientes a los residentes de los GHPPI de las localidades de Copaquire y del asentamiento de Chiclla, de quienes se ha podido incorporar la evidencia de tenencia pasada y presente de animales destinados a la práctica del pastoreo en el sector, por lo que son susceptibles de ser afectados por la obra Botadero de Estériles Norte si retornan a dicho sector como acostumbraban a hacerlo. En cuanto a los animales pertenecientes al GHPPI encabezado por Doña Carmen Segovia en Copaquire, corresponden a 27 llamas



adultos (identificables a través del floreo) y 3 crías de llamas, sumando un total de 30 llamas. El ganado del GHPI de Chiclla registró un total de 27 llamas.

En la Respuesta 3.26.2 de la Adenda se incluyeron nuevos antecedentes entregados por don Diego y don Alberto Loayza de la directiva de la Asociación Ganadera Indígena de Copaquire en relación a sus actividades ganaderas y su presencia en el sector del Botadero de Estériles Norte. Se indicó la cantidad de animales que corresponde a 60 llamas.

**34. Observación:**

*Se solicita al titular indicar si los modelos hidrogeológicos del "Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2", están diseñados para el escenario más desfavorable. (periodo de retorno de 100 años o mayor).*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Anexo 3.2.8-1 "Modelo Hidrogeológico Regional del Área Mina y Evaluación de Efectos Sobre el Sistema de Agua Subterránea", y en el Anexo 4.2.7 "Modelos Hidrogeológicos Conceptual y Numérico del Depósito de Relaves y del Sistema Cortafugas N°2", ambos del EIA, se entregaron antecedentes sobre los diseños y los aspectos relevantes de la construcción de los modelos hidrogeológicos. A continuación, se entregan algunos de los antecedentes:

- Dichos modelos son construidos para representar en primera instancia el comportamiento histórico del sistema acuífero modelado (calibración/validación) a una escala mensual ya que para aguas subterráneas habitualmente los cambios no son detectables a una escala temporal menor.
- Una vez que el modelo es calibrado/validado es capaz de reproducir, a una escala mensual, distintos escenarios de comportamiento del sistema acuífero, asociados a potenciales cambios en las recargas, las descargas, entre otros.
- Los eventos más desfavorables desde el punto de vista hidrológico habitualmente se producen a una escala horaria o diaria, y sus efectos (si es que los hay) en los niveles de aguas subterráneas se observan con un desfase que puede ir del orden de días a meses.
- En ese sentido, los eventos más desfavorables desde el punto de vista hidrológico no se usan para "diseñar" los modelos hidrogeológicos, ya que estos reproducen condiciones a una escala temporal distinta.
- El concepto de diseño para escenarios hidrológicos desfavorables está asociado al diseño de obras hidráulicas, como pueden ser en este caso: los canales de contorno (en operación y cierre/post-cierre), el muro ataguía durante la etapa de construcción, entre otros.

En la Respuesta 3.4 de la Adenda se indicó que, el diseño hidrológico de todas las obras lineales del proyecto se basa en la información hidrológica desarrollada. En lo que respecta a considerar que el diseño hidráulico de todas las obras lineales tenga un período de retorno de 100 años, se indicó que para cada obra en particular se realizó un análisis específico para definir, mediante aspectos técnicos y ambientales, el período de retorno más adecuado para esa obra en el contexto global.

Adicionalmente, en las Respuestas 5.13.1 a 5.13.9, de la Adenda, se dio cuenta de los períodos de retorno y el cálculo de los caudales de diseño los cuales han seguido estrictamente las recomendaciones de los Volúmenes 2 y 3 del Manual de Carreteras (2016).

**35. Observación:**

*Se solicita al titular indicar la metodología y fechas de campañas utilizada para la confección de la línea de base del proyecto en lo relacionado a fauna costera.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 3.5.5.8.2 del Capítulo 3 “Línea de Base” del EIA, se indicó que la caracterización del grupo de vertebrados costeros se realizó en cuatro campañas durante el año 2015. Las fechas se indican a continuación:

- La campaña de verano se realizó entre el 20 y el 25 de febrero
- La campaña de otoño se ejecutó entre el 06 y el 14 de Junio
- La campaña de invierno fue efectuada entre el 21 y el 27 de Agosto
- La campaña de primavera se llevó a cabo entre el 20 y 26 de Noviembre.

En el acápite 3.5.5.8.1 del Capítulo 3 “Línea de Base, se indicó que para los reptiles, aves marinas y mamíferos marinos, se realizó un reconocimiento del área costera de evaluación con el objetivo de identificar los sitios de interés. Se establecieron un total de treinta y tres (33) unidades de muestreo, las que fueron asociadas al ambiente costero y al ambiente marítimo reconocidos en terreno. Del total de unidades de muestreo, trece (13) correspondieron a Puntos de Observación de Fauna (POF) para aves y mamíferos marinos, cuatro playas para la observación de tortugas (o sitios de nidificación; ambiente costero), trece (13) transectos para la evaluación de reptiles (ambiente costero), y tres (3) transectos marítimos para la observación de aves y mamíferos en el ambiente marino. Las coordenadas de las unidades de muestreo de fauna y la disposición espacial de las distintas unidades muestrales se pueden apreciar en detalle en el Plano 3.5-05 del EIA.

En el acápite 3.5.5.8.2 del Capítulo 3 “Línea de Base” del EIA, se detallaron las metodologías específicas empleadas para la evaluación de las comunidades de fauna costera, las que se citan a continuación.

a) Reptiles y tortugas marinas

Para los reptiles se utilizaron trece (13) transectos pedestres de 100 m de largo aproximadamente y 5 metros de ancho (lo que corresponde al rango de visión del observador). La disposición de los transectos se efectuó sobre la base de los 13 POF, y abarcando en su totalidad el área costera de evaluación. A lo largo de cada uno de estos transectos se registraron todos los individuos de manera directa.

La identificación de los reptiles fue realizada por herpetólogos y en base a la Guía de Reconocimiento de Reptiles (Marambio-Alfaro & Hiriart-Lamas, 2013). Para el caso de tortugas marinas se realizó una inspección visual sobre cada una de las playas (Chanavayita, Patillos, Cáñamo y Chauca) incluidas en el área costera de evaluación buscando ejemplares vivos o bien rastros en la arena y presencia de nidos (los rastros y presencia de nidos fueron identificados por expertos y según la guía de reconocimiento de los autores Reyes & Hüne, 2015). A partir de los individuos registrados en los transectos, presentados en el Plano 3.5-05 del Capítulo 3 “Línea de Base” del EIA, se estimaron las densidades para cada especie.

b) Aves y mamíferos marinos

Para las aves marinas y mamíferos marinos se establecieron trece (13) Puntos de Observación de Fauna como unidades de muestreo (POF, numerados desde el POF1 al POF13). La ubicación de los mismos es representada y descrita en el Plano 3.5-05 del EIA. Cada POF corresponde a una circunferencia de 50 m de radio, en las que se realizaron los conteos. El conteo se inició cinco (5) minutos después de llegar a cada POF con la finalidad de que los individuos volvieran a su actividad normal después de la intrusión del observador al ambiente, para posteriormente contabilizar todos los individuos avistados en la circunferencia durante cinco (5) minutos. De modo complementario, se registraron los ejemplares que se encontraron presentes fuera de los POF o que se avistaron fuera del tiempo de conteo (anterior o posterior a los cinco minutos de evaluación). La observación de ejemplares se realizó mediante binoculares marca Carson modelo JK-842 y las fotografías mediante una cámara digital Súper Zoom marca Canon modelo Rebel SL1.

Adicionalmente, se efectuaron tres (3) transectos marítimos con la finalidad de evaluar la presencia de aves y/o mamíferos que poseen hábitos más bien pelágicos o de mar abierto, además de facilitar la identificación de cetáceos de mayor envergadura. Estos transectos tuvieron longitudes aproximadas de hasta 34 km y se ejecutaron durante los días 23 y 25 de

febrero del 2015 (campana de verano), entre el 11 y 13 de junio del 2015 (campana de otoño), entre el 22 y 27 de agosto del 2015 (campana de invierno), y entre el 24 y 26 de noviembre del 2015 (campana de primavera). La representaci3n de la ubicaci3n de los transectos mar3timos es mostrada con mayor detalle en el Plano 3.5-05 del Cap3tulo 3 "L3nea de Base" del EIA.

### **36. Observaci3n:**

*Se solicita al titular indicar, ¿Por qu3 en la l3nea base del proyecto no se identific3 el "gaviot3n chico" (Sternula lorata) como especie que nidifica en el borde costero de la comuna de Iquique y que se encuentra protegida catalogada en peligro de extinci3n?*

### **Respuesta:**

Sobre la observaci3n planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusi3n a aspectos que integran la evaluaci3n ambiental del proyecto seg3n lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Cap3tulo 3.3.3 "L3nea de Base Animales Silvestres" del EIA, se llevaron a cabo 9 campanas estacionales de terreno, entre otoño del 2014 y otoño del 2016, en el sector de Desierto Costero, particularmente entre Punta Patillos (hacia el norte) y Punta Patache (hacia el sur), no constatando ninguna evidencia en estas 9 campanas de ejemplares en fase reproductiva (posados en el suelo, en nidos) o ejemplares en vuelo en el borde costero. Cabe señalar que, en las dos 3ltimas campanas (verano y otoño de 2016), se maximizaron los esfuerzos de muestreo con la finalidad de detectar ejemplares en fase reproductiva, por lo que se efectuaron de forma adicional microrruteos, en funci3n de las instalaciones del Proyecto, con 3nfasis en el 3rea de nidificaci3n del Gaviot3n chico en Patillos, definido por el SAG.

En el Cap3tulo 4 "Predicci3n y Evaluaci3n de Impacto Ambiental", del EIA y en la Respuesta 7.17 de la Adenda, se evalu3 el potencial impacto sobre sitios de nidificaci3n del Gaviot3n chico, el an3lisis tuvo 3nfasis en los registros puntuales hist3ricos de nidos registrados por el SAG Regional en el 3rea de Patillos, no constatando la existencia de nidos durante 2 aros de campanas de l3nea de base. Conociendo los antecedentes disponibles del SAG Regional, se complement3 la l3nea de base con un microrruteo con la finalidad de identificar la existencia de nidos, no obstante, los resultados corroboraron la inexistencia de ejemplares en fase reproductiva. Adem3s de la existencia de los registros puntuales de sitios de nidificaci3n relevados desde el aro 2009, se delimit3 un pol3gono en Patillos que abarc3 m3s all3 de los registros puntuales hist3ricos de sitios de nidificaci3n, que incluso se pretende considerar para efectos de planificaci3n territorial.

En ese contexto, aun cuando no existen registros activos de nidos en el 3rea Puerto, el Proyecto es colindante y se superpone con una secci3n del 3rea de nidificaci3n del Gaviot3n chico definido para Patillos. De esta forma, se identific3 el Impacto FA-4 "Intervenci3n de sitio de nidificaci3n de Gaviot3n chico (*Sterna lorata*) en el sector de Patillos", el cual fue jerarquizado como impacto negativo medio, definido como significativo por lo que en concordancia con las metodolog3as propuestas en el ac3pite 4.2.3.d) del Cap3tulo 4 "Predicci3n y Evaluaci3n de Impacto Ambiental", requiri3 de la generaci3n de medidas de manejo MM-10, la cuales se encuentran descritas en la Respuesta 7.17 de la Adenda.

En la Respuesta 7.7 de la Adenda Complementaria se indic3 que, para no poner en riesgo el sitio de nidificaci3n para la conservaci3n de la especie *Sterna lorata* (gaviot3n chico), se gener3 en forma complementaria al Plan de Manejo (medida MM-10), la modificaci3n de las obras del sector norte del 3rea Puerto como una nueva medida de mitigaci3n (MM-13), medida que puede ser revisada en la Respuesta 8.4 de la Adenda Complementaria y en la Respuesta 7.2 de la Segunda Adenda Complementaria. Sin perjuicio de lo anterior, reconociendo la importancia del sitio de nidificaci3n de Patillos definido por el SAG, se propuso como compromiso voluntario un "Plan de Conservaci3n y Manejo de *Sterna lorata*" (CV-19).

En general, la medida MM-13 consisti3 en el rediseño de las obras del 3rea Norte del Puerto que interceptan o est3n contiguas al l3mite sur del sitio de nidificaci3n de Punta Patillos descrito para la especie *Sterna lorata* (gaviot3n chico), espec3ficamente se refiere a la modificaci3n del emplazamiento de las obras RESCON (dep3sito de residuos de la construcci3n), Plataforma de acopio de materiales y excedentes de excavaci3n, Planta

chancado y hameo N°14, zona de instalaciones de faenas, Polvorín Puerto y Botadero de excedente de excavación, con el objeto de ubicarlas distantes de dicho sitio de nidificación.

**37. Observación:**

*Se solicita al titular indicar, ¿por qué en la línea base del proyecto no se identificó la Golondrina de Mar Negra (Oceanodroma markhamie) como especie que nidifica en el Salar Grande?*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 7.18 de la Adenda, se indicó que el Proyecto no presenta obras, partes y/o acciones en el contexto de Salar Grande. Al respecto, el límite norte, más cercano a la plataforma de las obras lineales del Proyecto se encuentra a más de 2,5 km de éste.

En el acápite 3.3.3 “Animales Silvestres” del Capítulo 3 “Línea de Base”, del EIA, se registró un individuo de la especie *Oceanodroma markhami*, en las inmediaciones de la estación FNI002 durante la campaña de otoño del 2015, en un área desprovista de vegetación, en el sector correspondiente al desierto costero, a poco más de 6 km de distancia de las instalaciones del sector Puerto del Proyecto. Las actividades de construcción y tránsito de vehículos y maquinaria en dicho sector se restringen exclusivamente a la plataforma de las obras lineales, descartándose efectos o actividades fuera de sus límites.

En el acápite 4.3.3.2.1.b. del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos” del EIA, se descartaron los impactos asociados a las emisiones generadas por el tránsito de vehículos durante las fases de construcción, operación y cierre, dado que de acuerdo a los resultados de las modelaciones de mayores concentraciones de emisiones (material particulado y gases), fueron determinados para el área Mina en comparación al área del desierto costero y el sector puerto, donde en general los valores no superaron los límites establecidos en la normativa de referencia para cada parámetro analizado.

Complementariamente, y en consideración a los potenciales riesgos asociados al conocimiento y registros del empleo del sector del borde costero por esta especie, se propusieron medidas de prevención y procedimientos de protección, las cuales son desarrolladas en extenso en el Anexo 9.3 “Plan de Contingencias e Incidentes”, de la Adenda. Este plan establece las líneas de acción para proteger a la especie *Oceanodroma markhami* y otras especies de fauna marina, en referencia al registro de individuos en etapa de nidificación en el Salar Grande, así como el potencial riesgo sobre individuos juveniles, en el ámbito de las instalaciones portuarias, durante las fases de construcción y operación del Proyecto.

**38. Observación:**

*Se solicita al titular indicar, ¿por qué la línea base arqueológica se encuentra incompleta (falta de información en general), aspecto que imposibilita establecer el impacto del proyecto?; y ¿Qué medidas está tomando para completar dicha línea base?*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 3.7.1 del EIA, se detallaron los hallazgos arqueológicos registrados durante las prospecciones efectuadas en el Área de Influencia para el Patrimonio Arqueológico. En el acápite 3.7.1.5.5. “Resultados Específicos por Área del Proyecto”, se expusieron los hallazgos identificados para las Obras Lineales (que incluyen acueducto, concentraducto y algunos caminos) y para el Área Pampa, además su relación de distancia con las obras.

Específicamente, en relación con la distribución de los monumentos arqueológicos en las áreas del proyecto se indicó lo siguiente:

a) Área Mina

En el Área Mina, se registró el 10% de los monumentos arqueológicos del área de influencia Proyecto, los cuales correspondieron a 21 Sitios Arqueológicos y 5 Hallazgos Aislados, sin identificarse la presencia de Rasgos Lineales. Respecto a la cronología, del total de 26 monumentos arqueológicos en el área, 13 constituyeron elementos históricos, 8 indeterminados, y 5 a elementos prehispánicos.

Los elementos prehispánicos corresponden a 4 Hallazgos Aislados y 1 Sitio Arqueológico (PQB2\_226\_SA), que se encuentra formado por una dispersión de material ítico que no será impactado por las obras del Proyecto. Por otra parte, a partir de los resultados de los sondeos arqueológicos, efectuados en 11 sitios del área, se pudo establecer que las ocupaciones del Área Mina correspondieron en su mayoría a estructuras destinadas a la producción (relacionada probablemente con la minería artesanal) y al tránsito de productos y animales asociados a ésta. Algunos de los sitios no presentaron materiales culturales bajo la superficie, por lo que permanecieron sin la asignación de una cronología determinada; mientras que para los sitios sondeados que presentaron materiales, estos permitieron corroborar que la cronología de los sitios se encuentra entre la segunda mitad del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX.

b) Área Obras Lineales

En estos sectores se concentró el 82,4% de los monumentos arqueológicos del área de influencia del Proyecto, lo cual se relaciona a la extensión del Área (225 km lineales aproximadamente), que incluye diversos espacios geográficos, desde la cordillera de la Costa, hasta la cordillera. Los monumentos arqueológicos del área correspondieron a 110 Sitios Arqueológicos, 74 Rasgos Lineales y 27 Hallazgos Aislados.

Respecto a su cronología, de un total de 211 monumentos arqueológicos en el área, 85 están constituidos por elementos prehispánicos, 61 por elementos históricos, 61 por elementos de cronología indeterminada y además, 4 Sitios Arqueológicos presentaron dos tipos de ocupaciones, prehispánica e histórica.

Dentro del extenso espacio que abarca el Área de Obras Lineales, destacó un área por su relevancia en términos de la prehistoria regional: la quebrada de Guatacondo. Esta quebrada corresponde a unos de los espacios regionales más investigados desde el punto de vista arqueológico, situación que a la fecha ha permitido establecer una densidad importante de sitios arqueológicos. En esta quebrada, los tipos de sitios arqueológicos registrados, en su mayoría correspondieron a alineamientos de piedras de probable cronología prehispánica y acumulaciones de piedras, que en la mayoría de los casos, no presentaron elementos culturales en superficie que permitiesen adscribirles una cronología relativa, dado que no están necesariamente asociados a rasgos lineales u otros sitios. En esta área se sondearon 33 elementos patrimoniales.

A partir del resultado de las excavaciones de sondeo, realizadas para 11 alineamientos, se pudo establecer que estos elementos no presentaron depósitos culturales en estratigrafía, por lo que su asignación cronológica al periodo prehispánico sigue siendo tentativa.

c) Área Pampa

Esta zona destacó por la presencia de la quebrada Maní, donde se ha registrado la ocupación más temprana del Norte Grande, correspondiente al sitio QM-12, localizado en la sección media de la quebrada Maní (1.240 msnm), presentando una fecha de 12.790 años cal. a.p. (Latorre et al. 2013, Santoro et al. 2011). Este sitio se ubica a más de 150 metros del camino de acceso a utilizar. Por otro lado, una gran cantidad de registros se asocian a áreas con campos de cultivo, las cuales se habrían construido y utilizado desde el período Formativo hasta épocas históricas.

En el Área Pampa se registraron el 2,3% de los monumentos arqueológicos del área de influencia del proyecto, los cuales correspondieron a 6 SA\_RL (huellas del tipo simple y múltiple). Respecto a la cronología, del total de 6 monumentos arqueológicos en el área, 3 están constituidos por elementos prehispánicos, 2 por elementos de cronología histórica y 1 elemento prehispánico- histórico.

d) Área Puerto

En el Área Puerto se registró el 5% de los monumentos arqueológicos del área de influencia del Proyecto, los cuales correspondieron a 7 Sitios Arqueológicos, y 6 Hallazgos Aislados, sin identificarse Rasgos Lineales. Respecto a la cronología, del total de 13 monumentos arqueológicos en el área, 9 están constituidos por elementos prehispánicos y 4 por elementos históricos. Los tipos de elementos registrados, en su mayoría correspondieron a conchales, los cuales se distinguen en unos casos por la representación dispersa, y en otros, acotada, de elementos malacológicos, con o sin la presencia de elementos culturales (n=5).

Los resultados de las excavaciones de sondeo, realizadas en 12 de los sitios del área, permitieron establecer una presencia de depósitos culturales en pocos de los sitios sondeados, los cuales se vincularían en la mayoría de los casos a actividades de tipo doméstico - productivas, fuertemente enfocadas en el aprovechamiento y procesamiento de recursos marinos, y en menor medida al uso de recursos vegetales. Entre los restos malacológicos hay un predominio de gastrópodos de intermareal rocoso como loco (*Concholepas concholepas*), lapas (*Fisurella* sp.) y en menor medida erizo. Pese a que se observa un énfasis en la explotación de moluscos, también destaca el registro de elementos ictiológicos.

En términos cronológicos, la ausencia de cerámica en la gran mayoría de los sitios, podría indicar su pertenencia a las ocupaciones precerámicas tardías de la región. Lo que sería coherente con los sitios costeros presentes en la bibliografía del área Cañamo-Patillos, conocido como Fase I o Cañamo-Precerámico y fechado en torno a los 2.010 a.C. (Núñez y Moragas 1977, Núñez y Moragas 1983).

Finalmente, la prospección arqueológica subacuática arrojó resultados negativos respecto a la presencia de monumentos arqueológicos en el área de influencia del Proyecto.

En el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental", del EIA, se detallaron los impactos del Proyecto, la predicción y la evaluación de éstos. En lo que respecta a la línea de base arqueológica, las observaciones realizadas por el Consejo de Monumentos Nacionales en su Ord. N° 4162/16 son abordadas en la Adenda.

En el Anexo 12-2 "Patrimonio Cultural y Arqueológico, Plan de Manejo Ambiental para Sitios Arqueológicos y Rasgos Lineales" del EIA, se especificó un conjunto de actividades a ser implementadas a objeto de resguardar la protección de todos los elementos de esta categoría, identificados en el Área de Influencia del Proyecto. Se indicó que estará prohibido que los vehículos, equipos y maquinarias ingresen en zonas no definidas por el Proyecto. En este sentido, para la etapa de construcción, el Proyecto contemplará el uso de GPS y dispositivos móviles que se instalarán en los vehículos del Proyecto que transiten por zonas sensibles a fin de monitorear su ubicación en tiempo real, mantener registros de los recorridos y realizar notificaciones/advertencias en caso de proximidad y/o ingreso a áreas donde se encuentran ubicados hallazgos de patrimonio arqueológico.

En el Anexo 5.3-1 "Reevaluación de medidas de mitigación de monumentos arqueológicos impactados por el proyecto QB2", de la Adenda, se presentó una versión actualizada de las medidas de mitigación propuestas en el EIA, en consideración a las observaciones presentadas por la Autoridad, y evaluando cuestiones como la data de los elementos arqueológicos involucrados, su naturaleza (por ejemplo, elaborados bajo líneas de producción en serie), envergadura y proporción afectada por el Proyecto. Con esto se buscó otorgar sustento metodológico y práctico a las medidas propuestas, garantizando un adecuado rescate de data arqueológica, la conservación de aquellos elementos cuya relevancia informativa lo requiera, y creando condiciones favorables para la gestión de su depósito en una institución autorizada por Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).

Para el caso de los sitios arqueológicos que se verán afectados en el sector del Depósito de Relaves, se mantuvieron algunas medidas como la documentación historiográfica de los sitios con data poshispana, excavaciones extensivas (PQB2\_203\_SA, PQB2\_205\_SA, PQB2\_212\_SA, PQB2\_213\_SA, y PQB2\_240\_SA), análisis, conservación y depósito de los materiales recuperados durante las excavaciones, y en el caso de PQB2\_203\_SA y PQB2\_240\_SA, el fechado de sus materiales prehispánicos. En tanto, la recolección superficial se desestimó para los sitios históricos, por cuanto estos contienen materiales de origen industrial, los que pueden ser analizados mediante información registrada in situ, que incluye el uso de fichas de registro de materiales y fotografías de detalle. Tal registro se complementa

con el levantamiento de datos planimétricos y descripción de componentes arquitectónicos mediante ficha ad hoc, así como análisis espaciales intra e inter sitio. Esta metodología ha sido utilizada con éxito en proyectos de investigación FONDECYT, cuya temática ha sido el estudio de contextos arqueológicos histórico-industriales (FONDECYT N°1080542).

Adicionalmente, en la Respuesta 3.58 de la Adenda, se entregaron mayores antecedentes de la afectación sobre el Camino del Inca y las rutas caravaneras, se aclaró que desde el punto de vista arqueológico y en base a los antecedentes bibliográficos consultados, el Qhapaq Ñan no ha sido registrado en el Área de Influencia del Proyecto.

Finalmente, en la Respuesta 5.3 y Anexo 5.3-1 de la Adenda, se entregó mayor información para el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del D.S N° 40/2012, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y paleontológicos, para lo cual se entregaron detalles de los criterios que fueron usados para reevaluar las medidas de mitigación para los rasgos lineales, de manera que se mantiene el seguimiento de su derrotero a lo largo de 2km (1km por lado del punto central de la obra del Proyecto), recolectando los materiales prehispánicos presentes al interior del área de influencia del Proyecto, y efectuando un registro in situ de aquellos de data Histórica.

### **39. Observación:**

*Se solicita al titular indicar la metodología usada y los resultados del mismo para identificar las Plantas Vasculares y Animales Silvestres, que fueron identificadas en el área de influencia en los sectores de Área Mina, Área Obras Lineales, Área Pampa y Área Puerto.*

### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 3.3.1.3 del Capítulo 3.3.1 "Línea de Base de Plantas (Flora Vasculares y Vegetación)" y acápite 3.3.3.3 del Capítulo 3.3.3 "Línea de Base de Animales Silvestres", ambos del presente EIA, se indicó que la división del área de influencia para los componentes Plantas Vasculares y Animales Silvestres fue dividida en ocho sectores: Desierto Costero, Desierto Interior, Cordón Occidental, Quebrada Choja - Ramucho, Quebrada Huinquentipa - Ormajuno, Altiplano Mina - Planta, Altiplano Cerro Quitala y Altiplano Variante A-97B.

En el acápite 3.3.1.4 del Capítulo 3.3.1 "Línea de Base de Plantas (Flora Vasculares y Vegetación)" del EIA, se entregaron los antecedentes sobre el levantamiento de la información de Línea de Base del componente Plantas Vasculares que se basó en la metodología de Carta de Ocupación de Tierras (Etienne & Prado) para la caracterización vegetacional y en la estimación de la abundancia relativa de la flora por medio de la metodología de Braun-Blanquet (1979). Los resultados de la caracterización de esta componente se detallaron en Acápite 3.3.1.5 del Capítulo 3.3.1 "Línea de Base de Plantas (Flora Vasculares y Vegetación)" del EIA.

A continuación, se presenta una síntesis de los resultados de Línea Base del componente Plantas:

#### **- Sector Desierto Costero**

El sector de Desierto Costero abarca una superficie de 11.973,4 hectáreas. La superficie con vegetación de este sector, recubre un 0,1% de la superficie total (15,2 hectáreas), y se encuentra representada por una única formación azonal correspondiente al herbazal de *Tillandsia landbeckii*. El área correspondiente a otros recubrimientos ocupa el 99,9% de la superficie del sector (11.958,2 hectáreas) y se encuentra representada por áreas naturales desprovistas de vegetación y áreas industriales, insertas en la región del desierto absoluto.

#### **- Sector Desierto Interior**

La superficie total del sector abarca 21.088,4 hectáreas. La vegetación del sector ocupa un 0,5% de la superficie total (100,2 hectáreas) y se encuentra localizada en el área de quebrada de Maní, en zonas correspondientes a quebradas que nacen en la cordillera y penetran marginalmente al interior del desierto. Dado que se encuentra ubicado en la región del

desierto absoluto, el otro 99,5% (20.988,2 hectáreas) corresponde a otros recubrimientos (áreas sin vegetación).

- Sector Cordón Occidental

El sector Cordón Occidental abarca una superficie de 2.444,0 hectáreas del área de influencia del proyecto. Del total, el área cubierta por vegetación cubre un 77,8% de la superficie y está representada por formaciones de estepa (pajonales y herbazales), matorral (matorrales, matorral con suculentas) y formaciones mixtas entre estepa y matorral (matorral – pajonal). El restante 22,3% de la superficie corresponden a otros recubrimientos, localizadas en las áreas de menor altitud.

- Sector Quebrada Choja – Ramucho

Este sector comprende 894,3 hectáreas. La superficie sin vegetación corresponde a áreas naturales desprovistas de vegetación, representadas por cajas de río, afloramientos rocosos y cumbres con 18,8 hectáreas, que representan un 2,1% de la superficie. La vegetación recubre un 97,9% de la superficie con 875,5 hectáreas, correspondientes a vegetación zonal y azonal.

- Sector Quebradas Huinquentipa – Ornajuno

Esta cuenca se compone principalmente por dos quebradas, Huinquentipa que se une con quebrada Guatacondo, y que a su vez confluyen con quebrada Ornajuno. La superficie total del sector corresponde a 1.745,1 hectáreas del área de influencia del proyecto.

- Sector Altiplano Mina-Planta

La superficie total del sector es de 7.984,3 hectáreas, donde la vegetación zonal recubre un total de 6.056,1 hectáreas, que representan un 75,9% de la superficie total del sector y está representada por formaciones de estepa (pajonal y herbazal), matorrales zonales (matorral, matorral con suculentas) y mixto zonal de matorral – estepa (matorral – pajonal, matorral – pajonal con suculentas). Asimismo, la vegetación azonal conforma el 0,5% de la superficie del sector, con 43,3 hectáreas y está representada por formaciones de matorrales azonales (matorral hídrico); humedales (pajonal hídrico, vega, bofedal, vega – pajonal hídrico, bofedal – pajonal hídrico, bofedal – vega y formaciones azonales muertas); mixtas de matorral – humedal (matorral hídrico – pajonal hídrico, matorral hídrico – vega y matorral – pajonal hídrico); y mixtas de matorral – estepa azonales (matorral hídrico – pajonal). Por su parte, la superficie de otros recubrimientos (sin vegetación) abarca un total de 1.884,9 hectáreas, que representa un 23,6% del área de influencia del sector. Dentro de estas, las áreas industriales abarcan 1.682,0 hectáreas, las áreas desprovistas de vegetación cubren 202,8 hectáreas.

- Sector Altiplano Cerro Quitala

La superficie total del sector corresponde a 146,9 hectáreas del área de influencia del proyecto; donde la vegetación del sector recubre el 90,0% de la superficie, con 132,2 hectáreas, y se encuentra representada por estepas (pajonal), matorrales (matorral) y formaciones mixtas matorral – estepa (matorral – pajonal). Por otro lado, la superficie correspondiente a otros recubrimientos representa el 10,0% en el sector y está compuesta por 5,6 hectáreas (3,8%) de áreas industriales, y áreas naturales desprovistas de vegetación, que ocupan 9,1 hectáreas (6,2%).

- Sector Altiplano Variante A-97B

La superficie total del sector corresponde a 3.556,2 hectáreas del área de influencia del proyecto; donde la superficie con otros recubrimientos representa el 0,4% en el sector y está compuesta por áreas industriales, con 11,6 hectáreas (0,3%) y áreas naturales desprovistas de vegetación, con 4,2 hectáreas (0,1%). Por otro lado, la vegetación del sector recubre el 99,6% de la superficie, representada por estepa (pajonal), matorral (matorrales), humedales (vega), y formaciones mixtas matorral – estepa (matorral – pajonal y matorral hídrico – pajonal).

En el Acápite 3.3.3.4 del Capítulo 3.3.3 “Línea de Base de Animales Silvestres” del EIA, se detalló la metodología y los resultados de Línea Base del componente Animales Silvestres, tanto en los ambientes de fauna identificados, como en su riqueza de especie. La caracterización del componente Animales Silvestres se basó en cuatro tipos de muestreo:

- Transecto (T): Caminata a partir de un punto, para detectar evidencias directas e indirectas de fauna vertebrada terrestre.

- Trampeo de roedores y marsupiales (TR): Captura viva de especies de pequeños mamíferos (incluyendo roedores fosoriales, como *Ctenomys*).
- Muestreos Nocturnos (MN): Muestreo de quirópteros, mediante detección de vocalizaciones o captura viva de individuos, playback de aves nocturnas y anfibios.
- Cámara trampa con atrayente olfativo (CT): Se instalan cámaras trampa con atrayente olfativo para detectar visualmente especies de carnívoros.

A continuación, se presenta una síntesis de los resultados de Línea Base del componente Animales Silvestres, tanto en los ambientes de fauna identificados, como en su riqueza de especie:

- Sector Desierto Costero

El sector Desierto Costero representa un 24% del área de influencia del proyecto, en él se delimitaron cinco ambientes. El ambiente más representativo del sector es el área desprovista de vegetación con el 96,7% de la superficie total del sector. En este sector la riqueza es de 39 especies distribuidas en cuatro reptiles, 10 mamíferos y 25 aves, correspondientes al 31,2% de la riqueza total del área de influencia, las que a su vez representan un 14,7% de la fauna potencial del proyecto.

- Sector Desierto Interior

El sector Desierto Interior representa un 42,3% del área de influencia del proyecto, y en él se delimitaron cinco ambientes. El ambiente más representativo es el de área desprovista de vegetación, con el 96,1% de la superficie del sector, seguido por quebradas, con 2,8%. La riqueza del sector es de 25 especies distribuidas en tres reptiles, 11 aves y 11 especies de mamíferos, correspondientes al 20,0% de la riqueza total del área de influencia, las que a su vez representan un 9,4% de la fauna potencial del proyecto.

- Sector Cordón Occidental

El sector Cordón Occidental representa un 4,9% del área de influencia, y en él se delimitaron siete ambientes, siendo el más representativo del sector el matorral con 56,8% de la superficie total del sector, seguido por el área desprovista de vegetación (19,5%). La riqueza registrada es de 54 especies, distribuidas en cuatro especies de reptiles, 33 aves y 17 mamíferos, correspondientes al 43,2% de la riqueza total del área de influencia, las que a su vez representan un 20,3% de la fauna potencial del proyecto.

- Sector Quebrada Choja – Ramucho

El sector Quebrada Choja - Ramucho representa un 1,8% del área de influencia del proyecto, y en él se delimitaron siete ambientes. El ambiente más representativo del sector es el matorral con 61,3% de la superficie total del sector, seguido por los roqueríos (16,8%) y quebradas (15,0%). En el sector la riqueza es de 53 especies, distribuidas en dos especies de anfibios, tres especies de reptiles, 34 especies de aves y 14 especies de mamíferos, correspondientes al 42,4% de la riqueza total del área de influencia, las que a su vez representan un 19,9% de la fauna potencial del proyecto.

- Sector Quebradas Huinquentipa – Ornajuno

El sector Quebradas Huinquentipa - Ornajuno representa un 3,5% del área de influencia del proyecto, y en él se encuentran siete ambientes, siendo el segundo de los más diversos de toda el área de influencia. El ambiente más representativo del sector es el matorral con 46,0% de la superficie total del sector, seguido por los roqueríos (30,6%), las quebradas (9,1%), el pajonal (6,7%) y los humedales (4,4%). En el sector la riqueza es de 63 especies, distribuidas en dos anfibios, tres reptiles, 42 aves y 16 mamíferos, correspondientes al 50,4% de la riqueza total del área de influencia, las que a su vez representan un 23,7% de la fauna potencial del proyecto.

- Sector Altiplano Mina – Planta

El sector Altiplano Mina – Planta representa un 16,0% del área de influencia, y en él se delimitaron ocho ambientes. El ambiente más representativo del sector es el matorral con 47,5% de la superficie total del sector, seguido por el área industrial (21,1%), el roquerío (13,7%) y el pajonal (12,5%). En este sector la riqueza es de 66 especies (la mayor de todos los sectores), distribuidas en tres especies de reptiles, 47 aves y 16 mamíferos, correspondientes al 52,8% de la riqueza total del área de influencia, las que a su vez representan un 24,8% de la fauna potencial del proyecto.

- Sector Altiplano Cerro Quitala

El sector Altiplano – Cerro Quitala representa un 0,3% del área de influencia del proyecto, siendo el sector de menor superficie, y en él se delimitaron cuatro ambientes. El ambiente más representativo es el matorral con 46,1% de la superficie del sector, seguido por el pajonal, con 41,5%. La riqueza del sector es de 16 especies (la menor riqueza, comparando todos los sectores) distribuidas en un reptil, ocho aves y siete mamíferos, correspondientes al 12,8% de la riqueza total del área de influencia, las que a su vez representan un 6,0% de la fauna potencial del proyecto.

- Sector Altiplano Variante A-97B.

El sector Altiplano Variante A-97B representa un 7,1% del área de influencia, y en él se delimitaron ocho ambientes. El ambiente más representativo del sector es el matorral con 56,1% de la superficie total del sector, seguido por el pajonal (26,6%), los roqueríos (8,8%) y las quebradas (7,8%). En este sector la riqueza es de 45 especies, distribuidas en tres especies de reptiles, 28 aves y 14 mamíferos, correspondientes al 36,0% de la riqueza total del área de influencia, las que a su vez representan un 16,9% de la fauna potencial del proyecto.

**40. Observación:**

*El titular del proyecto indica que generará mano de obra de 9.000 a 11.000 trabajadores en la etapa de construcción por 3 a 4 años y de 2.400 trabajadores de planta por 25 años en la etapa de operación y en la etapa de cierre se contempla unos 4.300 trabajadores por 3 años. Se solicita al titular indicar la metodología que le permitió llegar a estas cifras y cuántas de estas plazas serán ocupadas por personas de la región, mujeres y habitantes de las localidades que serán impactadas por el proyecto.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 3.11 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que la estimación de recursos humanos del Proyecto se basó en las cantidades asociadas al mismo, como movimientos de tierra, cantidad de acero a instalar, cables, entre otros. Todas las cantidades tienen asociadas horas de trabajo como montaje, chequeo, pruebas, las que van sumando y entregando cantidad de horas de trabajo de personas y máquinas. Luego el programa del proyecto distribuye cada una de las cantidades en el tiempo en cada área y de esta forma se tiene una distribución de personas en el tiempo a lo largo del período de construcción. Con esta información se construyen las curvas de personas requeridas por mes para trabajos y requeridas para alojar en los campamentos. El personal administrativo y de servicios se calculó como una proporción de los totales de personas directas de trabajo. En cuanto a la proporción de plazas ocupadas por personas de la región, no se cuenta con una cifra exacta a la fecha.

La cantidad de mano de obra local dependerá del resultado del proceso de contratación que tiene previsto implementar Teck, el cual se describe a continuación:

- A través del área de Contratos se establecerá en la etapa de Licitación la condición incuestionable e irrenunciable de que "Todo trabajador no calificado debe ser residente de la Región de Tarapacá" (Anexo E de Workforce Services – RRL). El contratista deberá demostrar el agotamiento de la Base de postulantes locales antes de contratar personal no calificado proveniente de otra región. Además, el Contratista deberá dar preferencia a trabajadores calificados con residencia local, siempre que, en igualdad de condiciones con otros trabajadores no residentes, reúnan los requisitos de capacidad, conocimiento y experiencia.
- Se realizará proceso de capacitación de oficios en la región, de manera de preparar gente local para la incorporación en la fase de construcción del proyecto.
- Se considerará el Liceo Industrial de Pica como un complemento a la malla curricular, relativo a temas de seguridad, conductuales, medio ambiente y arqueología.
- Programa de capacitación de proveedores locales para privilegiar la compra de insumos en la región.
- De acuerdo a las políticas corporativas de TECK, se privilegiará la contratación de mujeres y miembros de las comunidades locales

- Se hará seguimiento de esta premisa indicada en las bases de licitación y Contratos Comerciales a través de reuniones formales, y en la actividad de acreditación del personal de obra, teniendo esta última instancia la potestad de rechazar la incorporación de personal que no cumpla con esa condición e informará de inmediato a los responsables de la contratación y la gestión de la mano de obra para su conocimiento y acción.

#### **41. Observación:**

*Respecto al Plan Minero, se producirá un ritmo en el procesamiento de mineral (Ktpd) y de extracción de material mina (Ktpd). Se solicita al titular indicar si hay estudios de vientos y material particulado que pueda afectar las localidades de Copaquire y Tamentica e indicar la metodología usada para tal efecto.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA, los aportes del Proyecto de material particulado (MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub>) y sedimentable (MPS) para las fases de construcción, operación y cierre (en sus escenarios más desfavorables desde el punto de vista de las emisiones), en ninguna de las estaciones consideradas superan los valores de las normas referenciales para cada parámetro, razón por la que se descartó alguna afectación sobre la agricultura producto de emisiones atmosféricas.

En el Anexo 4.2.1-1 del EIA se indicó que, para el inventario de las emisiones de material particulado del Proyecto (MP, MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub>) y gases se utilizó la metodología de Factores de Emisión, definido por la Autoridad ambiental y por la USEPA10 en el documento AP-42. Los niveles de actividad surgen de la información proporcionada por Ingeniería del Proyecto para las fases de construcción, operación y cierre. Utilizando las emisiones estimadas del Proyecto para las fases de construcción, operación y cierre, se utilizó el modelo de transporte y dispersión de contaminantes atmosféricos "CALPUFF", aprobado por la US-EPA y la Autoridad ambiental según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2012), en conjunto con el modelo meteorológico WRF, para estimar las concentraciones de material particulado (MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub>), y gases (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y CO), así como las depositaciones de material particulado en su entorno. Además, se indicó que, en ambas localidades existen estaciones de monitoreo de calidad del aire, desde las cuales se obtuvo la información de Línea de Base y se determinó la contribución en la calidad del aire del Proyecto mediante la modelación de sus emisiones. El análisis de evaluación se realizó considerando la Línea Base de Calidad del Aire y el aporte de la operación actual de la faena minera, sumando los proyectos que cuentan con RCA favorable, más el aporte de cada una de las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre).

Se consideró un dominio de modelación de 200x150 km, que incluyó las instalaciones actuales de Compañía Minera Teck Quebrada Blanca (CMTQB), las obras lineales y actividades del Proyecto, hasta el sector del Puerto. Los resultados de esta modelación de calidad del aire se encuentran detallada en los Anexos 4.2.1-2, 4.2.1-3 y 4.2.1-4 del EIA, donde se observó que en el peor escenario desde el punto de vista de las emisiones (para todas las fases y sectores del Proyecto), en las localidades de Copaquire y Tamentica no se supera el valor de la norma de MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub>.

Complementariamente, y para mejorar las condiciones de calidad del aire al exterior de los campamentos, en el Anexo 3.2 "Modelación contaminantes atmosféricos estudio de impacto ambiental proyecto minero quebrada blanca fase 2 - etapa de operación futura", de la Segunda Adenda Complementaria se adjuntaron los resultados obtenidos de las optimizaciones en los métodos y sistemas de abatimiento de emisiones de material particulado en los procesos y actividades del Proyecto para permitir una mayor reducción de las emisiones, a fin de lograr concentraciones inferiores a los límites de la norma para MP<sub>10</sub> sin tener que aplicar el factor intramuro y reducir además los valores ligados al MP<sub>2,5</sub>.

#### **42. Observación:**

*Como se indicó el proyecto contempla obras relacionadas con caminos, acueducto y concentra ducto. Se solicita al titular indicar que hallazgos arqueológicos se han identificados en dichos lugares.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 3.7.1 del EIA, se detallaron los hallazgos arqueológicos registrados durante las prospecciones efectuadas en el Área de Influencia para Patrimonio Arqueológico. En el acápite 3.7.1.5.5. "Resultados Específicos por Área del Proyecto", se expusieron los hallazgos identificados para las Obras Lineales (que incluyen acueducto, concentraducto y algunos caminos) y para el Área Pampa, además su relación de distancia con las obras. A continuación se entregan algunos antecedentes sobre los registros arqueológicos identificados en área de obras lineales y área pamapa:

a) Área Obras Lineales

En estos sectores se concentró el 82,4% de los monumentos arqueológicos del área de influencia del Proyecto, lo cual se relaciona a la extensión del Área (225 km lineales aproximadamente), que incluye diversos espacios geográficos, desde la cordillera de la Costa, hasta la cordillera. Los monumentos arqueológicos del área correspondieron a 110 Sitios Arqueológicos, 74 Rasgos Lineales y 27 Hallazgos Aislados.

Respecto a su cronología, de un total de 211 monumentos arqueológicos en el área, 85 están constituidos por elementos prehispánicos, 61 por elementos históricos, 61 por elementos de cronología indeterminada y además, 4 Sitios Arqueológicos presentaron dos tipos de ocupaciones, prehispánica e histórica.

Dentro del extenso espacio que abarca el Área de Obras Lineales, destacó un área por su relevancia en términos de la prehistoria regional: la quebrada de Guatacondo. Esta quebrada corresponde a unos de los espacios regionales más investigados desde el punto de vista arqueológico, situación que a la fecha ha permitido establecer una densidad importante de sitios arqueológicos. En esta quebrada, los tipos de sitios arqueológicos registrados, en su mayoría correspondieron a alineamientos de piedras de probable cronología prehispánica y acumulaciones de piedras que, en la mayoría de los casos, no presentaron elementos culturales en superficie que permitiesen adscribirles una cronología relativa, dado que no están necesariamente asociados a rasgos lineales u otros sitios. En esta área se sondearon 33 elementos patrimoniales.

A partir del resultado de las excavaciones de sondeo, realizadas para 11 alineamientos, se pudo establecer que estos elementos no presentaron depósitos culturales en estratigrafía, por lo que su asignación cronológica al periodo prehispánico sigue siendo tentativa.

b) Área Pampa

Esta zona destacó por la presencia de la quebrada Maní, donde se ha registrado la ocupación más temprana del Norte Grande, correspondiente al sitio QM-12, localizado en la sección media de la quebrada Maní (1.240 msnm), presentando una fecha de 12.790 años cal. a.p. (Latorre et al. 2013, Santoro et al. 2011). Este sitio se ubica a más de 150 metros del camino de acceso a utilizar. Por otro lado, una gran cantidad de registros se asocian a áreas con campos de cultivo, las cuales se habrían construido y utilizado desde el periodo Formativo hasta épocas históricas.

En el Área Pampa se registraron el 2,3% de los monumentos arqueológicos del área de influencia del proyecto, los cuales correspondieron a 6 SA\_RL (huellas del tipo simple y múltiple). Respecto a la cronología, del total de 6 monumentos arqueológicos en el área, 3 están constituidos por elementos prehispánicos, 2 por elementos de cronología histórica y 1 elemento prehispánico- histórico.

Complementariamente, en la Respuesta 3.13 del Anexo PAC de la Adenda, se entregó un listado de los elementos arqueológicos emplazados en caminos, Acueducto y Concentraducto (Área Obras Lineales y Pampa).

### **43. Observación:**

*La determinación del área de influencia se realizó considerando las obras, partes del proyecto, los hallazgos relevados en la línea base desarrollada en un área de contexto que abarcó unos 16 km lineales comprendida desde Chanavayita por el norte, hasta Playa Chauca por el sur, y comprendió tanto la zona litoral, como el medio marino propiamente tal.*

*Se solicita al titular responder las siguientes observaciones:*

- a) Precisar con planos y documentos el área de buffer que señala y si dicha área fue conversada y concordada con los pescadores artesanales.*
- b) Precisar con planos y documentos el área de influencia marina del proyecto.*
- c) Siendo la zona de pesca 103 una "zona de pesca histórica", ¿Está considerada dentro del área de influencia del proyecto?*
- d) ¿Qué estudios se efectuaron con respecto a los recursos hidrobiológicos que puedan ser intervenidos, las modelaciones de dispersión de sedimentos y de salmuera realizada, así como otros aspectos que hayan sido relevantes para su determinación?*
- e) ¿Qué estudios se efectuaron con respecto a los efectos sinérgicos por emisión de contaminantes de los otros proyectos que cuentan con RCA aprobatoria y que se ubican dentro del sector costero desde Chanavayita por el norte hasta Playa Chauca por el sur?*

### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

- a) Precisar con planos y documentos el área de buffer que señala y si dicha área fue conversada y concordada con los pescadores artesanales.*

En la Respuesta 2.31 de la Adenda, se indicó que el área de influencia definida para el medio marino, considera las áreas estimadas sobre las cuales se producirán los efectos de los impactos, así como áreas adicionales que permitirán justificar la inexistencia de dichos efectos. En tal sentido, se consideró un buffer de 330 m desde el emplazamiento de los componentes marinos del Proyecto. Se hace presente que a fin de caracterizar los elementos socioculturales para la definición del área de influencia, se emplearon instrumentos de recolección de información primaria (i.e. observación etnográfica, entrevistas semi-estructuradas, mapeos de sectores productivos y encuestas), las cuales se llevaron a cabo junto a representantes de todos los sindicatos de pescadores de las localidades de Caramucho, Chanavayita y Cañamo (designados por dichos sindicatos).

Dichas actividades permitieron identificar los sectores y áreas de recolección, emplazamiento y/o procesamiento de productos del mar u otros productos primarios que forman parte de la economía de los grupos humanos emplazados en el Área de Influencia del Proyecto. Esta información fue analizada en virtud de las posibles interacciones entre las obras, partes y actividades del Proyecto en relación a la información aportada por los trabajadores y trabajadoras del mar.

- b) Precisar con planos y documentos el área de influencia marina del proyecto.*

En la Respuesta 2.6 del Anexo PAC de la Adenda, se indicaron los criterios señalados en el literal d) del Artículo 18 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, modificado por el D.S. N° 8/2014 y D.S. N° 63/2014 por el SEIA; es decir tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre los elementos afectados del medio ambiente, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad. En ese sentido, y en estricto cumplimiento de la metodología citada, el área de influencia sobre los componentes del ecosistema marino (i.e. características físico-químicas, del agua y sedimentos y comunidades biológicas), fue determinada en base a la evaluación de los impactos ambientales del Proyecto.

En el acápite 4.3.3.2.9, Recursos Hídricos Marinos (componentes físico-químicos) y el acápite 4.3.3.5, Ecosistemas Marinos (comunidades biológicas), incluidos en el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA, se hizo presente los impactos sobre el medio marino. La estación de muestreo para las matrices ambientales analizadas para

la determinación del área de influencia es mostrada en el Plano 3.14 “Área de Influencia Medio Marino” de la Respuesta 3.14 del Anexo PAC de la Adenda.

Complementariamente, en la Respuesta 2.31 de la Adenda y sus respectivos anexos, se incluyen figuras y archivos digitales (en formato KMZ) adicionales que precisan la ubicación y la extensión del área de influencia marina del Proyecto.

c) *Siendo la zona de pesca 103 una “zona de pesca histórica”, ¿Está considerada dentro del área de influencia del proyecto?*

En la Respuesta 3.14 del Anexo PAC de la Adenda, se aclaró que la zona de pesca 103 ubicada desde Punta Patache hacia el sur, próxima a la desembocadura del río Loa, no fue considerada dentro del Área de Influencia del Proyecto, toda vez que no existe superposición de las partes y obras del Proyecto sobre ésta, ni tampoco se identificaron efectos producidos por las actividades propuestas en ninguna de las fases del Proyecto sobre la zona de pesca consultada.

d) *¿Qué estudios se efectuaron con respecto a los recursos hidrobiológicos que puedan ser intervenidos, las modelaciones de dispersión de sedimentos y de salmuera realizada, así como otros aspectos que hayan sido relevantes para su determinación?*

En el acápite 3.5.6 del Capítulo 3 “Línea de Base”, del EIA, se indicaron antecedentes sobre las evaluaciones estacionales de las comunidades planctónicas (fitoplancton y zooplancton), comunidades bentónicas internareales y submareales (de fondos duros y blandos), comunidades nectónicas (peces) y fauna marino costera (vertebrados marinos superiores: reptiles, aves y mamíferos marinos), así como la evaluación de bancos naturales de recursos naturales, en el sector costero correspondiente al submareal rocoso aledaño al sector preconcebido para la instalación de las obras marinas del Proyecto.

De manera adicional a fin de ponderar los efectos de las actividades del Proyecto se realizaron estudios adicionales, que forman parte de los anexos del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” del EIA, los cuales se citan a continuación:

- Anexo 4.2.2 Informe de Modelación Acústica
- Anexo 4.2.9-1 Informe de Modelación Hidrodinámica de Transporte de Sedimentos
- Anexo 4.2.9-2 Estudio de Modelación Hidrodinámica de la Pluma Salina, propuesto para condiciones de máximo impacto (y su actualización realizada para condiciones normales de operación incluida en el Anexo 3.61 de la Adenda)
- Anexo 4.3-2 Evaluación de la Presencia de Gaviotín chico en el Área de Influencia del Proyecto
- Anexo 4.5-1 Modelación Hidrodinámica del Efecto de la Captación de Agua Marina sobre la Trayectoria de Estadios Tempranos Planctónicos
- Anexo 4.5-2 Reclutamiento Larval de Comunidades Bentónicas

De acuerdo a lo descrito en la Respuesta 2.1 del Anexo PAC de la Adenda, en referencia a los resultados de las modelaciones de Transporte de Sedimentos y de la Pluma Salina, se demostró que para todos los escenarios simulados, los efectos de los dichos impactos son acotados en tiempo y espacio, restringiéndose a la ubicación de las instalaciones marítimas, por lo que consecuentemente también se hallan incluidos en el área de influencia propuesta.

e) *¿Qué estudios se efectuaron con respecto a los efectos sinérgicos por emisión de contaminantes de los otros proyectos que cuentan con RCA aprobatoria y que se ubican dentro del sector costero desde Chanavayita por el norte hasta Playa Chauca por el sur?*

En la Respuesta 2.31 de la Adenda, se precisó que la evaluación de impactos para el medio marino se realizó tomando en consideración el análisis de dichas sinergias. En el acápite 4.3.3.2.9 b.2) del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” del EIA del Proyecto, se indicó que el análisis realizado derivó en el descarte de la generación de impactos acumulativos y/o sinérgicos sobre la calidad físico-química del agua, asociados a la interacción de la descarga del efluente salino del Proyecto, con las descargas de los efluentes de los proyectos con RCA aprobatoria (i.e. Central Térmica Pacífico y Central Patache), cuyos vertimientos generan un diferencial térmico por incremento de la temperatura (pluma térmica), generando una pluma superficial, a diferencia de la pluma de la salmuera del

Proyecto, la cual se generará a mayor profundidad entre los 33,92 y los 34,41 m de profundidad, para los escenarios simulados, dada su mayor densidad.

Respecto a la evaluación de impactos sobre otros componentes ambientales, se consideró también la identificación de impactos acumulativos y sinérgicos asociados a los proyectos y operaciones que se desarrollarán tanto en Puerto como en las otras áreas del Proyecto (Pampa, Obras Lineales y Mina), considerando para todos los casos, la condición más desfavorable.

Para el caso de Calidad del Aire y Ruido para los escenarios analizados (peores años desde el punto de vista de las emisiones durante todas las fases del Proyecto) se consideraron las proyecciones de todos los proyectos que tienen RCA favorable localizados en el área de influencia.

En cuanto a la evaluación de impacto vial, se consideraron todos los proyectos externos con RCA aprobada que utilizan las mismas rutas de acceso y tránsito del Proyecto. Se verificaron orígenes y destinos de los viajes, rutas principales y la propia demanda vehicular de cada proyecto analizado, cuyo flujo vehicular fue considerado como el Caso Base.

Del mismo modo, para el componente Patrimonio Cultural, se revisaron todos los proyectos que se relacionan con el Proyecto que cuentan con RCA y que generaron impactos sobre sitios arqueológicos y para los que se propusieron medidas de mitigación, reparación y/o compensación.

Asimismo, la evaluación de impactos sobre el valor paisajístico de la zona fue realizada considerando los proyectos existentes que cuentan con RCA vigente y que se instalarán en el sector de Patillos – Patache.

#### **44. Observación:**

*Considerando que la prospección arqueológica superficial abarcó un total de 17.137,34 ha, la cual cubrió el 95% del Área de Influencia del proyecto. Se solicita al titular indicar si la prospección señalada contempla obras relacionadas con caminos, acueducto y concentra ducto.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 3.7.1 del EIA, Acápito 3.7.1.4.3 en su letra a) Prospección arqueológica superficial terrestre, se entregaron detalles de la cobertura de la prospección arqueológica sistemática asociada a las obras del Acueducto/Concentraducto, los caminos proyectados - algunos incluidos en las Obras Lineales, y otros contemplados para Área Pampa.

Los registros para Obras Lineales correspondieron a un total de 211 monumentos arqueológicos, concentrando la mayor frecuencia de registros por Área del Proyecto, lo cual se relaciona a la gran extensión lineal de ésta, que incluye diversos espacios geográficos, desde la cordillera de la Costa, hasta la cordillera (225 km lineales, aproximadamente). Los registros en su mayoría correspondieron a Sitios Arqueológicos (n=110), Rasgos Lineales (n=74), además de 27 Hallazgos Aislados. Respecto a la cronología de estos elementos, la mayoría correspondieron a elementos prehispánicos (n=84), seguido de elementos históricos (N=62) y de cronología indeterminada (n=61), y finalmente Sitios Arqueológicos que presentaron dos tipos de ocupaciones (n=4), prehispánica e histórica

En la Respuesta 3.17 de la Adenda, se entregaron los siguientes archivos en formato KMZ:

- Tracks consolidados de las prospecciones.
- Área de cobertura de la prospección de ARCADIS, 2012.
- Catastro final de elementos arqueológicos registrados (puntos, polígonos de sitios arqueológicos y líneas de Rasgos Lineales).
- Área de Influencia de Patrimonio Cultural.

#### **45. Observación:**

*En términos del Art. 18 40/2012 SEIA, el Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2 evalúa los parámetros mínimos de calidad de agua, sedimentos marinos y biota; ¿Cuál es la metodología de evaluación para la estimación de la tasa de extinción de la abundancia por especie como recurso pesquero en toda la zona de influencia y cuáles son los parámetros de ingreso de longitud y tallas que estimen el rango etario de los bancos naturales protegidos?*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 2.8 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que la información de los componentes físicos, químicos y biológicos del ecosistema marino empleada para el análisis y evaluación de impactos y la determinación del área de influencia, cumplen con los criterios de suficiencia, competencia y pertinencia para dicho propósito, en el contexto de lo establecido en el literal d) del Artículo 18 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, modificado por el D.S. N° 8/2014 y D.S. N° 63/2014 por el SEIA.

En las Respuestas 3.9 y 3.10 de la Adenda, se hizo referencia a los recursos que constituyen bancos naturales, y se indicó que durante el mes de abril del 2017, se realizó una evaluación complementaria sobre los recursos bentónicos, la cual se adjunta en el Anexo 3.9 "Evaluación Complementaria de Recursos Hidrobiológicos", de la Adenda, y que incluyó el área de influencia del Proyecto.

En el Anexo 3.9, de la Adenda, se realizó una evaluación para determinar la abundancia, biomasa y estructuras de tallas de los recursos bentónicos en las áreas evaluadas, las cuáles fueron obtenidas mediante evaluación directa (buceo), y complementada con una prospección realizada mediante el empleo de un ecosonda, que permitió discriminar los sustratos presentes en el área de evaluación. Con los datos obtenidos se elaboraron cartas de bati-litológicas, así como las cartas de iso-densidades. El estudio se realizó sobre el área de intervención directa del Proyecto (denominada área puerto), más una zona buffer, las que en conjunto comprendió una superficie de 22,8 hectáreas. A continuación se entregan algunos antecedentes sobre los muestreos realizados:

a) Muestreo biológico y estructura por tallas de recursos hidrobiológicos.

La estructura de tallas de los recursos hidrobiológicos se realizó a partir de un muestreo aleatorio, que consistió en la extracción de un número determinado de ejemplares de huiro palo, lapas y erizo rojo. Los recursos locate y loco contaron con una baja presencia por lo que su extracción no pudo ser realizada.

Para la extracción de huiro palo se dispuso un cuadrante de 20 m<sup>2</sup> en cada una de las áreas de estudio, a partir de los cuales se extrajo la totalidad de individuos presentes, asegurando el muestreo de individuos de todos los tamaños. En el caso de los recursos lapa y erizo, las muestras fueron extraídas dentro de los mismos cuadrantes de evaluación directa. A cada una de las muestras de lapa y erizo rojo se les midió la longitud total y peso total. Por otra parte, a los individuos de huiro se les determinó el ancho total del disco basal, y el peso total. Cabe señalar que la extracción de muestras biológicas fue realizada de acuerdo a las indicaciones de la Pesca de Investigación otorgada por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura R. EX. N° 963 del 17 de marzo de 2017. Esta última información se incluyó en el apéndice 2 del Anexo 3.9 de la Adenda.

La densidad promedio obtenida para el recurso lapa (que incluye las especies de lapa negra y rosada) fue de 0,25 ind./m<sup>2</sup>. El erizo por su parte presentó un valor promedio de 50,72 ind./m<sup>2</sup>; en tanto que para el huiro palo la densidad promedio fue de 1,73 ind./m<sup>2</sup>.

b) Caracterización bati-litológica, estimación de abundancia y biomasa.

La determinación del sustrato apto se obtuvo mediante transectos acústicos perpendiculares a la línea de costa, con los que se caracterizó el tipo de fondo presente en el Área Puerto. Para establecer la malla de muestreo y el número de transectos, se tomó en cuenta tanto la variabilidad del tipo de hábitat bentónico, como la morfología del fondo, y para obtener una

caracterización más precisa, se utilizó un ecosonda monohaz científica, marca BioSonics, modelo MX Aquatic Habitat, la que cuenta con un DGPS.

La información levantada con el equipo fue utilizada para generar una carta de clasificación de fondo asociada a tres distintos sustratos (arena, roca y mixto). Cada ecograma fue procesado con el programa "Visual Habitat" versión v2.0.3.9824 de BioSonics, que es una adaptación de algoritmos, para sondas acústicas de esta marca que se caracteriza por ser un algoritmo robusto ante cambios de abruptos de profundidad (Dommissie et al., 2005; Foster et al., 2009; Foster et al., 2011).

De acuerdo a lo anterior, el área apta (o disponible) estimada para los recursos huiro palo y lapa fue de 75.685 m<sup>2</sup>, y para el caso del erizo fue de 9.830 m<sup>2</sup> (entre 1 y 6 metros de profundidad). Con los valores de sustrato apto y la densidad promedio se procedió a estimar la biomasa y abundancia total de cada recurso. La biomasa estimada para el recurso lapa fue de 0,47 ton, lo que equivale a una abundancia total de 18.770 individuos de lapa. El recurso huiro palo presentó una biomasa de 227 ton equivalente a 130.859 individuos; en tanto que el recurso erizo presentó una abundancia total de 649.092 individuos, equivalente a 93 toneladas.

Complementariamente, con la información levantada se elaboró una carta de iso-densidades de lapa negra y huiro palo. Para los demás recursos (locate, loco y lapa rosada) las abundancias registradas fueron muy bajas razón por la que no fue posible generar dichas cartas.

Por otra parte, para el caso del recurso erizo rojo, no fue posible la generación de una carta de iso-densidades debido al comportamiento de su distribución en parche, lo que genera poca información requerida para la interpolación con ayuda el software cartográfico empleado para su procesamiento; no obstante, se realizó un análisis cartográfico que informa la densidad promedio medida en cada uno de los parches del recurso.

Adicionalmente, se hace presente que dentro de los compromisos ambientales voluntarios asumidos en el Proyecto, se tiene prevista la ejecución del seguimiento respectivo a las actividades de relocalización previamente caracterizadas, en base a los alcances descritos en la Respuesta 7.4 de la Adenda, y la Respuesta 5.20 del Anexo PAC. En el acápite 4.5 del Anexo 3.8-3 "Actualización del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino, de la Adenda, se entregaron antecedentes sobre los detalles metodológicos aplicados en el seguimiento.

En la Respuesta 12.9 de la Adenda Complementaria, se señaló que durante la fase de construcción, previo al inicio de las actividades constructivas, se ha previsto la ejecución de la evaluación de bancos naturales, la cual corresponde a una caracterización biológica que se realizó en el contexto del SEIA, sobre los recursos existentes en el área de intervención marina que debieran ser incluidos en el plan de rescate y relocalización, a fin de prevenir la afectación de sus poblaciones, así como de los servicios ecosistémicos que éstos proporcionan. Además, se hizo referencia a la valorización económica de dichos recursos, la cual se realizará en el contexto del "Programa de relocalización y seguimiento de recursos bentónicos", cuyos alcances se encuentran descritos en el acápite 4.5 del Anexo 3.28 "Actualización Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino", de la Adenda Complementaria.

**46. Observación:**

*Dado que las Áreas de manejo de Recursos Bentónicos de Chanavayita y Yapes, se encuentran insertos en el área de influencia del Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2, que requieren la evaluación anual de seguimiento según D.S. 355/95; ¿Cuál es la metodología de evaluación de la deriva larval transportada desde el sector de puerto hacia las áreas de manejo, esto en consideración a la dinámica de corrientes locales tanto en cuadratura como sicigia?*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Anexo 4.5-1 "Modelación Hidrodinámica del Efecto de la Captación de Agua Marina sobre la Trayectoria de Estadios Temprados Planctónicos", del Capítulo 4 del EIA, se demostró que las simulaciones realizadas para evaluar el transporte de partículas pasivas en la columna de agua (que representan a los organismos planctónicos), no mostraron alteraciones respecto a su desplazamiento neto hacia el norte, favoreciendo en consecuencia el desplazamiento y abastecimiento larval en esa dirección, con una tendencia a ser exportada hacia la zona oceánica, fuera del dominio del modelo, es decir fuera de la bahía donde se emplazarán las estructuras del Proyecto. Además, se indicó que no existiría una pérdida ecológica como sumidero en el asentamiento larval para las áreas de manejo, dado que las actividades del Proyecto asociadas a dicha captación no generan efectos sobre el transporte y abastecimiento larval hacia las áreas de manejo.

Además, se indicó que gran parte de las partículas que se mueven en los primeros 20 m en la columna de agua serían exportadas hacia fuera de la costa, independiente de la estacionalidad y de la presencia o no de giros o vórtices. Este resultado muestra que no existe una alteración en la trayectoria de las partículas pasivas atribuibles al caudal de captación propuesto para el Proyecto. Finalmente, se indicó que el sistema de captación de agua de mar del Proyecto se emplazará a una profundidad de 30 m, aproximadamente, estará provisto de rejillas que tendrán una apertura de malla de 3,5 mm, y una velocidad de flujo de unos 0.15 m/s a fin de minimizar el efecto de arrastre de la captación y su efecto directo sobre la trayectoria y desplazamiento de las partículas pasivas en el área de estudio.

La modelación fue realizada con el modelo numerico hidrodinámico Mike 3 HD FM, desarrollado por el Instituto de Hidráulica de Dinamarca (DHI, Danish Hydraulic Institute). Este es un modelo formulado en elementos finitos (malla flexible), capaz de simular las fluctuaciones del nivel del mar, variaciones de temperatura – salinidad (flujo baroclinico), y los flujos asociados a forzantes tales como mareas, vientos y corrientes. El sistema se basa en la solución numerica de las ecuaciones hidrodinámicas incompresibles de Navier-Stokes, utilizando el enfoque de Reynolds, los supuestos de Boussinesq y de presión hidrostática. Utiliza las ecuaciones de conservación de masa y momentum, considerando las variaciones de temperatura, salinidad y densidad, con un esquema turbulento de cierre

Complementariamente, se implementó el modelo regional de transporte larval utilizando como forzante el modelo hidrodinámico HYCOM, y a nivel local se utilizó el modelo numerico Danés MIKE 3 de malla flexible. Este sistema de modelación numerica permitió simular la circulación en un dominio irregular, utilizando una discretización en elementos finitos a través de una malla de elementos triangulares de tamaño variable, pero uniforme, utilizando coordenadas "Z" y sigma en la discretización de la vertical, generando un dominio de una resolución aproximadamente menor a 500 km en la zona costera.

En la Respuesta 3.17 del Anexo PAC de la Adenda se indicó que las Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERBs) de Yapes y Chanavayita, no se encuentran en el área de influencia del Proyecto, dado que no se identificaron interacciones en ninguna de las etapas del Proyecto entre las acciones, partes y obras del mismo y los componentes en el contexto de la ubicación de las referidas AMERB's; siendo que éstas se ubican respectivamente a unos 9,74 y 6,85 km de la ubicación de las obras portuarias del Proyecto.

#### **47. Observación:**

*Con respecto a lo definido por el Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2, que la zona de puerto presenta un escaso trabajo pesquero artesanal; ¿Cuáles son las fuentes legales y técnicas para establecer esta escases de trabajo en la zona señalada?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 3.2 de la Adenda y en el Capítulo 3.12 "Línea de Base del Medio Humano" del EIA, se indicó que las fuentes de dicha información fueron de tipo secundaria y primaria. Específicamente para las caletas del borde costero próximas a las obras, partes y/o actividades del Proyecto, la información de fuentes secundarias fue solicitada al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura mediante la Ley de Transparencia; se consultó acerca del

Registro de Pescadores Artesanales, Categorías de Pesca y Registro de Sindicatos de pescadores. Las estadísticas de zarpe también fueron solicitadas a SERNAPESCA y se realizaron entrevista a funcionarios de la Capitanía de Puerto de Cádiz.

Los distintos métodos para el levantamiento de datos mediante fuentes primarias, en el sector costa, consideró observación etnográfica, entrevistas semi-estructuradas, mapeos de sectores productivos y una encuesta, los que se aplicaron mediante 6 campañas de terreno realizadas durante el año 2015. Además, se explicó el Mapeo de Sectores Productivos, como una herramienta etnográfica que permitió identificar los sectores y áreas de recolección, emplazamiento y/o procesamiento de productos del mar u otros productos primarios que formen parte de la economía de los grupos humanos emplazados en los territorios próximos al Proyecto. El mapeo se llevó a cabo junto a representantes de todos los sindicatos de pescadores de las localidades de Caramucho, Chanavayita y Cádiz, los que fueron designados por dichos sindicatos para acompañar a los profesionales. Este reconocimiento y mapeo de sectores productivos se hizo recorriendo a pie y en vehículo el borde costero asociado al área de influencia del Proyecto, marcando con puntos georreferenciados y en un plano aquellos espacios de relevancia, especialmente los sectores de pesca libre o históricos.

En complemento a estas técnicas de recopilación de información cualitativa, se implementó una encuesta con variables e indicadores que permitiesen evaluar las condiciones de vida actuales de la población del área de influencia del borde costero para este estudio. El instrumento fue aplicado en las localidades de Caramucho, Chanavayita y Cádiz, donde no se contaba con datos e información disponible en Censos u otros documentos oficiales que permitieran dar cuenta de la realidad actual de las caletas. El tamaño de la muestra para aplicar dicha encuesta, se hizo calculando la población total involucrada en el estudio, incluyendo a la vez criterios que residentes o usuarios de los territorios consideraron relevantes. Este instrumento permitió obtener resultados concluyentes y representativos, que constituyen un retrato completo de la situación actual de las localidades involucradas.

Adicionalmente, se presentaron los resultados de la sistematización y procesamiento de los datos de los sectores productivos, la información forma parte de la descripción de la Dimensión Socioeconómica de cada una de las localidades y está representada en planos. Esta información mostró que pese a que el Proyecto busca emplazarse en un área de pesca libre, también conocida tradicionalmente por los pescadores como "Áreas Históricas", y denominada por la normativa vigente como "Áreas de Reserva para la Pesca Artesanal" (ARPA), se logró establecer que la ubicación del muelle será en una zona de baja actividad productiva, en comparación a las otras zonas de libre acceso identificadas por los propios trabajadores y trabajadoras del mar de las localidades de Caramucho, Chanavayita y Cádiz. En las entrevistas y el mapeo de sectores productivos se identificaron sólo cuatro sectores productivos cuyo acceso por tránsito terrestre podría verse afectado: Punta y Tira (Cotitira), La Lisiadora, Isla Punta Chata y Los Diques, también conocido como La "U". El detalle de los sectores indicados se presentan en el Plano 4.10.1 del Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA.

Sin perjuicio de lo anterior, en el Capítulo 12 "Compromisos Voluntarios" del EIA se indicó que en el marco de su política de Responsabilidad Social y de Relacionamento Comunitario, se ha establecido para las localidades de Caramucho, Chanavayita y Cádiz tres Compromisos Voluntarios lo cuales son detallados en los siguientes acápite:

- 12.2.4.2 Mesa Trabajo con los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cádiz
- 12.2.4.3 Plan de comunicaciones con miembros de los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cádiz
- 12.2.4.4 Construcción y habilitación de atravesado terrestre en muelle.

Adicionalmente, en el Anexo 3.62 de la Adenda, se indicó que con fecha 27 de febrero de 2017 se llegó a un acuerdo con los sindicatos de trabajadores independientes del mar pertenecientes a las localidades de Cádiz, Caramucho y Chanavayita por medio del cual las partes establecieron una Mesa de Trabajo Permanente. Dicho acuerdo consideró la contribución de recursos económicos con el objeto de financiar proyectos de desarrollo y un estudio de bioacumulación, entendidos como nuevas obligaciones que se suman a las ya establecidas como parte del compromiso voluntario CV-8 del EIA.

#### **48. Observación:**

*Con respecto a la instalación misma de las instalaciones de puerto en las 113 hectáreas de medio marino ocupado, se requerirá del sondaje y tronadura de bajeros o montes marinos en los bentos, con altos niveles de impacto sonoro en el sector;*

- a) *¿Cuál es la metodología para calcular la inviabilidad de larvas y huevos por los efectos de tronadura y sondaje?*
- b) *¿Cuál es la metodología comparativa para estimar la pérdida económica proyectiva de larvas inviables versus la mortalidad bajo condiciones naturales complementadas con la mortalidad por pesca para los próximos 5 años?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

- a) *¿Cuál es la metodología para calcular la inviabilidad de larvas y huevos por los efectos de tronadura y sondaje?*

En los acápites 2.3.1.10 y 2.3.4 del Capítulo 2 “Determinación y Justificación del Área de Influencia”, así como en las aclaraciones incluidas en la Respuesta 2.31 de la Adenda y la Respuesta 2.1 del Anexo PAC, se indicó que las 113 hectáreas corresponden al área de influencia del Proyecto, las cuales fueron determinadas de acuerdo a lo descrito para Recursos Hídricos y Ecosistemas Marinos respectivamente, En ese contexto, se aclaró que la ejecución de las actividades de tronadura será muy acotada a los sitios de intervención específicas para el hincado de pilotes, y no sobre la totalidad del área de influencia.

En la Respuesta 2.1 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que el impacto fue calificado como puntual dado que para las actividades de construcción se emplearán procedimientos dirigidos a minimizar sus efectos sobre las comunidades marinas presentes en el área de influencia. En el Anexo 1-12 “Procedimiento de tronaduras submarinas” del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto”, del EIA, se describieron las actividades de tronadura. Además, en el acápite 8.6.2.15 del Capítulo 8 “Plan de Contingencias y Emergencias”, se señalaron las medidas que serán implementadas en caso de contingencias.

En consecuencia de lo anteriormente descrito, es posible prever que la afectación de larvas y huevos como consecuencia de las actividades de construcción resulta en un impacto no significativo, dado que además de ser un impacto puntual, los componentes de la comunidad consultada están ampliamente representados en el ecosistema marino.

- b) *¿Cuál es la metodología comparativa para estimar la pérdida económica proyectiva de larvas inviables versus la mortalidad bajo condiciones naturales complementadas con la mortalidad por pesca para los próximos 5 años?*

En la Respuesta 3.19 del Anexo PAC de la Adenda, se hizo presente que, los estadios tempranos (huevos y larvas) predominantes en la columna de agua del ecosistema marino corresponden a especies que han desarrollado estrategias de supervivencia respecto a su reproducción, selección de hábitat y habilidad para dispersarse. En ese sentido, los referidos estadios tempranos que conforman la comunidad planctónica, pertenecen a especies que han desarrollado la denominada “estrategia r”, ya que corresponden a especies pequeñas, que alcanzan la madurez en poco tiempo, con periodos de vida cortos y un abundante potencial reproductivo, dedicando poca o ninguna energía a la crianza o cuidado de sus fases tempranas, por lo que consecuentemente, se conoce que en general, poseen una muy elevada tasa de mortalidad natural durante dicha fases.

Por otra parte, se aclaró que no es posible estimar la consultada “pérdida económica proyectiva de larvas inviables versus la mortalidad bajo condiciones naturales complementadas con la mortalidad por pesca para los próximos 5 años”, dado que para la mayoría de las especies, los valores referenciales de mortalidad natural, es desconocida para los estadios tempranos de la mayoría de las especies potencialmente involucradas. Asimismo, la no factibilidad de esta estimación, radica principalmente en el hecho de que el periodo de duración de las actividades de perforación para la construcción del muelle será de 19 meses (1 año y 7 meses).

Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que dentro de los compromisos ambientales voluntarios asumidos por el Titular del Proyecto, se tiene prevista la ejecución del

seguimiento respectivo a las actividades de relocalización previamente caracterizadas, en base a los alcances descritos en la Respuesta 7.4 de la Adenda, y la Respuesta 5.20 del presente Anexo PAC. En el acápite 4.5 del Anexo 3.8-3, se entregaron antecedentes sobre detalles metodológicos aplicados en el seguimiento.

En la Respuesta 12.9 de la Adenda Complementaria, se señaló que durante la fase de construcción, previo al inicio de las actividades constructivas, se ha previsto la ejecución de la evaluación de bancos naturales, la cual corresponde a una caracterización biológica que se realizó en el contexto del SEIA, sobre los recursos existentes en el área de intervención marina que debieran ser incluidos en el plan de rescate y relocalización, a fin de prevenir la afectación de sus poblaciones, así como de los servicios ecosistémicos que éstos proporcionan. Además, se hizo referencia a la valorización económica (compromiso voluntario CV-20) de dichos recursos, la cual se realizará en el contexto del “Programa de relocalización y seguimiento de recursos bentónicos”, cuyos alcances se encuentran descritos en el acápite 4.5 del Anexo 3.28 “Actualización Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino”, de la Adenda Complementaria.

Finalmente, en el acápite 1.9 del Anexo 10.1 “Actualización Fichas Resumen del EIA” de la Adenda Complementaria, se entregaron mayores detalles sobre el plan de vigilancia ambiental, el compromiso voluntario CV-20 y los seguimientos ambientales.

#### **49. Observación:**

*Con respecto al vertimiento de residuos líquidos al medio receptor registrado por el Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2;*

- a) *¿Cuál es la metodología de evaluación para la estimación de mortalidad larval por el desequilibrio osmótico que se forzará por el vertimiento de la salmuera?*
- b) *¿Cuál es la metodología de medición de la salmuera y sentina en barcos atracados en el sector de la boca toma de agua de planta desalinizadora de osmosis inversa en Caleta Chanavayita para los próximos 50 años?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

- a) *¿Cuál es la metodología de evaluación para la estimación de mortalidad larval por el desequilibrio osmótico que se forzará por el vertimiento de la salmuera?*

En la Respuesta 3.59 de la Adenda se indicó que los estudios y simulaciones relativos al comportamiento hidrodinámico del efluente de la planta desalinizadora en el cuerpo receptor marino efectuados en el ámbito del presente proyecto, han sido desarrollados siguiendo los estándares y directrices de los lineamientos establecidos por el ente técnico competente, correspondiente a la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR) a través de la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático, según los alcances y requerimientos contenidos en el documento “Directrices para la evaluación ambiental de proyectos industriales de desalación en jurisdicción de la Autoridad Marítima” (DIRINMAR, 2015), y en función de estos lineamientos los estudios de modelación aplicados fueron validados en base a campañas contrapuestas (verano e invierno).

En el Anexo 3.61 “Actualización de la Modelación Hidrodinámica de la Pluma Salina” de la Adenda, se entregaron antecedentes sobre el efecto del vertimiento de la salmuera, en cuyas simulaciones se emplearon como datos de entrada los correspondientes a las condiciones normales de operación del sistema de descarga de salmuera de la planta desalinizadora. Los resultados de los distintos escenarios simulados disponibles, indicaron que las distancias horizontales máximas de dilución de la salmuera (hasta alcanzar niveles basales del medio marino) fluctúan entre 4,8 y 8,8 m. En consecuencia, a lo anterior, dicha descarga es puntual y acotado en tiempo y espacio, dada la rápida dilución de la salmuera en el cuerpo marino receptor, no esperándose incrementos salinos por sobre el 5% del valor natural de salinidad en el campo lejano. Por lo tanto, se descarta así un desequilibrio osmótico significativo en el medio marino, que pueda afectar las formas larvales presentes en la columna de agua, de acuerdo al criterio establecido por la Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters (1992). La citada norma, establece como estándar ambiental aceptable un

incremento no mayor al 5% de la salinidad base en el medio marino receptor, siendo la de mayor exigencia (la más conservadora) entre las normativas de referencia existentes.

Se hace presente además que, el difusor mediante el cual se realizará la descarga, se encuentra a una profundidad aproximada de 40 m, y que dadas las características físicas de la salmuera, la cual posee una mayor densidad que el medio acuático, la pluma de dispersión de la salmuera se distribuirá principalmente por debajo de los 33,92 m en invierno y debajo de los 34,41 m en verano, no afectando las capas superficiales de la columna de agua, que es el hábitat con mayor riqueza de estadios larvales, dada su mayor productividad primaria, y en consecuencia una mayor oferta alimenticia para estos organismos.

Finalmente, en el Anexo 7.7.4 "Archivos de Salida, Validación y Figuras del Modelo Visual Plumes - UM3" y en la Respuesta 7.7, ambos de la Adenda, se indicó que, partir de los archivos de la carpeta digital "OUPUT\_VP\_UM3.zip", se generaron los valores del número densimétrico de Froude para cada escenario modelado con el programa Visual Plumes-UM3. En referencia a la modelación de campo lejano realizada con MIKE 3 HD FM, en el Anexo 7.7.4 de la Adenda, se adjuntaron las series temporales de la calibración y validación de los resultados del modelo en la carpeta "validación\_MIKE3.zip"

b) *¿Cuál es la metodología de medición de la salmuera y sentina en barcos atracados en el sector de la boca toma de agua de planta desalinizadora de osmosis inversa en Caleta Chanavayita para los próximos 50 años?*

En el acápite 4.3 "Seguimiento de variables asociadas a la descarga de salmuera" del Anexo 3.8-3 de la Adenda, se indicaron las mediciones propuestas para el seguimiento de los parámetros de la descarga salina, las cuales a su vez consideran el seguimiento y verificación del modelo hidrodinámico, así como parámetros de calidad del efluente salino, y serán ejecutados durante la fase de operación de la planta desalinizadora, cuya duración es de un periodo de 30 años. Se precisa que las mediciones propuestas se realizarán en el contexto del área de influencia del proyecto, no considerándose estaciones en el contexto de la Caleta Chanavayita, dada su distancia respecto al área del Proyecto (mayor a 9 km). Al respecto, se hace presente que se contará con estaciones control ubicadas tanto al norte como al sur para los parámetros asociados a la caracterización de la salmuera.

En el acápite 4.3.3.2.9 del Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA, se indicó que no se han previsto impactos asociados al vertimiento de aguas de sentina de las embarcaciones, dado que en caso de ser necesaria su descarga, las aguas de las sentinas serán conducidas mediante cañerías a un sistema de acoplamiento para luego ser conectadas a un camión estanque, siendo retiradas por una empresa autorizada para su disposición final en un sitio autorizado para tal fin.

Complementariamente, en la Respuesta 9.12 de la Adenda, se indicó que el Proyecto no contempla obras, partes o acciones relacionadas a la carga o descarga de hidrocarburos como parte de las actividades proyectadas para sus fases de construcción u operación.

En el Capítulo 8 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias", se definieron todos los riesgos y contingencias derivados del proceso de recepción, filtrado y embarque de concentrado de cobre durante la fase de operación del Proyecto, los cuales se encuentran descritos y se incluyen los procedimientos específicos que asegurarán la ejecución de las acciones necesarias para recuperar el volumen de concentrado vertido al océano, en caso de una potencial emergencia de esta naturaleza.

En los acápites 4.1.1 y 4.1.2 del Anexo 3.8-3 "Actualización del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino, de la Adenda y en el Anexo 3.28 "Actualización Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino" de la Adenda Complementaria, se entregaron antecedentes sobre los compromisos ambientales voluntarios que se relacionan con las actividades de seguimiento propuestas a fin de evaluar el contenido de metales, hidrocarburos y otras sustancias contaminantes tanto para la matriz de agua de mar, como para sedimentos marinos a partir de estaciones ubicadas, tanto en el área de influencia marina del Proyecto, como fuera de ella.

Finalmente, en la Respuesta 12.11 del Anexo PAC de la Adenda Complementaria, se indicó que el proyecto se compromete al cumplimiento de lo establecido en el "Convenio

Internacional para el Control y Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos (Convenio BWM)”; no obstante, se aclaró que no se contempla llevar a cabo trabajos de reparación o de limpieza de tanques de lastre en las instalaciones portuarias del Proyecto, por lo que no se dispondrá de instalaciones para la recepción de sedimentos. Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que el control, fiscalización y cumplimiento de este convenio internacional corresponderá, una vez entrado en vigencia, a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, quien en uso de sus facultades privativas y en cumplimiento de su misión institucional, efectúa el reconocimiento, certificación e inspección de los buques y naves extranjeros (Artículo 7 del Convenio), al momento de ingresar a aguas territoriales de su jurisdicción.

**50. Observación:**

*Con respecto a la succión de agua marina, se solicita al titular indicar la metodología para la evaluación de la composición planctónica como huevos, larvas y ejemplares adultos de los recursos naturales succionadas por la boca toma de agua.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 1.6.4.2.1, Sistema de captación de agua de mar, del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA, se entregaron antecedentes sobre el diseño del sistema de captación, lo cual considera una velocidad de entrada de agua de 0,15 m/s, recomendada por DIRECTEMAR (2015), mediante cámaras de admisión que estarán provistas de rejillas que tendrán una apertura de malla de 3,5 mm. Dicho diseño generará un efecto de arrastre pasivo (y no de succión), que si bien permite el ingreso de organismos planctónicos de menor tamaño al de su apertura de malla, reduce la probabilidad de atrapamiento de especies de mayor tamaño de otras comunidades biológicas.

En el acápite 3.5.6 del Capítulo 3 “Línea de Base” del EIA del Proyecto se entregaron antecedentes sobre los registros estacionales de las comunidades planctónicas (fitoplancton y zooplancton), comunidades bentónicas intermareales y submareales (de fondos duros y blandos), comunidades nectónicas (peces) y fauna marina costera (vertebrados marinos superiores: reptiles, aves y mamíferos marinos), así como la evaluación de bancos naturales de recursos naturales, en el sector costero correspondiente al submareal rocoso aledaño al sector preconcebido para la instalación de las obras marinas del Proyecto.

En relación a la evaluación de impactos se precisó que, de acuerdo a lo descrito en el acápite 4.3.3.5.b.3) del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos” del EIA, se identificó el impacto EM-3 “Pérdida de organismos planctónicos por efecto de la captación de agua de mar” dadas las condiciones de operación del sistema de captación. Dicho impacto fue jerarquizado como un impacto negativo bajo, debido a su baja intensidad, por corresponder a una comunidad biológica ampliamente representada y muy abundante en el área de influencia del Proyecto, y en general en el ecosistema marino de la zona centro-norte de Chile; así como por tratarse de un grado de perturbación suave dadas las características operacionales del sistema de captación.

Lo anterior fue corroborado por los resultados obtenidos en el Anexo 4.5-1 “Modelación Hidrodinámica del Efecto de la Captación de Agua Marina sobre la Trayectoria de Estadios Temprados Planctónicos”, del Capítulo 4 del EIA, donde se demostró que las simulaciones realizadas para evaluar el transporte de partículas pasivas en la columna de agua (que representan a los organismos planctónicos), no mostraron alteraciones respecto a su desplazamiento neto hacia el norte, favoreciendo en consecuencia el desplazamiento y abastecimiento larval en esa dirección, con una tendencia a ser exportada hacia la zona oceánica, fuera del dominio del modelo, es decir fuera de la bahía donde se emplazarán las estructuras del Proyecto. Además, se indicó que no existiría una pérdida ecológica como sumidero en el asentamiento larval para las áreas de manejo, dado que las actividades del Proyecto asociadas a dicha captación no generan efectos sobre el transporte y abastecimiento larval hacia las áreas de manejo.

La modelación fue realizada con el modelo numerico hidrodinámico Mike 3 HD FM, desarrollado por el Instituto de Hidráulica de Dinamarca (DHI, Danish Hydraulic Institute). Este es un modelo formulado en elementos finitos (malla flexible), capaz de simular las fluctuaciones del nivel del mar, variaciones de temperatura – salinidad (flujo baroclinico), y los flujos asociados a forzantes tales como mareas, vientos y corrientes. El sistema se basa en la solución numerica de las ecuaciones hidrodinámicas incompresibles de Navier-Stokes, utilizando el enfoque de Reynolds, los supuestos de Boussinesq y de presión hidrostática. Utiliza las ecuaciones de conservación de masa y momentum, considerando las variaciones de temperatura, salinidad y densidad, con un esquema turbulento de cierre

Complementariamente, se implementó el modelo regional de transporte larval utilizando como forzante el modelo hidrodinámico HYCOM, y a nivel local se utilizó el modelo numerico Danés MIKE 3 de malla flexible. Este sistema de modelación numerica permitió simular la circulación en un dominio irregular, utilizando una discretización en elementos finitos a través de una malla de elementos triangulares de tamaño variable, pero uniforme, utilizando coordenadas "Z" y sigma en la discretización de la vertical, generando un dominio de una resolución aproximadamente menor a 500 km en la zona costera.

En el Anexo 4.5-2 "Reclutamiento Larval de Comunidades Bentónicas", del EIA se entregó información sobre los resultados obtenidos en los ensayos de reclutamiento de las especies bentónicas, lo cual evidencio la alta capacidad resiliente de dichas comunidades, al asentarse y colonizar nuevos sustratos. A la luz del análisis, los efectos de las actividades, partes y obras del Proyecto sobre los recursos bentónicos se encuentran incluidos en el área de influencia determinada para el medio marino.

Finalmente, en el Anexo 3.28 "Actualización Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino" de la Adenda Complementaria, se propone como compromiso voluntario el seguimiento de las comunidades biológicas presentes en el área de influencia del Proyecto, y se detallaron las metodologías para los muestreos de la comunidad planctónica.

#### **51. Observación:**

*La línea base de medio humano no señala la práctica de trashumancia que realizan los Tamentica – Copaquire y alrededores. Se solicita al titular indicar si considerará en el proyecto las prácticas de trashumancia y la cosmovisión asociada.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 3.26.2 de la Adenda y en la Respuesta 3.1.2 de la Adenda Complementaria, se entregaron mayores antecedentes sobre la trashumancia que realizan los GHPPI de Tamentica – Copaquire y alrededores. Al respecto se indicó que, en base a entrevista realizada a la Sra. Sabina Segovia y Edith Jauregui de Copaquire (Anexo 3.1.2-1 "Registro Entrevista Copaquire" de la Adenda Complementaria), en la actualidad el GHPPI de Copaquire poseen 47 llamos, 13 burros y 5 ovejas. En los últimos 50 años se ha modificado el área de pastoreo, reduciéndose en la actualidad exclusivamente al área asociada a sus viviendas, en el sector de "El Ancho" y "El Escorial" hasta el cerro "Petentecaya".

En entrevista realizada a la Sra. Sandra Vicentelo del GHPPI de Tamentica (Anexo 3.1.2-2 "Registro Entrevista Tamentica" de la Adenda Complementaria), se indicó que en la actualidad el GHPPI posee 17 llamos y 2 alpacas pastando en el sector de "El Ancho" y en el sector de Tamentica, cercano a su casa, y en corral tiene 5 llamos, 12 corderos, 6 cabras y 1 chanco. Al respecto, la Sra. Sandra Vicentelo señaló que históricamente el área de pastoreo era más extensa que en la actualidad.

Por último, asociado al sector de Copaquire, los dirigentes de la Asociación Ganadera Indígena de Copaquire señalaron que la cantidad de cabezas de ganado que poseían antiguamente en el territorio ascendía aproximadamente a 730 unidades, las cuales fueron disminuyendo producto de la falta de forraje, por el abigeato y ataques del puma andino. En la actualidad poseen 100 llamos entre adultos y crías, 6 cabras y 8 caballos. Los sectores de pastoreo utilizados por la familia Loayza son recorridos por medio de vehículos motorizados y caballares. Según lo indicado por don Diego y don Alberto Loayza, Presidente y Secretario

de la Asociación (Anexo 3.1.2-3 "Registro Entrevista AIG Copaquire" de la Adenda Complementaria), el área de pastoreo de los integrantes de la Asociación "comprenden Pampa Vicuña (Wari Plaza) y diferentes quebradas y sectores como El Ancho, Yabricolla, Ruina Apacheta, Huinquentipa, quebrada de Caya, quebrada Yareta, quebrada Hornito, cerro Tres Tetas, cerro Sallihuanca, Agua del Mote, Escorial, Peñas Coloradas, San Nicolás, Las Malvinas, cerca del cerro Pabellón del Inca, Piedra Canteada, Petentecaya, Copaquire (pastoreo de caballos) y Chiuli". La utilización de estos sectores varía según la disponibilidad de pasto y agua durante el año.

Considerando los antecedentes indicados, se reconoció el impacto sobre sectores que en el pasado formaban parte de los circuitos de pastoreo utilizados por los miembros de los pueblos indígenas de áreas cercanas previos a la instalación de la actividad minera en el área.

En este contexto, en el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental", se entregaron antecedentes en relación al impacto MH-3 "Pérdida de sectores susceptibles de pastoreo" en el sector Agua del Mote por la presencia de miembros de pueblos indígenas de la localidad de Copaquire, donde se observó la presencia de animales domésticos mayores (llamas), que pastan de forma libre y extensiva a través de circuitos de trashumancia, siendo la quebrada Agua del Mote (declarada en el EIA Proyecto "Actualización del Proyecto Minero Quebrada Blanca") y eventualmente Agua del Mote Norte parte de los sectores que históricamente fueron utilizados para la práctica pastoril.

Finalmente, en la Respuesta 12.20 de la Adenda Complementaria, se hizo referencia a las características culturales y antropológicas de la actividad ganadera realizada por los GHPPI de Tamentica, Copaquire y alrededores, se señaló que el pastoreo posee un contenido tanto económico como cultural, compuesto no sólo por sitios o lugares en que se lleva a cabo manifestaciones propias de su cultura andina, sino que, sustentados éstos en un sistema simbólico expresivo ancestral o histórico, entregan el soporte valórico familiar que permite a sus integrantes la construcción de su identidad bajo la cosmovisión aymara, rememorando el pasado familiar vinculado al pastoreo y al uso del territorio y a la proyección de esta actividad, por medio de la práctica contemporánea, como un acto que permite continuar con la historia familiar, fortalecer el arraigo con los espacios utilizados históricamente por sus antepasados y, continuar con la actividad económica ganadera como fuente principal o complementaria de la economía familiar. Además, se entregó información sobre los sitios de significación cultural y ceremonial que reconocen los integrantes de los GHPPI de Tamentica y Copaquire, y de la Asociación Ganadera Indígena de Copaquire, los cuales no presentan interacción con las obras y partes del Proyecto.

## **52. Observación:**

*Se solicita al titular indicar si dispone de información sobre el ganado existente en Copaquire, así como también entregar mayores antecedentes al respecto.*

## **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 3.12 del EIA: Línea de Base del Medio Humano, se indicó que en relación a la superficie declarada como afectada por el Proyecto, Sector Agua del Mote, fue posible identificar la presencia de miembros de pueblos indígenas en localidades y asentamientos de Copaquire y Chiclla. Consecuentemente, se observó la presencia de animales domésticos mayores (llamas), que recorren el área de forma libre y extensiva, siendo la quebrada Agua del Mote y eventualmente Agua del Mote Norte, parte de los sectores que históricamente fueron utilizados para la práctica pastoril por parte de estos grupos humanos.

Se identificaron animales pertenecientes a los residentes de los GHPPI de las localidades de Copaquire, de quienes se ha podido incorporar la evidencia de tenencia pasada y presente de animales destinados a la práctica del pastoreo en el sector, por lo que son susceptibles de ser afectados por la obra Botadero de Estériles Norte si retornan a dicho sector como acostumbraban a hacerlo. En cuanto a los animales pertenecientes al GHPPI encabezado por Doña Carmen Segovia en Copaquire, corresponden a 27 llamas adultos (identificables a

través del floreo) y 3 crías de llamas, sumando un total de 30 llamas; 7 caprinos y 4 ovinos, sumando un total de 41 animales.

En la Respuesta 3.26.2 de la Adenda, se incluyeron nuevos antecedentes entregados por don Diego y don Alberto Loayza de la directiva de la Asociación Ganadera Indígena de Copaquire en relación a sus actividades ganaderas y su presencia en el sector del Botadero de Estériles Norte. Se indicó la cantidad de animales que corresponde a 60 llamas, 5 cabras, 8 caballos y 100 conejos”, sumando un total de 173 animales.

### **53. Observación:**

*Se solicita al titular indicar si dispone de información de la flora y fauna de Tamentica y Copaquire. Se deberá detallar la metodología utilizada, fechas de las campañas, y medios de verificación de la realización de este levantamiento.*

### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 3.3.1.3 del Capítulo 3.3.1 “Línea de Base de Plantas (Flora Vasculares y Vegetación)” y acápite 3.3.3.3 del Capítulo 3.3.3 “Línea de Base de Animales Silvestres”, ambos del presente EIA, se indicó que la división del área de influencia para los componentes Plantas Vasculares y Animales Silvestres fue dividida en ocho sectores: Desierto Costero, Desierto Interior, Cordón Occidental, Quebrada Choja - Ramucho, Quebrada Huinquintipa - Ormajuno, Altiplano Mina - Planta, Altiplano Cerro Quitala y Altiplano Variante A-97B.

En el acápite 3.3.1.4 del Capítulo 3.3.1 “Línea de Base de Plantas (Flora Vasculares y Vegetación)” del EIA, se entregaron los antecedentes sobre el levantamiento de la información de Línea de Base del componente Plantas Vasculares que se basó en la metodología de Carta de Ocupación de Tierras (Etienne & Prado) para la caracterización vegetacional y en la estimación de la abundancia relativa de la flora por medio de la metodología de Braun-Blanquet (1979). Los resultados de la caracterización de esta componente se detallaron en el Acápite 3.3.1.5 del Capítulo 3.3.1 “Línea de Base de Plantas (Flora Vasculares y Vegetación)” del EIA.

En el Acápite 3.3.3.4 del Capítulo 3.3.3 “Línea de Base de Animales Silvestres” del EIA, se detalló la metodología y los resultados de Línea Base del componente Animales Silvestres, tanto en los ambientes de fauna identificados, como en su riqueza de especie. La caracterización del componente Animales Silvestres se basó en cuatro tipos de muestreo:

- Transecto (T): Caminata a partir de un punto, para detectar evidencias directas e indirectas de fauna vertebrada terrestre.
- Trampeo de roedores y marsupiales (TR): Captura viva de especies de pequeños mamíferos (incluyendo roedores fosoriales, como *Ctenomys*).
- Muestreos Nocturnos (MN): Muestreo de quirópteros, mediante detección de vocalizaciones o captura viva de individuos, playback de aves nocturnas y anfibios.
- Cámara trampa con atrayente olfativo (CT): Se instalan cámaras trampa con atrayente olfativo para detectar visualmente especies de carnívoros.

En el acápite 3.3.1.4.3.a) del Capítulo 3.3.1 “Línea de Base Plantas Vasculares (Flora Vasculares y Vegetación)” y acápite 3.3.3.4.3.a) del Capítulo 3.3.3 “Línea de Base Animales Silvestres”, del EIA, se entregó información detallada de los esfuerzos de muestreo realizados para el levantamiento de información y las fechas de las campañas realizadas. La verificación o constancia de dichos levantamientos se incorporaron en los siguientes documentos del EIA:

#### **Plantas Vasculares**

- Plano 3.3.1-06 “Línea de Base Plantas (Flora Vasculares y Vegetación) Área Mina y Obras Lineales - Sector Quebradas Huinquintipa-Ormajuno y Sector Cordón Occidental (Copaquire)”, la cual también se hizo entrega en formato shape en la correspondiente carpeta temática del SIG.
- Anexo 3.3.1-3 “Plantas Vasculares: Esfuerzo de Muestreo” del presente EIA (Acápite 1.3.5), que incluye archivo digital formato .xslm.

- Anexo 3.3.1-5 "Plantas Vasculares: Base de Datos de Flora Vasculares (Archivo digital)", el cual se presenta en formato.xlsm

#### Animales Silvestres

- Plano 3.3.3-06 "Línea de Base Componente Animales Silvestres. Áreas mina y Obras lineales - Sector Quebradas Huiniquinta-Ornajuno y Sector Cordón Occidental (Copaquire)", la cual también se hizo entrega en formato shape en la correspondiente carpeta temática del SIG.
- Anexo 3.3.3-4 "Puntos de muestreo" (archivo digital formato .xlsm).

Adicionalmente, en la Respuesta 3.46 de la Adenda y en la Respuesta 3.24 del Anexo PAC, se entregó información sobre la ubicación de sector que habitan los GHPPI de Tamentica y Copaquire en relación a Área de Influencia de Ecosistemas Terrestres, y sobre las fechas de campañas de levantamiento de información de línea base para el componente plantas vasculares en sector de Copaquire.

#### 54. Observación:

*Existe una incongruencia con los nombres de las quebradas cercanas al depósito de relaves. Se solicita al titular del proyecto que rectifique los nombres de las quebradas de acuerdo al uso y costumbre de las distintas comunidades indígenas de la zona. Asimismo, se solicita indicar si los nombres son los mismos que usa la comunidad de Copaquire y Tamentica.*

#### Respuesta:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 3.25 del Anexo PAC de la Adenda, se indicaron los nombres actualizados de las quebradas, de acuerdo a los antecedentes proporcionados en el marco de la tramitación del presente Proyecto por los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) de la zona.

Se entregaron antecedentes sobre el nombre de la quebrada proporcionado por la cartografía del Instituto Geográfico Militar y la denominación respectiva asignada por las comunidades indígenas. Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que la identificación de quebradas y sus nombres se realizó de acuerdo a la información oficial proporcionada por la cartografía base del Instituto Geográfico Militar, específicamente en las cartas 1:50.000, ya que estas constituyen la información de cartografía oficial para el país (incluyendo hidrografía).

#### 55. Observación:

*Se solicita al titular indicar qué aspectos de la cosmovisión indígena serán afectadas por el Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2.*

#### Respuesta:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En los Capítulos 3.12 "Línea de Base del Medio Humano" y Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales" del EIA, se identificaron efectos sobre la práctica del pastoreo para el territorio usado por la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa por la construcción y operación de la obra Variante A-97 B y en el sector Agua del Mote por susceptibilidad de uso para pastoreo por parte de los GHPPI de Copaquire-Tamentica y Chiella.

En el Anexo 8.1 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA" de la Adenda Complementaria y en el Anexo 7.1 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA" de la Segunda Adenda Complementaria, se indicaron las medidas de interés para los GHPPI afectados por el proyecto. A continuación se entregan antecedentes de las medidas asociadas al componente medio humano:

- MM-9: "Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial, asociado al tránsito por pastoreo practicado por los GHPPI en la Alternativa Variante A-97B". Esta medida se hace extensiva a todos los GHPPI que declaran algún tipo de uso en este sector. El Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial se implementará para la Alternativa Variante A-97B.
- MM-18: "Alternativa Variante A-97B". Se propone la no ejecución del tramo norte de la Variante A-97B asociado al sector de Lupeguano el cual se asocia al desarrollo de prácticas culturales de corte ceremonial y a la reproducción de prácticas socioeconómicas propias de la cultura Aymara. Se propone el rediseño del trazado proyectándose como un nuevo camino bidireccional paralelo al camino interior de CMDIC y luego por una huella existente hasta empalmarse con el camino originalmente propuesto.
- MC-5: "Programa de Fomento Pecuario para habitantes de Copaquire y Chilla". La medida reformulada incluye todas las mejoras acordadas con los GHPPI en el marco del PCPI del EIA de QB1 y además incorpora las propuestas acordadas con el GHPPI de Chilla en el marco del PCPI de QB2. Se propone continuar y profundizar con los GHPPI de Copaquire y Tamentica y la Asociación Indígena Ganadera de Copaquire un diálogo de buena fe respecto a la Medida de Compensación MC-5.

Complementariamente, en el Anexo 8.1 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA" de la Adenda Complementaria se entregó en detalle las medidas de interés para la Comunidad Indígena Quechua de Huatacondo, las cuales son las siguientes.

- MM-14: "Plan de participación de la Comunidad Indígena Quechua de Huatacondo en el desarrollo de las medidas para el Patrimonio cultural (MM-7 y MM-8)"
- MC-9: "Centro de interpretación, conservación y estudio patrimonial cultural y paleontológico del territorio"

Para el GHPPI de Tamentica y GHPPI de Copaquire (Familia Segovia), en base a un trabajo en conjunto con sus representantes, se propone la medida MC-8 "Programa Turístico Cultural Indígena de Tamentica y Copaquire" (Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria).

Finalmente, como parte de los acuerdos establecidos con los integrantes de la Comunidad Indígena Quechua de Huatacondo, en taller realizado entre los días 24, 25 y 26 de enero, se constituyeron en común acuerdo los siguientes compromisos voluntarios:

- CV-26: Diseño y construcción de torres de alta tensión con pertinencia cultural, sector cruce de quebrada de Guatacondo. Se propone construir 2 torres de alta tensión que tienen mayor exposición visual en el sector del cruce de la quebrada de Guatacondo, con diseños basados en iconografía prehispánica del área.
- CV-17: Plan de Acción Paleontológico – Difusión del patrimonio paleontológico. El Titular se compromete a la elaboración de un libro que difunda el patrimonio paleontológico del área de Guatacondo, libro que será trabajado en conjunto con la CIQH, el que será distribuido en establecimientos educativos de las comunas de Pica, Pozo Almonte e Iquique

#### **56. Observación:**

*El proyecto contempla un Sistema de Transporte de Concentrado (STC); un Sistema Transporte de Agua Recuperada (STAD); y un Sistema de Transmisión de Energía Eléctrica. Se solicita al titular indicar si alguno de estos sistemas afectará y/o estará cerca de las localidades de Copaquire y Tamentica en un radio de cinco kilómetros.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" y en el Capítulo 3.12 "Línea de Base del Medio Humano" del EIA, se indicó que el Sistema de Transporte de Concentrado (STC), no generará efectos sobre los grupos humanos de las localidades de Copaquire y Tamentica, pese a que se encuentran dentro de un radio de 5 Km, debido a la geografía del lugar cuyos fondos

de quebradas son abruptos, imposibilitando el acceso vía terrestre en forma directa desde las localidades a las obras señaladas. Junto con lo anterior, cabe destacar que la ruta que siguen las obras señaladas es en quebradas laterales y que no tienen comunicación con las localidades o sus afluentes.

En el Capítulo 3.7.1 del EIA, se indicó que los principales Monumentos Arqueológicos del sector de las quebradas de Guatacondo y Maní (Aldeas prehispánicas de Ramaditas y de Guatacondo, petroglifos de Tamentica y sitio QM-12) se encuentran fuera del Área de Influencia del Proyecto, dada su ubicación lejana a las obras, partes y acciones del Proyecto. Asimismo, tanto en las líneas de base de Paisaje (Capítulo 3.8 del EIA), como de Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones (Capítulo 3.9 del EIA), y en el Capítulo 4 del EIA, se entregó información que señala la no afectación sobre el valor paisajístico o turístico asociado a la zona donde se emplazan estos monumentos y otros atractivos o sitios de interés del área.

En el acápite 4.3.3.6.2 del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto” del EIA, se realizó la evaluación de los efectos sobre la cuenca visual de paisaje en la quebrada Guatacondo, producto de las instalaciones asociadas a la Línea de transmisión eléctrica, acueducto (STAD) y concentraducto (STC). Particularmente respecto al sector de la quebrada de Guatacondo, se descartaron efectos sobre el valor paisajístico y turístico de la zona donde las obras del Proyecto cruzan la quebrada Guatacondo, ya que las obras del Proyecto no intervendrán de ninguna forma atractivos patrimoniales o naturales asociados a las localidades de Copaquire, Huatacondo y Tamentica, además no se verá afectado el campo visual de los principales recursos turísticos pertenecientes al patrimonio cultural que se asocian a estas localidades, y finalmente tampoco se considera limitar el acceso físico a ningún atractivo patrimonial o natural existente en la zona.

En el Anexo 4.6-5: “Uso del Territorio, Evaluación de Impacto Vial”, del EIA, se realizó una evaluación vial donde se descartan efectos significativos sobre los tramos viales asociados a los circuitos turísticos.

#### **57. Observación:**

*Conforme a lo descrito en el proyecto, se proyecta construir un puerto de embarque y una planta desalinizadora. Se solicita al titular indicar el efecto sinérgico que tendrá el aumento vehicular en la zona del borde costero de la comuna de Iquique, como consecuencia de las obras de construcción del presente proyecto y los relacionados con los puertos de embarque de la Minera Inés de Collahuasi, Sal Lobos y Cordillera, además de las Termoeléctricas proyectadas.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Anexo 4.6-5 “Estudio de Impacto Vial” del EIA, se analizaron los impactos viales del Proyecto, considerando los proyectos aprobados que cuentan con RCA y los que están actualmente operando. Adicionalmente, en el acápite 3.6 del Anexo 4.6-5 del EIA se realizó una completa revisión de la componente transporte de los proyectos con RCA aprobada, verificando los orígenes/destinos de los viajes, rutas principales y la propia demanda vehicular de cada uno de los proyectos analizados. Se determinó que 12 proyectos utilizarán las mismas rutas del Proyecto QB2, cuyo flujo vehicular se consideró como “Caso Base”, considerándose para cada proyecto el flujo mensual, diario y horario de acuerdo a la información disponible. De igual modo, de acuerdo a las rutas de transporte declaradas en cada proyecto, se asignaron los viajes a los tramos definidos para efectos de la evaluación.

De acuerdo a los resultados presentados en el Estudio de Impacto Vial en los tramos evaluados asociados al Área Puerto, se mantiene el mismo nivel de servicio de la Situación Base, considerando los proyectos externos y con el Proyecto QB2, tanto en fase de construcción como en operación.

En la Respuesta 1.37 del Anexo PAC de la Adenda, se presentó el resumen del flujo vehicular máximo por hora que se considera para los vehículos livianos, camiones y buses que circulen por la Ruta 1, en los tramos 2-ST1 y 2-ST2, durante el escenario de máxima

demanda para cada fase, el cual corresponde al año 2 de la fase de construcción y el año 2 de la fase de operación.

**58. Observación:**

*Se solicita al titular indicar las razones que permite establecer que los humedales que se encuentran en el área de influencia del proyecto, "no sufrirán una afectación significativa".*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA, se determinó afectación significativa sobre algunos humedales en el área de influencia, impacto que fue identificado como PLA-2 "Pérdida de superficie de humedales" (jerarquizado como Negativo Medio) producto de la ocupación de la superficie por parte de obras e instalaciones del Proyecto. Este impacto corresponde a la pérdida efectiva de 2,76 ha de formación de humedales, los cuales se ubican en las siguientes quebradas:

- Quebrada Agua del Mote
- Quebrada Ciénaga Grande
- Quebrada Llaretta (aguas abajo)
- Quebrada sin nombre

Los humedales presentes en el área de influencia y que no se superponen a obras o instalaciones del Proyecto, corresponden a las quebradas circundantes: Quebrada Choja – Ramucho y Quebrada Huinquentipa – Ornajuno.

En cuanto al sector Choja - Ramucho, no se identificaron impactos sobre las formaciones azonales de tipo humedal, pues tal como se detalló en el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" se descartó la afectación de los recursos hídricos superficiales, subsuperficiales y subterráneos aguas abajo del Proyecto según lo demuestra el Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico del Depósito de Relaves y del Sistema Cortafugas N°2 (Anexo 4.2.7 "Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico del Depósito de Relaves", del EIA).

Respecto a la Quebrada Huinquentipa es posible establecer, en base al modelo Hidrológico Regional presentado en el Anexo 3.2.8-1 "Modelo Hidrogeológico Regional", del EIA, que no se producirán filtraciones desde las instalaciones del sector Mina hacia la quebrada, descartando cambios en la calidad del agua respecto de su condición basal.

Finalmente, en la parte alta de la Quebrada Ornajuno donde se emplazará la Planta Concentradora, no se esperan filtraciones desde instalaciones mineras ya que esta obra considera instalaciones contenidas, no disponiéndose acopios o depósitos sobre suelo natural.

**59. Observación:**

*Considerando que en Huatacondo, Tamentica y Chanavayita son localidades cuyos habitantes están desarrollando iniciativas turísticas con énfasis en lo patrimonial y deportes recreativos. Se solicita al titular indicar si durante el proceso de construcción y operación, dichas localidades serán afectadas en sus desarrollos turísticos.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 3.10: Línea de Base Atractivos Naturales y Culturales, y en el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA, se entregaron antecedentes sobre los atractivos relacionados con el Proyecto en Área Puerto reconocidos por SERNATUR, los cuales corresponden a las Playas de Caramucho, Chanavayita, Cáñamo y la Lobera Punta Patache; esta última a 2,6 km y Cáñamo la más cercana, a 0,4 km. De acuerdo al análisis, los resultados indicaron que el Proyecto no intervendrá ninguno de los atractivos naturales y



culturales asociados al turismo mencionados de estos sectores, por encontrarse distantes las obras del Proyecto.

En el Anexo 4.7 del EIA, se realizó un análisis como parte de la evaluación vial, donde se descartan efectos significativos sobre los tramos viales asociados a los circuitos turísticos de las localidades de Huatacondo, Tamentica y Chanavayita. Finalmente, se indicó que la única relación estimable corresponde al uso de rutas públicas por el Proyecto, compartiendo tramos puntuales y acotados, que son parte de las rutas y/o circuitos turísticos, pero no así tramos exclusivos de uso turístico asociado a las localidades de Huatacondo, Tamentica y Chanavayita.

En la Respuesta 3.49 de la Adenda se amplió la información presentada en el EIA, que permitió descartar el efecto que pueda tener el trazado de las obras STC, STAD (instalación subterráneas), Líneas eléctricas y flujos de vehículos sobre los principales recursos antropológicos y arqueológicos pertenecientes al Patrimonio Cultural que se asocian a las localidades que se localizan en la quebrada de Guatacondo.

En la Respuestas 3.87 de la Adenda, se indicó que el proyecto no interfiere el desarrollo turístico de la zona, especialmente de las caletas y playas que se localizan en las proximidades de las obras, partes y/o acciones del Proyecto. Se especificó que el proyecto no afectará atractivos turísticos como zonas de buceo, paseos marítimos, miradores, áreas de conservación y/o Sitios Prioritarios, así como tampoco, impedirá el acceso o el flujo de los visitantes o turistas a los atractivos y servicios turísticos, y por último no se afectará el valor paisajístico de las caletas ni las playas, ya que a excepción de Caleta Cañaño, las obras del Proyecto no son perceptibles visualmente y se localizan en un sector que ya está intervenido por otros proyectos industriales.

En la Respuesta 4.107 del Anexo PAC de la Adenda, se aclaró que de acuerdo al Plan Regulador Intercomunal Costero (PRI) y a su último trámite administrativo, el Área Puerto del Proyecto se emplazará en un área industrial no apta para el desarrollo turístico. Además, se entregaron mayores antecedentes sobre el ejercicio o manifestaciones tradicionales, culturales, de turismo o intereses comunitarios en la zona costera aledaña.

Finalmente, en la Respuesta 6.5 de la Adenda Complementaria, se indicó como compromiso voluntario un proyecto de infraestructura para la dotación de servicios de apoyo a la actividad turística para la zona de Punta Patache. Específicamente, el compromiso corresponde a la implementación de un circuito de 6 miradores, que se propone que estén localizados entre Punta Negra y Punta Patache, en el contexto del "Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad".

En la Respuesta 4.5 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que durante las fases de construcción y operación no se prevén efectos por parte del Proyecto sobre el desarrollo turístico de las localidades de Huatacondo, Tamentica y Chanavayita. Lo anterior se basa en que las obras, partes y/o acciones del Proyecto no intervendrán de ninguna forma registros de atractivos patrimoniales o naturales asociados a dichas localidades. Con respecto a Huatacondo, indicó que las obras del Proyecto no afectarán el campo visual de los principales sitios, ni tampoco limitaran el acceso físico a los atractivos patrimoniales existentes en la zona.

**60. Observación:**

*En relación al plano 1-18 correspondiente al campamento ducto N°1 y 2. Se solicita al titular indicar y describir de qué manera dicha obra afectará el desarrollo de las actividades turísticas que actualmente está desarrollando la comunidad de Copaquire y Tamentica.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 4.6 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que el Campamento ducto N°1 se localiza distante de la zona de desarrollo de las actividades turísticas que actualmente desarrolla la comunidad de Copaquire y Tamentica (a 100 y 73 km de distancia), por lo que

no se prevé que dicha obra afecte el desarrollo de las actividades turísticas que desarrollan estas comunidades.

Con respecto al Campamento ducto N°2, dicha obra no interviene ni afecta la accesibilidad a los atractivos culturales o naturales asociados a las localidades de Copaquire y Tamentica. Se observó que dicha obra se localiza retirada (incluyendo valles y elevaciones) de la zona donde se desarrollan las actividades turísticas en torno a la Ruta A-855, no siendo perceptible visualmente para un observador desde cualquier recurso turístico localizado en torno a dicha ruta.

Finalmente, se indicó que los Campamento Ducto N°1 y N°2, serán utilizados de apoyo en las labores de construcción de las obras lineales. Estos operarán solamente durante la fase de construcción y sus obras se dismantelarán al final de dicha fase.

#### **61. Observación:**

*En relación al plano 1-20 correspondiente a obras proyectadas. Se solicita al titular indicar y describir de qué manera dichas obras afectarán el desarrollo cultural y ceremonial de Copaquire y Tamentica.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

El Plano 1-20 del EIA, se hizo referencia a la obra Campamento Pampa, que será implementado en el segundo trimestre del año 1 de la Fase de construcción y operará hasta el final del año 4 de la misma Fase. Una vez terminada la construcción, se dismantelará el campamento.

En la Respuesta 4.7 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que debido a la geografía del territorio (con montañas y quebradas) y a la distancia lineal más próxima a dicha obra (15.35 Km para Tamentica y 31.12 Km para Copaquire), es posible señalar que de acuerdo al análisis no existen potenciales efectos que pudiese generarse sobre el medio humano, especialmente sobre los GHPPI de Copaquire y Tamentica, ya sea por la presencia de sitios de significación cultural, como por la práctica trashumante realizada por estos grupos humanos en particular.

#### **62. Observación:**

*Conforme a lo descrito en el proyecto, se proyecta construir un puerto de embarque y planta desalinizadora. Se solicita al titular indicar el efecto sinérgico que tendrá estas construcciones con los puertos de embarque de la Minera Inés de Collahuasi, Sal Lobos y Cordillera, además de las Termoeléctricas proyectadas. Sin perjuicio de lo anterior, que indique el titular del proyecto de manera clara y precisa la metodología utilizada para determinar el efecto sinérgico o para descartarlo.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 4.3.3.2.9 b.2) del Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA del Proyecto, se indicó que el análisis realizado derivó en el descarte de la generación de impactos acumulativos y/o sinérgicos sobre la calidad físico-química del agua, asociados a la interacción de la descarga del efluente salino del Proyecto Quebrada Blanca Fase 2, con las descargas de los efluentes de los proyectos con RCA aprobatoria (i.e. Central Térmica Pacífico y Central Patache), cuyos vertimientos generan un diferencial térmico por incremento de la temperatura (pluma térmica), generando una pluma superficial, a diferencia de la pluma de la salmuera del Proyecto, la cual se genera a mayor profundidad entre los 33,92 y los 34,41 m de profundidad, para los escenarios simulados, dada su mayor densidad. Los diferenciales térmicos en la columna de agua, tienen una influencia acotada a sus respectivos puntos de vertimiento, los cuales se emplazarán a unos 562 m (Central

Termoeléctrica Pacífico) y 1.716 m (Central Patache) en dirección noreste (NE) de la zona de descarga del efluente salino procedente de la Planta desalinizadora del Proyecto.

En el Anexo 3.61 "Actualización modelación hidrodinámica pluma salina", de la Adenda, se indicó que las plumas térmicas tienen un comportamiento superficial, dado que por su mayor temperatura poseen una menor densidad, siendo que el principal forzante de su circulación, y procesos de dilución y dispersión, es la velocidad del viento; en tanto que la descarga salina del Proyecto Quebrada Blanca Fase 2, posee una mayor densidad, dada su mayor concentración de sales; por lo que los procesos físicos que gobiernan el comportamiento de dilución y dispersión se manifiestan en las capas de fondo, tal como lo reflejan los resultados de modelación hidrodinámica de campo cercano, la cual mostró que el flujo de la descarga salina fluctúa entre los 33,92 y los 34,41 m de profundidad, para los escenarios simulados.

En la Respuesta 1.11 del Anexo PAC de la Adenda, se presentaron los antecedentes técnicos que validan el descarte de impactos sinérgicos de las captaciones de los proyectos que cuentan con RCA. Respecto a la evaluación de impactos sobre otros componentes ambientales, se consideró también la identificación de impactos acumulativos y sinérgicos asociados a los proyectos y operaciones que se desarrollarán tanto en Puerto como en las otras áreas del Proyecto (Pampa, Obras Lineales y Mina), considerando para todos los casos, la condición más desfavorable. La evaluación se realizó para los siguientes componentes:

- En referencia a Calidad del Aire y Ruido para los escenarios analizados (peores años desde el punto de vista de las emisiones del Proyecto en construcción, operación y cierre) se consideraron las proyecciones de todos los proyectos que tienen RCA favorable y que se localizan en el área de influencia.
- Desde el punto de vista de los Recursos Hídricos Marinos se descartó la posibilidad de generación de impactos acumulativos y/o sinérgicos sobre la calidad físico-química del agua, asociados a la interacción de la descarga del efluente salino del Proyecto QB2, con las descargas de los efluentes de los proyectos Central Térmica Pacífico y Central Patache.
- En cuanto a la evaluación de impacto vial, se consideraron todos los proyectos externos con RCA aprobada que utilizan las mismas rutas de acceso y tránsito del Proyecto QB2. Se verificaron orígenes – destinos de los viajes, rutas principales y la propia demanda vehicular de cada uno de los proyectos analizados, cuyo flujo vehicular fue considerado como el "Caso Base".
- Respecto al componente Patrimonio Cultural, se revisaron todos los proyectos que cuentan con RCA y que se relacionan con el Proyecto QB2. Se analizaron los impactos sobre sitios arqueológicos y las medidas de mitigación, reparación y/o compensación propuestas.
- Finalmente, se realizó la evaluación de impactos sobre el valor paisajístico de la zona, considerando los proyectos existentes y los que cuentan con RCA vigente que se instalarán en el sector de Patillos – Patache.

En la Respuesta 4.105 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que para todos los efectos están considerados y evaluados los impactos directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos en relación a los proyectos y operaciones que se desarrollarán en todas las áreas del Proyecto (Puerto, Pampa, Obras Lineales y Mina), considerando la condición más desfavorable. Los impactos indirectos fueron considerados como impactos directos, esto se verifica por ejemplo al considerar un sobre ancho entorno a las obras e instalaciones consideradas para todo efecto y de manera preventiva, como área intervenida. Finalmente a modo de resumen, se detallaron los Proyectos con RCA favorable considerados en el análisis de efectos sinérgicos con el Proyecto.

Adicionalmente, en la Respuesta 2.31 de la Adenda, se entregaron mayores antecedentes sobre efectos por emisión de contaminantes generados por otros proyectos que cuentan con RCA aprobatoria y que se ubican dentro del sector costero desde Chanavayita por el norte hasta Playa Chauca por el sur.

### **63. Observación:**

*El titular del proyecto señala que el muelle de embarque del concentrado, los pilotes, vigas y otros serán objeto de un recubrimiento de un material "epóxico" el cual tiene un grado de toxicidad. Se solicita al titular indicar si el material "epóxico" señalado constituye un riesgo de los recursos marinos que son explotados por los pescadores artesanales o para los propios pescadores.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 1.14 de la Adenda, se indicó que el material epóxico a utilizar en el revestimiento de los pilotes, vigas y refuerzos del muelle será el siguiente:

- Revestimiento epóxico utilizado en Pilotes: Interseal 670HS, Interzone 954 o similares
- Revestimiento epóxico utilizado en obras del muelle, sobre el agua: Interzinc 52, Intergard 475 HS, Interthane 990 o similares.

Los revestimientos propuestos poseen un alto rendimiento bajo condiciones de inmersión y en ambientes marinos. Son termo-endurecidos (no pueden reblandecerse una vez endurecidos) y no están formulados con metales pesados.

En el Anexo 1.14 "Hojas de seguridad de revestimientos", de la Adenda, se entregaron antecedentes sobre sus Hojas de Seguridad (HDS), donde se describió su toxicidad en la población y en el medioambiente, relativa al estado líquido del producto, por lo que dichos revestimientos no entrarán en contacto con el agua de mar hasta que se encuentren completamente secos o endurecidos. Al respecto, se precisó que una vez endurecidos, los revestimientos se consideran inertes y no lixivian materiales al agua de mar, por lo que no constituirán un riesgo para los recursos marinos explotados o para los propios pescadores.

**64. Observación:**

*El titular del proyecto señala como Línea Base Hidrogeológica la que se encuentra en el Área Mina y su entorno cercano, no mencionando lo correspondiente a Puerto y Pampa. Se solicita al titular indicar las cuencas que se encuentran comprometidas o afectadas por el presente proyecto, dentro y fuera del Área Mina.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En los acápites 2.3.1.7 al 2.3.1.9 del Capítulo 2: Área de Influencia del EIA, se entregaron antecedentes sobre los efectos de evaluación y/o descarte de impactos, que se ha definido en un área de influencia que incluye además de la sub-subcuenca quebrada Blanca, a las hoyas hidrográficas superiores de las quebradas Huinquentipa, Ornajuno, Paguana, Jovita, Ramucho y Choja.

En el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA, se indicó que no se prevén efectos del Proyecto, ya sea directos o indirectos en las cuencas de las quebradas de Huinquentipa y Huatacondo, lo que incluye la quebrada de Ornajuno.

En el Anexo 3.2.8-1 "Modelo Hidrogeológico Regional" del EIA se indicó que, el sistema hidrogeológico del Área Mina donde se emplazará el Depósito de Relaves, está limitado por la divisoria hidrogeológica de la cuenca de Guatacondo, la cual se encuentra al norte de las instalaciones mineras y contiene las sub-subcuencas de Huinquentipa, Ornajuno y Sallihuinca, entre las más importantes. A continuación, se resume una lista de antecedentes ya presentados que permiten descartar cualquier tipo de efecto del Depósito de Relaves sobre la quebrada Guatacondo:

- La información de niveles de agua subterránea, tanto en la subcuenca de la quebrada Choja, como la de la quebrada Guatacondo, analizada en detalle en el Modelo Hidrogeológico Regional, permitió verificar que existe coincidencia entre las divisorias



- de agua superficial y subterránea. Por lo tanto, cualquier efecto del Depósito de Relaves sobre el acuífero, está contenida en la quebrada Blanca.
- El Modelo Hidrogeológico Regional presentado en el Anexo 3.2.8-1 del EIA, y actualizado en el Anexo 2.21 “Modelo hidrogeológico regional del área mina y evaluación de efectos sobre el sistema de agua subterránea, manual de uso modelo numérico y modelo numérico hidrogeológico regional del área mina”, de la Adenda, permitió verificar que los flujos subterráneos intercuenas son de muy baja magnitud y despreciables, lo que es consistente con el entorno geológico de baja permeabilidad de las unidades de roca, y descarta la conexión hidráulica entre las cuencas. La cota máxima del Depósito de Relaves, no supera las cotas de las divisorias de aguas con la quebrada Huinquentipa, por lo que cualquier efecto del Depósito de Relaves sobre el flujo subterráneo queda confinado a la quebrada Blanca.
- El Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico del Depósito de Relaves, presentado en el Anexo 4.2.7 del EIA, que simula el efecto del Depósito de Relaves, permitió verificar que las filtraciones que no son captadas por el dren bajo el muro, alcanzan montos de 3,2 a 3,3 L/s y viajan hacia aguas abajo en dirección del Sistema Cortafugas N°2 por el depósito aluvial de la quebrada Blanca.
- El Modelo del Sistema Cortafugas N°2, presentado en el Anexo 4.2.7 del EIA, verificó que las infiltraciones desde el Depósito de Relaves quedarán contenidas al interior de la sub-subcuenca quebrada Blanca, aguas arriba de la Cortina Hidráulica N°2 y/o Sistema Cortafugas N°2, en todas las etapas del Proyecto.

En la Respuesta 7.24.3 de la Adenda, se presentaron los antecedentes técnicos de detalle que respaldan la condición de no significancia de la potencial reducción de aporte de recursos hídricos hacia el sector de la cuenca de Huinquentipa y Huatacondo. Lo anterior, principalmente está dado porque se asegura la disponibilidad sustentable en el cauce, ya que el 99% del recurso hídrico original sigue estando disponible para los usuarios localizados en esta área. En la Quebrada Ornajuno aguas arriba de la confluencia con Copaquiri, no hay disminuciones de la Escorrentía Directa (eventos puntuales ya que no hay flujo continuo) solo hay una disminución del 6% del flujo base, lo que conlleva a una disminución del orden de 4% de la escorrentía superficial, que corresponde a 0,2 l/s, lo que se considera despreciable. Los efectos anteriores se ven reflejados, en la etapa de operación en la parte baja de la quebrada Guatacondo (en la salida del Área de Influencia), con una disminución del 5% del Flujo Base y 1% de la escorrentía Superficial, que corresponde a una disminución del orden de 0,3 l/s, lo que también se considera despreciable.

Adicionalmente, en la Respuesta 7.24.1 de la Adenda, se desarrolló un completo análisis técnico para descartar el efecto de la expansión del rajo QB sobre los niveles de agua subterránea en su entorno o sobre los caudales en la quebrada de Huinquentipa. Dicho análisis permitió establecer las siguientes conclusiones:

- Expansión del rajo de QB2 no generará alteraciones sobre recursos naturales renovables asociados a aguas superficiales o subterráneas.
- Alteraciones que se establecen desde un punto de vista técnico son cambios en niveles piezométricos en sectores localizados en rocas profundas con algún nivel de fracturamiento, pero que no trasladarán efectos hacia sectores someros de aporte a quebradas Huinquentipa/Ornajuno ni Llaretá, localizadas en las inmediaciones del área de intervención del rajo de QB2.
- Aumento en el caudal de drenaje en rajo de QB2 por sobre lo declarado en QB1, lo cual se debe al mayor nivel de intervención física en sistemas profundos en roca.

#### **65. Observación:**

*En la sección 3.2.8.5.4 sobre análisis de niveles, en el punto e.1) Sector Huinquentipa, el titular dice “Los registros de nivel durante 2015 en el sondaje RACGWQ-HG-01S, ubicado unos 4,5 km al Oeste (aguas abajo) de las operaciones de CMDIC y 5 km al Noreste del rajo de QB, no han mostrado variaciones, que pudieran asociarse al efecto de estas actividades mineras.” Según la DGA, indica que los datos disponibles en el archivo BD\_Niveles\_20160811\_EIA.xlsx, disponible en el Anexo 3.2.9-1 Base de Datos, el primer nivel medido en 2015 muestra una cota de 4.298,44 m.s.n.m., mientras que el último nivel medido en 2015 muestra una elevación de 4300,96 m.s.n.m., lo que entrega una variación de 2.52 m. en un año. Por lo tanto, la variación señalada no podría atribuirse a las actividades*

*mineras. Se solicita al titular indicar las razones técnicas que provoca las variaciones que presenta dicho pozo.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 2.4 de la Adenda, entregaron antecedentes sobre las variaciones que presenta el pozo RAC-GWQ-HG-01S. Se indicó que, este pozo se encuentra estabilizado aproximadamente a 6 metros de profundidad. Las variaciones de los niveles de agua subterránea que se observan en este pozo se asocian principalmente a dos razones:

- Por temas constructivos, el pozo quedó habilitado con un nivel piezométrico (elevación de la columna de agua dentro del pozo) inferior al de la formación geológica con la que se encuentra en contacto. El intercambio de agua entre el pozo y la formación geológica resulta en un paulatino ascenso del nivel piezométrico al interior del pozo, hasta lograr un equilibrio con el nivel piezométrico de la formación geológica en su entorno.
- Existe un efecto en los datos medidos del pozo de monitoreo, provocados por el proceso de purgado al momento de la toma de muestra de calidad de aguas. Cabe considerar que existen varios de estos pozos que son parte de la red de calidad de aguas. El fenómeno que se ha observado tiene relación con que los niveles no se alcanzan a recuperar entre las campañas de monitoreo debido a la baja permeabilidad del medio (formación geológica circundante). Este efecto, que se aprecia con mejor detalle en los niveles medidos desde marzo de 2016, se ha observado en pozos que tienen instalación de transductores de presión (LevelTroll).

En la Respuesta 7.4.2 de la Adenda Complementaria, se indicó que los pozos RAC-GWQ-HG-01S y RAC-GWQ-HG-01P, muestran un proceso de estabilización post construcción, alcanzando niveles de equilibrio con el entorno, aproximadamente a 6 m y 10 m de profundidad, respectivamente. Sin embargo, ambos pozos muestran una importante variabilidad en sus niveles medidos, influenciados por el proceso de purgado para el muestreo de calidad de aguas. En el año 2016, debido a que existe mayor densidad de datos (registros con sensores de presión "LevelTroll"), se puede apreciar en el pozo somero, algunos niveles un poco más profundos respecto del nivel de estabilización del pozo, que coinciden con fechas en que se realiza el muestreo de calidad de aguas.

**66. Observación:**

*El proyecto contempla obras relacionadas con caminos, acueducto y concentra ducto. Se solicita al titular indicar el área de influencia de dichas obras; ¿Qué comunidades se verán impactadas por dichas obras?; y ¿Qué medidas de compensación y reparación tiene contemplado como consecuencia de dichas obras?*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 1.4.4 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" y en el Plano 1-02 del EIA se detallaron los caminos de acceso a utilizar por el Proyecto, algunos de origen público y otros privados. La ubicación del acueducto y concentraducto, se presentó en los Planos 1-14, 1-15 y 1-16 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del EIA.

En el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA, se entregaron antecedentes del análisis de los efectos de la construcción de *caminos, acueducto y concentra ducto* sobre algunas localidades o comunidades cercanas. De acuerdo a los resultados, los impactos asociados a estas obras están relacionados con las componentes biológicas (Flora, Vegetación o Fauna, entre otras) "Pérdida de ejemplares de flora Amenazada", "Pérdida de superficie de formaciones de humedales", "Pérdida de ejemplares de fauna singular de baja movilidad", "Pérdida de superficie de ambientes de fauna humedal altoandino" o "Intervención de Sitio de nidificación Gaviotín chico (*Sternula lorata*) Punta Patillos" (este último identificado en la Adenda).



En este contexto, las medidas establecidas para todas las componentes del estudio con impacto significativo, son “Plan de rescate y relocalización de ejemplares de Flora Amenazada”, “Proyecto de investigación de germinación y propagación in vitro de A. compacta”, “Plan de rescate de germoplasma”, “Plan de Rescate y relocalización de Reptiles, micro-mamíferos y Lagidium peruanum (vizcacha peruana)”, “Plan de Perturbación controlada sobre fauna singular de baja movilidad” y “Área de compensación de humedales”.

Con respecto al componente medio humano, en el acápite 7.2 del Capítulo 7 “Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”, del EIA, se entregaron antecedentes sobre la medida de mitigación asociada a la Variante A-97B, que corresponde a la Medida MM-9: Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial, asociado al tránsito por pastoreo, practicado por los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa del sector Salar de Coposa en la Variante A-97B. El objetivo de esta medida está dirigido a mitigar la perturbación, limitación de acceso, libre tránsito y uso tradicional del sector de Pampa Vicuña, particularmente asociado a las áreas y ruta de pastoreo de los animales domésticos que pastan en el territorio aledaño al Tramo 3 de la Variante A-97B y que pertenecen a los miembros de la Asociación.

En el Capítulo 12 “Compromisos Ambientales Voluntarios”, del EIA, se describieron los compromisos voluntarios asociados a la Variante A-97B y corresponden a los siguientes:

- Reforzamiento de la señalización vial y visualización digital de velocidad en rutas A-65 y A-97B.
- Plan de inducción, difusión y seguridad vial para el fomento del resguardo y preservación de las prácticas tradicionales aymara, especialmente el pastoreo, de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B.

En el Anexo 3.1.5 “Antecedentes Alternativa Variante A-97B” de la Adenda Complementaria, se entregó información detallada sobre la medida de mitigación MM-18 “Alternativa Variante A-97B”, que consideró el rediseño de gran parte del trazado del camino Variante A-97B, alejándose en su parte norte de la zona originalmente propuesta, proyectándose esta alternativa como un nuevo camino bidireccional paralelo al camino interior de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi (CMDIC) y luego por una huella existente. Con esta modificación, el predio y área agrícola de Lupeguano junto con los sitios ceremoniales y de representación cultural asociados quedaría a una distancia de 973 metros lineales aproximados a la Alternativa Variante A-97B, permitiendo el desarrollo de las actividades agrícolas y ceremoniales tradicionales de los integrantes de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa.

En tanto, en el Anexo 8.1 “Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA” de la Adenda Complementaria, se entregaron los detalles actualizados de la medida MM-9 “Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial, asociado al tránsito por pastoreo, practicado por los GHPPI en la Alternativa Variante A-97B” y MM-18 “Alternativa Variante A-97B”.

Finalmente, se debe indicar que mediante Resolución Exenta N° 70 de 25 de julio del 2018, se da término al proceso de consulta indígena desarrollado en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto, en la cual se indicaron los GHPPI participantes, los antecedentes y los acuerdos generados para cada uno de ellos. Los grupos GHPPI que trabajaron la medida MM-9, fueron los siguientes:

- Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa.
- Asociación Indígena Ganadera de Copaquere.
- Asociación Indígena Aymara Ganadera y Cultural Quebrada de Yabricollita y Caya.
- Asociación Indígena Aymara Naciente Collahuasi.

#### **67. Observación:**

*En el caso de la calidad del aire, no se advierte bajo ningún contexto las estimaciones esperables de emisión considerando a la industria minera misma y las actividades de*

navieras, que permitan descartar plenamente afectaciones en la calidad del aire, en este sentido; ¿cuáles son las proyecciones en la concentración de PM-10, PM-2.5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, y de otros gases y partículas, ¿que puedan ser dispersados hacia Caleta Chanavayita?

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental”, del EIA, se entregaron antecedentes sobre la Calidad del Aire para el receptor Chanavayita, donde las proyecciones de los aportes del Proyecto de material particulado (MP<sub>10</sub> y MP<sub>2.5</sub>) y gases (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y CO), para las fases de construcción, operación y cierre (considerando el año más desfavorable) son presentados y analizados respecto al cumplimiento normativo.

El análisis basado en los informes de modelación de calidad del aire es presentado en los Anexos 4.2.1-1 al 4.2.1-5 del EIA, en donde se indicaron los aportes del Proyecto de MP<sub>10</sub> y MP<sub>2.5</sub> respectivamente, proyectados para Chanavayita durante la fase de construcción, y para la fase de operación, observándose que los aportes del Proyecto son bajos.

Finalmente, en las Respuestas 4.59 y 4.60 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que Caleta Chanavaya no posee interacción alguna con obras, partes y/o actividades del Proyecto. Lo anterior, está dado principalmente porque dicha caleta se localiza a 13,45 km de las obras del Proyecto, no considerándose incluso flujos viales que puedan constituir actividades en las proximidades de dicha caleta.

**68. Observación:**

*Con respecto al acceso sobre el recurso huiro negro (Lessonia berteroana):*

- a) *¿Cuál es la valorización económica sobre la pérdida de este recurso para la población recolectora de la zona de influencia?*
- b) *¿Cuál es la estimación de pérdida ecológica como sumidero estratégico en el asentamiento larval para el repoblamiento larval de las áreas de manejo transportada por las corrientes desde la zona de puerto proyectada?*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

- a) *¿Cuál es la valorización económica sobre la pérdida de este recurso para la población recolectora de la zona de influencia?*

En el acápite 4.3.3.5 del Capítulo 4, “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” del EIA, se realizó un análisis de los impactos identificados sobre las comunidades bentónicas intermareales y submareales, entre las que se incluye al recurso huiro negro (*Lessonia berteroana*), los cuales de acuerdo a los resultados no fueron significativos.

En el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental”, título 4.3.3.6 “Medio Humano”, del EIA, se realizó la evaluación de posibles impactos generados por el Proyecto sobre la realización de la pesca artesanal tradicional, específicamente los siguientes:

- MH-4 “Alteración en el desplazamiento de embarcaciones menores de pesca artesanal de las localidades de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo en el Área Puerto del Proyecto”
- MH-5 “Alteración en los hábitos de desplazamiento por vía terrestre para el desarrollo de la extracción de productos del mar por parte pescadores, buzos y recolectores de orilla residentes de las caletas de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo”

En el Capítulo 12 “Compromisos Voluntarios” del EIA se indicó que en el marco de su política de Responsabilidad Social y de Relacionamento Comunitario, se ha establecido para las localidades de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo tres Compromisos Voluntarios lo cuales son detallados en los siguientes acápites:

- 12.2.4.2 Mesa Trabajo con los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo



- 12.2.4.3 Plan de comunicaciones con miembros de los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo
- 12.2.4.4 Construcción y habilitación de atravieso terrestre en muelle.

En la Respuesta 3.62 y 3.63 de la Adenda, se entregaron mayores antecedentes sobre el acceso al Área Puerto del Proyecto a través de vía terrestre y vía marítima, tanto en la etapa de construcción como de operación,

Adicionalmente, en la Respuesta 12.9 de la Adenda Complementaria, se señaló que durante la fase de construcción, previo al inicio de las actividades constructivas, se ha previsto la ejecución de la evaluación de bancos naturales, la cual corresponde a una caracterización biológica que se realizó en el contexto del SEIA, sobre los recursos existentes en el área de intervención marina que debieran ser incluidos en el plan de rescate y relocalización, a fin de prevenir la afectación de sus poblaciones, así como de los servicios ecosistémicos que éstos proporcionan. Además, se hizo referencia a la valorización económica de dichos recursos (Compromiso voluntario CV-20), la cual se realizará en el contexto del “Programa de relocalización y seguimiento de recursos bentónicos”, cuyos alcances se encuentran descritos en el acápite 4.5 del Anexo 3.28 “Actualización Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino”, de la Adenda Complementaria.

Finalmente, en el acápite 1.9 del Anexo 10.1 “Actualización Fichas Resumen del EIA” de la Segunda Adenda Complementaria, se entregaron mayores detalles sobre el plan de vigilancia ambiental, el compromiso voluntario CV-20 y los seguimientos ambientales.

- b) *¿Cuál es la estimación de pérdida ecológica como sumidero estratégico en el asentamiento larval para el repoblamiento larval de las áreas de manejo transportada por las corrientes desde la zona de puerto proyectada?*

En el acápite 1.6.4.2.1 “Sistema de captación de agua de mar”, del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA, se entregaron antecedentes sobre el diseño del sistema de captación, lo cual considera una velocidad de entrada de agua de 0,15 m/s, recomendada por DIRECTEMAR (2015), mediante cámaras de admisión que estarán provistas de rejillas que tendrán una apertura de malla de 3,5 mm. Dicho diseño generará un efecto de arrastre pasivo (y no de succión), que si bien permite el ingreso de organismos planctónicos de menor tamaño al de su apertura de malla, reduce la probabilidad de atrapamiento de especies de mayor tamaño de otras comunidades biológicas.

En el acápite 3.5.6 del Capítulo 3 “Línea de Base” del EIA del Proyecto, se entregaron antecedentes sobre las evaluaciones estacionales de las comunidades planctónicas (fitoplancton y zooplancton), comunidades bentónicas intermareales y submareales (de fondos duros y blandos), comunidades nectónicas (peces) y fauna marino costera (vertebrados marinos superiores: reptiles, aves y mamíferos marinos), así como la evaluación de bancos naturales de recursos naturales, en el sector costero correspondiente al submareal rocoso adenaño al sector preconcebido para la instalación de las obras marinas del Proyecto.

En relación a la evaluación de impactos se precisó que, de acuerdo a lo descrito en el acápite 4.3.3.5.b.3) del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos” del EIA, se identificó el impacto EM-3 “Pérdida de organismos planctónicos por efecto de la captación de agua de mar” dadas las condiciones de operación del sistema de captación. Dicho impacto fue jerarquizado como un impacto negativo bajo, debido a su baja intensidad, por corresponder a una comunidad biológica ampliamente representada y muy abundante en el área de influencia del Proyecto, y en general en el ecosistema marino de la zona centro-norte de Chile; así como por tratarse de un grado de perturbación suave dadas las características operacionales del sistema de captación.

Lo anterior fue corroborado por los resultados obtenidos en el Anexo 4.5-1 “Modelación Hidrodinámica del Efecto de la Captación”, del Capítulo 4 del EIA, donde se demostró que las simulaciones realizadas para evaluar el transporte de partículas pasivas en la columna de agua (que representan a los organismos planctónicos), no mostraron alteraciones respecto a su desplazamiento neto hacia el norte, favoreciendo en consecuencia el desplazamiento y abastecimiento larval en esa dirección, con una tendencia a ser exportada hacia la zona oceánica, fuera del dominio del modelo, es decir fuera de la bahía donde se emplazarán las estructuras del Proyecto. Además, se indicó que no existiría una pérdida ecológica como

sumidero en el asentamiento larval para las áreas de manejo, dado que las actividades del Proyecto asociadas a dicha captación no generan efectos sobre el transporte y abastecimiento larval hacia las áreas de manejo.

En la Respuesta 3.83 de la Adenda, se indicó que gran parte de las partículas que se mueven en los primeros 20 m en la columna de agua serían exportadas hacia fuera de la costa, independiente de la estacionalidad y de la presencia o no de giros o vórtices. Este resultado muestra que no existe una alteración en la trayectoria de las partículas pasivas atribuibles al caudal de captación propuesto para el Proyecto. Además, el sistema de captación de agua de mar del Proyecto se emplazará a una profundidad de 30 m, aproximadamente, estará provisto de rejillas que tendrán una apertura de malla de 3,5 mm, y una velocidad de flujo de unos 0.15 m/s a fin de minimizar el efecto de arrastre de la captación y su efecto directo sobre la trayectoria y desplazamiento de las partículas pasivas en el área de estudio.

Finalmente, en el Anexo 3.28 "Actualización Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino" de la Adenda Complementaria, se propone como compromiso voluntario el seguimiento de las comunidades biológicas presentes en el área de influencia del Proyecto.

#### **69. Observación:**

*Con respecto al recurso pulpo del norte (Octopus mimus), este se ha transformado en uno de los principales recursos marinos extraídos en especial en la zona entre la zona de Chanavayita y Patache;*

- a) *¿Cuál es la metodología de análisis migratorio larval de este recurso en las 113 hectáreas de ocupación marina y el resto del área de influencia costera?*
- b) *¿Cuál es la metodología para valorizar el impacto sobre la valorización en pérdida económica e identidad en la zona de pesca 103 en la población?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

- a) *¿Cuál es la metodología de análisis migratorio larval de este recurso en las 113 hectáreas de ocupación marina y el resto del área de influencia costera?*

En los acápite 2.3.1.10 y 2.3.4 del Capítulo 2 del EIA, así como también, en la Respuesta 2.31 de la Adenda, se indicó que el área de influencia marina determinada para el Proyecto corresponde a 131,1 ha.

En el Acápite 3.2.10, Recursos Hídricos Marinos, así como en el Acápite 3.5, Ecosistemas Marinos, del Capítulo 3 "Línea de Base" del EIA, se entregó información base para los efectos de la evaluación de los impactos. Adicionalmente, en el Capítulo 3.6 "Línea de Base Relaciones Ecosistémicas" del EIA, se describieron las condiciones favorables en el área de influencia de la componente ecosistemas marinos, para la existencia de la especie *Octopus mimus* (pulpo).

En el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental", en el Acápite 4.3.3.2.9, Recursos Hídricos Marinos (referido a los aspectos oceanográficos físicos y químicos) y el Acápite 4.3.3.5: Ecosistemas Marinos, se entregaron antecedentes sobre la evaluación de todas las comunidades biológicas, para las cuales se identificaron aquellas especies de importancia comercial.

En el Anexo 4.5-1 "Ecosistemas Marinos: Modelación Hidrodinámica del Efecto de la Captación de Agua Marina sobre la Trayectoria de Estadios Tempranos Planctónicos" del Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA, se incorporó una Modelación Hidrodinámica del Efecto de la Captación de Agua Marina sobre la Trayectoria de Estadios Tempranos Planctónicos, donde se realizó un análisis migratorio larval para la especie *Octopus mimus* y en general para todas las formas larvales. Además, se entregó información sobre las características del Modelo, el cual está basado en factores (ABM, por sus siglas en inglés) implementado en ECO LAB, módulo que forma parte del software MIKE 3, donde un ABM es un modelo computacional que permite simular la interacción larval y su entorno. De este modo se simuló el efecto del conjunto de larvas y su ambiente en función de la dinámica local.



Complementariamente, en la Respuesta 3.17 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que el modelo permitió simular la interacción larval y su entorno, así como también simular el efecto del conjunto larvas y su ambiente en función de la dinámica local. Los resultados de la modelación, demostraron que el transporte de partículas pasivas, representativas de los organismos planctónicos en la columna de agua, mostraron un desplazamiento neto hacia el norte, favoreciendo el desplazamiento larval y el transporte predominante (abastecimiento larval) en esta dirección, mostrando además una tendencia a ser exportada hacia la zona oceánica, fuera del dominio del modelo; es decir, fuera de la bahía donde se emplazarán las estructuras del Proyecto.

b) *¿Cuál es la metodología para valorizar el impacto sobre la valorización en pérdida económica e identidad en la zona de pesca 103 en la población?*

En la Respuesta 4.15 del Anexo PAC de la Adenda, se aclaró que la zona de pesca 103 ubicada desde punta Patache hacia el sur, próxima a la desembocadura del río Loa, no fue considerada dentro del Área de Influencia del Proyecto, toda vez que no existe superposición de las partes y obras del Proyecto sobre ésta, ni tampoco se identificaron efectos producidos por las actividades propuestas en ninguna de las fases del Proyecto sobre la zona de pesca consultada.

#### **70. Observación:**

*Con respecto a las instalaciones de puerto; ¿Cuál es la metodología de evaluación y monitoreo de los recursos hidrobiológicos afectados en la obra de construcción y operación de las instalaciones?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Anexo 3.8-3 "Actualización del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino", de la Adenda y en el Anexo 3.28 "Actualización Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino", de la Adenda Complementaria, se entregaron los antecedentes actualizados sobre las actividades y metodologías para el monitoreo de seguimiento de los recursos hidrobiológicos afectados durante las actividades de construcción y operación del Proyecto. Como parte de las actividades de evaluación y seguimiento de recursos hidrobiológicos (compromisos ambientales voluntarios) se indicó lo siguiente:

- Evaluación y seguimiento de los recursos bentónicos que constituyan bancos naturales en el área de intervención del Proyecto y que serán relocalizados.
- Seguimiento del efecto del arrastre de organismos planctónicos del sistema de captación de agua, así como de la descarga del efluente salino de la Planta Desalinizadora.
- Evaluación y seguimiento de parámetros comunitarios para la caracterización de las comunidades biológicas marinas (plancton, bentos, necton y vertebrados superiores), en el contexto del área de influencia del Proyecto y en estaciones control.

Finalmente, en el acápite 1.9 del Anexo 10.1 "Actualización Fichas Resumen del EIA" de la Adenda Complementaria, se entregaron mayores detalles sobre el plan de vigilancia ambiental, el compromiso voluntario CV-20 y los seguimientos ambientales.

#### **71. Observación:**

*Con respecto a la composición planctónica:*

a) *¿Cuál es la metodología y diseño para la evaluación de la composición planctónica de las especies de interés comercial?*

b) *¿Cuál será la metodología para evaluar el lugar del nuevo asentamiento de recursos pesqueros rescatados como consecuencia del proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

- a) *¿Cuál es la metodología y diseño para la evaluación de la composición planctónica de las especies de interés comercial?*

En la Respuesta 5.2 de la Adenda, se indicó que el diseño consideró el establecimiento de una estación de muestreo exclusivo para ictioplancton (i.e. huevos y larvas de anchoveta), que se ubicará al interior del sistema de captación de agua (CAP-1IN) a fin de estimar la pérdida equivalente de adultos de esta especie comercial, por ser considerada la más representativa en términos de su densidad en la columna de agua, y la que cuenta con suficientes parámetros poblacionales para la ejecución de dicha estimación. Además, se indicó que el muestreo se realizará de manera mensual, durante los dos primeros años de la operación, y los resultados serán expresados en términos de abundancia, para estaciones ubicadas a similares profundidades y/o distancias desde la costa hasta el punto captación (i.e. CAP-1; Q2; Q5 y Q8).

Los alcances y metodologías propuestas para el monitoreo de las comunidades planctónicas y su seguimiento fueron incorporados en el Anexo 5.2 "PAS 119 Permiso para Realizar Pesca de Investigación" de la Adenda y en el Anexo 3.28 "Actualización Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino" de la Adenda Complementaria.

- b) *¿Cuál será la metodología para evaluar el lugar del nuevo asentamiento de recursos pesqueros rescatados como consecuencia del proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2?*

En la Respuesta 7.4 de la Adenda, se definió la ejecución de medidas de despeje y relocalización de las poblaciones más expuestas a la pérdida de hábitat, en el contexto de los compromisos ambientales voluntarios. Se precisó que como parte de la medida propuesta, se propone realizar una nueva evaluación de los recursos hidrobiológicos presentes en el área de intervención directa, de manera previa al inicio de las actividades de construcción, a fin de determinar en primera instancia si los recursos presentes constituyen bancos naturales, para posteriormente determinar su abundancia total y biomasa a relocalizar. Los alcances y metodologías propuestas para las actividades de rescate y relocalización de recursos bentónicos, y el seguimiento de esta última actividad, se presentó en detalle en el acápite 4.5 del Anexo 3.8-3 "Actualización del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino", de la Adenda.

En el Anexo 3.9 "Evaluación Complementaria de Recursos Hidrobiológicos", de la Adenda, se entregaron antecedentes sobre las áreas propuestas para la relocalización de las poblaciones, para lo cual se realizó una evaluación para determinar la abundancia, biomasa y estructuras de tallas de los recursos bentónicos en las áreas evaluadas, las cuáles fueron obtenidas mediante evaluación directa (buceo), y complementada con una prospección realizada mediante el empleo de un ecosonda, que permitió discriminar los sustratos presentes en el área de evaluación. Con los datos obtenidos se elaboraron cartas de batimétricas, así como las cartas de iso-densidades solicitadas por la Autoridad. El estudio se realizó sobre el área de intervención directa del Proyecto (denominada área puerto), más una zona buffer, las que en conjunto comprendió una superficie de 22,8 hectáreas.

Adicionalmente, en la Respuesta 12.9 de la Adenda Complementaria, se señaló que durante la fase de construcción, previo al inicio de las actividades constructivas, se ha previsto la ejecución de la evaluación de bancos naturales, la cual corresponde a una caracterización biológica que se realizó en el contexto del SEIA, sobre los recursos existentes en el área de intervención marina que debieran ser incluidos en el plan de rescate y relocalización, a fin de prevenir la afectación de sus poblaciones, así como de los servicios ecosistémicos que éstos proporcionan. Además, se hizo referencia a la valorización económica de dichos recursos, la cual se realizará en el contexto del "Programa de relocalización y seguimiento de recursos bentónicos", cuyos alcances se encuentran descritos en el acápite 4.5 del Anexo 3.28 "Actualización Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino", de la Adenda Complementaria.

## **72. Observación:**

*El proyecto contempla obras relacionadas con caminos, acueducto y concentra ducto; se solicita al titular indicar el impacto que producirá dichas obras en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 4.3.3.6.3 del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos”, del EIA, se indicó que el Proyecto no generará impactos sobre la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, al no afectar de manera directa el valor ambiental de la Reserva, ya que las obras susceptibles de generar una afectación se emplazarán en la sección sur de la unidad (Lote N° 3 Salar de Bellavista) distante de los tamarugos y sus efectos se manifestarán de forma acotada en el tiempo (3 meses aproximadamente) y en el espacio (frente de trabajo).

En la Respuesta 2.27 de la Adenda, se indicó que en términos de singularidad ambiental la definición del área de influencia de flora y vegetación consideró esencialmente la localización de los tamarugos (*Prosopis tamarugo*), objeto a protección en la Reserva, integrando dos unidades vegetales (área industrial y área desprovista de vegetación), ambas unidades sin registro de especies de flora vascular. Además, se mostró el área de influencia de los componentes de ecosistemas terrestres y la plataforma de intervención del Sistema de transporte de concentrado (STC) y agua desalinizada (STAD), y las bases de las estructuras de la línea de transmisión eléctrica. Al respecto, se visualizó que las obras del Proyecto se emplazarán a 500 metros aproximadamente del primer tamarugo de la Reserva, y a 160 metros de camino existente.

Adicionalmente, en la Respuesta 3.24 de la Adenda, se indicó que las obras del Sistema de Transporte de Concentrado (STC) y Sistema de Transporte de Agua Desalinizada (STAD) irán enterradas; y esta afirmación también incluye la porción que atraviesa la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. Se indicó además, que el trazado del acueducto, concentraducto y la línea de transmisión van por una zona intervenida con proyectos pre-existentes (actual línea de transmisión y Mineroducto de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi). Además, en la Respuesta 7.11 de la Adenda, se indicó que durante la fase de mantención, estos sistemas considerarán inspecciones mensuales, trimestrales y anuales para revisar el estado de las mismas. Entre las actividades se considerará la inspección/mantención/repación de ductos y mantención de la ruta y la plataforma.

Finalmente, en el Anexo 3.3 “Actualización Plan de Medidas de Contingencia y de Emergencias Área Silvestre Protegida Reserva Nacional Pampa del Tamarugal” de la Adenda complementaria, se establecieron las medidas de contingencia en caso de derrames del Sistema de Transporte de Concentrado (STC) y Sistema de Transporte de Agua Desalinizada (STAD).

**73. Observación:**

*Se solicita al titular indicar si las obras relacionadas con el Sistema de Transporte de Concentrado (STC); el Sistema Transporte de Agua Recuperada (STAD); y el Sistema de Transmisión de Energía Eléctrica, afectará las actividades turísticas, debido al carácter de su paisaje, dominancia de atributos de origen abióticos a partir de la presencia extensiva de zonas desérticas, y su riqueza arqueológica (Geóglifos y Petroglifos).*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” y en el Capítulo 3.12 “Línea de Base del Medio Humano” del EIA, se indicó que el Sistema de Transporte de Concentrado (STC), no generará efectos sobre los grupos humanos de las localidades de Copaquire y Tamentica, pese a que se encuentran dentro de un radio de 5 Km, debido a la geografía del lugar cuyos fondos de quebradas son abruptos, imposibilitando el acceso vía terrestre en forma directa desde las localidades a las obras señaladas. Junto con lo anterior, cabe destacar que la ruta que siguen las obras señaladas es en quebradas laterales y que no tienen comunicación con las localidades o sus afluentes.

En el Capítulo 3.7.1 del EIA, se indicó que los principales Monumentos Arqueológicos del sector de las quebradas de Guatacondo y Maní (Aldeas prehispánicas de Ramaditas y de Guatacondo, petroglifos de Tamentica y sitio QM-12) se encuentran fuera del Área de Influencia del Proyecto, dada su ubicación lejana a las obras, partes y acciones del Proyecto. Asimismo, tanto en las líneas de base de Paisaje (Capítulo 3.8 del EIA), como de Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones (Capítulo 3.9 del EIA), y en el Capítulo 4 del EIA, se entregó información que señaló la no afectación sobre el valor paisajístico o turístico asociado a la zona donde se emplazan estos monumentos y otros atractivos o sitios de interés del área.

En el acápite 4.3.3.6.2 del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto” del EIA se realizó la evaluación de los efectos sobre la cuenca visual de paisaje en la quebrada Guatacondo, producto de las instalaciones asociadas a la Línea de transmisión eléctrica, acueducto (STAD) y concentraducto (STC). Particularmente respecto al sector de la quebrada de Guatacondo, se descartaron efectos sobre el valor paisajístico y turístico de la zona donde las obras del Proyecto cruzan la quebrada Guatacondo, ya que las obras del Proyecto no intervendrán de ninguna forma atractivos patrimoniales o naturales asociados a las localidades de Copaquire, Huatacondo y Tamentica, además no se verá afectado el campo visual de los principales recursos turísticos pertenecientes al patrimonio cultural que se asocian a estas localidades, y finalmente tampoco se considera limitar el acceso físico a ningún atractivo patrimonial o natural existente en la zona.

En el Anexo 4.6-5: “Uso del Territorio, Evaluación de Impacto Vial”, del EIA, se realizó una evaluación vial donde se descartaron efectos significativos sobre los tramos viales asociados a los circuitos turísticos.

Adicionalmente, en la Respuesta 4.19 del Anexo PAC de la Adenda, se aclaró que la obra que acompaña en paralelo al Sistema de Transporte de Concentrado (STC) es el Sistema Transporte de Agua Desalinizada (STAD) y no el Sistema de Transporte de Agua Recuperada (STAR). Este último se ubicará en Área Mina, lo cual se encuentra detallado en el Plano 1-08 del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA.

En el Anexo 3.48 “Fotomontajes sitios arqueológicos”, de la Adenda Complementaria, se incorporaron los fotomontajes que consideran los sitios “Aldea de Guatacondo”, “Aldea de Ramaditas”, “Llanos de Color” y “Área agrícola de Ramaditas”, en relación a las obras del Proyecto más cercanas.

En la Respuesta 3.16 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3.16 “Preferencias Paisajísticas” de la Segunda Adenda Complementaria, se entregó la información respecto del cuestionario de preferencias paisajísticas, aplicado a los GHPI que participan del PCPI, así también, se indicaron los resultados del análisis de los elementos que más destacan del paisaje que habitan. Los resultados de Copaquire destacaron el relieve, suelo, agua, vegetación, fauna y la nieve, mientras que Tamentica destacó el agua, relieve y fauna.

#### **74. Observación:**

*Se solicita al titular indicar si el “Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2” provocará impactos negativos en la zona de pastoreo, senderos de cruce de ganado y a las actividades ceremoniales de origen Aymara en el Cerro Amacuya.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Plano 4.20 “Sitios de Significación Cultural Copaquiri-Tamentica” del Anexo PAC, de la Adenda, se mostró que no existen obras, partes y/o actividades del Proyecto asociado al Cerro Amacuya.

#### **75. Observación:**

*Se solicita al titular indicar si el ducto de concentrado (STC), que se encuentra a una distancia a 5 km aproximadamente, a las localidades de Tamentica, Huatacondo y Copaquire, representa un riesgo para sus habitantes.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” y en el Capítulo 3.12 “Línea de Base del Medio Humano” del EIA, se indicó que el Sistema de Transporte de Concentrado (STC), no generará efectos sobre los grupos humanos de las localidades de Copaquire, Tamentica y Huatacondo, pese a que se encuentran dentro de un radio de 5 Km, debido a la geografía del lugar cuyos fondos de quebradas son abruptos, imposibilitando el acceso vía terrestre en forma directa desde las localidades a las obras señaladas. Junto con lo anterior, cabe destacar que la ruta que siguen las obras señaladas es en quebradas laterales y que no tienen comunicación con las localidades o sus afluentes.

En la Respuesta 4.21 del Anexo PAC de la Adenda, se aclaró que el Sistema de Transporte de Concentrado (STC), no representará ningún riesgo para los habitantes de las localidades de Tamentica, Huatacondo y Copaquire, y atravesará la quebrada Guatacondo en un solo punto específico, a 9 km aproximadamente aguas abajo de Tamentica (localidad más cercana), a 23 km de Huatacondo y 29 km de Copaquire.

Finalmente en la Respuesta 2.8 y 11.3 de la Segunda Adenda Complementaria, se indicó que con el objeto de no afectar la circulación de las personas del GHPPI de Copaquire por el eventual uso del sector de Cagua y Amacuya, se estableció el Compromiso Voluntario CV-25 que permitirá facilitar el acceso por el interior de la planta concentradora al GHPPI de Copaquire para dar continuidad al tránsito con destino a Amacuya y/o Cahua”. Lo anterior considerará realizar previamente coordinaciones con respecto a la fecha de asistencia y ejecución de la ceremonia y traslado de los animales, entre el Equipo de Relaciones Comunitarias de CMTQB y operaciones, quienes apoyarán al GHPPI de Copaquire para dar paso hasta el empalme del camino existente en forma segura y con los resguardos de seguridad que correspondan.

**76. Observación:**

*En el “Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2”, el titular identificó como MH-3, el sector susceptible de pastoreo en el área quebrada Agua del Mote, sin embargo, no aporta información de línea de base que permita sostener lo señalado. Por otra parte, en el “Proyecto de Actualización del Proyecto Minero Quebrada Blanca”, el mismo titular indica que la quebrada ya individualizada es un sector de pastoreo reconocido por la población de Copaquire y Chichla, asimismo se indicó que al ser impactadas por el proyecto serán objeto de un programa de fomento pecuario (RCA 72/2016 punto 5.2).*

*Se solicita al titular indicar cómo se verán afectados los habitantes de Copaquire y Chichla con el “Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2”, e indicar cómo el programa de fomento pecuario del primer proyecto se complementa con el “Proyecto Minero Quebrada Blanca fase 2”.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 3.12 del EIA “Línea de Base del Medio Humano”, acápite 3.12.5.3.4 “Descripción de Copaquire y Tamentica” y 3.12.5.3.5 “Descripción de Chichla”, se da cuenta acerca de la actividad tradicional del pastoreo, el que se realiza en circuitos aprendidos por los animales junto a sus dueños. Asimismo, en la caracterización de los GHPPI que se realizó en la Línea de Base del Medio Humano, permite comprender que el pastoreo es una práctica relevante para los pueblos andinos, especialmente por su multifuncionalidad y trascendencia para la preservación de la identidad de dichos pueblos, y su vínculo con su Cosmovisión.

En el acápite 4.3.3.6.6 “Medio Humano” de Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental”, del EIA, se entregaron antecedentes sobre el Impacto MH-3 “Pérdida de sectores susceptibles a pastoreo”. Al respecto, se indicó para este impacto que, aproximadamente al año 8 desde el inicio del Proyecto (año 4 de operación), el desarrollo del botadero de estériles norte ligado a la operación minera de QB2, ocupará una zona que hasta

la actualidad ha mantenido parte de sus condiciones naturales, expresada por la existencia de un azonal en buen estado de conservación.

Respecto al pastoreo, es importante señalar que los animales pastan libres por amplios sectores en busca de acuiferos y pastos. Al respecto, el Botadero de Estériles Norte tendrá un impacto sobre las formaciones vegetales de humedales de la quebrada Agua del Mote Norte, tanto desde un punto de vista biológico y en tanto uno de los potenciales sectores que en el pasado formaban parte de los circuitos de pastoreo señalados como utilizados por los miembros de los pueblos indígenas de los asentamiento de Chiclla y Copaquire; sus animales hoy y aproximadamente hasta el año 8 desde el inicio del Proyecto (año 4 de la etapa de operación), podrían acceder al sector de la Quebrada Agua del Mote para eventualmente alimentarse y beber agua, dado que el área no cuenta ni contará con barreras físicas que puedan impedir el paso de animales.

En relación a la Medida MM-10 "Programa de Fomento Pecuario para los habitantes de las localidades de Copaquire y Chiclla", este consiste en una serie de acciones que dan continuidad al plan aprobado en el marco del EIA "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca" y lo complementan toda vez que se implementarán en relación a la superficie afectada por el Proyecto en evaluación (sector norte de Agua del Mote) desde la Fase de Construcción y hasta la Fase de Cierre.

**77. Observación:**

*Los habitantes indígenas de Copaquire y Tamentica realizan una serie de ceremonias que tienen un gran valor socio-cultural, entre dichas ceremonias esta la Uma Payani o día de la lluvia, que consiste en usar agua de mar para provocar lluvias que son necesarias para el desarrollo agrícola. Por otra parte, el proyecto contempla usar agua de mar en forma industrial lo que alteraría el equilibrio que los aymaras cuidan al invocar las lluvias. Se solicita al titular indicar que medidas tienen contemplado para abordar esta sensibilidad del pueblo Aymara considerando su cosmovisión.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", Capítulo 3 "Línea de Base" y Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales", del EIA, se entregaron los antecedentes técnicos para la obtención del agua desalada. Al respecto, no se identifica elemento alguno que pueda indicar afectación en la calidad, cantidad o composición de agua de mar que pudiese tener efectos sobre algún rito y/o ceremonia en el marco de la cosmovisión Aymara. Adicionalmente, se indicó que, el agua desalinizada es un producto resultante de un proceso tecnológico que modifica la composición física y química del agua de mar. En este sentido, el agua industrial resultante, se trata de un elemento distinto al utilizado para el ritual señalado, es decir pierde su estructura original, razón por la que no cumple con las características requeridas para el rito.

En el acápite 1.6.2.2: "Sistema de Transporte de agua desalinizada" del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", del EIA, se indicó que el agua desalinizada será transportada mediante tuberías de acero (cerradas), hasta llegar al área mina. Una vez utilizada, esta agua será reinyectada al sistema, mediante el Sistema de Transporte de Agua recuperada. Para ello, se utilizará el sistema descrito en el acápite 1.6.1.5 del Capítulo 1 "Descripción del Proyecto" del EIA, no teniendo contacto con el exterior.

**78. Observación:**

*El proyecto contempla la disminución de caudales superficiales en quebrada Choja; caudales superficiales sub cuenca quebrada de Ornajuno, sin embargo, para el titular del proyecto dicha disminución es despreciable. Por otra parte, dichos flujos hídricos están asociados al servicio de ecosistemas antrópicos como es el caso de la agricultura y ganadería y que además están asociados a derechos consuetudinarios de los pueblos indígenas como lo reconoce la ley 19.253. Por lo tanto, el impacto asociado es relevante para una economía de subsistencia de tipo Indígena.*

*Se solicita al titular indicar que medidas de reparación y compensación tiene contemplado, particularmente lo referido a su valorización, su duración y la equivalencia calculada en relación a la pérdida patrimonial proyectada para el ganado y huertos.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En las Respuestas 7.24.2 y 7.24.3 de la Adenda se indicó que, respecto a la situación en pre-mina, no generará efectos en los recursos hídricos superficiales en lo que se refiere a su rol ecosistémico (Flujo Base) y a su rol hidráulico (Escorrentía Directa), tanto en quebrada Choja justo aguas abajo de la confluencia con Ramucho (WB129), como en quebrada Choja a la salida del Área de Influencia (WB133). Lo anterior, se basa en que en términos del Flujo Base, en el Cierre los caudales vuelven a la situación en régimen natural, y en términos de la Escorrentía Directa, los cambios en la velocidad de escurrimiento no producen disminuciones que puedan ser consideradas como relevantes, en términos de que se produzca un cambio en la capacidad de Transporte de partículas (pasando a Sedimentación o Erosión), que se da por efectos de la velocidad del flujo asociado a los eventos esporádicos que se producen en la zona.

Con respecto a la Quebrada Ornajuno, se señaló que la disponibilidad sustentable del cauce y de los recursos hídricos sí se asegura. En efecto, si bien existe una disminución de hasta 0,3 l/s en términos de escorrentía superficial, el 99% del recurso original (23,9 l/s en Operación versus 24,2 l/s en Postcierre, tal como se indica en el Capítulo 4 "Evaluación de Impactos", del EIA) sigue estando disponible para los usuarios localizados en esta área y por lo tanto si bien hay una disminución de caudal equivalente al uso declarado, la cantidad total disponible es mucho mayor que ese valor.

Adicionalmente, en la Respuesta 2.7 y 12.39 de la Adenda Complementaria, se indicó que, en el caso de la quebrada Ornajuno la existencia de la Planta Concentradora en su parte alta, implicaría algunos efectos en la Escorrentía Superficial, debido tanto al emplazamiento de las obras como por los canales perimetrales proyectados.

Ahora bien, es importante indicar que los recursos de agua superficial en esta subcuenca son sólo de tipo eventual (asociado a la existencia de precipitaciones del invierno altiplánico sin un flujo permanente) por lo cual el efecto de la intervención física de las obras del proyecto minero sobre los recursos hídricos de esta zona son muy menores en el tiempo. En efecto, la reducción real de agua superficiales se produce sólo con ocasiones de tormentas esporádicas, que en la mayoría de los casos no genera recarga hacia los sistemas de aguas subterráneas localizados aguas abajo de este sector.

Para cuantificar los efectos que tendría la existencia de dicha Planta, tanto en la quebrada de Ornajuno en su confluencia con Guatacondo, como en todo el sistema de la quebrada Guatacondo, se evalúan dos puntos específicos:

- Quebrada Ornajuno aguas arriba de la confluencia con Guatacondo (WB216).
- Quebrada Guatacondo a la salida del Área de Influencia (WB219).

Complementariamente, se muestran los resultados obtenidos del Balance Hídrico para los dos puntos de evaluación para la etapa de pre-mina, fin de la Fase 1 del Proyecto (fin QB1), Operación de la Fase 2 del Proyecto y el Cierre/Post-Cierre de éste. Estos valores son promedios de las series obtenidas por el modelo que consideran tanto años secos como húmedos.

Luego, para evaluar los efectos en términos de la Escorrentía Superficial, se determina el porcentaje de reducción (-) o aumento (+) de cada etapa respecto al fin de la Fase 1, que en términos de la Escorrentía Superficial se considera la base comparativa. En la etapa de Operación de QB2, en la quebrada Ornajuno aguas arriba de la confluencia con Copaquire, no hay disminuciones de la Escorrentía Directa (en eventos puntuales ya que no hay flujo continuo), sólo hay una disminución de un 6% del Flujo Base, lo que conlleva a una

disminución del orden de 4% de la Escorrentía Superficial, que corresponde a 0,2 l/s, lo que se considera con respecto al monto total de aporte de este sector como de muy baja magnitud.

Los efectos anteriores se ven reflejados, en la etapa de Operación en la parte baja de la quebrada Guatacondo (en la salida del Área de Influencia), con una disminución del 5% del Flujo Base y 1% de la Escorrentía Superficial, que corresponde a una disminución del orden de 0,3 l/s, lo que también se considera de muy baja magnitud con respecto al total de recursos disponibles en el sector de análisis.

Es importante recalcar que este efecto de reducción de los recursos hídricos, en una cantidad equivalente a 0,3 l/s, corresponde a un efecto eventual, el que sólo se genera cuando existen tormentas que dan origen al escurrimiento de agua superficial que escurre hacia sectores bajos de la cuenca sin mayores efectos sobre la recarga, sin afectar el uso real de estas aguas ya que no se produce en las épocas en que se hace efectivo el uso de este recurso.

En la etapa de Cierre y Post-cierre, en los dos puntos señalados no hay cambios en la Escorrentía Directa, el Flujo Subterráneo, el Flujo Base y consecuentemente la Escorrentía Superficial, respecto al Fin de QB1, lo que implica también que no hay variaciones respecto a la condición pre-mina.

#### Análisis Cualitativo de Descarte de Impactos:

Con base en los antecedentes presentados se pudo establecer que la existencia del Proyecto QB en su Fase 2 (en específico la Planta Concentradora), respecto a la situación al fin de la Fase 1, generará una alteración en la Escorrentía Superficial, tanto en quebrada Ornajuno aguas arriba de la confluencia con Copaquire (WB216) como en quebrada Guatacondo a la salida del Área de Influencia (WB219).

Como antecedente adicional, la cuenca hidrográfica en que se localiza el área de análisis fue declarada en situación de agotamiento mediante Resolución DGA 197 del año 2000. Adicionalmente, es importante indicar que estos recursos alimentan sistemas de vegas y bofedales en sectores más bajos de la cuenca, en particular en el sector de Huinquantipa.

El análisis cualitativo que se presenta la Respuesta 12.39 de la Adenda Complementaria, para lo cual se tuvo en consideración los criterios de decisión establecidos al ponderar la significancia de un impacto específico.

Al analizar las preguntas específicas en el contexto de la disponibilidad de agua en el sector de Ornajuno/Huinquantipa/Guatacondo es posible establecer lo siguiente en relación al Proyecto y los efectos que este causaría en su entorno:

- ¿Se asegura la disponibilidad sustentable del cauce y de los recursos hídricos?:

Los antecedentes presentados previamente indican que la reducción de aporte de recursos hídricos hacia el sector de la cuenca de Huinquantipa – durante la fase de operación del proyecto – es del orden de 0,3 l/s, lo que restringe de manera muy menor el escurrimiento natural en la cuenca, ya que corresponden a recursos que se generan sólo con ocasión de tormentas por lo cual no corresponde a un recurso de existencia permanente.

En efecto, la reducción de 0,3 l/s se da en un sector en el cual la escorrentía total es del orden de 28,1 l/s (considerando 24,2 l/s de escorrentía superficial y 3,9 l/s de flujo subterráneo), y además corresponde a una reducción que tiene lugar en una época específica del año en la cual no necesariamente se hace uso de esta agua, de tal forma que en todo momento se asegura el abastecimiento de cualquier uso antrópico en el área.

Adicionalmente, es importante mencionar que la estimación de escurrimiento de recursos hídricos considera de manera adicional el consumo evapotranspirativo de la vegetación en el área, de tal manera que los sistemas de vegas y bofedales no se ven comprometidos por la disminución señalada.

De esta forma, si se asegura la disponibilidad sustentable en el cauce, ya que, si bien existe una disminución de hasta 0,3 l/s en términos de escorrentía superficial, el 99% del recurso original sigue estando disponible para los usuarios localizados en esta área y además esta reducción afectaría sólo a recursos de tipo eventual.

- ¿Se asegura la capacidad de renovación del cauce y de los recursos hídricos?:

Sí se asegura la capacidad de renovación del cauce y de los recursos naturales, ya que durante la fase de operación el 99% del recurso hídrico original sigue estando disponible. Asimismo, el efecto de reducción es sólo sobre recursos de tipo eventual – no permanente – y por lo tanto con el Proyecto y sus instalaciones no se afectan la capacidad de renovación del cauce y de los recursos hídricos. Al cierre del Proyecto las instalaciones se desmantelan y el área recupera las condiciones pre mina, el sistema recupera sus condiciones del balance hídricos de pre-mina.

- ¿Se aseguran las condiciones abióticas del cauce y de los recursos hídricos que hacen posible el desarrollo biótico?:

La reducción que se estima de los recursos hídricos en esta área es bastante menor (en un marco de análisis técnico) por lo cual las condiciones abióticas (por ejemplo, calidad del agua) no son afectadas por esta merma en el recurso hídrico de tal manera que el 99% del recurso hídrico original (condiciones de premina) que sigue escurriendo lo hace sin cambios. Asimismo, el efecto de reducción es sólo sobre recursos de tipo eventual – no permanente – y por lo tanto con el Proyecto y sus instalaciones no se afectan las condiciones abióticas del cauce.

Adicionalmente, el sistema biótico en desarrollo en el área de Huinquentipa se respalda de manera muy relevante por las aguas que escurren por el cauce principal de dicha quebrada, de tal manera que la merma en 0,3 l/s de las aguas proveniente del sector de Ornajuno no generan un efecto relevante ya que se trata de recursos eventuales que no afectan al uso ecológico ni tampoco el consumo humano.

De esta forma el resultado del análisis cualitativo realizado, y cuyo respaldo técnico de detalle se presenta resumido en los puntos anteriores, muestra que para esta alteración específica se tendría una condición de No Significativa, de tal manera que no existirían efectos del proyecto sobre el uso de recursos hídricos por parte de los grupos humanos en el área.

En este caso, la situación más relevante en relación con el efecto sobre el consumo de agua por parte de grupos humanos, es el hecho de que esta alteración es de tipo eventual, sólo generándose durante eventos de precipitación que dan origen a escurrimientos esporádicos, los que no son en general un aporte hacia los recursos permanentes de la zona, los que constituyen el agua disponible para el consumo en las temporadas de mayor requerimiento.

No obstante lo anteriormente indicado en relación con la no significancia de este efecto en el marco de los recursos hídricos de la zona y, entendiendo la preocupación de la Comunidad y de la Autoridad con respecto a este punto, se ha adoptado un Plan de Acción en el que de manera voluntaria se compromete la adición de un volumen de agua equivalente a aquel que se reduce durante la fase de operación. De esta forma, para reponer la reducción del caudal medio anual de 0,3 l/s se adopta como plan de acción ofrecer un Compromiso Voluntario por la reposición de 1,2 l/s, a concentrarse entre el 15 de diciembre al 15 de marzo (correspondiente a la temporada de precipitaciones estivales que es cuando se produce dicha merma), a través de una manguera/tubería superficial que se localizará en un afluente a la quebrada Ornajuno, ubicado en la parte alta de la cuenca. Este compromiso se iniciará cuando finalice la construcción de las obras de manejo de aguas del Área Planta, que de acuerdo al Cronograma de Construcción presentado en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA corresponde a inicios del cuarto trimestre del año 2, manteniéndose vigente durante toda la etapa de operación del Proyecto.

La calidad del agua a ser repuesta durante el período indicado cumplirá con las condiciones de los puntos de monitoreo que actualmente existen en el área de Quebrada Ornajuno y su entorno inmediato, se presentó el valor superior (concentración máxima) de la calidad del agua (superficial y subterránea) que existe en el entorno y que han sido determinados con la información presentada en este proceso de evaluación ambiental, específicamente en el Capítulo 3 “Línea Base de Calidad del Agua Superficial y Subterránea”.

**79. Observación:**

*El proyecto señala una alteración del flujo pasante debido a infiltraciones desde el Depósito de Relaves. Se solicita al titular indicar que medidas que se aplicarán para evitar estas infiltraciones y ¿cuál será su duración en el tiempo?*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental", del EIA se indicó que toda potencial infiltración desde el Depósito de Relaves quedará contenida al interior de la sub-subcuenca Quebrada Blanca, aguas arriba de la Cortina Hidráulica N°2 y/o Sistema Cortafugas N°2, lo cual fue verificado a través de los modelos hidrogeológicos conceptual y numérico del Depósito de Relaves y del Sistema Cortafugas N°2, descartándose la posibilidad de que se produzcan filtraciones desde el Depósito de Relaves que pudiesen llegar a las quebradas Jovita, Ramucho y Choja.

En el Anexo 3.2.8-1 del EIA: Modelo Hidrogeológico Regional del Área Mina y Evaluación de Efectos Sobre el Sistema de Agua Subterránea, y en el Anexo 4.2.7 del EIA: modelos hidrogeológicos conceptual y numérico del Depósito de Relaves y del Sistema Cortafugas N°2, se entregaron antecedentes sobre los diseños y los aspectos relevantes sobre la construcción de los modelos hidrogeológicos. A continuación, se entregan algunos de los antecedentes:

- Dichos modelos son construidos para representar en primera instancia el comportamiento histórico del sistema acuífero modelado (calibración/validación) a una escala mensual ya que para aguas subterráneas habitualmente los cambios no son detectables a una escala temporal menor.
- Una vez que el modelo es calibrado/validado es capaz de reproducir, a una escala mensual, distintos escenarios de comportamiento del sistema acuífero, asociados a potenciales cambios en las recargas, las descargas, entre otros.
- Los eventos más desfavorables desde el punto de vista hidrológico habitualmente se producen a una escala horaria o diaria, y sus efectos (si es que los hay) en los niveles de aguas subterráneas se observan con un desfase que puede ir del orden de días a meses.
- En ese sentido los eventos más desfavorables desde el punto de vista hidrológico no se usan para "diseñar" los modelos hidrogeológicos, ya que estos reproducen condiciones a una escala temporal distinta.
- El concepto de diseño para escenarios hidrológicos desfavorables está asociado al diseño de obras hidráulicas, como pueden ser en este caso: los canales de contorno (en operación y cierre/post-cierre), el muro ataguía durante la etapa de construcción, entre otros.

A continuación, se resume una lista de antecedentes ya presentados que permiten descartar cualquier tipo de efecto del depósito de relaves:

- La información de niveles de agua subterránea, tanto en la subcuenca de la quebrada Choja, como la de la quebrada Guatacondo, analizada en detalle en el Modelo Hidrogeológico Regional (Anexo 3.2.8-1 del EIA), permite verificar que existe coincidencia entre las divisorias de agua superficial y subterránea. Por lo tanto, cualquier efecto del Depósito de Relaves sobre el acuífero, está contenida en la quebrada Blanca.
- El Modelo Hidrogeológico Regional presentado en el Anexo 3.2.8-1 del EIA, y actualizado en el Anexo 2.21 de la presente Adenda, permite verificar que los flujos subterráneos intercuenca son de muy baja magnitud y despreciables, lo que es consistente con el entorno geológico de baja permeabilidad de las unidades de roca, y descarta la conexión hidráulica entre las cuencas.
- La cota máxima del Depósito de Relaves, no supera las cotas de las divisorias de aguas con la quebrada Huinquentipa, por lo que cualquier efecto del Depósito de Relaves sobre el flujo subterráneo queda confinado a la quebrada Blanca.
- El Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico del Depósito de Relaves, presentado en el Anexo 4.2.7 del EIA, que simula el efecto del Depósito de Relaves, permite verificar que las filtraciones que no son captadas por el dren bajo el muro,

alcanzan montos de 3,2 a 3,3 L/s y viajan hacia aguas abajo en dirección del Sistema Cortafugas N°2 por el depósito aluvial de la quebrada Blanca.

- El Modelo del Sistema Cortafugas N°2, presentado en el Anexo 4.2.7 del EIA, verifica que las infiltraciones desde el Depósito de Relaves quedarán contenidas al interior de la sub-subcuenca quebrada Blanca, aguas arriba de la Cortina Hidráulica N°2 y/o Sistema Cortafugas N°2, en todas las etapas del Proyecto.

En el Anexo 4.2.7 del EIA, se entregaron los antecedentes sobre el estudio hidrogeológico conceptual y numérico, cuyo análisis se realizó considerando la mayor carga hidráulica sobre el acuífero producto de la operación del depósito de relaves. Los resultados de la simulaciones muestran que las infiltraciones provenientes del depósito hacia la quebrada Blanca serán capturados en su mayoría por los drenes basales del muro, el flujo restante será captado en su totalidad por la Cortina Hidráulica N° 2 ubicada aguas abajo del muro, la que operará a todo evento durante todas las etapas del proyecto, por lo que no se esperan infiltraciones desde el depósito de relaves hacia aguas abajo.

La Cortina Hidráulica N°2 es una obra existente para el Proyecto QB2, la cual operará durante toda la fase de construcción, operación, cierre y post-cierre. El Sistema Cortafugas N°2 será construido antes del muro de partida del depósito de relaves y estará disponible para operar alrededor del año dos de la fase de construcción. Durante las fases de operación, cierre y post-cierre, también se contará con este sistema para operar antes situaciones de contingencia de la Cortina Hidráulica N°2.

Por otra parte, el flujo subterráneo de la quebrada Blanca, que será captado en su totalidad por los sistemas de control de filtraciones, será restituido a unos 150 m aguas abajo de estos sistemas, por medio del Sistema de Inyección N°2 con una calidad de agua equivalente a la condición de línea base, por lo que el recurso hídrico de la cuenca de quebrada Blanca no se verá afectado. Las filtraciones que no son captadas por el dren bajo el muro, alcanzan montos de 3,2 a 3,3 L/s y viajan hacia aguas abajo en dirección del Sistema Cortafugas N°2 por el depósito aluvial de la quebrada Blanca.

Finalmente, en la Respuesta 5.4 del Anexo PAC de la Adenda se indicó que, el Sistema de Inyección N°2 – que es parte de las obras existentes para el Proyecto QB2 –ejecutará durante toda la fase de construcción y operación de QB2 una restitución hídrica a la quebrada Blanca lo que evitará alteraciones del flujo pasante, con una calidad de agua según lo estipulado en el Plan de Seguimiento Ambiental de Recursos Hídricos y un flujo de 8 l/s promedio mensual, monto que será invariable e independiente de la operación de los sistemas de control de filtraciones. Durante las etapas de cierre y post-cierre, se ha propuesto la disminución de dicho volumen mensual a 4,1 l/s promedio, equivalente a la estimación del flujo promedio pasante en la condición de pre-mina.

En el acápite 8.6.3.11.2 del Capítulo 8 “Plan de Contingencias y Emergencias” del EIA y en los acápites 1.6.1.6 y 1.8.3.6.1 del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto”, del EIA, se describieron las medidas de diseño, de la operación y de mantenimiento que se contemplan para la canaleta de relaves con el objeto de evitar riesgo de derrame de relaves. Al respecto cabe destacar lo siguiente:

- El diseño del STR considera criterios de seguridad para minimizar la probabilidad de fallas, tales como el diseño civil del trazado controlando la pendiente de 0,9% para permitir una velocidad de flujo con una tasa mínima de desgaste, aplicabilidad en el diseño al cumplimiento de normas sísmicas, diseño a resistencia última con consideraciones extremas de temperatura, diseño de elementos expuestos al desgaste para facilitar su mantención, diseño flexible para distintas condiciones operacionales.
- El diseño de la canaleta del STR considera el transporte de la máxima producción proyectada, además de verificaciones para casos eventuales, tales como baja producción (bajo flujo), by-pass de espesador (alto flujo) y relave de características adversas (arcilloso); en donde se confirmó que el sistema pudiese absorber las anomalías sin generar un desborde. La pendiente de diseño de 0,9% fue considerada para evitar la formación de depósitos en la canaleta.

Los elementos de seguridad adicionales en el diseño de la canaleta del STR son:

- Revancha en canaleta por sobre el nivel máximo de relave, para evitar el desborde o salpicadura por ondas o fluctuaciones.

- Peralte de paredes en tramos aguas abajo de cajones, donde usualmente se producen ondas o fluctuaciones.
- Capa de hormigón de desgaste al fondo de la canaleta, la cual debe ser monitoreada durante la operación.
- Curvatura máxima de canaleta para limitar desgaste en curvas y peralte lateral del nivel de relave.

En el Anexo 1.3 de la Adenda complementaria se indicó que el seguimiento de los efectos y medidas de control del Proyecto en sus diferentes etapas sobre la componente recursos hídricos se realizaría en el Área de Sistema de Control de Filtraciones ubicado en la Quebrada Blanca, aguas abajo del depósito de relaves, botaderos y acopios. Adicionalmente en las respuestas 1.3 y 7.3.7 de la Adenda Complementaria, se indicaron los puntos de monitoreo adicionales, asociados a los potenciales efectos del depósito de relaves, botaderos y acopios sobre su entorno. No obstante lo anterior, se llevará a cabo un control de diversas variables físicas que permitan describir la evolución de estas instalaciones y de sus efectos sobre el entorno.

En la Respuesta 10.20 de la Adenda, se indicó realizar una actualización del “Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico del Depósito de Relaves” y del “Modelo Hidrogeológico Regional del Área Mina” durante la etapa de operación del Proyecto, lo cual tendrán asociado un Informe Técnico que documentará dicho proceso. Este será remitido a la Autoridad Ambiental según lo solicitado en un plazo máximo de tres meses después de terminado cada ciclo de actualización.

En la Respuesta 9.3 y 9.9 de la Adenda Complementaria, se entregaron mayores antecedentes sobre la actualización de los modelos, los cuales considerarán todos los antecedentes que se dispongan a la fecha, tanto de información de la operación del sistema como de nuevas investigaciones de terreno.

#### **80. Observación:**

*Se solicita al titular indicar qué medidas o acciones tiene contemplado para proteger el gaviotín chico el que ha sido identificado según estudios poblacionales del SAG desde el 2013 a la fecha en lugares del borde costero de la comuna de Iquique como Aeropuerto, Quinteros, Yape, Patillos, Patache, Ike Ike, Sur Chanavayita, Chipana y desembocadura del río Loa.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” del EIA y en la Respuesta 7.17 de la Adenda, se evaluó el potencial impacto sobre sitios de nidificación del Gaviotín chico, el análisis tuvo énfasis en los registros puntuales históricos de nidos registrados por el SAG Regional en la área de Patillos, no constatando la existencia de nidos durante 2 años de campañas de línea de base. Conociendo los antecedentes disponibles del SAG Regional, se complementó la línea de base con un microruteo con la finalidad de identificar la existencia de nidos, no obstante, los resultados corroboraron la inexistencia ejemplares en fase reproductiva. Además de la existencia de los registros puntuales de sitios de nidificación relevados desde el año 2009, se delimitó un polígono en Patillos que abarcó más allá de los registros puntuales históricos de sitios de nidificación, que incluso se pretende considerar para efectos de planificación territorial.

En ese contexto, aun cuando no existen registros activos de nidos en el Área Puerto, el Proyecto es colindante y se superpone con una sección del área de nidificación del Gaviotín chico definido para Patillos. De esta forma, se identificó el Impacto FA-4 “Intervención de sitio de nidificación de Gaviotín chico (*Sterna lorata*) en el sector de Patillos”, el cual fue jerarquizado como impacto negativo medio, definido como significativo por lo que en concordancia con las metodologías propuestas en el acápite 4.2.3.d) del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental”, requirió de la generación de medidas de manejo MM-10, la cuales se encuentran descritas en la Respuesta 7.17 de la Adenda.

En la Respuesta 7.7 de la Adenda Complementaria se indicó que, para no poner en riesgo el sitio de nidificación para la conservación de la especie gaviotín chico, se generó en forma complementaria al Plan de Manejo (medida MM-10), la modificación de las obras del sector norte del Área Puerto como una nueva medida de mitigación (MM-13), medida que puede ser revisada en la Respuesta 8.4 de la Adenda Complementaria y en la Respuesta 7.2 de la Segunda Adenda Complementaria.

En general, la medida MM-13 consiste en el rediseño de las obras del Área Norte del Puerto que interceptan o están contiguas al límite sur del sitio de nidificación Punta Patillos descrito para la especie gaviotín chico (*Sterna lorata*), específicamente se refiere a la modificación del emplazamiento de las obras RESCON (depósito de residuos de la construcción), Plataforma de acopio de materiales y excedentes de excavación, Planta chancado y harneo N°14, zona de instalaciones de faenas, Polvorín Puerto y Botadero de excedente de excavación, con el objeto de ubicarlas distantes de dicho sitio de nidificación.

**81. Observación:**

*Se solicita al titular indicar las medidas de mitigación, compensación o reparación que tiene que implementar por la afectación que sufrirá el gaviotín chico en su zona de influencia de proyecto.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 7.7 de la Adenda Complementaria se indicó que, para no poner en riesgo el sitio de nidificación para la conservación de la especie gaviotín chico, se generó en forma complementaria al Plan de Manejo (medida MM-10), la modificación de las obras del sector norte del Área Puerto como una nueva medida de mitigación (MM-13), medida que puede ser revisada en la Respuesta 8.4 de la Adenda Complementaria y en la Respuesta 7.2 de la Segunda Adenda Complementaria.

**82. Observación:**

*Se solicita al titular indicar las medidas de mitigación, compensación o reparación que tiene que implementar por la afectación que sufrirá la Golondrina de Mar Negra (*Oceanodroma markhami*) en su zona de influencia de proyecto.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Anexo 9.3 de la Adenda, se desarrollaron medidas de prevención a fin de proteger la especie *Oceanodroma markhami* (Golondrina Negra), en virtud del avistamiento de la especie (1 individuo sobrevolando) durante la campaña de otoño del 2015 de la línea de base, sumado al conocimiento del empleo del sector costero (farellón costero principalmente) por parte de la especie para su anidamiento, como parte de los compromisos voluntarios.

Entre las medidas que forman parte del compromiso voluntario se considera:

- Ejecución un recorrido sobre la trayectoria de las obras lineales en el sector del desierto costero ubicado en el contexto del sitio de avistamiento de la especie.
- Se proponen medidas de contingencia que incluyen protocolos de manejo y traslado hacia un centro de rehabilitación de fauna acreditado por el SAG.

**83. Observación:**

*Se solicita al titular indicar el lugar donde se almacenarán los materiales arqueológicos que se encuentren durante el proceso de construcción y operación.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En los Anexos 5.3-2 y 5.3-3 de la Adenda, y en virtud de su aprobación por parte de la Autoridad, se indicó que los materiales arqueológicos recuperados a partir de los rescates arqueológicos, según lo indicado en Anexo 7.2.4.2 "Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos", del Capítulo 7 del EIA y en el Anexo 10.3.4 "PAS 132 Arqueología", del Capítulo 10 del EIA, serán almacenados en el Museo Municipal de Pica.

**84. Observación:**

Se solicita al titular indicar las medidas que implementará para no afectar la flora y fauna en los sectores que serán intervenidos como consecuencia del trazado en el Sistema de Transporte de Concentrado STC); el Sistema Transporte de Agua Recuperada (STAD); y el Sistema de Transmisión de Energía Eléctrica.

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 5.9 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que con la finalidad de impedir o evitar un efecto adverso sobre la especie *Tillandsia landbeckii*, registrada en el área de influencia, el Proyecto realizó de forma previa a la presentación del EIA, la modificación en el emplazamiento de las obras que intervenían parches de vegetación conformados por formaciones de herbazales dominados por esta especie. Las obras modificadas corresponden a la Estación de Bombeo N°2 del Sistema de Transporte de Agua Desalinizada y la Estación de Válvulas N°2 del Sistema de Transporte de Concentrado.

Adicionalmente, en el Anexo 4.3-1 del EIA, se ejecutó una campaña complementaria, agregando de manera precautoria un área adicional de 15 metros entorno al área de intervención efectiva de las obras en el sector de los tillandsiales. Así, a partir de los resultados de la campaña complementaria, que involucró el recorrido pedestre de aproximadamente 62,84 ha, no se registró ningún ejemplar de *Tillandsia landbeckii* que pudiera ser intervenido.

Respecto a la especie *Metharme lanata*, en la Respuesta 8.17 de la Adenda, se modificó la medida originalmente propuesta de traslado y trasplante de esta especie, en referencia a modificar parte del trazado y obras que intervienen individuos de esta especie. La medida consiste en el rediseño del trazado de las huellas de acceso a las estructuras P043, P044 y P045 de la línea eléctrica (LAT 220 kV), los cuales se redelinearon alejándose lo más posible de los 7 individuos de *Metharme lanata* declarados como, lo anterior fue posible debido a la existencia del catastro de los individuos de *Metharme lanata* ejecutado en el sector.

Se indicó además las siguientes actividades que permitirán asegurar la no afectación de individuos de la especie *Metharme lanata*:

- Realización de catastro antes del inicio de las actividades de construcción en el sector donde se identificaron los individuos de *Metharme lanata*. Se incluirá el registro fotográfico de los individuos, así como la medición de su altura, longitud y fenología.
- Aplicación de medida de protección a los individuos a través de cercados e implementación de señalética de advertencia de prohibición de acceso.
- En el tramo donde se identificaron los individuos, se llevará a cabo un monitoreo e inspección permanente por profesionales del área biológica, durante todo el periodo en que se estén desarrollando actividades de intervención en terreno en el frente de trabajo.
- Finalizadas las actividades del frente de trabajo en el tramo, se realizará el desmantelamiento de los cercos de protección.
- Finalmente se entregará a la Autoridad un informe final que incluirá el detalle pormenorizado de las actividades desarrolladas y los resultados obtenidos.

Debe señalarse que, en el caso de constatar la existencia de un nuevo individuo, este será incluido como parte de las medidas de protección, y si en el caso posible de estar localizado en el área de intervención de obras, será informado oportunamente a la Autoridad para tomar las medidas respectivas que deberán ser consistentes con la medida de modificación de obra.

Respecto a fauna, con la finalidad de reducir los efectos sobre el desplazamiento de la fauna producto de la habilitación de las zanjas de los ductos del STC y STDA, como parte de los compromisos voluntarios se implementará una serie de cruces temporales en el STC y STAD que posibilitarán el flujo de animales durante el periodo en que se estén construyendo dichas obras. En cada tramo de la plataforma se instalarán los cruces y se dispondrán la plataforma de manera tal de direccionar el paso y evitar la caída de los animales a la zanja.

Sumado a lo anterior, como parte del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” se definieron impactos significativos sobre flora y fauna como consecuencia del trazado STC, STAD y Sistema de transmisión de energía eléctrica, para los cuales se han definidos las siguientes medidas, las que se detallan en el Capítulo 7 del EIA:

- Plan de rescate y relocalización de ejemplares de Flora Amenazada
- Plan de rescate y relocalización de Reptiles
- Plan de rescate y relocalización de micro-mamíferos
- Perturbación controlada sobre fauna singular de baja movilidad
- Capacitación al personal sobre la protección de la biota terrestre representativa del área de influencia
- Proyecto de investigación de germinación y propagación in vitro de *A. compacta*
- Plan de rescate de germoplasma

#### **85. Observación:**

*En cuanto a la propuesta de Compensación de biodiversidad a través del Proyecto de Investigación de Germinación y Propagación in vitro de *Azorella compacta* (llareta). Se solicita al titular indicar los parámetros para determinar el éxito de la medida; y ¿Cómo se realizará la compensación propuesta respecto a la especie *Azorella compacta*?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Capítulo 7 “Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”, del EIA, se indicó que la medida denominada MC-1 “Proyecto de Investigación de Germinación y Propagación In Vitro de *Azorella compacta* (Llareta)” está dirigida a compensar el impacto significativo “Pérdida de ejemplares de flora amenazada” (PLA-1) específicamente sobre la especie *Azorella compacta*, en tanto que otras medidas se hacen cargo de las restantes especies de flora amenazada, así como también, de aquellos impactos referidos a biodiversidad (suelo, plantas vasculares, animales silvestres).

Se precisó que la medida de compensación MC-1 Proyecto de investigación de germinación y propagación in vitro, busca determinar las condiciones óptimas de germinación, cultivo y trasplante de individuos a partir del germoplasma (semillas) de las poblaciones que resultarán impactadas y, de esta forma, compensar por la pérdida de individuos de llareta mediante la generación de información que permita futuras actividades conservacionistas de la especie *Azorella compacta*.

Como parte de la medida MC-1 se implementarán las acciones necesarias para la preservación de las poblaciones de *A. compacta* impactadas, estas acciones corresponden a:

- Rescate del material vegetativo (semillas) representativo de las poblaciones de llareta (sectores) que resultarán intervenidas. Una parte del material colectado será utilizado para la realización de ensayos de germinación mientras que las restantes semillas serán almacenadas en un Banco de Semillas.
- Realización del protocolo de germinación y experiencias de trasplante a suelo definitivo para llareta, según lo señalado en el Anexo 8.1 “Proyecto de Investigación de Germinación y Propagación in Vitro de *Azorella Compacta* Phil. (Apiaceae), de la Adenda. Considera la realización de distintos tratamientos que permitirán determinar

las condiciones óptimas de germinación, cultivo y establecimiento de individuos generados a partir del germoplasma de las poblaciones afectadas.

- Publicación y difusión de información científica sobre la reproducción y propagación de esta especie.

En el acápite 7.3.1.1 del Capítulo 7 “Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”, se indicaron los parámetros indicadores del éxito o cumplimiento de la medida, éstos corresponden a:

- Rescate de material vegetativo del 90% de las poblaciones de llareta (Sectores) que resultarán intervenidas por el proyecto.
- Almacenamiento de semillas representativas del 90% de poblaciones de llaretas afectadas.
- Realización del protocolo de germinación y experiencias de trasplante a suelo definitivo para llareta.

#### **86. Observación:**

*En cuanto a la propuesta de Compensación de biodiversidad a través del Proyecto de Investigación de Germinación y Propagación in vitro de *Azorella compacta* (llareta). Se solicita al titular indicar que institución va a realizar dicho proyecto de investigación y ¿En qué lugares se tiene contemplado efectuar dicha compensación?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 5.11 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que, tanto para la elaboración del Proyecto de investigación que conforma la medida de compensación MC-1, como para su ejecución, se cuenta con la asesoría de un grupo de investigación del Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción con experiencia en especies arbustivas altoandinas. Se indicó que, este grupo ha trabajado anteriormente en experiencias de germinación y reproducción de especies del género *Azorella* presentes en nuestro país, a partir de las cuales se ha formulado el proyecto de investigación.

En la Respuesta 8.5 de la Adenda, se aclaró que la medida de compensación MC-1 “Proyecto de investigación de germinación y propagación in vitro de *A. compacta*” no pretende compensar en términos de superficie, sino que tiene como finalidad última la generación de información que permita futuras actividades conservacionistas de la especie *A. compacta*.

En el acápite 7.3.1.1 del Capítulo 7 “Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” del EIA y en el Anexo 8.1 de la Adenda, se señalaron los lugares donde se efectuará la medida, corresponden a los indicados

- Colecta: la colectas de semillas o germoplasma de los individuos de *A. compacta*, se realizará en el Área Mina y Área Obras Lineales (sector de la Variante A-97B y acceso a Torre de Comunicaciones Cerro Quitala). Lo anterior se indicó en el Anexo 7.3.1.1 y Plano 7.3.1.1-1 al Plano 7.3.1.1-3 del EIA.
- Almacenamiento: el almacenaje de germoplasma se realizará en un banco de semillas acreditado.
- Investigación: Las experiencias de ensayo (germinación, cultivo, micropropagación, viverización) se llevarán a cabo en un laboratorio que cuente con el equipamiento necesario para llevar a cabo los métodos detallados en el Anexo 8.1 de la Adenda.

Complementariamente, en la Respuesta 7.3 de la Segunda Adenda Complementaria, se propuso un total de 4 sectores seleccionados como aptos para el enriquecimiento con llareta, sin perjuicio que la selección final se realizará en base a las conclusiones obtenidas de los ensayos de prendimiento incluidos como parte de la medida MC-1 “Proyecto de Investigación de Germinación y Propagación in vitro de *A. compacta* Phil. (APIACEAE)”, tal como se señala en la Respuesta 8.3 de la Adenda Complementaria.

Los sectores seleccionados como aptos para el enriquecimiento, han sido determinados considerando el cumplimiento de los siguientes criterios:

- Sectores dentro del Área de Influencia de ecosistemas terrestres
- Unidades cartográficas con presencia de *A. compacta*
- Cercanía a caminos de acceso
- Sectores sin interferencia con las obras del Proyecto
- Presencia de roqueríos

**87. Observación:**

*En cuanto a la propuesta de Compensación de biodiversidad a través del Proyecto de Investigación de Germinación y Propagación in vitro de *Azorella compacta* (llareta), y considerando el enorme periodo de tiempo que requiere para su desarrollo. Se solicita al titular indicar la duración del proyecto de investigación ya señalado.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 5.12 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que para el Proyecto de investigación de Germinación y Propagación in vitro de *Azorella compacta* (llareta) se estima inicialmente una duración mínima de 5 años. Dado el lento crecimiento de la especie *A. compacta*, se estima un mínimo de 2 años para los ensayos de germinación y micropropagación y de 3 años de seguimiento de las parcelas experimentales (tres ciclos anuales), determinados de acuerdo a experiencias previas del equipo científico asesor que participó en la elaboración de la medida con otra especie del género *Azorella* (*A. madreporica*). En el Anexo 8.1 de la Adenda, se señaló que se evaluará la sobrevivencia de los individuos trasplantados durante dos estaciones de crecimiento (dos ciclos anuales) y luego en una visita posterior, determinándose que aquellos individuos que se encuentren establecidos en esta última visita se considerarán como trasplantados exitosamente.

**88. Observación:**

*En cuanto a la propuesta de Compensación de biodiversidad a través del Proyecto de Investigación de Germinación y Propagación in vitro de *Azorella compacta* (llareta). Se solicita al titular indicar cuál es la metodología y medio de verificación; ¿Qué productos se espera lograr?; y ¿Dichos productos estarán al mismo nivel de organización, similar naturaleza y misma función, calidad y características que la *Azorella compacta* (llareta)?*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 7.3.1.1 del Capítulo 7 "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", se indicaron los parámetros indicadores del éxito o cumplimiento de la medida, éstos corresponden a:

- Rescate de material vegetativo del 90% de las poblaciones de llareta (Sectores) que resultarán intervenidas por el proyecto.
- Almacenamiento de semillas representativas del 90% de poblaciones de llaretas afectadas.
- Realización del protocolo de germinación y experiencias de trasplante a suelo definitivo para llareta.

En la Respuesta 5.10 del Anexo PAC de la Adenda, se señaló que parte del material genético colectado será almacenado por un periodo de tiempo indefinido en un Banco de semillas, con lo cual se espera llevar a cabo la conservación ex situ de las poblaciones que resultarán afectadas. Para alcanzar los objetivos planteados en esta medida, se han establecido una serie de acciones y pasos metodológicos, los que fueron mencionados en detalle en el Anexo 8.1 de la Adenda

En la Respuesta 5.13 del Anexo PAC de la Adenda, se indicaron una serie de acciones y productos que se espera generar y alcanzar a partir de la medida propuesta MC-1. Todas estas acciones o productos tienen como objetivo la preservación de las poblaciones de *A. compacta* de los sectores donde serán afectadas por las obras del proyecto, así como la generación de información que permita futuras acciones conservacionistas de esta especie, por lo que sí se considera que la compensación se realiza al mismo nivel de organización, similar naturaleza y misma función, calidad y características que la especie afectada.

**89. Observación:**

*Siendo la zona de pesca 103 una "zona de pesca histórica". Se solicita al titular indicar y enumerar las medidas de compensación que deberá implementar en beneficio de los pescadores artesanales que históricamente han operado en la zona de pesca 103 y que se serán afectados de manera permanente por la construcción y operación de un puerto de embarque.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En las Respuestas 4.15 y 5.14 del anexo PAC de la Adenda se aclaró que la zona de pesca 103 ubicada desde punta Patache hacia el sur, próxima a la desembocadura del río Loa, no fue considerada dentro del Área de Influencia del Proyecto, toda vez que no existe superposición de las partes y obras del Proyecto sobre ésta, ni tampoco se identificaron efectos producidos por las actividades propuestas en ninguna de las fases del Proyecto sobre la zona de pesca consultada.

**90. Observación:**

*Conforme al Sistema de Control de Filtraciones, se ha predicho que la calidad de agua permanecerá en los rangos de la calidad reportada actualmente, con valores de pH cercanos a la neutralidad, concentraciones de sulfato que varían entre los 1.000 y 2.200 mg/L aproximadamente y, en general, bajas concentraciones de metales disueltos". Se solicita al titular indicar los pozos de monitoreo utilizados para lograr medidas y metodología usada.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 1.34 de la Adenda, se indicó que la información sobre la calidad del agua en los sectores localizados aguas abajo del Sistema de Inyección N°2 proviene de pozos de monitoreo perforados con posterioridad al año 2013. Los pozos de monitoreo seleccionados corresponden a los siguientes: PM-RC-05A, PM-RC-05B, PM-DDH-5, PM-RC-06A, PM-RC-06B, PM-DDH-6 y DDH533.

En el acápite 2.5 del Anexo 1.6 del EIA, se indicó que el rango de 1.000 a 2.200 mg/L describe una condición general.

De acuerdo a lo señalado en el acápite 3.2.9.5.1 b.2) del Capítulo 3.2.9 del EIA (Línea de Base de Calidad del Agua Superficial y Subterránea), las concentraciones de Sulfato en el sector "Quebrada Blanca Bajo" (conformado por los pozos antes individualizados), están entre 1.090 y 2.850 mg/L para el registro histórico (que considera toda la información disponible, entre los años 2013 y 2016) y entre 1.440 y 2.850 mg/L para la situación actual entre los años 2015 y 2016.

En el Anexo 1.3 y en la Respuesta 1.3, ambos de la Adenda Complementaria, se entregaron mayores antecedentes sobre los puntos de seguimiento ambiental que permiten verificar la calidad del agua superficial y subterránea de la quebrada Blanca. Además se indicaron los detalles del seguimiento en cuanto a parámetros de control, umbrales, periodo de aplicación, frecuencia de monitoreo y plan de acción que detalla las medidas necesarias a aplicar en caso de detectar anomalías respecto a lo pronosticado.

**91. Observación:**

*Considerando la Línea de Base presentada, y los registros que posee el Servicio Agrícola y Ganadero en relación a la vizcachera ubicada en el sector de Ciénaga Grande. Se solicita al titular indicar que medidas tiene contemplado para sostener esta "Isla Biológica" y preservar la biodiversidad existente en dicho lugar.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 3.6 de la Adenda, se indicó la ampliación de la medida de mitigación por el impacto pérdida de ejemplares de vizcacha a todo el sector de quebrada Ciénaga Grande, por lo que se compromete a aplicar la medida MM-4 Plan de Rescate y Relocalización de *Lagidium peruanum* (Vizcacha peruana), con el respectivo plan de monitoreo de la población relocalizada en todo el sector de quebrada Ciénaga Grande.

Adicionalmente, en la Respuesta 7.19 de la Adenda Adicionalmente, se indicó que el plan de monitoreo tendrá un frecuencia semestral y una duración de 5 años.

**92. Observación:**

*Con respecto a la línea base medio humano, que incluyen impactos significativos que afectan la continuidad como identidad pesquera artesanal tradicional. Se solicita al titular indicar las medidas de compensación, mitigación y reparación para los próximos 50 años en Caleta Chanavayita.*

**Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 4.3.3.6.6 Medio Humano de Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales", del EIA, se entregaron antecedentes sobre el análisis de los grupos humanos de las caletas de Caramucho, Chanavayita y Cafiámo. Para ello se realizó un análisis pormenorizado de las obras, partes y actividades del Proyecto en el Área Puerto y su interacción y potenciales efectos (en relación de causalidad atribuible al Proyecto), de las cinco dimensiones del Medio Humano, para lo cual se consideró lo siguiente:

- Modificaciones en el Medio Humano por el emplazamiento de obras, partes y actividades del Proyecto.
- Transformaciones en el Medio Humano a raíz de elementos asociados al proyecto como el ruido, polvo, contaminación, tráfico, alterando las formas de vida de las localidades próximas o en la comuna en su conjunto.
- Transformación del Medio Humano debido a la emergencia de asentamientos espontáneos
- Alteración en tipo de acceso y desplazamiento de la población
- Modificación de cultura local
- Afectación de intereses grupales y colectivos
- Alteración en sitios y/o espacios de significación cultural
- Modificación en la cohesión y trastornos sociales

En la respuesta 4.108 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que no se prevén cambios en la distribución actual de los oficios desarrollados por buzos, pescadores y recolectores de orilla de las caletas de Caramucho, Chanavayita y Cafiámo. De acuerdo a la naturaleza del Proyecto no generarán cambios en las tasas de empleo y desempleo de la población residente en las caletas costeras, dado a que el Proyecto efectuará la contratación de mano de obra especializada para las fases de construcción y operación. Por lo tanto, no existirá la ocurrencia de una reconversión de las actividades económicas tradiciones que caracterizan la cultural local e identidad de las caletas de Caramucho, Chanavayita y Cafiámo, asociado a las actividades del Proyecto.

En la Respuesta 4.115 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que los antecedentes presentados asigna un Impacto Negativo Bajo a la interacción existente entre el Proyecto y la pesca artesanal tradicional. Dicha interacción no imposibilita realizar las actividades ligadas a la pesca, extracción de recursos bentónicos ni la recolección de algas, además de permitir el acceso a los sectores productivos usados por los Grupos Humanos de las Caletas de Chanavayita, Cáñamo y Caramucho tanto por vía marítima como terrestre.

En la Respuesta 3.88 de la Adenda, se indicó que la ubicación del muelle será en una zona de baja actividad productiva (emplazada en una Zona de Infraestructura Portuaria de acuerdo al PRIC) en comparación a las otras zonas de libre acceso identificadas por los propios trabajadores y trabajadoras del mar de las localidades de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo.

En el Capítulo 12 “Compromisos Voluntarios” del EIA se indicó que en el marco de su política de Responsabilidad Social y de Relacionamento Comunitario, se ha establecido para las localidades de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo tres Compromisos Voluntarios lo cuales son detallados en los siguientes acápite:

- 12.2.4.2 Mesa Trabajo con los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo
- 12.2.4.3 Plan de comunicaciones con miembros de los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo
- 12.2.4.4 Construcción y habilitación de atraveso terrestre en muelle.

Complementariamente, en el Anexo 3.62 de la Adenda, se entregaron antecedentes sobre los acuerdos con los sindicatos de trabajadores independientes del mar perteneciente a las localidades de Cáñamo, Caramucho y Chanavayita, establecidos en reunión con fecha 27 de febrero de 2017, donde las partes establecieron una Mesa de Trabajo Permanente. Dicho acuerdo considera la contribución de recursos económicos con el objeto de financiar proyectos de desarrollo y un estudio de bioacumulación, entendidos como nuevas obligaciones que se suman a las ya establecidas como parte del compromiso voluntario CV-8 del EIA.

Fianlamete, en el Anexo 9.1 de la Segunda Adenda Complementaria se actualizó el Capítulo 9 “Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes” del EIA, donde se indicó un plan de seguimiento para el componente medio humano en el Sector Costa, el cual tendrá por objetivo monitorear el estado de las actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales marinos en dicho sector, verificando que no se generen impactos sobre los pescadores, recolectores, buzos y mariscadores de Caleta Caramucho, Caleta Chanavayita y Caleta Cáñamo durante la fase de construcción. Este seguimiento se realizará a través de parámetros cuantitativos y cualitativos.

### **93. Observación:**

*Con respecto al movimiento de embarcaciones de entrada y salida en las instalaciones portuarias; ¿Cuáles son las medidas de navegación para evitar riesgos de colisión y afectación de mamíferos marinos protegidos típicos de la zona evaluada?*

### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 8.6.2.15 del Capítulo 8 “Plan de Contingencias y Emergencias” del EIA, se describieron las medidas de prevención que contempla el Proyecto para minimizar el riesgo de colisión con mamíferos marinos producto de las maniobras de atraque, desatraque y de navegación, las que se indican a continuación:

Se realizarán actividades de capacitación/inducción al personal de la empresa y personal contratista del área Puerto, con el objetivo de que conozcan la importancia y valor de conservación de la fauna marina presente en el área del Proyecto, especialmente respecto del comportamiento del lobo marino (*Otaria flavescens*) y el chungungo (*Lontra felina*) y de la actividad pesquera artesanal cercana al sector. Dicha capacitación/inducción estará orientada a la identificación, valor de preservación, legislación asociada, situaciones de emergencia, autoprotección, acciones de protección y sanciones. Además, se les dará a conocer el Plan

comunicacional a seguir en caso de atropello o afectación a Fauna marina y/o choque con embarcaciones pesqueras. Se mantendrán registros de las capacitaciones realizadas.

- Se realizará una constante inspección en el área Puerto, de modo de supervisar y alertar la presencia de algún animal, ya sea en condición sana, malherido o muerto.
- En la eventualidad que se pueda detectar en el área donde se estén efectuando las labores de construcción del proyecto la presencia de fauna marina, se ahuyentarán para evitar cualquier posibilidad de dañar a los individuos presentes. Para lo cual se utilizarán métodos sonoros (sirenas) o petardos (pequeños explosivos).
- Estará prohibido que las embarcaciones ingresen en zonas no definidas por el Proyecto.
- Todas las embarcaciones contarán con posicionador satelital (GPS) y con radio transmisor en las frecuencias establecidas en la faena, de manera de informar de cualquier anomalía detectada.
- No se deberá arrojar desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas, que pudieran entorpecer la normal actividad de navegación, o poner en peligro a la fauna marina y/o la salud humana.

En la Respuesta 9.8 de la Adenda se indicó que, las velocidades de desplazamiento y de las maniobras de atraque no superan los 5 nudos, lo que disminuye la interacción entre cetáceos y la actividad naviera. La literatura señala que la interacción se produce, principalmente, cuando los barcos involucrados viajan a 14 nudos o más y que rara vez se producen accidentes con embarcaciones que viajan a velocidades inferiores o iguales 10 nudos. En el caso de los lobos marinos el riesgo de colisión con las embarcaciones es aún más bajo, considerando que las velocidades de desplazamiento varían de 11 a 24 nudos, velocidad mucho mayor a la que se desplazarán los barcos en la zona. En el caso de *Lontra felina* (chungungo), el desplazamiento es muy próximo al borde costero y no se prevé una interacción con los barcos de carga ni embarcaciones de apoyo.

En la Respuesta 5.18 del Anexo PAC de la Adenda se señaló que, la distancia de navegación entre la zona de espera del Práctico y el puerto de QB2 es muy corta, ubicándose la zona de espera de prácticos a 1.829 metros del Área Puerto, lo que reduciría considerablemente el riesgo de colisión con mamíferos marinos, ya sea por el desplazamiento del buque de carga o de las embarcaciones de apoyo a las maniobras de recalada.

#### **94. Observación:**

*Con respecto a las vedas extractivas de mamíferos, aves y reptiles, ¿Cómo la empresa Teck, conforme al presente proyecto establece el cumplimiento de los esfuerzos sobre especies marinas protegidas, tanto bajo la legislación chilena como normas internacionales de protección impulsadas por el Estado de Chile bajo las modificaciones D. (E) N°434-07 y D.(E) N°135-05?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 5.19 del Anexo PAC de la Adenda, se aclaró que la normativa sectorial D. Ex. N° 225/95 y sus modificaciones D. Ex. 135/05 y D. Ex. N° 434/07 de MINECON no aplican, debido a que en ninguna de las fases del proyecto se realizará la captura, tenencia, posesión, transporte, desembarque, elaboración o cualquier proceso de transformación, así como la comercialización o almacenamiento de cualquiera de las especies vedadas, sea de ejemplares enteros o partes de ellos.

#### **95. Observación:**

*Con respecto a las medidas de mitigación, reparación y mitigación, ¿Cuál es el plan de rescate y relocalización de los recursos marinos bentónicos constituyentes de los bancos naturales en la zona de puerto?*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En los acápites 4.3.3.5.c.1) y 4.3.3.5.c.2) del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental”, del EIA, se evaluaron la alteración de los hábitats de las comunidades bentónicas intermareales y submareales por las actividades de construcción del Proyecto, así como la alteración del hábitat acuático por la resuspensión de sedimentos. Además, se definió que los efectos serán acotados a áreas muy reducidas, asociadas a las estructuras de soporte (principalmente pilotes) de las obras a emplazarse en el entorno marino.

En la Respuesta 7.4 de la Adenda, se definió la ejecución de medidas de despeje y relocalización de las poblaciones más expuestas a la pérdida de hábitat, en el contexto de los compromisos ambientales voluntarios. Se precisó que como parte de la medida propuesta, se propone realizar una nueva evaluación de los recursos hidrobiológicos presentes en el área de intervención directa, de manera previa al inicio de las actividades de construcción, a fin de determinar en primera instancia si los recursos presentes constituyen bancos naturales, para posteriormente determinar su abundancia total y biomasa a relocalizar. Los alcances y metodologías propuestas para las actividades de rescate y relocalización de recursos bentónicos, y el seguimiento de esta última actividad, se presentó en detalle en el acápite 4.5 del Anexo 3.8-3 Actualización del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino, de la Adenda.

En el Anexo 3.9: Evaluación Complementaria de Recursos Hidrobiológicos, de la Adenda, se entregaron antecedentes sobre las áreas propuestas para la relocalización de las poblaciones, para lo cual se realizó una evaluación para determinar la abundancia, biomasa y estructuras de tallas de los recursos bentónicos en las áreas evaluadas, las cuáles fueron obtenidas mediante evaluación directa (buceo), y complementada con una prospección realizada mediante el empleo de un ecosonda, que permitió discriminar los sustratos presentes en el área de evaluación. Con los datos obtenidos se elaboraron cartas de bati-litológicas, así como las cartas de iso-densidades solicitadas por la Autoridad. El estudio se realizó sobre el área de intervención directa del Proyecto (denominada área puerto), más una zona buffer, las que en conjunto comprendió una superficie de 22,8 hectáreas.

Adicionalmente, en la Respuesta 12.9 de la Adenda Complementaria, se señaló que durante la fase de construcción, previo al inicio de las actividades constructivas, se ha previsto la ejecución de la evaluación de bancos naturales, la cual corresponde a una caracterización biológica que se realizó en el contexto del SEIA, sobre los recursos existentes en el área de intervención marina que debieran ser incluidos en el plan de rescate y relocalización, a fin de prevenir la afectación de sus poblaciones, así como de los servicios ecosistémicos que éstos proporcionan. Además, se hizo referencia a la valorización económica de dichos recursos, la cual se realizará en el contexto del “Programa de relocalización y seguimiento de recursos bentónicos”, cuyos alcances se encuentran descritos en el acápite 4.5 del Anexo 3.28 “Actualización Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de Medio Marino”, de la Adenda Complementaria.

#### **96. Observación:**

*Se solicita al titular indicar el área del buffer para cada Monumento Arqueológico y en particular los que se encuentren en las cercanías de Copaquire y Tamentica.*

#### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el Anexo 7.2.4.1 “Patrimonio Cultural-Arqueología: Protección Integral de sitios Arqueológicos” del Capítulo 7 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, del EIA y Anexo 12-2 “Patrimonio Cultural-Arqueología: Plan de Manejo Ambiental para Sitios Arqueológicos y Rasgos Lineales” del Capítulo 12 Compromisos Ambientales Voluntarios, del EIA, se señaló que todos los sitios arqueológicos serán cercados considerando un buffer o área de amortiguación de 10 metros, desde los límites superficiales de los sitios o el límite de las estructuras. La aplicación de un buffer de 10 metros sobre los sitios arqueológicos ha sido solicitado tradicionalmente en el marco del SEIA, como medida de protección de sitios arqueológicos por el Consejo de Monumentos Nacionales (específicamente para la instalación de cercados perimetrales), otorgando de esta forma una

distancia entre el cerco de protección y los límites superficiales del sitio, con el objetivo concreto de asegurar el resguardo de los elementos tanto superficiales (visibles) como subsuperficiales (no visibles), que sean parte de un mismo sitio arqueológico.

En la Respuesta 3.20 de la Adenda, se indicó que para la determinación de la distancia existente entre las obras del Proyecto y cada sitio arqueológico registrado, se efectuó considerando el límite externo del conjunto de las obras del Proyecto y el perímetro externo real de cada sitio a nivel superficial, teniendo en cuenta que el método de prospección arqueológica superficial implica la inspección visual de la superficie del suelo, y por ende, la definición de las dimensiones horizontales de cada sitio deben ser consistentes con la dispersión del material cultural observado.

#### **14.2 OBSERVANTE:**

**Sandra Elena Vicentelo Albornoz**

**Claudio Christian López Vegazo**

##### **1. Observación:**

*¿Qué significa la siguiente nomenclatura LAT 220 kV Estación de bombeo N° 3 STAD Sub estación mina?*

##### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En la Respuesta 1.17 del Anexo PAC de la Adenda, se indicó que la nomenclatura indicada, corresponde a la Línea de Alta Tensión (LAT) de 220 kilovoltio (kV) de la Estación de bombeo N°3 del Sistema de Transporte de Agua Desalinizada (STAD). Esta línea eléctrica corre paralelamente al área de obras lineales del proyecto llegando hasta la Subestación Mina.

##### **2. Observación:**

*En relación a las imágenes de "evaluación de estabilidad botaderos y acopios" se observa que uno de los botaderos queda cerca de la ruta A85, la cual es usada frecuentemente por habitantes de Copaquire, comuneros/as de la Comunidad Indígena de Tamentica-Copaquire, al respecto: ¿Cuál es la medida que el titular tiene contemplada para prevenir derrumbes que tapen el camino en tiempos de lluvia y/o nieve?*

##### **Respuesta:**

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En el acápite 8.6.3.6 "Deslizamiento de tierra y rocas" del Capítulo 8 "Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias", del EIA, se entregaron antecedentes sobre las medidas de prevención de contingencias asociadas a eventuales derrumbes de los botaderos. Se indicó que, durante las actividades de descarga de material desde los camiones, se mantendrán en los bordes de los depósitos pretilos de contención con una altura correspondiente a la mitad de la altura del neumático del camión, teniendo como mínimo 1,5 m, de modo de evitar el acercamiento excesivo. Se realizará un control permanente del estado del borde de los depósitos.

Además, se implementará un seguimiento y control de los taludes de los depósitos y botaderos, con el objetivo de realizar conciliaciones (determinar la coincidencia entre el diseño de taludes planificado y el realmente implementado por las operaciones mineras), reconocer las mejores prácticas operativas y evaluar ventanas de mejora. De acuerdo al diseño de los botaderos y las medidas de operación, no se esperan problemas de estabilidad en la operación normal de los depósitos que puedan afectar la ruta indicada por la comunidad,

En el acápite 8.7.2.5 del Capítulo 8 del EIA, se describieron un conjunto de medidas inmediatas para reducir o eliminar los efectos asociados a una contingencia.