Anexo 8

Permiso Ambiental Sectorial 94
Calificación Técnica Industrial

Región de Atacama, Chile

Junio 2011

Preparado por:

Gestión Ambiental Consultores S.A
Padre Mariano 103 Of. 307
7500499, Providencia, Chile
Fono: +56 2 719 5600
Fax: +56 2 235 1100
www.gac.cl

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN 1

2. MEMORIA TÉCNICA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN 2

2.1. Superficie de los edificios y/o instalaciones 2
2.2. Características técnicas de las nuevas instalaciones 3
2.2.1 Transporte y Acopio de Concentrado de Hierro 3
2.2.2 Transporte y Acopio de Concentrado de Cobre 4
2.2.3 Embarque de Concentrado de Cobre 6
2.2.4 Nuevas Instalaciones de Disposición de Residuos Sólidos 6
2.3. Servicios Básicos 7
2.3.1 Agua potable y Alcantarillado 7
2.3.2 Electricidad 8
2.3.3 Combustible 8

3. PLANOS 8

4. MEMORIA TÉCNICA DEL PROCESO PRODUCTIVO 8

4.1. Descripción del Proceso Productivo 8
4.1.1 Transporte, Acopio y Embarque de Mineral de Hierro 8
4.1.2 Transporte y Acopio de Concentrado de Cobre 9
4.1.3 Embarque de Concentrado de Cobre 10
4.2. Mano de Obra 11

5. ANTEPROYECTO DE MEDIDAS DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA, FÍSICA Y QUÍMICA 11

5.1. Emisiones atmosféricas 11
5.2. Residuos líquidos 12
5.3. Residuos sólidos 12
5.3.1 Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios 12
5.3.2 Residuos industriales no peligrosos 12
5.3.3 Residuos industriales peligrosos 13
5.4. Ruido 14

6. CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS.. 14

7. MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGO A LA COMUNIDAD 14

7.1. Sistema de Prevención y Control de Emergencias 15
7.1.1 Extintores 15
7.1.2 Red de agua contra incendios 15
7.1.3 Señalización de seguridad 15
7.2. Plan de Acción ante Emergencias (PAAE) y Plan de Evacuación 16
7.3. Programa de Seguridad 16
7.3.1 Actividades permanentes 16

7.3.2 Departamento de Prevención de Riesgos 17
7.3.3 Comité de Control 17
7.3.4 Brigada de Emergencia 17
7.3.5 Manipulación de sustancias químicas 17
7.4. Control de Vectores Sanitarios 18

8. MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES HACIA EL TRABAJADOR 18

8.1. Seguro Social Obligatorio contra Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales 18
8.2. Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad 18
8.3. Departamento de Prevención de Riesgos 18
8.4. Experto en Prevención de Riesgos 19
8.5. Comité Paritario de Higiene y Seguridad 19
8.6. Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo 19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Procesos, Recepción y Embarque de Concentrado de Cobre. 10

1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto “Modificación del Puerto Punta Totoralillo” requiere del otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) que se encuentra señalado en el artículo 94 del Reglamento del SEIA, ya que el proyecto deberá contar con la Calificación Técnica Industrial de la Autoridad Sanitaria Regional.

El objetivo del Proyecto es ampliar la capacidad de acopio y recepción de mineral de hierro, de modo de incrementar la cantidad de producto que puede ser embarcado hacia mercados internacionales a través de un servicio de embarques a terceros. Adicionalmente, se considera ofrecer el servicio de almacenamiento y embarque de concentrado de cobre a terceros, mediante la construcción de un sistema de acopio y la utilización de las instalaciones marítimas existentes debidamente adecuadas al tipo de mineral.

El artículo 94 del Reglamento del SEA corresponde a la calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje a que se refiere el artículo 4.14.2 del D.S. Nº47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

El artículo 4.14.2 indica que los establecimientos industriales o de bodegaje serán calificados caso a caso por la Autoridad Sanitaria Regional respectiva, en consideración a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad; para estos efectos, se calificarán como sigue:

- Peligroso: Se entenderá por establecimiento peligroso a aquel que por el alto riesgo potencial permanente y por la índole eminentemente peligrosa, explosiva o nociva de sus procesos, materias primas, productos intermedios o finales o acopio de los mismos, pueden llegar a causar daño de carácter catastrófico para la salud o la propiedad, en un radio que excede los límites del propio predio.
- Contaminante: Se entenderá por establecimiento contaminante a aquel que por destinación o por las operaciones o procesos que en ellos se practican o por los elementos que se acopian, dan lugar a consecuencias tales como vertimientos, desprendimientos, emanaciones, trepidaciones, ruidos, que puedan llegar a alterar el equilibrio del medio ambiente por el uso desmedido de la naturaleza o por la incorporación a la biosfera de sustancias extrañas, que perjudican directa o indirectamente la salud humana y ocasionen daños a los recursos agrícolas, forestales, pecuarios, piscícolas, u otros.
- Molesto: Se entenderá por establecimiento molesto a aquel cuyo proceso de tratamientos de insumos, fabricación o almacenamiento de materias primas o productos finales, pueden ocasionalmente causar daños a la salud o la propiedad, y que normalmente quedan

circunscritos al predio de la propia instalación, o bien, aquellos que puedan atraer insectos o roedores, producir ruidos o vibraciones, u otras consecuencias, causando con ello molestias que se prolonguen en cualquier período del día o de la noche.

- Inofensivo. Se entenderá por establecimiento inofensivo aquel que no produce daños ni molestias a la comunidad, personas o entorno, controlando y neutralizando los efectos del proceso productivo o de acopio, siempre dentro del propio predio e instalaciones, resultando éste inocuo.

A continuación, se presentan los antecedentes necesarios para solicitar este PAS según los requisitos y los contenidos técnicos y formales establecidos en el Reglamento del SEA.

2. MEMORIA TÉCNICA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN

El Proyecto considera el aumento de capacidad del sector de acopio de minerales, el aumento en el número de embarques y el incremento en la actividad vehicular, puesto que se incorpora el transporte de mineral desde los yacimientos que lo producen hasta el sector de acopios mediante camiones operados por terceros. Es necesario mencionar que las actividades y maniobras realizadas en el área marítima no se modifican en su tipología, manteniéndose las obras, pero incrementando el flujo de naves asociado.

En general, el Proyecto considera modificaciones en las instalaciones asociadas a las siguientes actividades:

- Transporte y Acopio de Concentrado de Hierro
- Transporte y Acopio de Concentrado de Cobre
- Embarque de Concentrado de Cobre
- Nuevas Instalaciones de Disposición de Residuos Sólidos

Tanto el diseño como el cálculo de las construcciones del proyecto están de acuerdo a la Ley General de Urbanismo y Construcciones, D.S. Nº75/2001 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

2.1. Superficie de los edificios y/o instalaciones

La superficie aproximada a intervenir por el Proyecto será de 5,48 hectáreas, según el siguiente detalle.

Tabla 1: Superficie del Proyecto

Instalación	Superficie (ha)
Canchas de acopio de concentrado de hierro	1,59
Edificio de almacenamiento de concentrado de cobre	1,42
Caminos de acceso y costero	1,68
Instalaciones de apoyo (bodega de residuos)	0,15
Estacionamiento de camiones	0,64

2.2. Características técnicas de las nuevas instalaciones

2.2.1 Transporte y Acopio de Concentrado de Hierro

La capacidad actual de los acopios aprobados (Fase I y Fase II) es de 650.000 toneladas en conjunto. La nueva cancha de acopio de concentrado de hierro a construir tendrá una capacidad de 400.000 toneladas, totalizando una capacidad de almacenamiento en el Sector Puerto de 1.050.000 toneladas.

Sector de Acopio

La plataforma correspondiente a la Fase III tendrá una capacidad de 400.000 toneladas, las que permitirán almacenar un total de 3.000.000 de toneladas al año de mineral de hierro.

Sistema de Correas Transportadoras

El Proyecto considera la utilización de correas transportadoras de embarque.

Sistema de Captación de Polvo

El Proyecto considera un sistema de control de emisiones con Pantallas Cortaviento, las cuales, tendrán como estándar una altura de 1,0 metro por sobre la altura máxima de acopio. Estas pantallas estarán soportadas en columnas reticuladas estructuradas en base a soportación en acero, la protección estará compuesta por una malla de poliéster/PVC, de baja permeabilidad (alta densidad) soportada en una estructura rígida de acero. Las mallas serán montadas en la estructura soportante con bastidores de acero. Éstas se ubicarán cubriendo los 4 lados de la pila, dejando los portales necesarios para el ingreso de camiones y maquinaria y para el paso de las correas.

Adicionalmente, se considerará un sistema de aspersión de agua, es decir, un sistema dedicado de tuberías y aspersores para humidificar el mineral con agua y minimizar la dispersión de polvo. Esta red será alimentada por un sistema de tuberías desde el estanque de agua industrial existente en el puerto.

2.2.2 Transporte y Acopio de Concentrado de Cobre

Las instalaciones dispondrán de un nuevo camino pavimentado que permitirá la circulación de los camiones desde la entrada en la garita de acceso, hasta los edificios de descarga de concentrado de cobre, a la llegada dispondrá de una solución vial adecuada para acceder a los edificios o en su defecto seguir hasta las instalaciones de acopio de mineral de hierro, lo que se definirá una vez desarrollada la ingeniería de detalle del proyecto.

Edificio de Descarga de Camiones

En esta bodega se producirá la descarga de los camiones con mineral de cobre enviado desde la planta, el que pasará a través de correas transportadoras a la pila de almacenamiento. Para la recepción del concentrado de cobre desde camiones, se dispondrá de dos zonas cerradas, denominados edificios de descarga A y B, las cuales han sido diseñadas con acceso para dos camiones.

El edificio de descarga cuenta con sistemas de extracción de polvo, sistema de pesaje de camiones y una tolva de recepción de 45 toneladas de capacidad. La tolva será del tipo “Mass Flow”, es decir, se debe vaciar completamente. En las zonas de contacto con el concentrado de cobre, la tolva tendrá planchas de recubrimiento de polietileno u otro recubriendo apropiado para el concentrado de cobre. Para la recuperación del concentrado desde la tolva se dispondrá de un alimentador de correa con capacidad de 300 t/h que alimentará a la transportadora CT-20-A o B destinada para el acopio del concentrado en los edificios.

En cada edificio de descarga de camiones se instalarán dos romanas para pesaje estático, con una capacidad de diseño suficiente para el adecuado pesaje de los camiones cargados. El operador estará en una oficina aledaña a la báscula, exclusiva para el control de ésta.

Edificios de Acopio

El proyecto considera un sistema de acopio completamente cerrado, para lo cual, se implementarán dos edificios de acopio, construidos en base a piso con pavimento de hormigón, muros bajos perimetrales de hormigón y el resto de los muros y el techo en estructura de acero a dos aguas con revestimiento en base a planchas de acero y/o de material polimérico.

Cada edificio ha sido diseñado para tener una capacidad aproximada de almacenamiento de 50.000 toneladas. Las dimensiones aproximadas de cada edificio serán de 70 metros de ancho y 112 metros de largo, con altura de cumbrera de 19 metros.

Los edificios serán alimentados a una tasa de diseño de 300 t/h por medio de una transportadora de cinta elevada provista de un carro repartidor (carro tripper), que formará la pila de acopio de concentrado de cobre, mientras que la recuperación del material se efectuará inferiormente por medio de cargadores frontales a una tasa de diseño de 1000 t/h. Ambos edificios consideran sistemas básicos de protección contra incendios, de extracción de polvo en

suspensión y sistema de aspiración de derrames. El colector de polvo funcionará en todas las operaciones de carguío y acopio que se desarrollen al interior de los edificios.

Instalaciones de Apoyo

Al interior del puerto y cercano a los edificios de descarga se proyecta un sector de estacionamiento para camiones, dividido en dos grandes superficies con capacidad para 15 camiones cada una. En dicho sector se dispondrá de un área que contará con una cafetería y casa de cambio para los transportistas. Este edificio proyectado será abastecido de agua potable a través de una cañería que se conectará desde una matriz existente que pasa por el lado norte del actual camino de ingreso al Puerto. Adicionalmente, se proyecta una red por donde se descargarán las aguas servidas a la planta de tratamiento existente en el Puerto, ubicada a una distancia aproximada de 250 metros del emplazamiento proyectado del sector de estacionamientos de camiones.

Correas Transportadoras

Estas correas realizarán el transporte de mineral de cobre entre la descarga de mineral en la Bodega de Descarga y el acopio y entre este último y las naves que lo transportarán. Todas las correas transportadoras estarán cubiertas por sus cuatro lados y se sellarán para generar el encapsulamiento estanco y así impedir la eventual fuga de material particulado. Además, contarán con una red de cañerías con boquillas para aspirar manualmente las correas y estructuras. Adicionalmente, se ha considerado un sistema de limpieza de las correas en base a escobillas y raspadores con recuperación de material al inicio de los retornos de cada correa de modo de evitar que el material adherido a la correa sea derramado.

Las correas transportadoras se proyectarán con anchos de cinta entre 24 pulgadas (acopio en el edificio) y 54 pulgadas (correa de recuperación y embarque).

Sistema de Captación de Polvo

Se considera en el edificio de descarga de camiones y en el edificio de acopio de concentrado de cobre, esto con el fin de controlar cualquier emisión de material particulado de origen mineral. Asimismo, el cargador de barcos, contará con un chute telescópico que encauce la descarga a la bodega del buque, impidiendo cualquier eventual derrame o emisión de mineral.

Los sistemas colectores de polvo constarán de una unidad de vacío, constituida por una bomba de vacío, filtros, válvulas, y acumulador de aire.

Sistema de Aspiración de Polvo

Se consideran sistemas de aspiración industrial, fijos para la aspiración y limpieza del material derramado en las transportadoras, estaciones de traspaso y edificios de procesos de descarga de camiones y acopio. Los edificios y todas las transportadoras contarán con una red de cañerías y válvulas de conexión.

Chutes y tolvas

Los chutes y tolvas de traspaso son de acero al carbono ASTM A36. En las zonas de contacto con el concentrado de cobre los chutes y tolvas van protegidos con planchas de recubrimiento de polietileno de alto peso molecular u otro recubrimiento apropiado para este mineral.

Torre de Transferencia

En las zonas de transferencia se dispondrá de una torre que consistirá en una estructura metálica con revestimiento metálico y/o material polimérico. Dentro de la torre el material descargará en un chute el cual, a su vez, descargará en la correa transportadora.

Cargador de Naves (Cargador FAM)

El actual cargador de naves de Puerto Totoralillo será acondicionado para cumplir con los estándares de manejo de mineral de cobre, esto es: encapsulamiento de la estructura del cargador consistente en la modificación del revestimiento existente; incorporación de un chute telescópico revestido en polímero plástico de peso molecular ultra alto; implementación de cuchara para estiba del concentrado de cobre; y refuerzos necesarios para realizar los acondicionamientos mencionados, ninguno de los cuales afectará las instalaciones marítimas del Puerto.

Red de Incendio

Se proyecta un sistema contra incendio para las instalaciones proyectadas, compuesto por una red húmeda en HDPE, grifos y válvulas con PIV (Válvula con poste indicador) y gabinetes con manguera clase II, dispuestos en puntos de fácil acceso para el personal. Esta red se conectará al sistema de protección de incendio existente en el Puerto de Totoralillo.

2.2.3 Embarque de Concentrado de Cobre

Las instalaciones marítimas existentes en el Puerto no serán modificadas por el Proyecto. Sin embargo, para realizar el embarque de concentrado de cobre se modificarán algunas instalaciones, las cuales no intervendrán el área marítima, esto es: modificaciones en el sistema de correas alimentadoras y en la torre de transferencia, de modo de hacerlas totalmente herméticas incorporando un sistema de contención de derrames, un sistema de captación de polvo y un sistema de aspiración de polvo, tal como se describió anteriormente.

2.2.4 Nuevas Instalaciones de Disposición de Residuos Sólidos

Debido a la ubicación de las instalaciones que contempla el Proyecto se requiere trasladar y ampliar las instalaciones actuales de disposición de residuos sólidos a una nueva ubicación.

El nuevo Patio de Residuos Sólidos, el cual se encontrará completamente cercado, se ubicará cercano al sector de acopio de concentrado de cobre y tendrá una superficie aproximada de

2.000 metros cuadrados, considerando pisos en radier de hormigón con canaletas colectoras y depósitos de recepción, cierre perimetral de 2 metros en malla galvanizada tipo ACMA, estanque para almacenamiento de aceites, señalética según NCh 2190 Of 93, entre otras, lo que permitirá almacenar temporalmente todos los residuos generados actualmente en el Puerto, aquellos correspondientes a proyectos aprobados ambientalmente y que aún no han sido implementados y los residuos generados por el proceso en evaluación.

El patio estará separado en sectores, los cuales se detallan a continuación:

- Patio de gomas, correas transportadoras y plásticos.
- Patio de chatarras y tambores.
- Bodega de residuos peligrosos.
- Otros productos en desuso.
- Patio de componentes eléctricas.
- Patio de maderas en desuso.

Se cumplirá con todas las disposiciones que, al efecto, se establecen en el Código Sanitario.

En el caso de los residuos peligrosos se considera un lugar de almacenamiento con las siguientes características:

- Base continua, impermeable y resistente estructuralmente;
- Cierre perimetral e interno entre módulos de a lo menos, 1,80 metros de altura;
- Estructura de techo para protección de humedad, temperatura y radiación solar;
- Sistema de contención de eventuales derrames, con una capacidad de retención de al menos un 110% del volumen del mayor contenedor almacenado; y
- Extintores especializados para combatir diferentes tipos de incendios.

Los sectores de almacenamientos estarán debidamente señalizados con letreros, en los que se indicará la naturaleza de los residuos. En lo que respecta al almacenamiento de residuos peligrosos se incorporará señalización que cumplirá con la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93.

2.3. Servicios Básicos

2.3.1 Agua potable y Alcantarillado

El Proyecto contempla la utilización de la infraestructura sanitaria existente en el sector del Puerto Punta Totoralillo, desde donde se obtendrá el abastecimiento de agua potable para los trabajadores del Proyecto, que corresponde casi a 1,0 m^3/día.

Por otro lado, las aguas servidas generadas corresponderán principalmente a la utilización de servicios higiénicos por parte del personal que el Proyecto requerirá (8 personas como máximo). La cantidad de aguas servidas de este tipo a generar se estima en 0,8 m^3/día, los que serán dispuestos en la red de alcantarillado de Puerto Punta Totoralillo y tratados en la PTAS existente en la instalación, que tiene la capacidad suficiente para su tratamiento.

Ambos sistemas, de agua potable y alcantarillado, se encuentran regularizados ante la Autoridad Sanitaria Regional.

2.3.2 Electricidad

El Proyecto se alimentará de energía eléctrica a partir de las instalaciones actuales. Sin perjuicio de lo anterior, de determinarse en la ingeniería de detalle el requerimiento de instalar una subestación eléctrica, esta tendrá como máximo una capacidad instalada de 1.300 KVA. Las instalaciones actuales cumplen con la normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

2.3.3 Combustible

El Proyecto no considera instalaciones de combustible adicionales a las existentes. Sin embargo, existirá un consumo adicional de combustible el cual se estima en 30 m^3/mes. Los estanques de almacenamiento de combustibles se encuentran declarados ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). E

3. PLANOS

En el Anexo 3 de la DIA se presenta el plano Lay-out de las obras del Proyecto; un Plano con las instalaciones actuales asociadas.

4. MEMORIA TÉCNICA DEL PROCESO PRODUCTIVO

4.1. Descripción del Proceso Productivo

4.1.1 Transporte, Acopio y Embarque de Mineral de Hierro

El Proyecto contempla el acopio y recepción de 3.000.000 toneladas de concentrado de hierro. La tasa de acopio será de 360 t/hora aproximadamente.

El mineral se cargará desde las pilas a través de cargadores frontales que alimentarán correas transportadoras que conducirán el material al sistema de correas existentes, las cuales enviarán el material hasta la bodega del buque.

La maquinaria a utilizar para las actividades de acopio y embarque de mineral de hierro corresponden a: dos (2) cargadores frontales para la formación y arreglo de las pilas; y tres (3) cargadores frontales para la recuperación de cancha y embarque del mineral.

4.1.2 Transporte y Acopio de Concentrado de Cobre

Con el objeto de tener un control interno de la carga de concentrado de cobre, los camiones son pesados en una romana ubicada a la entrada del recinto portuario en el sector de la garita y después en la zona de descarga, en una báscula de pesaje automática, ubicada al interior del edificio de descarga.

Los camiones descargan el concentrado de cobre proveniente de la mina dentro de un edificio cerrado construido en base a estructura metálica y revestimiento exterior liviano, para realizar esta maniobra el camión debe entrar al edificio retrocediendo. Además, este edificio dispondrá de un portón para el ingreso y salida y una tolva común para la recepción del mineral.

Durante el proceso de descarga el edificio permanecerá completamente cerrado y se activará un sistema de presión negativa para evitar fugas. Después de realizada la descarga de material, el portón se abrirá y el camión saldrá por la misma puerta de acceso.

La tolva estará ubicada bajo el nivel de piso y contará con un alimentador (ALM-01) que recibirá el mineral y a su vez alimentará a una correa transportadora (CT-20) de capacidad 300 toneladas métricas por hora. Esta correa elevará el concentrado de cobre hasta una altura suficiente para descargar el mineral a un tripper que permitirá un acopio adecuado del concentrado de cobre, formando una pila ubicada dentro de un edificio cerrado.

El edificio considera un sistema básico de protección contra incendios, de extracción de polvo en suspensión y sistema manual de aspiración de derrames. El colector de polvo funcionará en todas las operaciones de carguío y acopio que se desarrollen en el edificio, tal como se indica en el diagrama de flujo.

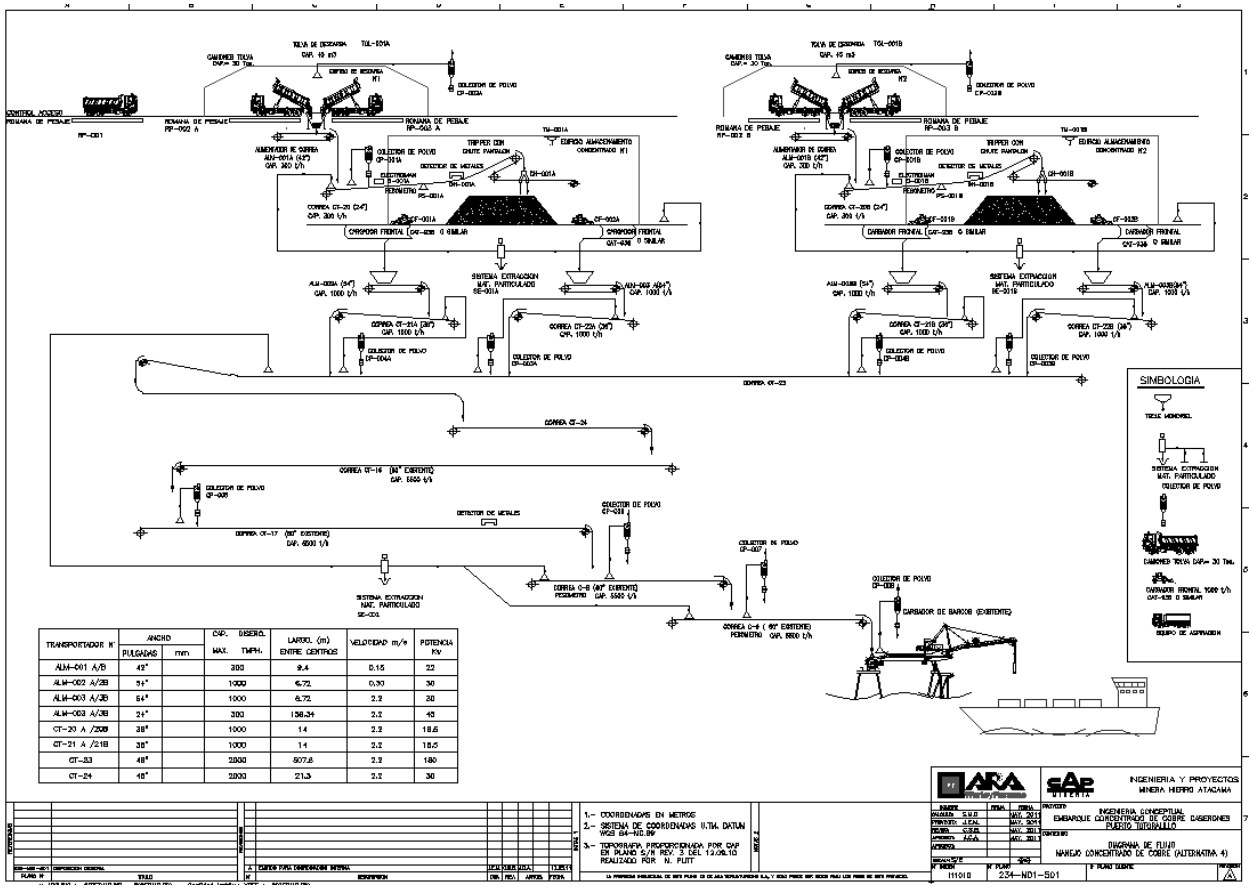
Los operadores, dentro del edificio, deberán usar sus equipos de protección, fundamentalmente máscara con trompas y filtros adecuados para retener partículas suspendidas del concentrado manejado. De la misma forma, el operador del cargador frontal deberá contar con este equipo y con sistema de aire presurizado en la cabina del cargador. Se tendrá presente siempre que la eficiencia de retención de los filtros del sistema de presurización de la cabina sean los adecuados para retener partículas finas en suspensión.

El concentrado de cobre será recuperado mediante 2 cargadores frontales,los que depositarán el material hacia 2 conjuntos de recuperación (tolva alimentador de cinta ALM-002 y ALM-003)

que a su vez descargarán el concentrado de cobre a 2 correas transportadoras (CT-21 y CT-22). Estas correas entregarán el mineral a la correa transportadora CT-23, la que a su vez entregará el concentrado de cobre a la correa existente CT-17, para luego transportar el mineral hasta la correa CT-08 y posteriormente al cargador de barcos.

En la siguiente figura se presenta el diagrama de flujos del proceso de recepción y embarque de concentrado de cobre.

Figura 1. Diagrama de Procesos, Recepción y Embarque de Concentrado de Cobre.



TRANSPORTADOR N°	ANCHO PULGADAS	ANCHO mm	CAP. DISEÑO MAX. TMPH.	LARGO. (m) ENTRE CENTROS	VELOCIDAD m/s	POTENCIA Kw
ALM-001 A/B	42"		300	9.4	0.15	22
ALM-002 A/2B	54"		1000	6.72	0.30	30
ALM-003 A/3B	54"		1000	6.72	2.2	30
ALM-003 A/3B	24"		300	158.24	2.2	45
CT-20 A /20B	36"		1000	14	2.2	18.5
CT-21 A /21B	36"		1000	14	2.2	18.5
CT-23	48"		2000	507.6	2.3	180
CT-24	48"		2000	21.3	2.2	30

4.1.3 Embarque de Concentrado de Cobre

El concentrado de cobre será cargado desde el interior del edificio de almacenamiento mediante cargadores frontales a chutes fijos que descargarán a través de correas alimentadoras a una correa de traspaso que lo conduce hasta una torre de transferencia. Desde la torre de transferencia el concentrado es cargado a un sistema de correas transportadoras que lo conducen hasta la bodega del barco. Todo el sistema de correas será encapsulado para evitar tanto las emisiones atmosféricas, como el derrame accidental de concentrado de cobre al mar.

4.2. Mano de Obra

La operación del considera una dotación máxima de 3 trabajadores, más 5 trabajadores adicionales durante los embarques. Se consideran 3 turnos diarios.

5. ANTEPROYECTO DE MEDIDAS DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA, FÍSICA Y QUÍMICA

5.1. Emisiones atmosféricas

Las principales emisiones del Proyecto son las de material particulado, las cuales están relacionadas con:

- Transporte de mineral de hierro, por medio de camiones, hasta la nueva cancha de acopio.
- Descarga del mineral de hierro en el sector de almacenamiento.
- Erosión eólica en la nueva cancha de acopio de mineral de hierro.
- Transporte de concentrado de cobre, por medio de camiones, hasta el nuevo edificio de acopio.

La estimación de emisiones asociadas a los procesos de excavaciones, de nivelación y de carga y descarga de material se calcularon mediante la utilización de los factores de emisión recomendados por la US EPA, para cada una de las actividades mencionadas.
Sin perjuicio de lo anterior, en la etapa de operación se adoptarán las medidas señaladas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, tendientes a disminuir las emisiones que afecten la calidad del aire.

Una vez que se determinaron las emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto se procedió a evaluar la calidad del aire debido al aporte de concentraciones de éstas, específicamente las generadas por material particulado. Para ello se utilizó el modelo de dispersión de contaminantes Aermod, el cual corresponde a un modelo recomendado por la US EPA (United States Environmental Protection Agency). Las concentraciones fueron evaluadas en los puntos de interés (receptores puntuales) correspondiente a los sectores de Majada Los Mellizos y Caleta Zenteno.

5.2. Residuos líquidos

El Proyecto no generará residuos industriales líquidos (RILES).

5.3. Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados según los procedimientos internos existentes en CAP Minería – Minera Hierro Atacama.

5.3.1 Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios

Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios generados durante la etapa de operación del Proyecto, como por ejemplo: papeles, cartones, plásticos, residuos orgánicos, etc. serán depositados en contendores estanco, provistos de tapa, los cuales serán ubicados en sectores delimitados para tal efecto, y posteriormente serán retirados por un servicio recolector contratado para ser llevados a depósito final en el relleno sanitario de Copiapó. La forma y frecuencia de retiro de los residuos será la misma que actualmente se utiliza en el Sector Puerto Punto Totoralillo.

El volumen de residuos domésticos generados, considerando una tasa de generación de 1,0 kg/hab/día y un contingente máximo de 8 trabajadores, será de 0,24 ton/mes.

5.3.2 Residuos industriales no peligrosos

Los residuos industriales no peligrosos, como por ejemplo: chatarras, gomas, partes y piezas, serán acopiados en el Patio de Residuos Industriales, serán gestionados y destinados mediante terceros autorizados.
Cuando sea posible se preferirá su venta a terceros o reciclaje. En caso que ello no sea posible, entonces serán llevados a disposición final, en botaderos de residuos industriales no peligrosos de la Región de Atacama, debidamente autorizados por la autoridad competente para tales propósitos.

Aquellos residuos que puedan ser reutilizados, serán trasladados en camiones tolva debidamente encarpados hasta el lugar de recepción de ellos para su posterior reutilización. La frecuencia de traslado de los residuos quedará condicionada por una parte a la generación de los mismos, dando especial énfasis a limitar el volumen de residuos acopiado, de manera que su presencia no represente un inconveniente para las actividades que se realizan en el sector. La cantidad que se generará de estos residuos será de 400 kg/mes.

5.3.3 Residuos industriales peligrosos

Los residuos industriales peligrosos que sean generados durante la etapa de operación del Proyecto, tales como aceites, lubricantes, sólidos contaminados con hidrocarburos, etc., serán acopiados temporalmente en contenedores adecuados a la naturaleza del residuo a almacenar y dando especial énfasis en la segregación de sustancias incompatibles. Esto se llevará a cabo en el patio de residuos.

El almacenamiento temporal de estos residuos dará cumplimiento a la legislación correspondiente (D.S. Nº148/2003), tanto en materia de rotulación como en lo que respecta al manejo seguro en general.

Es decir, el sitio donde se almacenen residuos peligrosos tiene las siguientes características:

- Base continua, impermeable y resistente en lo estructural y al eventual ataque químico de los residuos.
- Cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- Techado y protegido de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- Minimización de la volatilización, el arrastre o la percolación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- Capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2190 Of. 2003.
- Acceso restringido, en términos que sólo puede ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.

Se evaluará la alternativa de reutilización de residuos de aceites y lubricantes por parte de los proveedores de estos materiales o bien se remitirá preferentemente a empresas locales que cuenten con las autorizaciones vigentes para su reutilización o destino final, en caso de no existir capacidad local, se recurrirá a empresas de otras regiones para tal propósito (Bravo Energy, Hidronor, etc.). Este material podrá ser vendido o cedido, previa aceptación y cumplimiento de las exigencias mínimas para su almacenamiento y transporte.

En caso que estos materiales no puedan ser reutilizados, se exigirá a los contratistas que realicen una separación de los residuos de aceites y lubricantes en su origen y los almacenen en contenedores cerrados debidamente etiquetados. A su vez estos deberán ser dispuestos al interior de recintos que garanticen su seguridad y dispongan de equipamiento contra incendios.

Posteriormente, dichos contenedores serán trasladados al sitio de recepción para su reutilización y/o reciclaje o disposición final, según sea el caso.

El lugar seleccionado para su reutilización, reciclaje o disposición final, cuenta con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de dichos residuos peligrosos y con la autorización correspondiente de la Autoridad Sanitaria respectiva, para su funcionamiento.

En ambos casos, ya sea que estos residuos sean reutilizados o tratados, o bien dispuestos en dispuestos en sitios autorizados, CMP exigirá al contratista la entrega de los certificados de recepción y/o disposición de dichos residuos, emitidos por la entidad proveedora, la empresa recepcionadora o el sitio de disposición final según sea el caso.

La cantidad de residuos peligrosos a generar se estima en 1,0 ton/mes.

5.4. Ruido

Los niveles de ruido del Proyecto se encuentran asociados al transporte de mineral, para lo cual, se realizaron evaluaciones de ruido para el periodo diurno y nocturno.

Se observa que en la totalidad de los puntos de evaluación se cumple con lo establecido por el D.S. Nº146/1997, que norma la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, por lo cual no representa un impacto en la comunidad cercana.

6. CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS

La implementación del Proyecto no modificará los almacenamientos máximos de las sustancias químicas que se utilizan actualmente

7. MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGO A LA COMUNIDAD

Las medidas de prevención de riesgos con las que contará el Proyecto son las mismas que existen actualmente en otras dependencias productivas de Compañía de Aceros del Pacífico S.A., las cuales están enfocadas a prevenir la ocurrencia de eventuales accidentes, permitiendo así el trabajo seguro de los trabajadores.

Las instalaciones contarán con:

- Sistema de Prevención y Control de Emergencias
- Plan de Acción ante Emergencias y Plan de Evacuación
- Programa de Seguridad

7.1. Sistema de Prevención y Control de Emergencias

Para la prevención y control de emergencias en el Puerto Punta Totoralillo, se contará con elementos para la prevención y control de incendios (extintores y red de agua contra incendio) y con señalización de seguridad.

7.1.1 Extintores

Para el Proyecto se dispondrán extintores de polvo químico seco multipropósito. La cantidad de éstos dependerá de la superficie a proteger de acuerdo al D.S. Nº594/2001, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Estarán instalados en sitios de fácil acceso, con clara identificación y libres de cualquier obstáculo. Los extintores serán sometidos a mantención preventiva, como mínimo una vez al año, haciendo constar esta circunstancia a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento.

7.1.2 Red de agua contra incendios

La red de incendio estará compuesta por un estanque de aproximadamente 100 metros cúbicos de capacidad, el cual estará presurizado. Poseerá un sistema de cañerías de matriz soldada, aérea y subterránea, y cañería para acometida hacia los grifos. Contará con dos motobombas, una en stand-by, una motobomba reguladora de presión, grifos con válvula de bola, unión rápida storz, con caja porta pitón y manguera, mangueras y pitones. Las motobombas se conectarán a la red eléctrica de la faena y alternativamente, como respaldo, a un grupo electrógeno de emergencia. El circuito cubrirá las distintas instalaciones del Puerto Punta Totoralillo, a través de grifos distribuidos adecuadamente para la toma de agua de incendio.

7.1.3 Señalización de seguridad

El Puerto Punta Totoralillo contará con un sistema de señalización de seguridad compuesto por letreros de identificación de seguridad que indican los elementos de protección personal a utilizar al interior de la faena, vías de evacuación en caso de emergencias, fichas de datos de seguridad de los productos químicos, entre otros.

7.2. Plan de Acción ante Emergencias (PAAE) y Plan de Evacuación

El Proyecto contará con un Plan de Acción ante Emergencia (PAAE) que tendrá por finalidad proteger la vida de los trabajadores, minimizar las pérdidas materiales y recuperar la capacidad operativa controlando o minimizando los efectos de la misma. El PAAE considerará la organización de las distintas instalaciones del Puerto Punta Totoralillo ante eventuales emergencias y los procedimientos en caso de: incendio, sismo y derrame de petróleo o gasolina, o alguna emergencia.

Además de lo anterior, el Proyecto contará con un Plan de Evacuación ante eventuales Emergencias que tiene como fin ubicar a todo el personal en zonas de seguridad en donde no exista riesgo de accidentes ocasionados por la emergencia.

7.3. Programa de Seguridad

El Proyecto contará con un Programa de Seguridad, el cual será preparado por el Gerente de Operaciones y el Departamento de Prevención de Riesgos, y contemplará los siguientes aspectos:

7.3.1 Actividades permanentes

Procedimientos de trabajo seguro (AST): Realizar procedimientos de trabajo seguro e instruirlos al personal de las áreas correspondientes, dejando registro escrito firmado por los trabajadores.

Inspecciones: Cada área realizará a lo menos una inspección mensual a cargo del supervisor o mando medio (jefe de línea). En cada oportunidad se dejará un informe escrito, asignando responsabilidad personal a las medidas correctivas y plazo de ejecución.

Charlas de seguridad: En cada sección o área se dictarán a lo menos dos charlas al mes a sus trabajadores, en las que tendrán participación activa los supervisores, dejando registro escrito firmado por los asistentes y charlista.

Inducción en terreno: Se realizará capacitación a tutores para instruir a personal nuevo, y se establecerá un procedimiento para su aplicación.

Prevención de incendio: El personal de operación será entrenado en el uso de los equipos de extinción de fuego y en el conocimiento de la ubicación y uso de las válvulas de la red contra incendio.

Investigación de accidentes: Cada vez que ocurra un accidente, con o sin tiempo perdido, será investigado por una comisión del Comité Paritario, en compañía del Supervisor de la sección. El

reporte de investigación será informado al gerente del área y semanalmente se informará al Gerente General de los accidentes ocurridos.

Capacitación: Se capacitará a los trabajadores, supervisores y jefes de sección en los siguientes temas: Ley Nº16.744, responsabilidades legales de los accidentes, higiene industrial, causalidad de los accidentes, técnicas preventivas, técnicas de instrucción en el trabajo, curso básico de prevención de riesgos a unidades productivas, curso de prevención de incendios para la Brigada de Emergencia y curso de primeros auxilios para la Brigada de Emergencia.

Reuniones de seguridad: Una vez al mes se realizará una reunión a la que asistirán los Gerentes de Calidad, Operaciones y Recursos Humanos, en la que se presentarán gráficos, índices y se revisará el cumplimiento de los acuerdos tomados, como de las medidas correctivas originadas en las investigaciones de accidentes e inspecciones.

7.3.2 Departamento de Prevención de Riesgos

El Departamento de Prevención de Riesgos dará apoyo a las secciones en las inspecciones, investigación de accidentes, seguimiento a las medidas correctivas y acuerdos de las reuniones mensuales. Para suplir la mayor demanda de tiempo, contratará un ayudante para las labores administrativas y de terreno.

7.3.3 Comité de Control

Se configurará un Comité de Control para el Programa, el que estará encabezado por el Gerente General e integrado por entes del área técnica y administrativa.

7.3.4 Brigada de Emergencia

Se contará con una Brigada de Emergencia, la cual será capacitada para enfrentar eventuales emergencias.

7.3.5 Manipulación de sustancias químicas

En la preparación de los reactivos para su posterior utilización en el proceso productivo, se verificará la correcta implementación de las medidas de seguridad recomendadas por los fabricantes en las fichas de seguridad, para proteger la salud y la integridad de los trabajadores y de las instalaciones.

En la manipulación de los reactivos, se exigirá el uso de implementos de seguridad, tales como mascarillas individuales, las cuales contendrán material adsorbente adecuado al tipo de sustancia que se va a manipular y filtros adecuados al tamaño mínimo de partícula del reactivo; junto a guantes, antiparras y vestimenta adecuada.

7.4. Control de Vectores Sanitarios

El Proyecto contará con un programa para el control integral de vectores sanitarios. Se contará con la asesoría de una empresa externa por los servicios de higiene industrial, esto es, un programa de desratización, desinfección y desinsectación.

8. MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES HACIA EL TRABAJADOR

El Titular se compromete a dar cumplimiento a la Ley Nº16.744/68, que establece la normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y al D.S. Nº40/1969, que establece el reglamento sobre prevención de riesgos profesionales.

8.1. Seguro Social Obligatorio contra Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales

CAP, con el fin de controlar los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales hacia el trabajador, cumplirá con lo establecido en la Ley Nº16.744 sus Reglamentos. Así, los trabajadores estarán afiliados a un organismo administrador del seguro social obligatorio contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (ACHS, IST o Mutual CChC).

8.2. Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad

En lo que se refiere al D.S. N°40/1969 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, el Titular elaborará un Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, el cual será entregado a cada uno de los trabajadores al momento de ser contratado. Además será presentado a la Autoridad Sanitaria e Inspección del Trabajo.

8.3. Departamento de Prevención de Riesgos

CAP cuenta con un Departamento de Prevención de Riesgos, el cual capacita constantemente a su personal en relación a la prevención y seguridad en el trabajo

8.4. Experto en Prevención de Riesgos

CAP cuenta con un experto en Prevención de Riesgos.

8.5. Comité Paritario de Higiene y Seguridad

CAP cuenta con un Comité Paritario el cual tiene reuniones periódicas y se mantiene un registro de las actas.

8.6. Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

El Titular se compromete a dar cumplimiento a lo establecido en el D.S Nº594/1999 que establece el reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, considerando los siguientes aspectos: saneamiento básico, provisión de agua potable, servicios higiénicos, servicios de agua potable, guardarropías y comedores, protección de maquinarias y herramientas, ventilación, condiciones generales de seguridad, prevención y protección contra incendios, equipos de protección personal certificados y evaluaciones ambientales de agentes contaminantes. En este último punto, realizará evaluaciones ambientales de los agentes contaminantes, tales como, ruido, polvo, iluminación, entre otros; y además, realizará un programa de vigilancia a los trabajadores expuestos a los agentes contaminantes, realizada por ACHS, IST, Mutual CCHC, INP u otro.

Adicionalmente, los operadores, al interior deberán usar sus equipos de protección, los que principalmente serán máscaras con trompas y filtros adecuados para retener partículas suspendidas del concentrado manejado. De la misma forma, el operador del cargador frontal deberá contar con el equipo y con sistema de aire presurizado en la cabina del cargador. Se tendrá presente siempre que la eficiencia de retención de los filtros del sistema de presurización de la cabina sean los adecuados para retener partículas finas en suspensión.