



647

Adjúntese al expediente público del Plan Prevención de Huasco, conforme fueron documentos de consulta y análisis, los siguientes antecedentes:

- Resolución Exenta N° 215 del 16 de septiembre del 2010.  
Califica Ambientalmente el proyecto “Ampliación y Mejoras Operacionales en la Planta de Pellets” de la Compañía Minera del Pacífico S.A.
- Resolución Exenta N° 44 del 21 de febrero del 2014.  
Califica Ambientalmente el proyecto “Adaptación de Unidades a la Nueva Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas” presentado por Empresa Eléctrica Guacolda S.A.
- Resolución Exenta N° 28 del 6 de febrero 2015  
Aprueba el Plan de Compensación de Emisiones de Material Particulado presentado por Empresa Eléctrica Guacolda S.A.
- Presentación Power Point Plan de Compensación “Unidad 5 Central Térmica Guacolda S.A.” SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama.
- Minuta Proyecto Cerro Blanco RCA N° 90 del 20 de Mayo del 2015 de SCM White Mountain Titanium.

**REPÚBLICA DE CHILE  
COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE  
DE LA III REGIÓN DE ATACAMA**

Califica Ambientalmente el proyecto **"Ampliación y Mejoras Operacionales en Planta de Pellets"**

Resolución Exenta Nº 215

Copiapó, 16 de Septiembre de 2010

**VISTOS ESTOS ANTECEDENTES:**

1. Lo dispuesto en el artículo 19 Nº 8, de la Constitución Política de la República de Chile, en la Ley Nº 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente y en el artículo 2 del D.S. Nº 95, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental;

2. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto **"Ampliación y Mejoras Operacionales en Planta de Pellets"**, y sus Adendas, presentada por el Señor Erick Weber Paulus en representación de Compañía Minera del Pacífico S.A. al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA);

3. Las observaciones y pronunciamientos de los órganos de la administración del Estado, que en virtud de sus competencias, participaron en la evaluación del EIA y sus Adendas, las cuales se contienen en los siguientes documentos:

3.1 Con relación al Estudio de Impacto Ambiental:

Oficio Nº12.600/101 sobre el EIA, publicado por Gobernación Marítima de Caldera, con fecha 04/06/2009; Oficio Nº112 sobre el EIA, publicado por SERNATUR, Región de Atacama, con fecha 02/06/2009; Oficio Nº122 sobre el EIA, publicado por CONAF, Región de Atacama, con fecha 01/06/2009; Oficio Nº177 sobre el EIA, publicado por Ilustre Municipalidad de Huasco, con fecha 02/06/2009; Oficio Nº211 sobre el EIA, publicado por SEREMI Agricultura, Región de Atacama, con fecha 03/06/2009; Oficio Nº232 sobre el EIA, publicado por SEC, Región de Atacama, con fecha 10/06/2009; Oficio Nº325 sobre el EIA, publicado por DOH, Región de Atacama, con fecha 29/05/2009; Oficio Nº381 sobre el EIA, publicado por SEREMI SERPLAC, Región de Atacama, con fecha 01/06/2009; Oficio Nº430 sobre el EIA, publicado por DGA, Región de Atacama, con fecha 01/06/2009; Oficio Nº546 sobre el EIA, publicado por SAG, Región de Atacama, con fecha 01/06/2009; Oficio Nº576 sobre el EIA, publicado por Superintendencia de Servicios Sanitarios, con fecha 01/06/2009; Oficio Nº0579 sobre el EIA, publicado por SEREMI MOP, Región de Atacama, con fecha 01/06/2009; Oficio Nº867 sobre el EIA, publicado por SEREMI Transporte y Telecomunicaciones, Región de Atacama, con fecha 01/06/2009; Oficio Nº1134 sobre el EIA, publicado por Dirección Regional de Vialidad, Región de Atacama, con fecha 02/06/2009; Oficio Nº1187/2009 sobre el EIA, publicado por SEREMI Salud, Región de Atacama, con fecha 18/06/2009; Oficio Nº2612 sobre el EIA, publicado por SERNAGEOMIN, Región de Atacama, con fecha 19/05/2009; Oficio Nº500130709 sobre el EIA, publicado por SERNAPESCA, Región de Atacama, con fecha 01/06/2009; Oficio Nº00 sobre el EIA, publicado por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 29/05/2009; Oficio Nº1210 sobre el EIA, publicado por Subsecretaría de Pesca, con fecha 05/06/2009;

3.2 Con relación al Informe de Respuestas al 1º Consolidado de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental:

Oficio Nº12.600/197 sobre la Adenda 1, publicado por Gobernación Marítima de Caldera, con fecha 04/11/2009; Oficio Nº230 sobre la Adenda 1, publicado por SERNATUR, Región de Atacama, con fecha 02/11/2009; Oficio Nº269 sobre la Adenda 1, publicado por CONAF, Región de Atacama, con fecha 02/11/2009; Oficio Nº338 sobre la Adenda 1, publicado por Ilustre Municipalidad de Huasco, con fecha 02/11/2009; Oficio Nº424 sobre la Adenda 1, publicado por SEREMI Agricultura, Región de Atacama, con fecha 04/11/2009; Oficio Nº438 sobre la Adenda 1, publicado por SEC, Región de Atacama, con fecha 02/11/2009; Oficio Nº681 sobre la Adenda 1, publicado por DOH, Región de Atacama, con fecha 19/10/2009; Oficio Nº815 sobre la Adenda 1, publicado por SEREMI SERPLAC, Región de Atacama, con fecha 02/11/2009; Oficio Nº888 sobre la Adenda 1, publicado por DGA, Región de Atacama, con fecha 30/10/2009; Oficio

Nº1086 sobre la Adenda 1, publicado por Superintendencia de Servicios Sanitarios, con fecha 05/11/2009; Oficio Nº1112 sobre la Adenda 1, publicado por SAG, Región de Atacama, con fecha 03/11/2009; Oficio Nº1185 sobre la Adenda 1, publicado por SEREMI MOP, Región de Atacama, con fecha 02/11/2009; Oficio Nº1988 sobre la Adenda 1, publicado por SEREMI Transporte y Telecomunicaciones, Región de Atacama, con fecha 04/11/2009; Oficio Nº2482 sobre la Adenda 1, publicado por Dirección Regional de Vialidad, Región de Atacama, con fecha 03/11/2009; Oficio Nº4536 sobre la Adenda 1, publicado por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 27/10/2009; Oficio Nº6236 sobre la Adenda 1, publicado por SERNAGEOMIN, Región de Atacama, con fecha 12/11/2009; Oficio Nº500264109 sobre la Adenda 1, publicado por SERNAPESCA, Región de Atacama, con fecha 12/11/2009; Oficio NºBS3 2411 sobre la Adenda 1, publicado por SEREMI Salud, Región de Atacama, con fecha 17/11/2009; Oficio Nº2.194 sobre la Adenda 1, publicado por Subsecretaría de Pesca, con fecha 09/11/2009;

3.3 Con relación al Informe de Respuestas al 2º Consolidado de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental:

Oficio Nº12.600-22 sobre la Adenda 2, publicado por Gobernación Marítima de Caldera, con fecha 19/02/2010; Oficio Nº35 sobre la Adenda 2, publicado por CONAF, Región de Atacama, con fecha 15/02/2010; Oficio Nº047 sobre la Adenda 2, publicado por SERNATUR, Región de Atacama, con fecha 19/02/2010; Oficio Nº68 sobre la Adenda 2, publicado por SEREMI Agricultura, Región de Atacama, con fecha 16/02/2010; Oficio Nº102 sobre la Adenda 2, publicado por DOH, Región de Atacama, con fecha 04/02/2010; Oficio Nº108 sobre la Adenda 2, publicado por SEREMI SERPLAC, Región de Atacama, con fecha 24/02/2010; Oficio Nº131 sobre la Adenda 2, publicado por DGA, Región de Atacama, con fecha 16/02/2010; Oficio Nº139 sobre la Adenda 2, publicado por SEREMI MOP, Región de Atacama, con fecha 18/02/2010; Oficio Nº145 sobre la Adenda 2, publicado por SAG, Región de Atacama, con fecha 19/02/2010; Oficio Nº196 sobre la Adenda 2, publicado por Superintendencia de Servicios Sanitarios, con fecha 23/02/2010; Oficio Nº234 sobre la Adenda 2, publicado por SEREMI Transporte y Telecomunicaciones, Región de Atacama, con fecha 19/02/2010; Oficio Nº368 sobre la Adenda 2, publicado por Subsecretaría de Pesca, con fecha 17/02/2010; Oficio Nº0409 sobre la Adenda 2, publicado por Dirección Regional de Vialidad, Región de Atacama, con fecha 18/02/2010; Oficio Nº437/2010 sobre la Adenda 2, publicado por SEREMI Salud, Región de Atacama, con fecha 02/03/2010; Oficio Nº868 sobre la Adenda 2, publicado por SERNAGEOMIN, Región de Atacama, con fecha 24/02/2010; Oficio Nº500025210 sobre la Adenda 2, publicado por SERNAPESCA, Región de Atacama, con fecha 16/02/2010;

3.4 Con relación al Informe de Respuestas al 3º Consolidado de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental:

Oficio Nº12.600/83 sobre la Adenda 3, publicado por Gobernación Marítima de Caldera, con fecha 09/08/2010; Oficio Nº644 sobre la Adenda 3, publicado por Superintendencia de Servicios Sanitarios, con fecha 10/08/2010; Oficio Nº780 sobre la Adenda 3, publicado por SAG, Región de Atacama, con fecha 09/08/2010; Oficio Nº1535 sobre la Adenda 3, publicado por Subsecretaría de Pesca, con fecha 09/08/2010; Oficio Nº1730 - 2010 sobre la Adenda 3, publicado por SEREMI Salud, Región de Atacama, con fecha 19/08/2010; Oficio Nº4389 sobre la Adenda 3, publicado por SERNAGEOMIN, Región de Atacama, con fecha 09/08/2010; Oficio Nº500165410 sobre la Adenda 3, publicado por SERNAPESCA, Región de Atacama, con fecha 13/08/2010;

4. El Informe Consolidado de Evaluación del EIA del proyecto "Ampliación y Mejoras Operacionales en Planta de Pellets ", de fecha 1 de Septiembre de 2010;

5. Las visaciones al contenido del Informe Consolidado de Evaluación emitidas por los Órganos de la Administración del Estado que han participado en la evaluación y que se contienen en los siguientes documentos:

- ORD. Nº729, del 02/09/2010, Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- ORD. Nº1873-2010, del 06/09/2010, SEREMI Salud, Región de Atacama.
- ORD. Nº369, del 07/09/2010, SEC, Región de Atacama.
- ORD. Nº2138, del 07/09/2010, Dirección Regional de Vialidad, Región de Atacama.
- ORD. Nº226, del 08/09/2010, CONAF, Región de Atacama.
- ORD. Nº605, del 08/09/2010, DOH, Región de Atacama.
- ORD. Nº606, del 08/09/2010, DGA, Región de Atacama.
- ORD. Nº774, del 08/09/2010, SEREMI MOP, Región de Atacama.
- ORD. Nº255, del 08/09/2010, SERNATUR, Región de Atacama.
- ORD. Nº582, del 08/09/2010, SEREMI SERPLAC, Región de Atacama.
- ORD. Nº4690, del 08/09/2010, SERNAGEOMIN, Región de Atacama.
- ORD. Nº233, del 08/09/2010, Ilustre Municipalidad de Huasco.
- ORD. Nº364, del 09/09/2010, SEREMI Agricultura, Región de Atacama.

- ORD. Nº1032, del 09/09/2010, SEREMI Minvu, Región de Atacama.
- ORD. Nº891, del 09/09/2010, SAG, Región de Atacama.
- ORD. Nº4445, del 09/09/2010, Consejo de Monumentos Nacionales.
- ORD. Nº1653, del 10/09/2010, SEREMI Transporte y Telecomunicaciones, Región de Atacama.
- ORD. Nº500184410, del 10/09/2010, SERNAPESCA, Región de Atacama.
- ORD. Nº12.600/94 COREMA, del 08/09/2010, DIRECTEMAR Región de Atacama.
- ORD. Nº1790, del 07/09/2010, Subsecretaría de Pesca.

Los demás antecedentes que constan en el expediente público de la Evaluación del Impacto

6. Los demás antecedentes que constan en el expediente público de la Evaluación del Impacto Ambiental del proyecto "Ampliación y Mejoras Operacionales en Planta de Pellets".

### **CONSIDERANDO:**

1. Que, la Comisión Regional del Medio Ambiente de la III Región de Atacama debe velar por el cumplimiento de todos los requisitos ambientales aplicables al Proyecto "Ampliación y Mejoras Operacionales en Planta de Pellets" cuyo titular es Compañía Minera del Pacífico S.A.

2. Que el derecho del titular a emprender actividades, está sujeto al cumplimiento estricto de todas aquellas normas jurídicas vigentes referidas a la protección del medio ambiente.

3. Que debe tenerse presente que el derecho a desarrollar actividades económicas, en conformidad a la Ley y sujeto a las restricciones que señale la propia legislación y la Constitución, está reconocido en la Carta Fundamental de la República. Asimismo, las limitaciones a dicha garantía y al derecho de propiedad, que la propia Constitución permite, jamás podrán vulnerar dichos derechos en su esencia.

4. Que, según lo establecido en el EIA y sus Adendas, el proyecto "**Ampliación y Mejoras Operacionales en Planta de Pellets**" posee las siguientes características:

#### **4.1. Antecedentes generales**

##### **4.1.1 Localización:**

El predio industrial se localiza en la Comuna de Huasco, Provincia de Huasco, III Región de Atacama, distante aproximadamente 3 km en línea recta, en dirección Sur Oeste del Puerto Huasco, específicamente en el sector denominado Bahía Chapaco. Las coordenadas UTM centrales del proyecto son E 280.250 y N 6.848.000, referidas al Datum PSAD 56, mientras que el detalle de las obras se presenta en plano incluido en el Anexo 2.2 del EIA.

El proyecto se encuentra ubicado en terrenos industriales, calificados como ZUI 4 por el Plan Regulador Intercomunal Costero de la III Región, que permite actividad industrial molesta, de propiedad de la Compañía Minera del Pacífico S.A., específicamente dentro del área dedicada a la molienda y concentración de preconcentrados de minerales de hierro.

La principal vía de acceso al lugar es la carretera C-46, la que conecta con la C-468 que llega hasta las instalaciones del Titular. Planta de Pellets está unida con Mina Los Colorados y Mina El Algarrobo mediante vías férreas de 86 y 109 km, respectivamente.

No se habilitarán nuevos caminos dentro del predio industrial de la planta, sino que se hará uso de las vías de circulación internas existentes.

##### **4.1.2 Monto de la Inversión del proyecto:**

El monto de inversión es de US\$ 347.000.000

##### **4.1.3 Vida Útil y Cronograma de Fases: 25 años**

- Construcción Fase 1 y 2: 3 años 6 meses

- Operación: el inicio de la etapa de operación se producirá al concluir la etapa de construcción de la fase 1; es decir, a los 2 años y 6 meses después de iniciada la etapa de construcción (ver cronograma página 2-31 del EIA)

#### 4.1.4 Mano de Obra:

Etapa	Número de Personas	Tiempo (meses, años)
Actualmente	813	
Construcción	1000	3 años 6 meses
Operación	913	25 años

#### 4.2. Descripción General del proyecto

El objetivo del presente proyecto es, aprovechando la infraestructura existente en un área industrial y portuaria consolidada, aumentar la capacidad de producción de Pellet Feed de la Planta de Pellets de Huasco en 2,0 Millones de toneladas por año, mediante una cuarta línea de molienda, y posteriormente aumentar el valor agregado del Pellet Feed, mediante una segunda línea de Peletización con capacidad para producir 2,4 Mt/año de capacidad. Lo anterior se suma a la producción que actualmente genera el proyecto; es decir, 5,3 Millones de toneladas por año.

Las modificaciones a la capacidad de producción de la planta de pellets se llevarán a cabo en dos fases:

- La Fase 1 considera la construcción de una cuarta línea de molienda, clasificación y concentración para aumentar la capacidad de producción de pellet feed.
- En la Fase 2 se ha considerado construcción de una segunda línea de peletización, la cual incluirá un precipitador electrostático para el control de sus emisiones.

El presente proyecto considera realizar las mejoras a la vía férrea utilizada actualmente, desde la Estación Maitencillo (el punto en que confluyen todas las vías de abastecimiento de preconcentrado desde distintas faenas mineras) hasta la Planta, lo que corresponde al tramo final de la vía férrea de 36 km (el cual es propiedad del Titular), que pasa por las comunas de Freirina y Huasco. Planta de Pellets se encuentra colindante a una operación portuaria con la cual comparte áreas comunes, desde donde se embarcan los distintos productos de la Unidad Operacional del Valle del Huasco. Esta unidad de servicios corresponde a Puerto Guacolda II, las instalaciones de Puerto Guacolda II cuentan con capacidad y autorizaciones suficientes para operar al nuevo nivel de actividad en lo que respecta al embarque de minerales de Hierro. En el caso del desembarque de insumos, éste se continuará realizando por las instalaciones de Guacolda I, quien presta servicios portuarios a Planta de Pellets y en el futuro podrá ser complementada con los servicios de Puerto Las Losas, actualmente en etapa de construcción.

El mineral de hierro con que se alimentan los procesos de la planta de pellets proviene, entre otras, desde Minas El Algarrobo y Los Colorados. La cantidad de preconcentrado que ingresa a la planta de pellets, por vía ferroviaria, incrementará producto de la ejecución del proyecto desde 7.000.000 ton/año hasta 9.150.000 ton/año.

Durante el proceso de evaluación, se estableció que el actual proyecto no considera modificar el sistema de descarga al mar que se encuentra operativo producto del desarrollo del proyecto original, dado que éste se encuentra autorizado sectorialmente por la Autoridad Marítima. En efecto, el titular señaló en la Adenda 3 que las descargas se circunscribirán estrictamente a lo evaluado y aprobado ambientalmente el año 2001. Asimismo, el titular se comprometió a que en un plazo máximo de 18 meses contados desde la fecha de la presente resolución, ingresar al SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental el sistema definitivo de disposición de los relaves de la Planta Pellets, de manera de lograr una solución permanente a dicho sistema. El sistema de disposición de relaves deberá ser construido e implementado en un plazo superior de dos años contados desde la Resolución de Calificación Ambiental aprobatoria de dicho sistema.

##### 4.2.1 Definición de las Partes, Acciones y Obras Físicas Existentes

El objetivo de esta planta, es la producción de aglomerados de minerales de hierro, en forma de esferas de 9 a 16 mm de diámetro, denominadas pellets, cuyo alto contenido de hierro y bajo contenido de impurezas, le otorgan al mineral de hierro un mayor valor agregado. Adicionalmente, se produce concentrado magnético de alta ley, denominado pellet feed y un subproducto de la Peletización, denominado pellet chips. El mineral de hierro con que se alimentan los procesos de la Planta de Pellets proviene, entre otras, desde Minas El Algarrobo y Los Colorados. La cantidad de preconcentrado que ingresa a la Planta de Pellets, por vía ferroviaria, actualmente es de 7.000.000 t/año.

La capacidad máxima de la Unidad Operacional del Valle del Huasco es de 5.800.000 t/año, las cuales se movilizan a través de las instalaciones de Planta de Pellets-Puerto Guacolda II. La capacidad de producción de los procesos industriales de la Planta es de 5.300.000 t/año.

Planta de Pellets cuenta con una planta de Molienda y Concentración Magnética Húmeda para producir pelled feed y una Planta de Peletización del tipo "Grate-Kiln" para la producción de pellets de diversos tipos. Estos procesos cuentan con las instalaciones auxiliares propias de una operación minero-industrial e instalaciones anexas para el manejo de materia prima y productos.

#### a) Transporte de pre-concentrado

El preconcentrado es transportado a la Planta de Pellets desde las faenas mineras mediante ferrocarril. Considerando el perfil de la vía y la capacidad de arrastre de las locomotoras diesel eléctricas, cada convoy ferroviario incluye una locomotora y un total de 33 tolvas de 60 toneladas, completando una capacidad de transporte de 1.980 t/tren. Para el volumen de transporte considerado de 7.000.000 t-preconcentrado/año, el transporte se realiza con una frecuencia media de 10 trenes por día con máximos de 12.

#### b) Descarga del ferrocarril

El preconcentrado es recepcionado desde las tolvas del ferrocarril, en la estación de descarga, donde se transfiere a buzones de traspaso. Mediante alimentadores vibratorios, un sistema de correas transportadoras y un apilador viajero se almacena en pilas en el sector de canchas o bien se deriva al sistema de alimentación de silos de preconcentrado, los cuales poseen una capacidad de 5.000 t cada uno.

#### c) Almacenamiento

La cancha de almacenamiento de preconcentrado tiene una capacidad de 500.000 t vivas. La recuperación desde ella es realizada a través de cargadores frontales que alimentan, mediante correas transportadoras a los silos de preconcentrado. Adicionalmente, en estas canchas se almacenan minerales de hierro, que no ingresan al proceso y son embarcados a través de las instalaciones de Puerto Guacolda II.

Los acopios actualmente existentes en la Planta tienen como finalidad el almacenamiento temporal tanto de insumos como productos y se encuentran ubicados en áreas de acopio bien definidas dentro de las instalaciones de Planta de Pellets. Estas últimas deben entenderse como aquellas superficies destinadas al almacenamiento temporal de dichos insumos y productos. En particular, las grandes áreas de acopio, indicadas en el plano que se adjunta en el Anexo N°17 de la Adenda 1, son las siguientes:

**Dimensiones de las áreas de acopio en Planta de Pellets**

Áreas de acopio	Superficie (m <sup>2</sup> )
Acopio de preconcentrado	12.400-26.300
Acopio de pellets feed	17.000
Acopio de pellets producto	29.900
Acopio de pellets chips	17.100
Acopio de granzas	7.700
Cancha de carbón	14.400
Área acopios intermedios y de emergencia	1.600
Área Planta de Cal, acopio de caliza	15.700

Por otra parte, en la siguiente Tabla se presenta un resumen detallando el nombre, altura máxima y área superficial promedio de la superficie viva dentro de las zonas de acopio, incluyendo tanto aquellas permanentes como las esporádicas.

**Dimensiones promedio de los acopios en Planta de Pellets**

Acopios	Altura máxima	Superficie (m <sup>2</sup> )
1)Preconcentrado	15	12400
2)Pila Intermedia (Pellets)	15	400
3)Pila de Emergencia (Pellets)	15	1200
4)Pellet Feed(descarga filtrado)	15	400

5) Pellet Producto (Básico ó RD)	15	25400
6) Pellet Feed en cancha	15	8800
7) Pellet Feed Interior Planta	4	3000
8) Pellet Feed sector salvataje	12	4800
9) Pellet Chips en Cancha	7	1200
10) Pellet Producto o Chips	15	4500
11) Pellet Chips sector capacitación	8	4100
12) Pellet Chips sector salvataje	7	9000
13) Pellet Chips sector salvataje	7	2800
14) Pellet Chips o Granzas	7	3200
15) Sinter Feed o Granzas	7	4500
16) Carbón	8	14400
17) Caliza sector Planta de Cal	5	12800
18) Caliza frente Remolienda	6	2900

De acuerdo a la tabla anterior, las capacidades máximas de los acopios están definidas por la altura máxima que pueden alcanzar las distintas pilas, asociada a su vez a la altura de las pantallas eólicas cuando corresponde y al área superficial de las áreas de acopio, características que no se modificarán con ocasión de la implementación del presente Proyecto.

Con el presente proyecto aumenta la capacidad de producción de la planta de pellets; sin embargo, ello no implicará un aumento de las canchas de acopio.

En relación a las características constructivas de las canchas de acopio de productos y preconcentrado, éstas son las siguientes:

- Una base de arena compactada bajo la cota subrasante.
- Una capa de ripio arenoso de 40 cm, compactado, con una densidad superior al 95% de la densidad máxima establecida. El ripio arenoso utilizado consta de material de diámetro menor a 3 pulgadas y una densidad seca mayor que 2,2 ton/m<sup>3</sup>.
- Una capa de rocas tronadas de 50 cm espesor, compactada de modo tal que tiene un entramamiento perfecto sin posibilidad de desplazamiento de roca.
- Los taludes en suelos arenosos de las canchas son de 1,5 horizontal por 1 vertical. Los taludes en roca son de 1 horizontal por 3 vertical, excepto en los taludes correspondientes a la plataforma de cintas transportadoras, los cuales satisfacen la relación de 1,5 horizontal por 1 vertical.
- Las canchas cuentan con un muro de enrocado en el borde costero, para su protección contra marejadas.

#### d) Molienda y Concentración Magnética

Desde los silos el material se alimenta a cada una de las 3 líneas de molienda, clasificación y concentración, compuestas por molinos de bolas, estanque hidroseparador, baterías magnéticas y estanque espesador. En la alimentación a los molinos, se mezcla el preconcentrado seco con la carga circulante y se agrega agua, de tal forma de mantener el porcentaje de sólidos en la pulpa constante. La descarga del molino alimenta, a través de bombas centrífugas, la etapa de clasificación que se realiza mediante hidrociclones donde se produce la separación de las partículas según tamaño. Las partículas finas pasan a la etapa de concentración, mientras que las partículas gruesas son retornadas al molino como carga circulante hasta alcanzar la disminución de tamaño esperada. La etapa de concentración se inicia con la alimentación de la pulpa a hidroseparadores, donde por sobreflujo se produce la eliminación de colas, constituidas por arcillas y sílices. El bajo flujo o producto útil de los hidroseparadores se alimenta a la etapa de concentración magnética, donde aprovechando las propiedades magnéticas del mineral de hierro (magnetita) se concentra, separándolo además las impurezas. Los concentrados obtenidos en esta etapa son enviados por gravedad a un sumidero. Las colas de los hidroseparadores junto con las colas de los concentradores magnéticos se alimentan por gravedad hasta el estanque espesador de colas, donde se recupera agua.

#### e) Flotación Neumática

La Planta de Pellets también cuenta una planta de flotación cuyo objetivo es aumentar la concentración de Hierro, eliminando impurezas (Sílice y Arcilla). El producto de esta etapa es bombeado a la concentración magnética secundaria y desde ahí el concentrado final, es bombeado al área de filtrado. Los relaves del proceso son colectados por medio de canaletas y conducidos a un sumidero, desde donde son bombeados a la etapa de concentración magnética o directamente al estanque espesador de colas.

#### f) Filtrado

El proceso de filtrado consiste en la separación del agua mediante filtros de tela y succión por vacío. Este proceso se inicia con la recepción del concentrado proveniente de la etapa de concentración magnética, el cual es distribuido junto al sobreflujo proveniente de los filtros y el producto del área Remolienda, en dos estanques espesadores. El agua del sobreflujo de los espesadores es reciclada en el área de filtrado, mientras el concentrado es evacuado desde los espesadores mediante las bombas centrífugas y depositado en estanques agitadores, los cuales permiten homogenizar y mantener un stock de pulpa entre los procesos de concentración y Peletización. Mediante bombeo, el concentrado es alimentado hacia la caja de distribución de los filtros. Desde este punto, se direcciona por gravedad a las bateas de los filtros, donde se le adiciona agua de proceso para optimizar la densidad de la pulpa. La filtración se realiza mediante filtros de discos, reteniendo un sólido con bajo porcentaje de humedad o "queque filtrado", el cual se desprende del disco mediante soplado con aire comprimido.

En esta etapa, en forma paralela y alternativa a la producción de pellets, existe la posibilidad de producir pellet feed, lo que se logra desviando el "queque filtrado" mediante correa transportadora que lo envía hacia la pila de finos magnéticos, donde es temporalmente acopiado. Esta pila es recuperada utilizando un cargador frontal y el pellet feed transportado en camiones hacia el sector de canchas, donde es almacenado hasta el embarque.

#### g) Baling

El objetivo de esta etapa es la producción de aglomerados de mineral de hierro con forma de bolas, los que se denominan "pellets verdes". Para ello, el producto final de la etapa de filtrado es conducido hacia el área de Baling mediante correas transportadoras, alimentando 6 buzones de concentrado. Asociado a estos buzones hay otro que contiene una mezcla de cal hidratada y caliza.

El proyecto cuenta actualmente con silos de almacenamiento de cal viva y acopios de caliza, Ambos compuestos constituyen insumos de la Planta de Cal existente la cual tiene como función producir un aditivo de la etapa de formación de bolas o baling, el cual es agregado al concentrado de hierro durante la aglomeración de finos para formar los pellets de hierro. Este aditivo, junto con permitir la aglomeración, constituye además el elemento fundente de los pellets en su posterior procesamiento para producir acero.

El concentrado y la mezcla de cal son recuperados y alimentados a una correa pesadora alimentadora, manteniendo una razón de mezcla constante. Esta mezcla es llevada hacia discos pelletizadores, con velocidad de giro e inclinación variable, cuyo objetivo es aglomerar el mineral mediante el efecto de rodamiento provocado por el movimiento circular sobre una superficie inclinada. Los pellets verdes formados en los discos son recuperados y posteriormente clasificados de acuerdo a su tamaño, mediante harneros de rodillo. Los pellets verdes fuera de especificación son retornados mediante correa hacia los buzones de concentrado, previo rompimiento y desaglomerado.

#### h) Endurecimiento Térmico

Los pellets verdes clasificados, dentro del rango de tamaño apropiado (9 a 16 mm), son conducidos a un alimentador de rodillos, donde se recuperan minerales finos, previo al ingreso al horno. De ahí pasa a la etapa de endurecimiento térmico y oxidación, la que está conformada por parrilla recta, horno rotatorio, enfriador anular y finalmente un enfriador recto. A continuación se describen cada una de estas partes y su función:

**h.1) Parrilla Recta:** La Parrilla Recta se divide en cuatro zonas: Secado ascendente (UDD), secado descendente (DDD), Pre calentamiento (TPH), Zona de calentamiento (PH), donde se inicia la oxidación.

En la zona de secado ascendente (UDD), los gases a 320 °C provenientes de la descarga de gases de las zonas TPH y PH son forzados a atravesar la cama de pellets, y abandonan la cámara de la zona UDD a 105 °C. Este efluente es conducido a equipos de abatimiento de gases y polvo, y emitido a través de la Chimenea 2A.

La etapa de secado es completada por la zona de secado descendente (DDD), la cual ocupa la mezcla de gases recuperados desde la segunda zona del enfriador anular y parte de los gases producidos en la zona PH, alcanzando una temperatura de mezcla de 340 °C. Los gases abandonan la zona DDD a 140 °C y son conducidos a un Scrubber (lavador) tipo Venturi, donde se abaten los gases y el material particulado y emitido a través de la Chimenea 2B. La zona de Pre calentamiento (TPH) ocupa una mezcla de gases recuperados desde la primera zona del Enfriador Anular y parte de los gases desde la PH. La mezcla alcanza los 830 °C y abandonan zona la TPH a 210 °C. Los gases de la zona PH poseen una temperatura de 1.120 °C y provienen directamente del Horno Rotatorio, en esta etapa la oxidación del pellets ya se ha iniciado, pasando de este modo la estructura molecular de Magnetita a Hematita.

**h.2) Horno Rotatorio:** El Horno Rotatorio consiste en un cilindro de 50 m de longitud, 6,4 m de diámetro interior, con una inclinación de 5% y que rota a 72 rph. Estas características permiten que los pellets avancen hasta el extremo de la descarga.

Un quemador de carbón y eventualmente un quemador de petróleo son usados para el tratamiento térmico de los pellets a una temperatura cercana a los 1.330 °C.

**h.3) Enfriador Anular:** Los pellets endurecidos en el horno rotatorio son descargados a un enfriador anular en el cual culmina su proceso de oxidación y comienza un proceso de enfriamiento controlado de los pellets para evitar su fracturamiento. Los pellets son enfriados por un flujo de aire frío ascendente, el cual producto de la transferencia de calor se calienta, ingresando una parte de éste flujo al horno rotatorio como aire secundario y otra a la parrilla recta como aire de secado en la segunda zona DDD y como aire de precalentamiento en la tercera zona TPH.

**h.4) Enfriador Recto:** Finalmente, los pellets oxidados son expuestos a una segunda etapa de enfriamiento en una parrilla recta y son tamizados en un harnero vibratorio. Los pellets que cumplen la condición de tamaño, entre 16 y 9 mm, son conducidos a las canchas de apilamiento mediante correas.

Los pellets de bajo tamaño, o fracturados son enviados a otra cancha, de embarque, mientras que el material fino es clasificado y enviado a un molino de remolienda, de bolas, el cual es alimentado también con gravilla de caliza para mejorar la resistencia mecánica de los Pellets y agregar propiedades metalúrgicas al producto.

#### **i) Transporte y Almacenamiento de Producto en Cancha**

El Pellet producto clasificado es enviado mediante correas transportadoras a canchas de almacenamiento donde es apilado para su posterior embarque. El esquema de las 20 correas existentes se presenta en el Anexo N°3 de la adenda 3.

#### **j) Embarque**

Los productos son recuperados desde las pilas con recuperadores de capachos y cargadores frontales, para luego ser transportados por correas hasta el cargador de barcos. Las correas de aproximación al buque y la pluma de carguío corresponden a las correas 19 y 20 descritas en el anexo 2 de la Adenda 1 y anexo 2.2 del EIA. Las correas 19 y 20 contarán por debajo con bandejas y cubierta superior, en el área de embarque. Las eventuales pérdidas operacionales de productos de hierro serán controladas y los eventuales derrames recuperados y reincorporados al proceso de embarque, según se detalla en el Plan de Contingencia presentado por el titular.

#### **k) Espesador de Colas y Emisario Submarino**

La pulpa resultante de la molienda se mezcla con el concentrado y el exceso de agua es recuperada mediante estanque espesador para ser reciclada a proceso. Con el objetivo de maximizar la recuperación de aguas en el espesador, la pulpa descargada al mar desde el espesador se hace con un porcentaje de sólidos de 50%. Cuando las condiciones operacionales hacen que este porcentaje baje, la impulsión al mar se detiene y la descarga del espesador se recircula al mismo, hasta alcanzar un porcentaje de sólidos que esté dentro del rango (50% de sólidos).

Cuando se detiene la impulsión desde el espesador de colas, se continúa operando con una bomba de agua de mar, con el objetivo de mantener circulando agua a través de emisario y evitar una obstrucción de éste.

El material espesado (el cual no corresponde a un RIL, sino a relave, según lo señalado por el titular en adenda 3) es bombeado hasta el sistema de disposición submarina. Una vez ahí, previo a su impulsión definitiva, se homogeniza con agua de mar con objeto de conferirle la gravedad específica necesaria para disposición final, permitiendo con ello una mejor dispersión en el fondo marino y evitando que la pluma de descarga se resuspenda en el medio marino. La mezcla de colas (la cual no corresponde a un RIL sino a un relave) con agua de mar se interna mar adentro 350 m en dirección Sur, hasta una profundidad de 35 m mediante una tubería submarina.

Las coordenadas del punto de descarga son las siguientes (Datum WGS 84): 28,4838° Latitud Sur; 71,262044° Longitud oeste, ubicados en Bahía Chapaco.

Actualmente se descargan relaves a través del emisario a razón de 105.000 t/mes, asociado a un **caudal líquido de 4.700 m<sup>3</sup>/día**.

No se requerirán para este proyecto en evaluación ejecutar obras antes de los 80 metros medidos desde la línea de más alta marea.

### **4.2.2 Descripción de las Partes, Acciones y Obras Físicas Asociadas al Proyecto de Ampliación**

A continuación se describen las actividades y procesos que serán modificados, así como el equipamiento necesario a implementar para incrementar durante la Fase 1, la producción de concentrado en 2,0 Mt/año y posteriormente durante la Fase 2 la producción de pellets en 2,4 Mt/año.

#### **4.2.2.1 Fase 1**

#### a) Planta de Pellets

Involucra la implementación de la cuarta línea de Molienda, con lo cual se espera que la producción actual de concentrado (para Pellets Feed) se incremente en 2 Mt/año.

Se instalará un precipitador electrostático en la chimenea 2A del horno de parrillas de la actual línea de Peletización de Planta de Pellets y un equipo lavador de gases, los cuales deberán estar en funcionamiento a más tardar en agosto del año 2012. Con esto se espera reducir las emisiones de particulado.

Adicionalmente y como consecuencia del aumento de producción de Pellet Feed, se ha proyectado instalar una línea de correas que unirá la salida de producto del área de filtrado con la actual cancha de acopio de Pellet Feed. Esta obra eliminará el actual sistema de transporte basado en recuperación desde pila con cargadores frontales y transporte a cancha en camiones. Mecanizar el manejo del Pellet Feed reducirá las emisiones generadas por la operación de los equipos antes señalados. La formación de la pila se realizará mediante un carro apilador viajero.

El proyecto cuenta actualmente con silos de almacenamiento de cal viva y acopios de caliza, Ambos compuestos constituyen insumos de la Planta de Cal existente la cual tiene como función producir un aditivo de la etapa de formación de bolas o balling. En el futuro, una vez instalado los equipos de control de emisiones y como producto del proceso de estos, se estima una generación de 2,81 tpd de sulfito de calcio y 0,36 tpd de sulfato de calcio, los cuales serán incorporados al proceso con el fin de aprovechar sus características de comportamiento análogo a los productos antes señalados (caliza y cal).

#### b) Sistema de Transporte Ferroviario

Dado que se producirá un incremento en la cantidad de preconcentrado a transportar (hasta 9,15 Mt/año), se aumentará el número de convoys por día para compensar el alza. El proyecto considera un flujo máximo de 15 trenes por día. Se materializarán mejoras en los equipos móviles (locomotoras y carros), en la vía férrea y en su entorno inmediato, entre la Estación Maitencillo y Planta de Pellets, las cuales se presentan en el capítulo VII de este informe Consolidado.

##### b.1) Modificaciones Físicas: Vía Férrea y Equipos Móviles

La principal medida considerada por el proyecto es la implementación de cúpulas en las tolvas de los carros. El objetivo es minimizar la eventual erosión eólica de la carga durante el traslado del material hasta Planta de Pellets.

Adicionalmente, se realizará un mejoramiento de los rieles entre Estación Maitencillo y Planta de Pellets. Lo anterior, se refiere al cambio del tipo de montaje de los rieles en toda la extensión de la vía férrea, consistente en el paso de 100% de los rieles de tipo de tope a rieles de tipo soldado, lo cual reduce el ruido y vibraciones.

##### b.2) Modificaciones en la Gestión de la Flota de Trenes

Para poder realizar el aumento de transporte de preconcentrado, se aumentará la frecuencia de los viajes a 15 viajes/día. Los 35 carros irán cargados con 60 toneladas de preconcentrado por carro.

#### 4.2.2.2 Fase 2

Durante la segunda fase se habilitará una segunda línea de Peletización tipo parrilla-horno, para 2,4 millones de toneladas de pellets por año, la cual de origen tendrá incorporado un precipitador electrostático y scrubber como equipos de control de emisiones. No se contempla un plan de contingencia toda vez que ante la falla de un precipitador se procederá a detener la línea de endurecimiento a la cual pertenece hasta su reparación.

##### 4.2.2.3 Nuevas Instalaciones y Equipos

El detalle sobre la disposición de los nuevos equipos y su relación con las instalaciones existentes se detalla en los planos adjuntos en el Anexo N° 2.2, mientras que a continuación se listan los equipos para cada fase.

#### a) Fase 1

La Fase 1 considera la instalación de los siguientes equipos, los que corresponden a la Línea N°4 de molienda, homóloga a las ya existentes:

- 1 Silo de preconcentrado de 5.000 TM vivas de capacidad,
- 1 Molino de bolas operando en circuito cerrado directo.
- 1 Batería de 6 hidrociclones descargando por sobreflujo a 80 % -325# (i.e. el 80% del producto bajo la malla 325 Tyler).
- 1 Hidroseparator de deslamado
- 6 Baterías magnéticas primarias
- 4 baterías de repaso
- 1 Espesador de concentrado (espesador de concentrado N°3),

- 1 Espesador de colas (espesador de colas N°3).

Adicionalmente, el proyecto contempla la modificación de dos de los filtros existentes. Así mismo la Línea N°4 considera incorporar un sistema de correas transportadoras para el manejo del concentrado, su depósito en cancha y recuperación para embarque.

Como ya fue señalado, la primera fase del proyecto considera la instalación de un precipitador electrostático y un lavador de gases tipo scrubber húmedo en la chimenea que retira las emisiones de la primera zona del Horno de Parrillas (UDD-2A).

Las chimeneas 2A será remodelada durante la construcción de la fase 1 del proyecto. Las características de las chimeneas 2A y 2B se muestran en la siguiente tabla:

Característica	Chimenea 2A	Chimenea 2B
Ubicación	280138E; 6847797N	280170E; 6847860N
Altura de la chimenea (m)	60	30
Diámetro de salida (m)	5	3
Velocidad de salida (m/seg)	7,78	22,6
Temperatura de gases (K)	328,15	320,45
Combustible	Carbón bituminoso (100%)	Carbón bituminoso (100%)

La chimenea 2A será relocalizada, según lo detalla el plano incluido en el Anexo 2.2 del EIA; además considera un incremento en la altura de 40 m. a 60 m. y un ligero aumento en la velocidad de salida de los gases.

La chimenea 2B no sufre modificaciones con el proyecto.

#### Listado de Equipos Principales en Planta de Pellets a Instalar en Fase 1

Proceso	Equipo	Nº Equipos	Potencia
Molienda	Molino de bolas	1	6.600 hp.
Clasificación	Hidrociclón	6	*
Espesamiento de colas	Espesador de colas	1	5,5 kw
Deslamado	Hidroseparator	1	8 kw
Concentración Magnética Primaria (750 gauss)	Batería magnética	4	12 kw
Concentración Magnética Primaria (1.000 gauss)	Batería magnética	2	12 kw
Concentración Magnética Repaso (750 gauss)	Batería magnética	4	12 kw
Espesamiento concentrado	Espesador	1	9 kw
Espesamiento colas	Espesador	1	8 kw
Transporte de pellet feed	Correa transportadora	*	*
Acopio de pellet feed	Apilador	1	*
Abatimiento Emisiones Chimenea 2A	Precipitador Electrostático	1	250 kw
Abatimiento Emisiones Chimenea 2A	Scrubber (lavador de gases)	1	

#### b) Fase 2

En una segunda fase, se implementará una segunda línea de Peletización y endurecimiento térmico, lo que implica:

- 5 líneas para el área de balling, compuestas de un buzón alimentación de la mezcla, correa pesadora, un disco pelletizador y un harnero de rodillos para clasificación de los pellets por tamaño.
- 1 horno de parrilla.
- 1 horno rotatorio, el cual estará provisto con un quemador mixto para carbón o petróleo.
- 1 enfriador anular.
- Sistema de transporte de aditivos desde planta de cal actual a nueva línea de Peletización.
- Sistema de molienda de caliza
- Área de manejo de productos.

- Equipos de abatimiento de emisiones (precipitador electrostático y scrubbers).

Una vez se encuentren implementadas la Fase 1 y la Fase 2, la potencia instalada será de 46 MW. Planta de Pellets cuenta en la actualidad con una potencia eléctrica instalada como suma de sus transformadores de 74,8 MVA. De ser necesario (ingeniería de detalle) aumentar ésta capacidad instalada en más de 2.000 kVA, éste proyecto será ingresado de manera independiente al SEIA.

En esta fase se instalará la chimenea 3, la cual posee las siguientes características:

Coordenadas: 280192E; 6847489N

Altura: 30 m.

Diámetro de salida: 5 m.

Velocidad de salida: 15,92 m/seg

Temperatura de gases: 400 (°K)

Combustible: carbón bituminoso

En la fase 2 se agrega una pila de emergencia asociada a la nueva línea de endurecimiento térmico de similar característica a la existente y como parte del área de acopio en el sector de proceso, sin incrementarse la superficie de ésta última.

#### 4.3 Descripción de la Etapa de Construcción

##### 4.3.1 Construcción Fase 1

Esta etapa de construcción considera las siguientes obras:

- Cuarta línea de molienda
- Equipo de abatimiento emisiones: instalación del precipitador electrostático, scrubber y de la nueva chimenea de la unidad de secado ascendente del horno de parrilas (chimenea 2A-UDD). Además, considera la instalación de los equipos de operación y control de los equipos de mitigación.
- Mejoras en sistema de transporte ferroviario entre estación Maitencillo y planta de pellets
  - Actividades en el ferrocarril: Instalación de cúpulas en tolvas de carros, instalación de señalización lumínica en locomotoras y bandas reflectantes en carros, mejoramiento estético.
  - Actividades en la vía: mejoramiento de las vías entre estación Maitencillo y planta de pellets.
  - Actividades en el entorno de la vía: preparación y nivelación del terreno a lo largo de la vía en los tramos urbanos, implementación de pantallas acústicas, pasos habilitados a nivel de la vía férrea, barrera automática en cruces vehiculares, instalación de cierres peatonales con malla tipo acma, áreas verdes.

De los acuerdos presentados con las juntas de vecinos aledañas, las cuales se detallan en el capítulo VII de este informe consolidado; además se presentan a continuación las siguientes medidas de carácter general a implementar:

- Se privilegiará la utilización de mano de obra local (Hiasco) para la ejecución de las obras.
- Se instalará una baliza (luminaria, insonora) sobre el tren para favorecer su identificación.
- Se controlarán los toques de bocina, en particular en horas de la madrugada (3 a 7 AM)
- Las barreras automáticas a instalar se encontrarán adaptadas para su uso manual en caso de fallas en el suministro eléctrico.
- Se realizará un taller de capacitación por unidad vecinal a fin de instruir acerca del buen uso y cuidado de las obras.
- La velocidad de los trenes será controlada mediante GPS, manteniéndose igualmente un registro en faena con la velocidad de éstos.

El hormigón necesario para las obras del proyecto se adquirirá entre las empresas especializadas en la preparación y despacho de hormigones para la construcción existentes en la zona. La empresa que resulte seleccionada, deberá acreditar todas las autorizaciones que corresponda durante el proceso de asignación del contrato.

El Proyecto, no considera la extracción de áridos o empréstito desde un cauce. Este servicio será externalizado a empresas del ramo, las cuales deberán contar con la debida autorización para la extracción de áridos.

##### 4.3.2 Construcción Fase 2

Las obras asociadas a la implementación de la nueva línea de peletización se listan a continuación:

- Movimientos de tierra
- Construcción de fundaciones
- Construcción del edificio de la nueva línea de peletización
- Montaje estructural, mecánico y eléctrico de equipos principales: discos pelletizadores, horno de parrilla, horno rotatorio, enfriados anular, precipitador electrostático (PPE), scrubber y chimenea.

#### 4.4 Descripción de la Etapa de Operación

Las actividades a realizar durante la Etapa de Operación en Planta de Pellets corresponden a las instalaciones existentes operando en conjunto con la nueva línea de molienda, con el nuevo espesador de colas, con los equipos de abatimiento considerados en la chimenea 2A, esto es, un precipitador electrostático y un lavador de gases tipo scrubber que deberán estar en funcionamiento a más tardar en agosto del año 2012, y, una vez implementada la segunda fase, con la segunda línea de peletización y sus respectivos sistemas de abatimiento de emisiones para las zonas de secado funcionando a plena capacidad, considerando la recepción de preconcentrado por tren a una tasa máxima de 9,15 Mt/año. Se presenta a continuación la forma en la cual operarán durante esta Etapa.

##### 4.4.1 Operación Durante la Fase 1

En la etapa de Recepción de Preconcentrado en Planta de Pellets, debido a la incorporación de un cuarto silo para almacenar preconcentrado, se incrementará la frecuencia en la recepción de mineral.

Posteriormente, el proceso de Molienda y Concentración Magnética se realizará de manera análoga a la situación actual, pero incorporando la cuarta línea, con lo cual se logrará alcanzar el nivel para incrementar la producción de Pellet Feed en 2,0 Mt/año.

El pellet feed producido será transportado mediante correas a la cancha de acopio, donde será dispuesto mediante un apilador viajero y almacenado hasta su despacho.

Producto de la instalación de un sistema de correas transportadoras para pellet feed, los acopios intermedios de este producto se eliminarán, manteniéndose sólo una pila de emergencia (acopio 4).

##### 4.4.2 Operación Durante la Fase 2

Una vez que se concreten las obras y equipos considerados en la segunda fase del proyecto, Planta de Pellets tendrá como alternativa la capacidad instalada de producir 2.4 Mt/año de Pellets de Hierro, de forma adicional a la capacidad actual.

En particular, una vez que esté operativa la Fase 2, no se verán modificadas las actividades de recepción, almacenamiento, molienda y concentración respecto de la Fase 1.

La primera actividad que se modificará corresponde a la recepción, almacenamiento y preparación de caliza. Ésta será transportada en camiones a la Planta, para posteriormente ser depositada en tolvas de recepción y almacenamiento. Posteriormente, será enviada vía correa transportadora a una planta de molienda seca, para luego ser conducida neumáticamente a silos de almacenamiento.

Con la incorporación de una línea de pelletizado adicional, será requerido incrementar la producción de cal hidratada, para lo cual se utilizará la planta hidratadora existente en las instalaciones, la cual cuenta con capacidad suficiente para cumplir con los requerimientos adicionales.

Las materias primas serán ingresadas a la línea de Peletización (concentrado de hierro, caliza y cal hidratada) valiéndose del sistema de mezclado, el cual considera pesómetros y sistemas de control automático para dosificar los componentes e incorporarlos de manera tal de generar una mezcla homogénea, adecuada para la posterior preparación de pellets verdes.

La capacidad instalada del actual sistema de flotación no se modificará.

La mezcla será conducida al área de balling de la nueva línea de Peletización donde, de forma análoga a cómo se realiza en las líneas de balling existentes en la Planta, se formarán los pellets verdes. Esta etapa concluye con la clasificación por tamaño, donde aquellos pellets que se encuentren fuera del rango comprendido entre los 9 y 16 mm de diámetro, serán chancados y recirculados al proceso.

Posteriormente, los pellets verdes que cumplan con el rango de tamaño establecido, son conducidos mediante correas transportadoras y un alimentador de rodillo para su endurecimiento térmico, proceso que considera las siguientes etapas:

- Secado: se forma una capa de pellets verdes de entre 180 a 220 mm de altura, la cual se somete al paso perpendicular de aire caliente (entre 150 y 400°C, en flujo cruzado), primero en forma ascendente (zona UDD) y luego descendente (zona DDD), a medida que avanza en el horno de parrillas
- Pre calentamiento: el proceso considera 2 zonas de pre calentamiento, ubicadas a continuación de la zona de secado, donde el pellet secado es expuesto a temperaturas de entre 700 °C y 1000 °C. Durante esta sub-etapa se producirá la oxidación de la magnetita a hematita, entregando energía al proceso (reacción exotérmica), de forma tal que los pellets adquirirán una resistencia adecuada para su posterior tratamiento en el horno rotatorio.

- Quemado: este proceso se realiza en el horno rotatorio, donde los pellets, durante su exposición y avance en este equipo serán sometidos a un calentamiento gradual desde 1000°C hasta alcanzar 1320°C aproximadamente en la zona de mayor temperatura (zona de quemado).
- Enfriamiento: después de quemados, los pellets serán descargados al enfriador anular, donde, a través del paso de aire frío, serán enfriados hasta bajo 150°C. Durante el enfriamiento continuará la oxidación de la magnetita hasta llegar a un producto con menos de 1% de FeO. El material descargado desde el enfriador anular, conteniendo una cierta cantidad de finos de pellets menores que 8 mm, será enviado a la estación de harneo para la separación en los productos ya mencionados. Ambos productos serán, posteriormente enviados a las canchas para su almacenamiento.
- Manejo y aprovechamiento de aire caliente: el enfriador anular estará dividido en 4 zonas, desde donde se extraerá el aire caliente liberado en cada una para ser utilizado en otras partes del proceso de endurecimiento térmico. El aire proveniente de la primera zona que, por efecto de la reacción exotérmica de la magnetita y el calor sensible de los pellets, se calentará hasta 1100°C, será enviado directamente a través del horno rotatorio hacia la zona 2 de precalentamiento. El aire proveniente de la segunda zona del enfriador anular, a aproximadamente 750°C, irá directamente, por un ducto paralelo al horno rotatorio, hacia la primera zona de precalentamiento. El aire proveniente de las zonas más frías del enfriador anular, mezclado con aire de salida de las zonas de precalentamiento, será enviado a las zonas donde se realiza el secado de los pellets. Luego de salir los gases desde el horno de parrillas, serán tratados en un precipitador electrostático, con el fin de remover el material particulado, antes de ser liberados a la atmósfera.

El proceso productivo de Planta de Pellets no contempla la disposición de cenizas producto de la quema de carbón. Ello, debido a que el proceso de endurecimiento térmico se lleva a cabo a elevadas temperaturas con escasa generación de cenizas, las cuales, en todo caso, quedan incorporadas al producto.

En relación a los acopios, cabe señalar que una vez concretada la fase 2, se incorporará una pila de emergencia para pellets, similar al acopio 3 (que cuenta con una superficie de 1200 m<sup>2</sup> y una altura máxima de 15 mts).

Se presenta a continuación una tabla resumen con las características de cada acopio junto a su ubicación en la Planta. En cuanto a la humectación, ésta considera el uso de aspersores, de diseño similar a los actualmente existentes en la Planta, tal como se aprecia en el plano adjunto en el Anexo N°12 de la Adenda 2.

PILAS DE ACOPIOS PLANTA DE PELLETS									
N°	ACOPIOS	ALTURA MAXIMA (m)	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	PERIMETRO (m)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	COORDENADA DEL CENTRO DEL ACOPIO (UTM, DATUM WGS84)		CAPACIDAD VIVA DEL ACOPIO (TON.)	DESCRIPCION SISTEMA HUMECTACION (MITIGAC.)
						ESTE	NORTE		
1	PRECONCENTRADO	15	12.400	672	62.000	279.001,43	6.848.130,52	186.600	AGUA VIA ASPERSORES Y NEBULIZADOR EN APILADOR
2	PILA INTERMEDIA (PELLETS FEED)	15	400	22	2.000	279.930,98	6.847.571,34	4.200	MALLA EOLICA
3	PILA EMERGENCIA (PELLETS)	15	1.200	65	6.000	279.840,87	6.847.476,45	16.800	NEBULIZADOR EN DESCARGA DESDE CORREA
4	PELLET FEED (DESCARGA FILTRADO)	15	400	22	2.000	279.992,77	6.847.593,40	4.200	MALLA EOLICA
5	PELLET PRODUCTO (BASICO ó RD)	15	25.400	1.377	127.000	279.252,92	6.848.030,38	355.600	AGUA VIA NEBULIZADOR EN APILADOR
6	PELLET FEED EN CANCHA	15	8.800	477	44.000	279.210,34	6.847.810,73	123.200	MALLA EOLICA
7	PELLET FEED INTERIOR PLANTA	4	3.000	163	4.000	280.223,18	6.847.422,81	11.200	MALLA EOLICA
8	PELLET FEED SECTOR SALVATAJE	12	4.800	260	19.200	280.223,74	6.847.457,79	53.760	MALLA EOLICA
9	PELLET CHIPS EN CANCHA	7	1.200	65	2.800	279.079,48	6.847.736,23	6.860	RIEGO VIA CAMION
10	PILA ACOPIO EMERGENCIA	15	4.500	244	22.500	279.030,18	6.847.645,84	63.000	RIEGO VIA CAMION
11	PELLET CHIPS SECTOR CAPACITACION	8	4.100	222	10.933	279.912,75	6.847.330,40	26.787	RIEGO VIA CAMION
12	PELLET CHIPS SECTOR SALVATAJE	7	9.000	488	21.000	280.374,81	6.847.311,87	51.450	RIEGO VIA CAMION
13	PELLET CHIPS SECTOR SALVATAJE	7	2.800	152	6.533	280.451,10	6.847.383,01	16.007	RIEGO VIA CAMION
14	PELLET CHIPS O GRANZAS	7	3.200	174	7.467	279.432,58	6.848.335,16	19.413	RIEGO VIA CAMION
15	SINTER FEED O GRANZAS	7	4.500	244	10.500	279.504,47	6.848.305,42	31.500	RIEGO VIA CAMION
16	CARBON	8	14.400	981	38.400	279.322,08	6.847.685,17	38.400	RIEGO VIA CAMION
17	AREA ACOPIO CALIZA	5	12.800	694	21.333	279.703,80	6.847.713,22	55.467	MALLA EOLICA
18	CALIZA FRENTE REMOLIENDA	6	2.900	157	5.800	279.942,53	6.847.400,00	15.080	MALLA EOLICA

#### 4.4.2.1 Efluente Minero o Relave

Actualmente se descargan por el emisario un promedio de 4.700 m<sup>3</sup>/día de efluente minero (el cual no corresponde a un RIL sino un RELAVE, según lo señalado por el titular en Adenda 3). Este efluente se descarga actualmente en la Bahía Chapaco, frente a la planta de pellets y se continuaría descargando en el mismo lugar. La impulsión de colas resultantes del proceso a través del emisario submarino está sujeta a la operación del espesador de colas de Planta de Pellets.

De acuerdo a lo señalado por la Gobernación Marítima en su G.M.CAL. ORD N° 12.600/94 COREMA, el sistema de descarga de relaves de la planta de pellets de Huasco, mediante un emisario submarino, se encuentra autorizado desde agosto de 1993, a través de DIM Y MAA ORD N° 12.600/550.

Con el objetivo de maximizar la recuperación de aguas en espesador, la pulpa descargada al mar desde el espesador se hace con un porcentaje de sólidos de 50%. Cuando las condiciones operacionales hacen que este porcentaje baje, la impulsión al mar se detiene y la descarga del espesador es recirculada al mismo, hasta alcanzar un porcentaje de sólidos que esté dentro del rango antes mencionado para reiniciar la descarga al mar. Para controlar la variable de porcentaje de sólidos, existe un densímetro en el ducto de descarga del espesador de colas. Además, se cuenta con un flujómetro el cual permite medir al instante la cantidad de pulpa que se está enviando al mar.

Respecto de la operación de las bombas de agua de mar, cuando la planta está operando a su máxima capacidad, operan las dos bombas disponibles, de manera de optimizar la homogenización de la densidad de la pulpa descargada con el agua de mar, permitiendo con ello una mejor dispersión en el fondo marino y evitando que la pluma de descarga se resuspenda en el medio marino. Cuando la producción de la planta disminuye a su nivel mínimo (operación con una línea de molienda), se detiene una de las bombas, con lo cual se obtiene una mezcla suficiente para enviar las colas al mar.

Cuando la planta se encuentra detenida o cuando se detiene la impulsión desde el espesador de colas (recirculación por bajo porcentaje de sólidos), se continúa operando con una bomba de agua de mar, con el objetivo de mantener circulando agua a través del emisario y evitar una obstrucción de éste.

El emisario principal y el emisario de emergencia son ductos independientes. El emisario de emergencia permite descargar el efluente minero en situaciones puntuales y temporalmente acotadas las cuales son descritas en el correspondiente Plan de Emergencia Emisario Submarino, en las que el emisario principal se encuentra temporalmente imposibilitado de operar.

A continuación se presenta una tabla resumen con las características físicas de cada emisario:

Característica	Emisario Principal	Emisario de Emergencia
Punto de Descarga (datum WGS84)	E: 278.457,17 N: 6.847.065,4	E: 278.975,869 N: 6.847.038,1
Profundidad Punto de Descarga (m)	31,6	16,4

Cabe señalar que el emisario de emergencia es parte integral del sistema de descarga y forma parte de las medidas de contingencia ante una falla. Ambos emisarios nacen de una misma tubería matriz, aguas abajo del espesador de colas y, por lo tanto, las características del efluente minero que descargan son las mismas.

El titular señala durante este proceso de evaluación que, la capacidad del sector marino para recepcionar las descargas, al no verse éstas modificadas por el proyecto respecto de lo ya autorizado por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, no formaría parte del procedimiento de evaluación ambiental. Asimismo, el titular señala que las descargas se circunscribirán estrictamente a lo evaluado y aprobado ambientalmente en el año 2001. En consecuencia, el sistema de disposición de relaves no forma parte integrante del proyecto que se somete a evaluación.

Finalmente, el titular en adenda 3 aclara que, analizando en detalle tanto las características de la descarga del efluente minero de Planta de Pellets como las autorizaciones en virtud de las cuales ella ha sido aprobada por las distintas autoridades competentes; ésta no constituye un RIL sino que un relave minero.

Al respecto la *DIRECTEMAR* se pronuncia en los siguientes términos respecto del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) ORD: N° 12.600/94 del 08 de Septiembre de 2010:

1. Por D.S. (M) N° 456 de 18 de mayo de 1973 se otorgó la Ccesión Marítima a Compañía Minera del Pacífico para, entre otros objetos, amparar instalaciones existentes y complementarias de la Planta de Pellets y cañerías de desagüe para arrojar al mar relaves no contaminantes de la planta de Pellets en la Ensenada Chapaco, cuya última modificación consta del DS (M) N° 291 del 19 de Agosto de 20003.
2. Por la DIM y MAA ORD. N° 12.600/550 del 11 de Agosto del 1993 se aprobó el Sistema de Descarga de Relaves de la Planta de Pellets de Huasco, mediante un emisario submarino en la Ensenada Chapaco.
3. Por Resolución de DGTM y MM ORD. N° 12.600/1343 del 27 de Agosto de 1993 se autoriza en fomra transitoria el sistema provisorio de descarga de relaves de la planta de pellets de la CMP de Ensenada Chapaco.
4. Por Resolución de la DGTM y MM ORD N° 12.600/218 del 1 de febrero del 2002 se autorizo el cambio del punto de decarga bajo las condiciones q allí se indican.
5. De tal modo que, la conformidad al proyecto dada por este organismo con competencia ambiental, se realiza con la observación de que la empresa debe dar cumplimiento a las condiciones que se han indicado en cada caso en lo

ordinarios respectivos respecto del monitoreo de la descarga, especialmente la indicada en el oficio G.M. CAL. ORD N° 12.600/47 CMP de fecha 15 de junio del 2010.

6. El cumplimiento de las condiciones referidas en el número anterior, será fiscalizado a través de un plan de cumplimiento ambiental, que será monitoreado por la Autoridad marítima, en el cual el titular debe presentar un cronograma de actividades que permita ajustar el contenido de su descarga al medio marino, cumpliendo con ello con la legislación ambiental vigente."

A su turno, el SERNAGEOMIN en su ORD. N° 4690 del 8 de septiembre del 2010 se pronuncia en los siguientes términos respecto del Informe Consolidado de Evaluación (ICE):

*"El proyecto presentado sólo considera las ampliaciones y modificaciones de la planta de Pellets y no presenta a evaluación ambiental el depósito de relaves correspondiente. El organismo que aprueba este tipo de depósitos es el SERNAGEOMIN a través del "Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves" (D.S. 248/2006 del Ministerio de Minería)"...*

*"Este Servicio se pronuncia Conforme y basado en el principio de gradualidad de la Ley 19.300, sugiere a la autoridad ambiental, se otorgue a la empresa el plazo de 1 año para que sea presentado al SEIA, un proyecto de depósito de relaves, necesario para el funcionamiento de la Planta."*

Finalmente, y sin perjuicio de lo señalado precedentemente, el titular deberá en un plazo máximo de 18 meses contados desde la fecha de la presente resolución, someter al SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental, el sistema definitivo de disposición de los relaves de la Planta Pellets, de manera de lograr una solución permanente a dicho sistema. El sistema de disposición de relaves deberá ser construido e implementado en un plazo no superior de dos años contados desde la Resolución de Calificación Ambiental aprobatoria de dicho sistema.

#### **4.4.2.2 Embarque**

El titular mejorará las condiciones de embarque de sus productos y ha considerado la cobertura de toda la superficie de las correas que se encuentra sobre la superficie del mar, evitando la erosión eólica, y la instalación de bandejas bajo las mismas a fin de recoger cualquier sobrante de material, evitando su caída al mar.

Adicionalmente, se implementará una manga para confinar la descarga del cargador radial existente a la bodega del buque, lo que permitirá dirigir la carga y evitar la dispersión de polvo.

Las nuevas correas utilizadas se muestran en el anexo 4 de la adenda 2 y las medidas para el abatimiento de emisiones de ellas en las tablas del capítulo VII de este informe consolidado.

#### **4.5 Insumos**

##### **4.5.1 Etapa de Construcción**

###### **a) Consumo de agua.**

En la etapa de construcción, el agua utilizada para el procesamiento de áridos será suministrada directamente por la empresa a contratar para fines de suministrar dichos insumos, exigiéndole el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable en la materia. En el caso del agua para consumo humano, se aprovecharán las instalaciones existentes, las cuales cuentan con capacidad suficiente toda vez que la mano de obra requerida para la etapa de construcción no diste en demasía del número de operarios que ingresa a la Planta durante los períodos de mantención, dado lo anterior existirá una variabilidad de requerimiento de agua.

##### **4.5.2 Etapa de Operación**

###### **a) Consumo de agua**

Si bien el proceso desarrollado en Planta de Pellets considera la recirculación de las aguas, para las nuevas instalaciones incorporadas al proyecto se ha considerado incrementar el consumo de agua para proceso (make up) desde 149 l/s a 170 l/s. Se eliminará el actual demister de la chimenea 2A que consume 30 l/s. Considerando lo anterior, el consumo adicional neto del proyecto es cero. Adicionalmente, se utilizará en proceso el efluente sanitario tratado, según lo descrito en el Anexo N° 3.2 del EIA.

No se utilizará agua de mar para fines de supresión de polvo por cuanto los caminos principales cuentan con bischofita para este fin en tanto los restantes son humectados con una solución de agua de pozo con un agente aglomerante especial para el control de polvo fugitivo producido por el tránsito de vehículos. La hoja de seguridad de dicho agente se adjunta en el Anexo N°22 de la Adenda 1.

El proyecto no considera incorporar agua de mar a ninguno de sus procesos, más allá de los usos de las instalaciones actuales (emisario), donde el agua de mar es utilizada para homogenizar la densidad de la pulpa con la del agua marina previo a su descarga.

En la siguiente tabla se menciona la ubicación del punto de captación de agua de mar con coordenadas geográficas referenciadas al Datum WGS 84, el mecanismo de captación y la frecuencia de captación y el volumen diario de agua de mar utilizada:

Consulta	Respuesta
Ubicación del punto de captación de agua marina	28,4806° (6.847.476,8 S, 19J; WGS84) 71,2609° (278.667,2 E, 19J; WGS84)
Mecanismo de captación	Captación pasiva en estanque sumergido
Frecuencia de captación	Continuo
Volumen máximo diario de agua de mar	19.280 m <sup>3</sup> /d

#### b) Suministro eléctrico

El Proyecto no considera nuevas instalaciones eléctricas, pues tal como se mencionó en el capítulo 2 del EIA: "Una vez se encuentren implementadas la Fase 1 y la Fase 2, la potencia instalada será de 46 MW. Planta de Pellets cuenta en la actualidad con una potencia eléctrica instalada como suma de sus transformadores de 74,8 MVA. De ser necesario (ingeniería de detalle) aumentar ésta capacidad instalada en más de 2.000 kVA, éste proyecto será ingresado de manera independiente al SEIA".

#### c) Combustibles

No será necesario incorporar nuevas instalaciones de almacenamiento y distribución de combustibles. Debido al proyecto, sólo se incrementará la tasa de consumo.

#### d) Insumos Principales del Proyecto

Para la segunda línea de palletizado y obras complementarias correspondientes a la ampliación de Planta de Pellets, se considerarán los mismos reactivos utilizados actualmente.

A continuación se presentan las Insumos Principales en Planta de Pellets, Situación con Proyecto

Insumo	Cantidad	Unidad
Aceites	13.000	l/mes
Grasas	7.300	Kg/mes
Combustible líquido	1	Kg/combustible/t-pellets
Carbón	20.5	Kg-carbón/t-pellets
Caliza	28	Kg-caliza/t-pellets
Cal viva	3.9	Kg-cal/t-pellets

Los promedios mensuales de flujo de viajes de transporte de preconcentrado, productos e insumos que se realizan a través de camión se presentan en la siguiente tabla:

Actividad	Sin Proyecto	Con Proyecto Fase I	Con Proyecto Fase II
Nº de viajes de transporte de preconcentrado en camión <sup>(1)</sup>	524	524	524
Nº de viajes abastecimiento carbón <sup>(2)</sup>	1500	1500	1960
Nº de viajes abastecimiento caliza.	144	144	188

(1) De acuerdo a lo señalado en la Adenda 1, todo el preconcentrado adicional a procesar en la Planta con ocasión del presente Proyecto será transportado a través de ferrocarril.

(2) Planta de Pellets recibe carbón dos veces al año. En cada oportunidad se realizan actualmente 1500 viajes entre el Puerto Guacolda I y la cancha de carbón. El resto del año no existe movimiento de camiones asociado.

#### 4.6 Manejo de Residuos y Emisiones

### a) Residuos Líquidos

En la etapa de construcción, las aguas servidas serán tratadas en plantas modulares de las cuales se obtendrá un efluente con calidad de riego y DBO menor a 35 mg/l.

En la etapa de operación, se estima una generación de 800 m<sup>3</sup>/día de aguas servidas domésticas. Se instalará una planta de tratamiento de aguas servidas bajo un proceso biológico de lodos activados. Las aguas servidas tratadas cumplirán con la norma de riego y podrán ser reutilizadas para proceso, humectación de caminos y en el riego de áreas verdes. Se mantendrá registro semestral del cumplimiento de los parámetros DBO<sub>5</sub>, sólidos suspendidos totales y coliformes fecales. Esta información se mantendrá a disposición de la autoridad y cuando los requiera.

Las características de este efluente tratado es el siguiente:

Sólidos totales: menor 80mg/lit

DBO<sub>5</sub>: menor 35 mg/lit

Coliformes fecales: menor 1.000 NMP/100 ml

Los lodos producidos por la planta serán retirados por un camión limpafofos de una empresa debidamente autorizada y dispuestos en un lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria. Se mantendrá registro de ingreso de estos residuos a planta de tratamiento autorizada.

### b) Residuos sólidos domésticos

A continuación se presenta una tabla donde es posible apreciar el incremento en la generación de residuos sólidos domésticos dada la ejecución del proyecto:

	Tipo de Residuo	Unidad	Generación Mensual Actual	Generación Mensual con Proyecto	Lugar de disposición final*
Residuos Domésticos	Residuos Domiciliarios	kg	7.000	9.170	Relleno Sanitario Autorizado
	Sacos vacíos de Concreto	C.U.	7.200	9.432	Relleno Sanitario Autorizado
	Materiales de Oficina	kg	80	105	Relleno Sanitario Autorizado

Una vez iniciado el Proyecto, los residuos domésticos y asimilables serán enviados al Relleno Sanitario autorizado más cercano, en tanto entre en operación el relleno sanitario provincial en Vallenar. Adicionalmente, se mantendrá un registro interno del ingreso de residuos al relleno sanitario que corresponda.

### c) Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos

Estos provendrán principalmente de las actividades propias de la construcción, tales como, escombros, neumáticos, madera, plásticos, pallets, gomas, y elementos similares, estructuras metálicas, etc. Los siguientes residuos serán retirados del área para su comercialización o entregados a empresas de reciclaje.

A continuación se presenta una tabla donde es posible apreciar el incremento en la generación de residuos sólidos no peligrosos dada la ejecución del proyecto:

	Tipo de Residuo	Unidad	Generación Mensual Actual	Generación Mensual con Proyecto	Lugar de disposición final*
Residuos Industriales No Peligrosos	Cables de Acero y Estrobo	kg	60	79	Venta a terceros (no es residuo peligroso)
	Chamote, Ladrillos, Concreto	kg	120.000	157.200	Venta a terceros (no es residuo peligroso)
	Chatarra de Acero Refractario	kg	10.000	13.100	Venta a terceros (no es residuo peligroso)
	Chatarra de Acero Inoxidable	kg	500	655	Venta a terceros (no es residuo peligroso)
	Chatarra de Acero Manganeseo	kg	200	262	Venta a terceros (no es residuo peligroso)
	Viruta de Acero y Bronce	kg	250	328	Venta a terceros (no es residuo peligroso)

Viruta de Acero y Bronce	kg	250	328	Venta a terceros (no es residuo peligroso)
Chatarra de Cañerías, Tubos Metálicos y de PVC	kg	150	197	Compañía Siderúrgica Huachipato
Chatarra de Válvulas y Fitting	kg	50	66	Compañía Siderúrgica Huachipato
Chatarra de Acero Estructural	kg	6.000	7.860	Compañía Siderúrgica Huachipato
Chatarra de Hierro Fundido	kg	2.500	3.275	Compañía Siderúrgica Huachipato
Polvo capturado en Precipitadores Electrostáticos	t	-	150	Retorno a proceso
Neumáticos Usados	kg	80	105	SOLENOR
Productos de Goma	kg	120	157	SOLENOR
Restos de soldadura	kg	30	39	SOLENOR
Maderas	kg	120	157	Quemado en Planta de Pellets

#### d) Residuos Sólidos Industriales Peligrosos

Los Residuos sólidos peligrosos que se generen consistirán en aceites usados, aguas contaminadas con hidrocarburos y trapos contaminados con hidrocarburos y aceites.

Estos residuos serán almacenados temporalmente en el patio de manejo de residuos sólidos industriales y residuos peligrosos existentes. Desde allí serán enviados a un lugar de disposición final autorizado.

Residuo	Fase 1	Fase 2	unidad	Manejo	Disposición final
Grasas usadas	100	250	L	Contenedores en diferentes áreas de generación. Almacenamiento temporal	Empresa autorizada
Aceites usados	2000	5000	L		Reciclaje a C.S. Huachipato
Trapos, guaipes, ropa y papeles sucios o contaminados (hidrocarburos, solventes, etc)	0,5	1	T		Reciclaje a planta de pellets
Envases con solventes	50	200	kg		Empresa autorizada

A continuación se presenta un tabla donde es posible apreciar el incremento en la generación de residuos sólidos peligrosos dada la ejecución del proyecto:

	Tipo de Residuo	Unidad	Generación Mensual actual (sin proyecto)	Generación Mensual con Proyecto	Lugar de disposición final <sup>+</sup>
Residuos Peligrosos	Elementos de Cuero. (Guantes, Trajes, coletos)	kg	20	26	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
	Absorbente de Aceites	kg	20	26	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
	Baldes de Resina epóxica, vacíos	Set	12	16	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
	Aceite Usado	Lts	2.500	3.275	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
	Baterías Usadas	kg	40	52	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
	Filtros de Aire, Aceite y Combustible	kg	60	79	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc

Grasas Usadas	kg	1.200	1.572	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
Tambores de Grasa y Aceite, vacíos	kg	200	262	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
Tarros de Pintura y diluyente vacíos	kg	80	105	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
Tropos con Aceite y Grasas	kg	250	328	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
Desengrasantes	lts	240	314	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
Lodos laboratorio químico	kg	25	33	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
Residuos de Mercurio Lsb. Qco.	kg	22	29	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
Soluciones residuales análisis de Fe	lts	1.100	1.441	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
Baterías recargables (usadas en radios)	kg	0,5	1	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
Tubos Fluorescentes y ampollitas	kg	55	72	Soluciones Ambientales del Norte, Hidronor, etc
Agua de lavado	Lts	110.000	144.100	Disposición según D.S. 148/05

#### 4.7 Compromisos Voluntarios

- El Titular se ha comprometido a cooperar con los municipios de la Provincia del Huasco, en el Proyecto de Relleno Sanitario Provincial que se ubicará en Vallenar, de manera de facilitar que los residuos domésticos y asimilables a domésticos sean dispuestos en dicho relleno, una vez que entre en operación.
- El titular presenta con fecha 10 de Septiembre de 2010 Carta a la CONAMA ATACAMA donde señala: " Además de los compromisos ambientales asumidos por el titular, tanto en el Estudio como en las tres Adendas presentados durante la tramitación ambiental, y con el objeto de hacernos cargo de las observaciones principales planteadas por algunos servicios públicos y también por la comunidad, hemos estimado necesario complementar nuestro proyecto asumiendo formalmente los siguientes compromisos voluntarios, en el caso de que el proyecto sea aprobado por la COREMA Atacama:

##### 1) IMPLEMENTAR ANTICIPADAMENTE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO DE LAS FUENTES FIJAS Y FUGITIVAS.

En el EIA y en sus Adendas, las medidas de control de emisiones de material particulado para fuentes fijas y fugitivas están comprometidas junto con la puesta en marcha programada del proyecto, esto es, para Marzo de 2013.

Teniendo en vista la relevancia de estas medidas para contribuir al mejoramiento de calidad del aire de Huasco, nos comprometemos a implementarlas anticipadamente, en la forma que se explica a continuación.

a) Con relación a las medidas de disminución de emisiones fugitivas, las siguientes acciones estarán implementadas antes de agosto del 2011:

- Cierre perimetral de los principales acopios: carbón, caliza, preconcentrado y pellet feed.
- Instalación de aspersores en los acopios de insumos y productos.
- Cubrimiento de la totalidad de las tolvas de camiones que ingresen a Planta de Pellets, con una carpa de material sólido a objeto de impedir cualquier emisión de partículas producto del viento. Esta medida considera el 100% del transporte de carbón, caliza, preconcentrado, granzas, etc.
- Humectación de las correas transportadoras que no puedan ser cubiertas y que sean susceptibles de generar emisiones fugitivas del material transportado.

b) Con relación a las medidas de disminución de emisiones puntuales, instalar y poner en marcha a más tardar en el mes de agosto del 2012, el precipitador electrostático para el control de las emisiones de material particulado provenientes de la chimenea 2A, en reemplazo del sistema de colección de polvo existente en la actualidad.

c) Implementar una manga para confinar la descarga del cargador radial de buques existente en Puerto Guacolda II, lo que permitirá dirigir la carga y evitar la dispersión de polvo, a Agosto de 2012.

##### 2) COMPLEMENTAR EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

Presentar a la COREMA Atacama, dentro del plazo de tres meses contados desde la aprobación ambiental de este EIA, una propuesta de actualización del PVA del emisario de Ensenada Chapaco preparada con la asesoría de una empresa especializada en la materia y de reconocido prestigio internacional, para su revisión y aprobación por parte de las autoridades competentes.

Esta complemento del PVA, permitirá aplicar los conocimientos y técnicas de seguimiento ambiental más actuales en la materia, de modo de otorgar la certeza de que la descarga no provoque efectos no aceptables en el fondo marino y en la flora y fauna existente en el área de influencia directa del proyecto, abordando aspectos tales como: turbidez del agua, análisis físico químico de la columna de agua, fitoplancton, zooplancton, bio-acumulación, ecotoxicidad, análisis químico de los sedimentos, potencial de lixiviación extrínseca de los sedimentos, batimetría, meteorología.

### 3) SOMETER A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EL SISTEMA DEFINITIVO DE DISPOSICIÓN DE LOS RELAVES DE LA PLANTA DE PELLETS

Finalmente, CAP Minería se compromete a que, en un plazo máximo de dieciocho meses contados desde la Resolución que apruebe ambientalmente este EIA, presentará un Estudio de Impacto Ambiental del sistema definitivo de disposición de los relaves de la Planta de Pellets. Una vez aprobado ambientalmente dicho Sistema, éste será construido e implementado en un plazo no superior a dos años."

- El titular presenta con fecha 13 de Septiembre de 2010 Carta a la CONAMA ATACAMA donde señala:  
"En relación a los planteamientos hechos por SUBPESCA en su Ordinario N° 1790 del 7 de septiembre de 2010, de visación y observaciones al ICE, cúmpleme informar a Ud. que tales peticiones no fueron incorporadas en el EIA porque ellas exceden el marco del presente proyecto, dado que las obras a las que se refieren no sufren modificación. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de corresponder, los requerimientos hechos por dicha Autoridad (a los que se refiere el Título VII de la Ley N°18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado se contiene en el D.S. N° 430, de 1992, del Ministerio de economía, Fomento y Reconstrucción) serán incluidos en la actualización del Plan de vigilancia Ambiental comprometido en nuestra carta GG-CA-O-1611-NAG del 10 de septiembre de 2010.

### 5. Que conforme a lo dispuesto en el artículo 53 del Reglamento del SEIA se realizaron las siguientes actividades de Participación Ciudadana:

El Estudio de Impacto Ambiental – EIA – del Proyecto "Ampliación y Mejoras Operacionales en Planta de Pellets", del titular Compañía Minera del Pacífico S.A. fue admitido por la Dirección Regional de Atacama el 07 de abril del 2009 y el proceso de participación ciudadana se extendió desde el 22 de abril al 22 de julio del 2009.

Con el propósito de asegurar tanto el suministro de la información oportuna a personas que pudieran verse afectadas, así como alternativas de consulta y discusión con el proponente, se realizaron talleres en la totalidad de las comunas que pudieran verse afectadas. A continuación se presenta una síntesis del programa desarrollado.

Taller	Lugar	Día/Hora
Apresto/Discusión	Centro Cultural de Freirina	Miércoles 13 de mayo 2009/ 18:00 horas
Apresto/Discusión	Centro Cultural Padre Luis Gil - Huasco	Jueves 14 de mayo 2009/18:00 horas
Apresto/Discusión	Centro Cultural de Freirina	Martes 19 de mayo 2009/ 18:00 horas

#### 5.1 Síntesis de Observaciones Ciudadanas:

Se recibieron a través de las oficinas de partes de CONAMA un total de 236 observaciones ciudadanas, las cuales fueron emitidas tanto por personas naturales como por organizaciones ciudadanas.

Las observaciones ciudadanas recibidas en el marco del proceso de Participación Ciudadana son las siguientes:

#### 1. Asociación Gremial Agrícola Provincia del Huasco Añañuca 799, Quinta Valle Vallenar

**Observación:** Se solicita al titular establecer con claridad cuáles serán las posibles otras fuentes de abastecimiento de preconcentrado y bajo que sistema de transporte se alimentará la planta, ya que no se