



Adenda 1

GAC

GESTION AMBIENTAL CONSULTORES  
ecology and environment inc.

**Anexo 7**  
**PAS N°93**  
**DIA LTE Suministro Mina Cerro**  
**Negro Norte y Planta Desalinizadora**  
**Punta Totoralillo**  
**Región de Atacama, Chile**

Noviembre 2010

Preparado para:



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](http://www.gac.cl)

**PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N°93  
SECTOR PUNTA TOTORALILLO**

**DIA  
PROYECTO**

**“LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA SUMINISTRO  
MINA CERRO NEGRO NORTE Y PLANTA DESALINIZADORA PUNTA TOTORALILLO”**

**PREPARADO POR:**



**NOVIEMBRE DE 2010**

## ÍNDICE

1.	Definición del tipo de tratamiento .....	2
2.	Localización y características del terreno .....	2
3.	Caracterización Cualitativa y Cuantitativa de los Residuos .....	2
3.1	Residuos domésticos o asimilables a domésticos .....	2
3.2	Residuos industriales sólidos .....	3
3.3	Residuos peligrosos .....	3
3.4	Residuos generados de la preparación del terreno .....	3
4.	Obras Civiles Proyectadas .....	4
4.1	Contenedores de residuos domésticos .....	4
4.2	Patio de residuos industriales, Patio de Salvataje .....	4
4.3	Bodega de residuos peligrosos .....	4
5.	Vientos predominantes .....	5
6.	Formas de control de la contaminación .....	5
6.1	Emisiones Atmosféricas .....	6
6.2	Ruido .....	6
6.3	Emisiones Líquidos .....	7
6.4	Vectores Sanitarios y Olores .....	7
7.	Características Hidrológicas e Hidrogeológicas .....	7
8.	Planes de Prevención de Riesgos y de Control de Accidentes .....	8
8.1	Sistema de Prevención de Riesgos .....	8
8.2	Plan de Emergencia .....	8
8.3	Programa de Salud Ocupacional .....	9
9.	Manejo de Residuos Generados .....	9
9.1	Manejo de residuos domésticos .....	9
9.2	Manejo de residuos industriales .....	9
9.3	Manejo de residuos peligrosos .....	10
9.4	Manejo de residuos generados de la preparación del terreno .....	10

## **ANTECEDENTES PARA SOLICITAR EL PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL 93 DE RSEIA**

### **Almacenamiento Temporal de Residuos**

---

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo” requiere el otorgamiento del permiso ambiental sectorial que se encuentra señalado en el artículo 93 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), ya que el Proyecto deberá contar con la aprobación de la Autoridad Sanitaria Regional para los sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos en las faenas de trabajo de la etapa de construcción del Proyecto.

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo” tiene como objetivo satisfacer el crecimiento de la demanda eléctrica en el Sistema Interconectado Central (SIC) en la Región de Atacama. Consiste en la instalación de una línea de transmisión eléctrica capaz de transmitir en su recorrido 1x220 Kv. Tendrá una longitud aproximada de 140 km dividida en dos tramos: el primer tramo, de 63 km, comprendido entre la sub-estación (S/E) Cardones y la faena minera Cerro Negro Norte; y el segundo tramo entre esta última y las instalaciones del puerto Punta Totoralillo con un largo de 77 km.

El artículo 93 del Reglamento del SEIA corresponde al permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario. El artículo 79 establece que le corresponde a la Autoridad Sanitaria Regional aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase. Por otro lado, el artículo 80 indica que le corresponde a la Autoridad Sanitaria Regional autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquiera clase.

A continuación se presentan los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento de este permiso ambiental sectorial según los requisitos y los contenidos técnicos y formales establecidos en el Reglamento del SEIA.

## 1. Definición del tipo de tratamiento

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo” contará con lugares específicos para la acumulación transitoria de los residuos sólidos generados en la etapa de construcción del Proyecto. Los sitios de almacenamiento temporal consistirán en tres sectores independientes, donde se almacenarán en forma separada, residuos domésticos, residuos industriales sólidos y residuos peligrosos. Quedando debidamente confinados, segregados e identificados, para posteriormente ser recolectados, transportados y depositados por una empresa contratista que los llevará a un lugar autorizado.

A continuación se presentan los antecedentes del sitio de almacenamiento temporal de residuos pertenecientes al sector Punta Totoralillo.

## 2. Localización y características del terreno

Uno de los tres sitios de almacenamiento temporal de residuos contemplado por el Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo” se localizará al interior de las faenas de trabajo ubicadas en las cercanías de Punta Totoralillo, en la III Región de Atacama.

## 3. Caracterización Cualitativa y Cuantitativa de los Residuos

Se estima que la generación de residuos sólidos se concentrará solamente en la etapa de construcción del Proyecto. Por ende, durante la puesta en marcha y operación de la Línea de Transmisión Eléctrica, no se generará ningún tipo de residuo.

### 3.1 Residuos domésticos o asimilables a domésticos

Corresponde a los residuos que serán generados al interior de la faena, básicamente por el uso de oficinas provisorias correspondiendo a: restos de comida, plásticos, papeles, cartones y residuos similares no contaminados. Se estima que en la etapa de construcción se generarán 133 kilogramos al día, considerando una tasa de generación de 1 kg/hab/día para los 133 trabajadores pertenecientes a esta faena, periodo de máxima mano de obra.

### **3.2 Residuos industriales sólidos**

Los residuos industriales no peligrosos generados por el Proyecto corresponderán básicamente a restos de materiales de construcción tales como: madera, acero, residuos metálicos, restos de hormigón, restos de tuberías, varillas de soldaduras usadas, restos de cables, restos de embalaje de los equipos, materiales de empaque (bolsa y envases), entre otros. Se estima una generación aproximada de 84kg/día de residuos sólidos no peligrosos de los cuales gran parte será reutilizado o devuelto a su proveedor, con lo que se espera finalmente, disponer con un total de solo 0,6 m<sup>3</sup>/mes.

### **3.3 Residuos peligrosos**

Los residuos peligrosos generados por el Proyecto durante la etapa de construcción corresponderán a restos de aceites usados y grasas lubricantes, trapos y guapes producto de las eventuales mantenciones de equipos y maquinarias. Se estima que durante esta etapa se generen unos 0,2 ton/mes de residuos peligrosos, los cuales serán dispuestos en contenedores cerrados (debidamente rotulados), para su posterior retiro y disposición final por parte de una empresa autorizada.

### **3.4 Residuos generados de la preparación del terreno**

Estos residuos corresponden a los restos de malezas y matorrales que serán retirados de los sitios de obra, durante las faenas de mejoramiento de caminos internos de servicio y preparación del terreno donde se emplazará el Proyecto.

Como medida de protección del suelo no se cortarán especies de hábito arbustivo. La corta de vegetación comenzará con la marcación de los límites de la faja de servidumbre en los sectores donde exista vegetación que se requiera despejar, lo que será realizado por personal de topografía del Contratista y supervisado por el Titular. Se establecerán claramente los deslindes de la faja y se evitará la corta de vegetación que no afecte la seguridad de la línea.

El material vegetal removido, será dispuesto en zonas aledañas no intervenidas. Bajo ninguna circunstancia estos residuos serán quemados.

De la preparación del terreno se generarán, además, algunos restos de material suelto, tierra, rocas y rodados, este material será utilizado como relleno en la nivelación de terrenos donde se instalará la Línea Eléctrica.

## 4. Obras Civiles Projectadas

Para el manejo de residuos, el Proyecto considera acondicionar un área para el almacenamiento temporal de los residuos generados en cada una de las faenas de trabajo. Este sitio estará dispuesto de tres sectores independientes, donde se almacenarán en forma separada: residuos domésticos, residuos industriales sólidos y residuos peligrosos. El área de almacenamiento temporal acondicionada por el Proyecto contará con las siguientes características:

### 4.1 Contenedores de residuos domésticos

Los residuos domésticos y asimilables a domésticos, serán almacenados en uno o más contenedores con capacidad suficiente para contener el volumen de los residuos domésticos generados en el periodo de frecuencia de retiro. Se consideran contenedores con una capacidad de 200 litros, de material resistente, específicamente plástico, sellado con tapa, de fácil traslado y lavables. Además deberán contar con una bolsa plástica en buen estado, donde se depositarán los residuos domésticos. Los receptáculos serán mantenidos en todo momento, cerrados y en un lugar debidamente señalizado. Estarán dispuestos en cada lugar donde se generen residuos domésticos.

### 4.2 Patio de residuos industriales, Patio de Salvataje

Los residuos industriales serán almacenados en contenedores provistos de tapa y sellados, ubicados en las zonas de producción donde se generan los residuos industriales. Posterior a eso, estos contenedores serán dispuestos temporalmente en un área de acopio (Patio de Salvataje) para la centralización de los residuos industriales recolectados en las instalaciones del Proyecto. Esta área de acopio contará con una base sólida y cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales. Dicha área contará con acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.

### 4.3 Bodega de residuos peligrosos

Para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, se utilizarán tambores y contenedores plásticos de 200 litros, manteniéndose siempre cerrados, los cuales se ubicarán en las zonas de producción donde se generan los residuos peligrosos y deberán ser diferenciados de los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos, o de los industriales no peligrosos.

Posteriormente estos residuos peligrosos serán almacenados en una bodega separada (Bodega de Acopio Temporal), la cual será debidamente identificada como tal y tendrá suficiente capacidad para acopiar la totalidad de los residuos peligrosos generados durante el período previo al envío de éstos a una instalación de eliminación. En caso que el residuo no pudiera ser depositado, por causa de tamaño, los trabajadores deberán coordinarse con el jefe de obras para que el residuo sea transportado, retirado y depositado en un lugar autorizado por una empresa contratista especializada.

## 5. Vientos predominantes

El sector de Totoralillo se caracteriza por presentar vientos que mantienen una dirección predominante del SW, W y S con una velocidad promedio de 3,3 m/s.

## 6. Formas de control de la contaminación

El almacenamiento temporal de residuos sólidos se realizará en contenedores y tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos, de ruido y la atracción de vectores sanitarios.

El Titular se compromete a lograr un manejo sanitario y seguro de las distintas áreas de acumulación de los residuos dentro del Proyecto, evitando la formación de focos de insalubridad que afecten su entorno y permitiendo resguardar la salud y el bienestar de los trabajadores. Para lograr esto, el manejo sanitario y tratamiento de los residuos generados al interior de Proyecto se hará en forma separada, es decir dependiendo del tipo de residuos que se trate, así, el manejo será diferenciado según la tipología del residuo (doméstico, industrial y peligroso). Esto implica la existencia de zonas segregadas de manera de evitar posibles mezclas de residuos. A su vez, este plan de manejo implica la consideración de aspectos de seguridad, calidad, salud y medio ambiente, considerando las siguientes medidas:

- Los lugares donde se manipularán y almacenarán residuos del tipo industrial contarán con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables.
- Se prohibirán operaciones o trabajos con llama abierta y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos.
- Se exigirá el correcto uso de los elementos de protección personal que corresponda durante la manipulación de residuos.



- Se informará a los trabajadores involucrados los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos.

La existencia de sectores delimitados facilitará la clasificación de residuos. En el caso particular de los residuos domésticos y los más propensos a generar focos de insalubridad, se almacenarán en contenedores herméticos con tapa y en bolsas plásticas, evitando la emisión de malos olores y la posible generación de vectores sanitarios.

## 6.1 Emisiones Atmosféricas

Las medidas consideradas por el Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo” para el control de emisiones durante la etapa de construcción son las siguientes:

- Los caminos internos, que no sean estabilizados, serán periódicamente humectados. De igual forma, las plataformas de trabajos donde se generen movimientos de camiones y la remoción de material. Esta humectación de caminos se realizará con una frecuencia adecuada según las condiciones de tiempo reinantes, que permiten en cada momento abatir las emisiones de polvos. Pese a esto, se estima una frecuencia promedia de riegos de dos veces por día.
- La carga de los camiones que se desplacen fuera de los frentes de trabajo serán cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de material. Ello cuando se trate del transporte de materiales o insumos que pudiesen provenir o atravesar áreas pobladas. Se realizará una adecuada mantención mecánica de equipos, maquinaria y vehículos, por concepto de eficiencia operacional y minimización de emisiones atmosféricas.
- La maquinaria utilizada contará con su documentación al día, especialmente en lo referido a los certificados de emisiones y la revisión técnica.
- Se prohibirá la quema de residuos y materiales combustibles (madera, material vegetal, papeles, hojas o desperdicios de cualquier tipo).
- Los camiones que se encuentren detenidos al interior de la obra por un tiempo prolongado, deberán mantener sus motores apagados.
- Cada trabajador será capacitado con los temas ambientales aplicables al Proyecto.

## 6.2 Ruido

No se generarán emisiones de ruido producto del funcionamiento de estos recintos (sectores destinados al almacenamiento de residuos), por cuanto no se contempla ningún tipo de tratamiento que conlleve el empleo de maquinaria ruidosa u otro elemento generador de ruido.

### 6.3 Emisiones Líquidos

El almacenamiento temporal de residuos no generará residuos líquidos.

### 6.4 Vectores Sanitarios y Olores

Dada la composición de los residuos, y las características del área de emplazamiento del Proyecto, no se contempla una generación importante de olores o vectores sanitarios. Sin perjuicio de ello, el Titular se compromete a que éstos serán retirados por una empresa contratista de residuos que cuente con autorización sanitaria, con una frecuencia mínima de dos veces por semana, con la finalidad de evitar la descomposición de los restos de alimentos, y por tanto, generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos).

## 7. Características Hidrológicas e Hidrogeológicas

La zona del Proyecto forma parte de la Cuenca Hidrográfica del río Copiapó. Esta cuenca posee dos tipos de escurrimientos uno en dirección SSW paralelo a la quebrada de Paipote por un lecho de rocas del período terciario sedimentario volcánico y cretácico mixto sedimentario y volcánico de muy baja permeabilidad hasta su confluencia con el río Copiapó.

En el sector de Totalillo interceptan, perpendicularmente el trazado de la línea, una serie de quebradas de diversa envergadura, destacando entre estas la quebrada Leones.

Sus suelos son los típicos de regiones áridas, donde se presentan partículas finas que son arrastradas por el viento. Son suelos yermos con horizontes cálcicos en superficie (Yermo Cálxico), poseen una erodabilidad baja y una capacidad erosiva muy baja.

Debido a la constitución morfológica del sustrato regional, sumado a la sequedad del clima, prácticamente cualquier fenómeno asociado al escurrimiento de agua deja su impronta en el paisaje, es así como las quebradas intermitentes provocan, por la potencia derivada de sus afluentes, diversos fenómenos de crecidas. Aún así, los acontecimientos que llevan al escurrimiento del agua en estas quebradas son puntuales y excepcionales

Según el Mapa Hidrogeológico de Chile de la DGA, este sector se encuentra inserto en la Provincia de Cuencas Costeras, específicamente en la subprovincia de Costeras Exorreicas, que en estas latitudes desarrolla acuíferos generalmente libres, en zonas de rellenos aluviales, con espesores que no superan los 100 m y una productividad inferior a 10 m<sup>3</sup>/h/m. Las aguas subterráneas provienen principalmente de precipitaciones y de la camanchaca, presentando una calidad de agua regular de uso principalmente doméstico.

## 8. Planes de Prevención de Riesgos y de Control de Accidentes

Las medidas de prevención de riesgos con las que contará el Proyecto están enfocadas a prevenir la ocurrencia de eventuales accidentes, permitiendo así el trabajo seguro de los trabajadores.

- Las instalaciones del Proyecto contarán con:
- Sistema de prevención de riesgos
- Plan de emergencia
- Programa de salud ocupacional

### 8.1 Sistema de Prevención de Riesgos

Se contará con un Plan de Prevención de Riesgos específico frente a posibles riesgos que puedan presentarse al interior de la faena. De esta forma existirá un Plan de Prevención de Riesgos para:

- Accidentes de tránsito
- Derrame de sustancias peligrosas (derivados del petróleo)
- Incendios.

Además, se 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.

Para el cumplimiento de las medidas de seguridad, se entregará un documento que será firmado por cada persona, en el que se incluirá un plano de ubicación.

### 8.2 Plan de Emergencia

Como se mencionó anteriormente el Proyecto contará con un plan de emergencia que tendrá por finalidad proteger la vida de los trabajadores. Coordinando acciones que permitan garantizar la evacuación del personal y la oportuna intervención ante una emergencia, disminuyendo las pérdidas materiales, recuperando la capacidad operativa y controlando o minimizando los efectos de la misma. Considerará la organización de las distintas instalaciones del Proyecto ante eventuales emergencias y los procedimientos en caso de: accidentes de tránsito, derrame de sustancias peligrosas, accidentes de trabajadores, desastres naturales, entre otros.

### **8.3 Programa de Salud Ocupacional**

El Proyecto contará con un programa de salud ocupacional, para lo cual, se realizarán actividades permanentes, tales como, capacitación en procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, charlas de seguridad, inducción en terreno, entrenamiento en prevención de incendio, investigación de accidentes, capacitación y reuniones de seguridad.

Se proporcionará a los trabajadores, los elementos de protección personal adecuados a la función que desempeñen, debidamente certificados por un organismo competente.

## **9. Manejo de Residuos Generados**

### **9.1 Manejo de residuos domésticos**

Los residuos domésticos y asimilables a domésticos proveniente de las instalaciones del Proyecto, serán almacenados en uno o más contenedores con una capacidad de 200 litros o similar, suficiente para contener el volumen de residuos domésticos generados en el período de frecuencia de retiro. Estos contenedores estarán dispuestos en cada lugar donde se generen residuos domésticos, en sectores delimitados para tal efecto. Serán de plástico, sellado con tapa, de fácil traslado y lavables. Además deberán contar con una bolsa plástica en su interior, en buen estado, donde se depositarán los residuos domésticos. Estas bolsas serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío, las bolsas cerradas serán depositadas en el sector de acopio temporal de residuos domésticos. Para posteriormente, ser retirados por una empresa especializada contratada para efectuar el retiro, transporte y disposición final de los residuos en lugares autorizados.

La frecuencia mínima de retiro de los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos será a lo menos de una vez por semana.

### **9.2 Manejo de residuos industriales**

Los residuos industriales sólidos no peligrosos generados por el Proyecto, tales como, residuos metálicos, soldaduras, aceros, restos de cable y fierro; serán acopiados en la faena en forma ordenada, en un sector delimitado e identificado para dicho fin. Se priorizará la reutilización de estos materiales en los frentes de trabajo y/o su venta a terceros. En caso que ello no sea posible, entonces serán llevados a disposición final utilizando los servicios de una empresa especialista en gestión de residuos industriales, autorizada por la autoridad competente.

La frecuencia de traslado de los residuos industriales sólidos 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 faenas y que al mismo tiempo no permanezcan al interior de la faena por un período de tiempo prolongado.

### **9.3 Manejo de residuos peligrosos**

Los residuos peligrosos que sean generados por el Proyecto, serán acopiados temporalmente al interior de la faena, en un recinto que garantice su seguridad, en contenedores adecuados, identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 Of.93. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos.

El lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dará cumplimiento al D.S. N°148/2003, es decir, contará con una base continua, impermeable y resistente; tendrá cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; estará techado y protegido; tendrá capacidad de retención de escurrimientos o derrames; contará con señalización; tendrá acceso restringido; y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios.

Se exigirá que el lugar seleccionado para la reutilización, reciclaje o disposición final de los residuos peligrosos generados por el Proyecto, cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud, para su funcionamiento. Se llevará el registro de los certificados de recepción y/o disposición de los residuos peligrosos, emitidos por la entidad proveedora, la empresa recepcionadora o el sitio de disposición final según sea el caso.

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos en ningún caso podrá exceder de 6 meses.

### **9.4 Manejo de residuos generados de la preparación del terreno**

Corresponde a residuos generados de la preparación del terreno. Se trata básicamente de material suelto, tierra, rocas y rodados sobrantes de las actividades de preparación de terreno donde se implementará el Proyecto.

Se estima que gran parte de este material suelto, tierra, rocas y rodados será reutilizado como material de relleno en la nivelación del terreno donde se instalará la Línea de Transmisión Eléctrica. En caso que sobre material, éste será retirado por una empresa especializada y autorizada quien será la encargada de retirar, transportar y acopiar en un lugar autorizado el material excedente.

**PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N°93  
SECTOR CNN**

**DIA  
PROYECTO**

**“LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA SUMINISTRO  
MINA CERRO NEGRO NORTE Y PLANTA DESALINIZADORA PUNTA TOTORALILLO”**

**PREPARADO POR:**



**NOVIEMBRE DE 2010**

## ÍNDICE

1.	Definición del tipo de tratamiento .....	2
2.	Localización y características del terreno .....	2
3.	Caracterización Cualitativa y Cuantitativa de los Residuos .....	2
3.1	Residuos domésticos o asimilables a domésticos .....	2
3.2	Residuos industriales sólidos .....	3
3.3	Residuos peligrosos .....	3
3.4	Residuos generados de la preparación del terreno .....	3
4.	Obras Civiles Proyectadas .....	4
4.1	Contenedores de residuos domésticos .....	4
4.2	Patio de residuos industriales, Patio de Salvataje .....	4
4.3	Bodega de residuos peligrosos .....	4
5.	Vientos predominantes .....	5
6.	Formas de control de la contaminación .....	5
6.1	Emisiones Atmosféricas .....	6
6.2	Ruido .....	7
6.3	Emisiones Líquidos .....	7
6.4	Vectores Sanitarios y Olores .....	7
7.	Características Hidrológicas e Hidrogeológicas .....	7
8.	Planes de Prevención de Riesgos y de Control de Accidentes .....	8
8.1	Sistema de Prevención de Riesgos .....	8
8.2	Plan de Emergencia .....	9
8.3	Programa de Salud Ocupacional .....	9
9.	Manejo de Residuos Generados .....	9
9.1	Manejo de residuos domésticos .....	9
9.2	Manejo de residuos industriales .....	10
9.3	Manejo de residuos peligrosos .....	10
9.4	Manejo de residuos generados de la preparación del terreno .....	11

## **ANTECEDENTES PARA SOLICITAR EL PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL 93 DE RSEIA**

### **Almacenamiento Temporal de Residuos**

---

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totalillo” requiere el otorgamiento del permiso ambiental sectorial que se encuentra señalado en el artículo 93 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), ya que el Proyecto deberá contar con la aprobación de la Autoridad Sanitaria Regional para los sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos en las faenas de trabajo de la etapa de construcción del Proyecto.

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totalillo” tiene como objetivo satisfacer el crecimiento de la demanda eléctrica en el Sistema Interconectado Central (SIC) en la Región de Atacama. Consiste en la instalación de una línea de transmisión eléctrica capaz de transmitir en su recorrido 1x220 Kv. Tendrá una longitud aproximada de 140 km dividida en dos tramos: el primer tramo, de 63 km, comprendido entre la sub-estación (S/E) Cardones y la faena minera Cerro Negro Norte; y el segundo tramo entre esta última y las instalaciones del puerto Punta Totalillo con un largo de 77 km.

El artículo 93 del Reglamento del SEIA corresponde al permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario. El artículo 79 establece que le corresponde a la Autoridad Sanitaria Regional aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase. Por otro lado, el artículo 80 indica que le corresponde a la Autoridad Sanitaria Regional autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquiera clase.

A continuación se presentan los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento de este permiso ambiental sectorial según los requisitos y los contenidos técnicos y formales establecidos en el Reglamento del SEIA.



## 1. Definición del tipo de tratamiento

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totalillo” contará con lugares específicos para la acumulación transitoria de los residuos sólidos generados en la etapa de construcción del Proyecto. Los sitios de almacenamiento temporal consistirán en tres sectores independientes, donde se almacenarán en forma separada, residuos domésticos, residuos industriales sólidos y residuos peligrosos. Quedando debidamente confinados, segregados e identificados, para posteriormente ser recolectados, transportados y depositados por una empresa contratista que los llevará a un lugar autorizado.

A continuación se presentan los antecedentes del sitio de almacenamiento temporal de residuos pertenecientes al sector Cerro Negro Norte.

## 2. Localización y características del terreno

Uno de los tres sitios de almacenamiento temporal de residuos contemplado por el Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totalillo” se localizará al interior de las faenas de trabajo ubicadas en las cercanías de Cerro Negro Norte, en la III Región de Atacama.

## 3. Caracterización Cualitativa y Cuantitativa de los Residuos

Se estima que la generación de residuos sólidos se concentrará solamente en la etapa de construcción del Proyecto. Por ende, durante la puesta en marcha y operación de la Línea de Transmisión Eléctrica, no se generará ningún tipo de residuo.

### 3.1 Residuos domésticos o asimilables a domésticos

Corresponde a los residuos que serán generados al interior de la faena, básicamente por el uso de oficinas provisionales correspondiendo a: restos de comida, plásticos, papeles, cartones y residuos similares no contaminados. Se estima que en la etapa de construcción se generarán 133 kilogramos al día, considerando una tasa de generación de 1 kg/hab/día para los 133 trabajadores pertenecientes a esta faena, periodo de máxima mano de obra.

### 3.2 Residuos industriales sólidos

Los residuos industriales no peligrosos generados por el Proyecto corresponderán básicamente a restos de materiales de construcción tales como: madera, acero, residuos metálicos, restos de hormigón, restos de tuberías, varillas de soldaduras usadas, restos de cables, restos de embalaje de los equipos, materiales de empaque (bolsa y envases), entre otros. Se estima una generación aproximada de 84kg/día de residuos sólidos no peligrosos de los cuales gran parte será reutilizado o devuelto a su proveedor, con lo que se espera finalmente, disponer con un total de solo 0,6 m<sup>3</sup>/mes.

### 3.3 Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos generados por el Proyecto durante la etapa de construcción corresponderán a restos de aceites usados y grasas lubricantes, trapos y guapes producto de las eventuales mantenciones de equipos y maquinarias. Se estima que durante esta etapa se generen unos 0,2 ton/mes de residuos peligrosos, los cuales serán dispuestos en contenedores cerrados (debidamente rotulados), para su posterior retiro y disposición final por parte de una empresa autorizada.

### 3.4 Residuos generados de la preparación del terreno

Estos residuos corresponden a los restos de malezas y matorrales que serán retirados de los sitios de obra, durante las faenas de mejoramiento de caminos internos de servicio y preparación del terreno donde se emplazará el Proyecto.

Como medida de protección del suelo no se cortarán especies de hábito arbustivo. La corta de vegetación comenzará con la marcación de los límites de la faja de servidumbre en los sectores donde exista vegetación que se requiera despejar, lo que será realizado por personal de topografía del Contratista y supervisado por el Titular. Se establecerán claramente los deslindes de la faja y se evitará la corta de vegetación que no afecte la seguridad de la línea.

El material vegetal removido, será dispuesto en zonas aledañas no intervenidas. Bajo ninguna circunstancia estos residuos serán quemados.

De la preparación del terreno se generarán, además, algunos restos de material suelto, tierra, rocas y rodados, este material será utilizado como relleno en la nivelación de terrenos donde se instalará la Línea Eléctrica.

## 4. Obras Civiles Projectadas

Para el manejo de residuos, el Proyecto considera acondicionar un área para el almacenamiento temporal de los residuos generados en cada una de las faenas de trabajo. Este sitio estará dispuesto de tres sectores independientes, donde se almacenarán en forma separada: residuos domésticos, residuos industriales sólidos y residuos peligrosos. El área de almacenamiento temporal acondicionada por el Proyecto contará con las siguientes características:

### 4.1 Contenedores de residuos domésticos

Los residuos domésticos y asimilables a domésticos, serán almacenados en uno o más contenedores con capacidad suficiente para contener el volumen de los residuos domésticos generados en el periodo de frecuencia de retiro. Se consideran contenedores con una capacidad de 200 litros, de material resistente, específicamente plástico, sellado con tapa, de fácil traslado y lavables. Además deberán contar con una bolsa plástica en buen estado, donde se depositarán los residuos domésticos. Los receptáculos serán mantenidos en todo momento, cerrados y en un lugar debidamente señalizado. Estarán dispuestos en cada lugar donde se generen residuos domésticos.

### 4.2 Patio de residuos industriales, Patio de Salvataje

Los residuos industriales serán almacenados en contenedores provistos de tapa y sellados, ubicados en las zonas de producción donde se generan los residuos industriales. Posterior a eso, estos contenedores serán dispuestos temporalmente en un área de acopio (Patio de Salvataje) para la centralización de los residuos industriales recolectados en las instalaciones del Proyecto. Esta área de acopio contará con una base sólida y cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales. Dicha área contará con acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.

### 4.3 Bodega de residuos peligrosos

Para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, se utilizarán tambores y contenedores plásticos de 200 litros, manteniéndose siempre cerrados, los cuales se ubicarán en las zonas de producción donde se generan los residuos peligrosos y deberán ser diferenciados de los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos, o de los industriales no peligrosos.

Posteriormente estos residuos peligrosos serán almacenados en una bodega separada (Bodega de Acopio Temporal), la cual será debidamente identificada como tal y tendrá suficiente capacidad para acopiar la totalidad de los residuos peligrosos generados durante el período previo al envío de éstos a una instalación de eliminación. En caso que el residuo no pudiera ser depositado, por causa de tamaño, los trabajadores deberán coordinarse con el jefe de obras para que el residuo sea transportado, retirado y depositado en un lugar autorizado por una empresa contratista especializada.

## 5. Vientos predominantes

La zona del Proyecto se caracteriza por presentar vientos que mantienen una dirección predominante para el periodo entre enero y abril, presentando una velocidad media de 2,4 m/s con 0% de calmas, lo que indica que en la zona hay capacidad de dispersar los elementos liberados del ambiente.

La velocidad del viento alcanza los 6,2 m/s, que corresponde a un valor medianamente alto para esta variable. Ello concuerda con la insolación presente, dando lugar a valores de temperatura ambiente mayores, produciendo térmicas muy marcadas.

La zona de estudio se caracteriza por presentar vientos con dirección predominante SSE y SE para el periodo completo, lo que se justificaría por la forma del relieve.

## 6. Formas de control de la contaminación

El almacenamiento temporal de residuos sólidos se realizará en contenedores y tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos, de ruido y la atracción de vectores sanitarios.

El Titular se compromete a lograr un manejo sanitario y seguro de las distintas áreas de acumulación de los residuos dentro del Proyecto, evitando la formación de focos de insalubridad que afecten su entorno y permitiendo resguardar la salud y el bienestar de los trabajadores. Para lograr esto, el manejo sanitario y tratamiento de los residuos generados al interior de Proyecto se hará en forma separada, es decir dependiendo del tipo de residuos que se trate, así, el manejo será diferenciado según la tipología del residuo (doméstico, industrial y peligroso). Esto implica la existencia de zonas segregadas de manera de evitar posibles mezclas de residuos. A su vez, este plan de manejo implica la consideración de aspectos de seguridad, calidad, salud y medio ambiente, considerando las siguientes medidas:

- Los lugares donde se manipularán y almacenarán residuos del tipo industrial contarán con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables.
- Se prohibirán operaciones o trabajos con llama abierta y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos.
- Se exigirá el correcto uso de los elementos de protección personal que corresponda durante la manipulación de residuos.
- Se informará a los trabajadores involucrados los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos.

La existencia de sectores delimitados facilitará la clasificación de residuos. En el caso particular de los residuos domésticos y los más propensos a generar focos de insalubridad, se almacenarán en contenedores herméticos con tapa y en bolsas plásticas, evitando la emisión de malos olores y la posible generación de vectores sanitarios.

## 6.1 Emisiones Atmosféricas

Las medidas consideradas por el Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totalillo” para el control de emisiones durante la etapa de construcción son las siguientes:

- Los caminos internos, que no sean estabilizados, serán periódicamente humectados. De igual forma, las plataformas de trabajos donde se generen movimientos de camiones y la remoción de material. Esta humectación de caminos se realizará con una frecuencia adecuada según las condiciones de tiempo reinantes, que permiten en cada momento abatir las emisiones de polvos. Pese a esto, se estima una frecuencia promedio de riegos de dos veces por día.
- La carga de los camiones que se desplacen fuera de los frentes de trabajo serán cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de material. Ello cuando se trate del transporte de materiales o insumos que pudiesen provenir o atravesar áreas pobladas. Se realizará una adecuada mantención mecánica de equipos, maquinaria y vehículos, por concepto de eficiencia operacional y minimización de emisiones atmosféricas.
- La maquinaria utilizada contará con su documentación al día, especialmente en lo referido a los certificados de emisiones y la revisión técnica.
- Se prohibirá la quema de residuos y materiales combustibles (madera, material vegetal, papeles, hojas o desperdicios de cualquier tipo).

- Los camiones que se encuentren detenidos al interior de la obra por un tiempo prolongado, deberán mantener sus motores apagados.
- Cada trabajador será capacitado con los temas ambientales aplicables al Proyecto.

## 6.2 Ruido

No se generarán emisiones de ruido producto del funcionamiento de estos recintos (sectores destinados al almacenamiento de residuos), por cuanto no se contempla ningún tipo de tratamiento que conlleve el empleo de maquinaria ruidosa u otro elemento generador de ruido.

## 6.3 Emisiones Líquidos

El almacenamiento temporal de residuos no generará residuos líquidos.

## 6.4 Vectores Sanitarios y Olores

Dada la composición de los residuos, y las características del área de emplazamiento del Proyecto, no se contempla una generación importante de olores o vectores sanitarios. Sin perjuicio de ello, el Titular se compromete a que éstos serán retirados por una empresa contratista de residuos que cuente con autorización sanitaria, con una frecuencia mínima de dos veces por semana, con la finalidad de evitar la descomposición de los restos de alimentos, y por tanto, generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos).

## 7. Características Hidrológicas e Hidrogeológicas

La zona del Proyecto forma parte de la Cuenca Hidrográfica del río Copiapó. Esta cuenca posee dos tipos de escurrimientos uno en dirección SSW paralelo a la quebrada de Paipote por un lecho de rocas del período terciario sedimentario volcánico y cretácico mixto sedimentario y volcánico de muy baja permeabilidad hasta su confluencia con el río Copiapó.

El sector de Cerro Negro Norte se encuentra instalado sobre suelos Cambiosoles-Ócricos, formaciones edáficas coincidentes con las arcillas de descalcificación que se desarrollan en zonas de pendientes, vinculados en la mayoría de los casos a las grandes zonas aplanadas de los cerros. Son suelos arcillosos, descarboxilados, de características en superficie móllicas u ocrícas en función de sus contenidos de materia orgánica. Son suelos ricos en óxido de hierro, con una erodabilidad usualmente alta pero una erosividad muy baja.

Estas mismas características definen una hidrología prácticamente inexistente en el área, sin presentar si quiera cárcavas y regueras generadas por acción del agua.

Hidrogeológicamente, este sector presenta un tipo de rocas que data de la era Paleozoica, conformada principalmente por sedimentos metamórficos, lo que son pizarras, filitas, micacitas y gneisses. Aparecen en esta área rocas plutónicas e hipabisales pertenecientes al Cretácico plutónico, correspondientes a basamentos impermeables y forman estratos de 200 y 50 m respectivamente, en profundidad, generalmente encontrados en la cordillera de la Costa y en la cordillera de los Andes.

## **8. Planes de Prevención de Riesgos y de Control de Accidentes**

Las medidas de prevención de riesgos con las que contará el Proyecto están enfocadas a prevenir la ocurrencia de eventuales accidentes, permitiendo así el trabajo seguro de los trabajadores.

- Las instalaciones del Proyecto contarán con:
- Sistema de prevención de riesgos
- Plan de emergencia
- Programa de salud ocupacional

### **8.1 Sistema de Prevención de Riesgos**

Se contará con un Plan de Prevención de Riesgos específico frente a posibles riesgos que puedan presentarse al interior de la faena. De esta forma existirá un Plan de Prevención de Riesgos para:

- Accidentes de tránsito
- Derrame de sustancias peligrosas (derivados del petróleo)
- Incendios.

Además, se 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.

Para el cumplimiento de las medidas de seguridad, se entregará un documento que será firmado por cada persona, en el que se incluirá un plano de ubicación.

## 8.2 Plan de Emergencia

Como se mencionó anteriormente el Proyecto contará con un plan de emergencia que tendrá por finalidad proteger la vida de los trabajadores. Coordinando acciones que permitan garantizar la evacuación del personal y la oportuna intervención ante una emergencia, disminuyendo las pérdidas materiales, recuperando la capacidad operativa y controlando o minimizando los efectos de la misma. Considerará la organización de las distintas instalaciones del Proyecto ante eventuales emergencias y los procedimientos en caso de: accidentes de tránsito, derrame de sustancias peligrosas, accidentes de trabajadores, desastres naturales, entre otros.

## 8.3 Programa de Salud Ocupacional

El Proyecto contará con un programa de salud ocupacional, para lo cual, se realizarán actividades permanentes, tales como, capacitación en procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, charlas de seguridad, inducción en terreno, entrenamiento en prevención de incendio, investigación de accidentes, capacitación y reuniones de seguridad.

Se proporcionará a los trabajadores, los elementos de protección personal adecuados a la función que desempeñen, debidamente certificados por un organismo competente.

## 9. Manejo de Residuos Generados

### 9.1 Manejo de residuos domésticos

Los residuos domésticos y asimilables a domésticos proveniente de las instalaciones del Proyecto, serán almacenados en uno o más contenedores con una capacidad de 200 litros o similar, suficiente para contener el volumen de residuos domésticos generados en el período de frecuencia de retiro. Estos contenedores estarán dispuestos en cada lugar donde se generen residuos domésticos, en sectores delimitados para tal efecto. Serán de plástico, sellado con tapa, de fácil traslado y lavables. Además deberán contar con una bolsa plástica en su interior, en buen estado, donde se depositarán los residuos domésticos. Estas bolsas serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío, las bolsas cerradas serán depositadas en el sector de acopio temporal de residuos domésticos. Para posteriormente, ser retirados por una empresa especializada contratada para efectuar el retiro, transporte y disposición final de los residuos en lugares autorizados.

La frecuencia mínima de retiro de los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos será a lo menos de una vez por semana.



## 9.2 Manejo de residuos industriales

Los residuos industriales sólidos no peligrosos generados por el Proyecto, tales como, residuos metálicos, soldaduras, aceros, restos de cable y fierro; serán acopiados en la faena en forma ordenada, en un sector delimitado e identificado para dicho fin. Se priorizará la reutilización de estos materiales en los frentes de trabajo y/o su venta a terceros. En caso que ello no sea posible, entonces serán llevados a disposición final utilizando los servicios de una empresa especialista en gestión de residuos industriales, autorizada por la autoridad competente.

La frecuencia de traslado de los residuos industriales sólidos 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 faenas y que al mismo tiempo no permanezcan al interior de la faena por un período de tiempo prolongado.

## 9.3 Manejo de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que sean generados por el Proyecto, serán acopiados temporalmente al interior de la faena, en un recinto que garantice su seguridad, en contenedores adecuados, identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 Of.93. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos.

El lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dará cumplimiento al D.S. Nº148/2003, es decir, contará con una base continua, impermeable y resistente; tendrá cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; estará techado y protegido; tendrá capacidad de retención de escurrimientos o derrames; contará con señalización; tendrá acceso restringido; y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios.

Se exigirá que el lugar seleccionado para la reutilización, reciclaje o disposición final de los residuos peligrosos generados por el Proyecto, cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud, para su funcionamiento. Se llevará el registro de los certificados de recepción y/o disposición de los residuos peligrosos, emitidos por la entidad proveedora, la empresa receptoradora o el sitio de disposición final según sea el caso.

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos en ningún caso podrá exceder de 6 meses.

## 9.4 Manejo de residuos generados de la preparación del terreno

Corresponde a residuos generados de la preparación del terreno. Se trata básicamente de material suelto, tierra, rocas y rodados sobrantes de las actividades de preparación de terreno donde se implementará el Proyecto.

Se estima que gran parte de este material suelto, tierra, rocas y rodados será reutilizado como material de relleno en la nivelación del terreno donde se instalará la Línea de Transmisión Eléctrica. En caso que sobre material, éste será retirado por una empresa especializada y autorizada quien será la encargada de retirar, transportar y acopiar en un lugar autorizado el material excedente.

**PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N°93  
SECTOR S/E CARDONES**

**DIA  
PROYECTO**

**“LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA SUMINISTRO  
MINA CERRO NEGRO NORTE Y PLANTA DESALINIZADORA PUNTA TOTORALILLO”**

**PREPARADO POR:**



**NOVIEMBRE DE 2010**

## ÍNDICE

1.	Definición del tipo de tratamiento .....	2
2.	Localización y características del terreno .....	2
3.	Caracterización Cualitativa y Cuantitativa de los Residuos .....	2
3.1	Residuos domésticos o asimilables a domésticos .....	2
3.2	Residuos industriales sólidos .....	3
3.3	Residuos peligrosos .....	3
3.4	Residuos generados de la preparación del terreno .....	3
4.	Obras Civiles Proyectadas .....	4
4.1	Contenedores de residuos domésticos .....	4
4.2	Patio de residuos industriales, Patio de Salvataje .....	4
4.3	Bodega de residuos peligrosos .....	4
5.	Vientos predominantes .....	5
6.	Formas de control de la contaminación .....	5
6.1	Emisiones Atmosféricas .....	6
6.2	Ruido .....	7
6.3	Emisiones Líquidos .....	7
6.4	Vectores Sanitarios y Olores .....	7
7.	Características Hidrológicas e Hidrogeológicas .....	7
8.	Planes de Prevención de Riesgos y de Control de Accidentes .....	8
8.1	Sistema de Prevención de Riesgos .....	8
8.2	Plan de Emergencia .....	8
8.3	Programa de Salud Ocupacional .....	9
9.	Manejo de Residuos Generados .....	9
9.1	Manejo de residuos domésticos .....	9
9.2	Manejo de residuos industriales .....	9
9.3	Manejo de residuos peligrosos .....	10
9.4	Manejo de residuos generados de la preparación del terreno .....	10

## **ANTECEDENTES PARA SOLICITAR EL PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL 93 DE RSEIA**

### **Almacenamiento Temporal de Residuos**

---

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo” requiere el otorgamiento del permiso ambiental sectorial que se encuentra señalado en el artículo 93 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), ya que el Proyecto deberá contar con la aprobación de la Autoridad Sanitaria Regional para los sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos en las faenas de trabajo de la etapa de construcción del Proyecto.

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo” tiene como objetivo satisfacer el crecimiento de la demanda eléctrica en el Sistema Interconectado Central (SIC) en la Región de Atacama. Consiste en la instalación de una línea de transmisión eléctrica capaz de transmitir en su recorrido 1x220 Kv. Tendrá una longitud aproximada de 140 km dividida en dos tramos: el primer tramo, de 63 km, comprendido entre la sub-estación (S/E) Cardones y la faena minera Cerro Negro Norte; y el segundo tramo entre esta última y las instalaciones del puerto Punta Totoralillo con un largo de 77 km.

El artículo 93 del Reglamento del SEIA corresponde al permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario. El artículo 79 establece que le corresponde a la Autoridad Sanitaria Regional aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase. Por otro lado, el artículo 80 indica que le corresponde a la Autoridad Sanitaria Regional autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquiera clase.

A continuación se presentan los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento de este permiso ambiental sectorial según los requisitos y los contenidos técnicos y formales establecidos en el Reglamento del SEIA.

## 1. Definición del tipo de tratamiento

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totalillo” contará con lugares específicos para la acumulación transitoria de los residuos sólidos generados en la etapa de construcción del Proyecto. Los sitios de almacenamiento temporal consistirán en tres sectores independientes, donde se almacenarán en forma separada, residuos domésticos, residuos industriales sólidos y residuos peligrosos. Quedando debidamente confinados, segregados e identificados, para posteriormente ser recolectados, transportados y depositados por una empresa contratista que los llevará a un lugar autorizado.

A continuación se presentan los antecedentes del sitio de almacenamiento temporal de residuos pertenecientes al sector de la S/E Cardones.

## 2. Localización y características del terreno

Uno de los tres sitios de almacenamiento temporal de residuos contemplado por el Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totalillo” se localizará al interior de las faenas de trabajo ubicadas en las cercanías de la S/E Cardones, en la III Región de Atacama.

## 3. Caracterización Cualitativa y Cuantitativa de los Residuos

Se estima que la generación de residuos sólidos se concentrará solamente en la etapa de construcción del Proyecto. Por ende, durante la puesta en marcha y operación de la Línea de Transmisión Eléctrica, no se generará ningún tipo de residuo.

### 3.1 Residuos domésticos o asimilables a domésticos

Corresponde a los residuos que serán generados al interior de la faena, básicamente por el uso de oficinas provisorias correspondiendo a: restos de comida, plásticos, papeles, cartones y residuos similares no contaminados. Se estima que en la etapa de construcción se generarán 133 kilogramos al día, considerando una tasa de generación de 1 kg/hab/día para los 133 trabajadores pertenecientes a esta faena, periodo de máxima mano de obra.

### **3.2 Residuos industriales sólidos**

Los residuos industriales no peligrosos generados por el Proyecto corresponderán básicamente a restos de materiales de construcción tales como: madera, acero, residuos metálicos, restos de hormigón, restos de tuberías, varillas de soldaduras usadas, restos de cables, restos de embalaje de los equipos, materiales de empaque (bolsa y envases), entre otros. Se estima una generación aproximada de 84kg/día de residuos sólidos no peligrosos de los cuales gran parte será reutilizado o devuelto a su proveedor, con lo que se espera finalmente, disponer con un total de solo 0,6 m<sup>3</sup>/mes.

### **3.3 Residuos peligrosos**

Los residuos peligrosos generados por el Proyecto durante la etapa de construcción corresponderán a restos de aceites usados y grasas lubricantes, trapos y guapes producto de las eventuales mantenciones de equipos y maquinarias. Se estima que durante esta etapa se generen unos 0,2 ton/mes de residuos peligrosos, los cuales serán dispuestos en contenedores cerrados (debidamente rotulados), para su posterior retiro y disposición final por parte de una empresa autorizada.

### **3.4 Residuos generados de la preparación del terreno**

Estos residuos corresponden a los restos de malezas y matorrales que serán retirados de los sitios de obra, durante las faenas de mejoramiento de caminos internos de servicio y preparación del terreno donde se emplazará el Proyecto.

Como medida de protección del suelo no se cortarán especies de hábito arbustivo. La corta de vegetación comenzará con la marcación de los límites de la faja de servidumbre en los sectores donde exista vegetación que se requiera despejar, lo que será realizado por personal de topografía del Contratista y supervisado por el Titular. Se establecerán claramente los deslindes de la faja y se evitará la corta de vegetación que no afecte la seguridad de la línea.

El material vegetal removido, será dispuesto en zonas aledañas no intervenidas. Bajo ninguna circunstancia estos residuos serán quemados.

De la preparación del terreno se generarán, además, algunos restos de material suelto, tierra, rocas y rodados, este material será utilizado como relleno en la nivelación de terrenos donde se instalará la Línea Eléctrica.

## 4. Obras Civiles Projectadas

Para el manejo de residuos, el Proyecto considera acondicionar un área para el almacenamiento temporal de los residuos generados en cada una de las faenas de trabajo. Este sitio estará dispuesto de tres sectores independientes, donde se almacenarán en forma separada: residuos domésticos, residuos industriales sólidos y residuos peligrosos. El área de almacenamiento temporal acondicionada por el Proyecto contará con las siguientes características:

### 4.1 Contenedores de residuos domésticos

Los residuos domésticos y asimilables a domésticos, serán almacenados en uno o más contenedores con capacidad suficiente para contener el volumen de los residuos domésticos generados en el periodo de frecuencia de retiro. Se consideran contenedores con una capacidad de 200 litros, de material resistente, específicamente plástico, sellado con tapa, de fácil traslado y lavables. Además deberán contar con una bolsa plástica en buen estado, donde se depositarán los residuos domésticos. Los receptáculos serán mantenidos en todo momento, cerrados y en un lugar debidamente señalizado. Estarán dispuestos en cada lugar donde se generen residuos domésticos.

### 4.2 Patio de residuos industriales, Patio de Salvataje

Los residuos industriales serán almacenados en contenedores provistos de tapa y sellados, ubicados en las zonas de producción donde se generan los residuos industriales. Posterior a eso, estos contenedores serán dispuestos temporalmente en un área de acopio (Patio de Salvataje) para la centralización de los residuos industriales recolectados en las instalaciones del Proyecto. Esta área de acopio contará con una base sólida y cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales. Dicha área contará con acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.

### 4.3 Bodega de residuos peligrosos

Para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, se utilizarán tambores y contenedores plásticos de 200 litros, manteniéndose siempre cerrados, los cuales se ubicarán en las zonas de producción donde se generan los residuos peligrosos y deberán ser diferenciados de los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos, o de los industriales no peligrosos.



Posteriormente estos residuos peligrosos serán almacenados en una bodega separada (Bodega de Acopio Temporal), la cual será debidamente identificada como tal y tendrá suficiente capacidad para acopiar la totalidad de los residuos peligrosos generados durante el período previo al envío de éstos a una instalación de eliminación. En caso que el residuo no pudiera ser depositado, por causa de tamaño, los trabajadores deberán coordinarse con el jefe de obras para que el residuo sea transportado, retirado y depositado en un lugar autorizado por una empresa contratista especializada.

## 5. Vientos predominantes

La zona del Proyecto se caracteriza por presentar vientos que mantienen una dirección predominante para el periodo entre enero y abril, presentando una velocidad media de 2,4 m/s con 0% de calmas, lo que indica que en la zona hay capacidad de dispersar los elementos liberados del ambiente.

La velocidad del viento alcanza los 6,2 m/s, que corresponde a un valor medianamente alto para esta variable. Ello concuerda con la insolación presente, dando lugar a valores de temperatura ambiente mayores, produciendo térmicas muy marcadas.

La zona de estudio se caracteriza por presentar vientos con dirección predominante SSE y SE para el periodo completo, lo que se justificaría por la forma del relieve.

## 6. Formas de control de la contaminación

El almacenamiento temporal de residuos sólidos se realizará en contenedores y tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos, de ruido y la atracción de vectores sanitarios.

El Titular se compromete a lograr un manejo sanitario y seguro de las distintas áreas de acumulación de los residuos dentro del Proyecto, evitando la formación de focos de insalubridad que afecten su entorno y permitiendo resguardar la salud y el bienestar de los trabajadores. Para lograr esto, el manejo sanitario y tratamiento de los residuos generados al interior de Proyecto se hará en forma separada, es decir dependiendo del tipo de residuos que se trate, así, el manejo será diferenciado según la tipología del residuo (doméstico, industrial y peligroso). Esto implica la existencia de zonas segregadas de manera de evitar posibles mezclas de residuos. A su vez, este plan de manejo implica la consideración de aspectos de seguridad, calidad, salud y medio ambiente, considerando las siguientes medidas:

- Los lugares donde se manipularán y almacenarán residuos del tipo industrial contarán con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables.
- Se prohibirán operaciones o trabajos con llama abierta y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos.
- Se exigirá el correcto uso de los elementos de protección personal que corresponda durante la manipulación de residuos.
- Se informará a los trabajadores involucrados los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos.

La existencia de sectores delimitados facilitará la clasificación de residuos. En el caso particular de los residuos domésticos y los más propensos a generar focos de insalubridad, se almacenarán en contenedores herméticos con tapa y en bolsas plásticas, evitando la emisión de malos olores y la posible generación de vectores sanitarios.

## 6.1 Emisiones Atmosféricas

Las medidas consideradas por el Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totalillo” para el control de emisiones durante la etapa de construcción son las siguientes:

- Los caminos internos, que no sean estabilizados, serán periódicamente humectados. De igual forma, las plataformas de trabajos donde se generen movimientos de camiones y la remoción de material. Esta humectación de caminos se realizará con una frecuencia adecuada según las condiciones de tiempo reinantes, que permiten en cada momento abatir las emisiones de polvos. Pese a esto, se estima una frecuencia promedio de riegos de dos veces por día.
- La carga de los camiones que se desplacen fuera de los frentes de trabajo serán cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de material. Ello cuando se trate del transporte de materiales o insumos que pudiesen provenir o atravesar áreas pobladas. Se realizará una adecuada mantención mecánica de equipos, maquinaria y vehículos, por concepto de eficiencia operacional y minimización de emisiones atmosféricas.
- La maquinaria utilizada contará con su documentación al día, especialmente en lo referido a los certificados de emisiones y la revisión técnica.
- Se prohibirá la quema de residuos y materiales combustibles (madera, material vegetal, papeles, hojas o desperdicios de cualquier tipo).

- Los camiones que se encuentren detenidos al interior de la obra por un tiempo prolongado, deberán mantener sus motores apagados.
- Cada trabajador será capacitado con los temas ambientales aplicables al Proyecto.

## 6.2 Ruido

No se generarán emisiones de ruido producto del funcionamiento de estos recintos (sectores destinados al almacenamiento de residuos), por cuanto no se contempla ningún tipo de tratamiento que conlleve el empleo de maquinaria ruidosa u otro elemento generador de ruido.

## 6.3 Emisiones Líquidos

El almacenamiento temporal de residuos no generará residuos líquidos.

## 6.4 Vectores Sanitarios y Olores

Dada la composición de los residuos, y las características del área de emplazamiento del Proyecto, no se contempla una generación importante de olores o vectores sanitarios. Sin perjuicio de ello, el Titular se compromete a que éstos serán retirados por una empresa contratista de residuos que cuente con autorización sanitaria, con una frecuencia mínima de dos veces por semana, con la finalidad de evitar la descomposición de los restos de alimentos, y por tanto, generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos).

## 7. Características Hidrológicas e Hidrogeológicas

La zona del Proyecto forma parte de la Cuenca Hidrográfica del río Copiapó. Esta cuenca posee dos tipos de escurrimientos uno en dirección SSW paralelo a la quebrada de Paipote por un lecho de rocas del período terciario sedimentario volcánico y cretácico mixto sedimentario y volcánico de muy baja permeabilidad hasta su confluencia con el río Copiapó.

Los suelos en el sector de Cardones presentan horizontes cálcicos a los 125 cm de profundidad superficial del perfil y ausencia de horizontes argílicos sobre horizonte cálcico (Xero Cálxico). La disposición natural de estos suelos indica una erodabilidad moderada y una erosividad muy baja.

El área de Cardones se emplaza sobre la provincia hidrogeológica Andina Vertiente Pacífico, específicamente en la subprovincia de los Valles Transversales, que se caracteriza por presentar acuíferos libres, de espesores variables que alcanzan hasta los 200 metros de

profundidad. Aquí, la existencia de acuíferos está directamente ligada a los rellenos cuaternarios fluviales adyacentes a los cauces de los ríos, cuya alimentación proviene exclusivamente de los recursos superficiales, como es el río Copiapó.

## **8. Planes de Prevención de Riesgos y de Control de Accidentes**

Las medidas de prevención de riesgos con las que contará el Proyecto están enfocadas a prevenir la ocurrencia de eventuales accidentes, permitiendo así el trabajo seguro de los trabajadores.

Las instalaciones del Proyecto contarán con:

- Sistema de prevención de riesgos
- Plan de emergencia
- Programa de salud ocupacional

### **8.1 Sistema de Prevención de Riesgos**

Se contará con un Plan de Prevención de Riesgos específico frente a posibles riesgos que puedan presentarse al interior de la faena. De esta forma existirá un Plan de Prevención de Riesgos para:

- Accidentes de tránsito
- Derrame de sustancias peligrosas (derivados del petróleo)
- Incendios.

Además, se 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.

Para el cumplimiento de las medidas de seguridad, se entregará un documento que será firmado por cada persona, en el que se incluirá un plano de ubicación.

### **8.2 Plan de Emergencia**

Como se mencionó anteriormente el Proyecto contará con un plan de emergencia que tendrá por finalidad proteger la vida de los trabajadores. Coordinando acciones que permitan garantizar la evacuación del personal y la oportuna intervención ante una emergencia, disminuyendo las

pérdidas materiales, recuperando la capacidad operativa y controlando o minimizando los efectos de la misma. Considerará la organización de las distintas instalaciones del Proyecto ante eventuales emergencias y los procedimientos en caso de: accidentes de tránsito, derrame de sustancias peligrosas, accidentes de trabajadores, desastres naturales, entre otros.

### **8.3 Programa de Salud Ocupacional**

El Proyecto contará con un programa de salud ocupacional, para lo cual, se realizarán actividades permanentes, tales como, capacitación en procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, charlas de seguridad, inducción en terreno, entrenamiento en prevención de incendio, investigación de accidentes, capacitación y reuniones de seguridad.

Se proporcionará a los trabajadores, los elementos de protección personal adecuados a la función que desempeñen, debidamente certificados por un organismo competente.

## **9. Manejo de Residuos Generados**

### **9.1 Manejo de residuos domésticos**

Los residuos domésticos y asimilables a domésticos proveniente de las instalaciones del Proyecto, serán almacenados en uno o más contenedores con una capacidad de 200 litros o similar, suficiente para contener el volumen de residuos domésticos generados en el período de frecuencia de retiro. Estos contenedores estarán dispuestos en cada lugar donde se generen residuos domésticos, en sectores delimitados para tal efecto. Serán de plástico, sellado con tapa, de fácil traslado y lavables. Además deberán contar con una bolsa plástica en su interior, en buen estado, donde se depositarán los residuos domésticos. Estas bolsas serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío, las bolsas cerradas serán depositadas en el sector de acopio temporal de residuos domésticos. Para posteriormente, ser retirados por una empresa especializada contratada para efectuar el retiro, transporte y disposición final de los residuos en lugares autorizados.

La frecuencia mínima de retiro de los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos será a lo menos de una vez por semana.

### **9.2 Manejo de residuos industriales**

Los residuos industriales sólidos no peligrosos generados por el Proyecto, tales como, residuos metálicos, soldaduras, aceros, restos de cable y fierro; serán acopiados en la faena en forma

ordenada, en un sector delimitado e identificado para dicho fin. Se priorizará la reutilización de estos materiales en los frentes de trabajo y/o su venta a terceros. En caso que ello no sea posible, entonces serán llevados a disposición final utilizando los servicios de una empresa especialista en gestión de residuos industriales, autorizada por la autoridad competente.

La frecuencia de traslado de los residuos industriales sólidos 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 faenas y que al mismo tiempo no permanezcan al interior de la faena por un período de tiempo prolongado.

### **9.3 Manejo de residuos peligrosos**

Los residuos peligrosos que sean generados por el Proyecto, serán acopiados temporalmente al interior de la faena, en un recinto que garantice su seguridad, en contenedores adecuados, identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 Of.93. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos.

El lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dará cumplimiento al D.S. N°148/2003, es decir, contará con una base continua, impermeable y resistente; tendrá cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; estará techado y protegido; tendrá capacidad de retención de escurrimientos o derrames; contará con señalización; tendrá acceso restringido; y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios.

Se exigirá que el lugar seleccionado para la reutilización, reciclaje o disposición final de los residuos peligrosos generados por el Proyecto, cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud, para su funcionamiento. Se llevará el registro de los certificados de recepción y/o disposición de los residuos peligrosos, emitidos por la entidad proveedora, la empresa recepcionadora o el sitio de disposición final según sea el caso.

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos en ningún caso podrá exceder de 6 meses.

### **9.4 Manejo de residuos generados de la preparación del terreno**

Corresponde a residuos generados de la preparación del terreno. Se trata básicamente de material suelto, tierra, rocas y rodados sobrantes de las actividades de preparación de terreno donde se implementará el Proyecto.

Se estima que gran parte de este material suelto, tierra, rocas y rodados será reutilizado como material de relleno en la nivelación del terreno donde se instalará la Línea de Transmisión

Eléctrica. En caso que sobre material, éste será retirado por una empresa especializada y autorizada quien será la encargada de retirar, transportar y acopiar en un lugar autorizado el material excedente.