

**REPUBLICA DE CHILE**  
**COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**  
**REGIÓN DE ATACAMA**

**Resolución Exenta N° 181 /**

Copiapó, 11 JUN. 2008

**VISTOS:**

1. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el 09 de Marzo de 1994 y en el D.S. N° 95/01 publicado el 07 de diciembre de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que modifica el D.S.N° 95/01 "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental".
2. El Estudio de Impacto Ambiental presentado por los señores Juan Llarlluri Llarlluri y Jorge Plaza Guzmán, representantes legales de la Empresa Confinor S.A., con el propósito de analizar los impactos ambientales del Proyecto "**Centro de Manejo de Residuos Industriales, Región de Atacma**", ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental el día 28 de junio de 2007, sus Adenda y demás antecedentes aportados por el Titular, los que se consideran parte integrante de la presente Resolución.
3. Las observaciones y pronunciamientos presentados por los Organos de la Administración del Estado que han participado en la Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto "**Centro de Manejo de Residuos Industriales, Región de Atacma**", contenidos en los siguientes documentos:

**3.1. Informes referidos al Estudio de Impacto Ambiental**

Ord. N° 12.600/114 de fecha 12 de julio de 2007, de la Gobernación Marítima de Caldera; Ord. N° 260 de fecha 30 de julio de 2007, de la Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal; Ord. N° 4088 de fecha 13 de agosto de 2007, de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería; Ord. N° 204 de fecha 14 de agosto de 2007 de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo; Ord. N° 631 de fecha 13 de agosto de 2007, de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero; Ord. N° 690 de fecha 14 de agosto de 2007, de la Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Coordinación; ord. N° 2792 de fecha 13 de agosto de 2007, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones; Ord. N° 3241 de fecha 21 de agosto de 2008, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios; ord. N° 331 de fecha 16 de agosto de 2007, de la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas; Ord. N° 1632 de fecha 13 de agosto de 2007, de la Dirección Regional de Vialidad; ord. N° 909 de fecha 14 de agosto de 2007, de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo; ord. N° 1854 de fecha 16 de agosto de 2007, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud; ord. N° 620 de fecha 17 de agosto de 2007, de la Dirección Regional de Obras Hidráulicas; ord. N° 4218 de fecha 20 de agosto de 2007, del Consejo de Monumentos Nacionales; Ord. N° 820 de fecha 22 de agosto de 2007, de la Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas.

**3.2. Informes referidos a la revisión de la Primera Adenda**

Ord. N° 244 de fecha 2 de octubre de 2007, de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo; Ord. N° 455 de fecha 11 de octubre de 2007, de la Ilustre Municipalidad de Copiapó; Ord. N° 320 de fecha 20 de septiembre de 2007, de la Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal; ord. N° 1051 de fecha 25 de septiembre de 2007, de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo; Ord. N° 1912 de fecha 28 de septiembre de 2007, de la Dirección Regional de Vialidad; Ord. N° 1898 de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones; ord. N° 760 de fecha 1 de octubre de 2007, de la Dirección Regional de Vialidad; Ord. N° 2189 de fecha 2 de octubre de 2007, de la Secretaría Regional

Ministerial de Salud; Ord. N° 3694 de fecha 3 de octubre de 2007, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios; Ord. N° 455 de fecha 11 de octubre de 2007; Ord. N° 5251 de fecha 11 de octubre de 2007, del Consejo de Monumentos Nacionales, ord. N° 5126 de fecha 5 de octubre de 2007, de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería.

### 3.3. Informes referidos a la revisión de la Segunda Adenda

Ord. N° 1057 de fecha 28 de diciembre de 2007, de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero; ord. N° BS#/31 de fecha 4 de enero de 2008, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud; Ord. N° 078 de fecha 9 de enero de 2008, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios; Ord. N° 007 de fecha 7 de enero de 2008, de la Dirección Regional de Vialidad; ord. N° 315 de fecha 15 de enero de 2008, de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería.

### 3.4. Informe referidos a la revisión de la Tercera Adenda

Ord. N° 070 de fecha 22 de abril de 2008, de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo; Ord. N° 1541 de fecha 8 de mayo de 2008, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios; Ord. N° BS/867 de fecha 29 de abril de 2008, de la Secretaria Regional Ministerial de Salud; **Ord. N° 2567** de fecha 23 de abril de 2008, de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería.

### 3.5. Informes referidos a la Visación del Informe Consolidado de la Evaluación

Ord. N° 093 de fecha 6 de mayo de 2008, de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo; Ord. N° 1120 de fecha 27 de mayo de 2008, de la Dirección Regional de Vialidad; Ord. N° 819 de fecha 29 de mayo de 2008, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones; Ord. N° 429 de fecha 29 de mayo de 2008, de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero; Ord. BS3 N° 1075 de fecha 30 de mayo de 2008, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud; Ord. N° 2925 de fecha 29 de mayo de 2008, de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería; Ord. N° 091 de fecha 2 de junio de 2008, de la Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal;

4. La Resolución Exenta, N° 197 del 4 de septiembre de 2007, en la que se notifica la ampliación del plazo para la evaluación de impacto ambiental del Proyecto "**Centro de Manejo de Residuos Industriales, Región de Atacama**"
5. El Informe Consolidado de la Evaluación Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "**Centro de Manejo de Residuos Industriales, Región de Atacama**".
6. Los demás antecedentes que constan en el expediente del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto "**Centro de Manejo de Residuos Industriales, Región de Atacama**"
7. Las observaciones formuladas al E.I.A por parte de las organizaciones ciudadanas y/o personas naturales a que se refiere el Art. 28 de la Ley 19.300, recibidas dentro del plazo de 60 días hábiles, entre las fechas 19 de julio de 2007, fecha de la última publicación del extracto visado del EIA del Proyecto "**Centro de Manejo de Residuos Industriales, Región de Atacama**", y el 1 de octubre de 2007.
8. El Acta de Reunión de la Comisión Regional del Medio Ambiente de Atacama, de fecha 11 de junio de 2008.

#### CONSIDERANDO:

1. Que la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Atacama debe velar por el cumplimiento de todos los requisitos ambientales aplicables al Proyecto "**Centro de Manejo de Residuos Industriales, Región de Atacama**", presentado por la Empresa Confinor S.A.

2. Que el derecho de la Empresa Confinor S.A. a emprender actividades está sujeto al cumplimiento estricto de todas aquellas normas jurídicas vigentes referidas a la protección del medio ambiente, y a las condiciones bajo las cuales se satisfacen los requisitos ambientales aplicables al proyecto.
3. Que según lo establecido por el Estudio de Impacto Ambiental y sus Adenda, el Proyecto “**Centro de Manejo de Residuos Industriales, Región de Atacama**” posee las siguientes características:

### 3.1. Localización del Proyecto

El Proyecto se encuentra localizado en la Región de Atacama, Provincia y Comuna de Copiapó, en el sector de Llano Seco-Portezuelo Cardones, al pie de la ladera Sur de la Sierra Jesús María, aproximadamente a 1 km. al noreste de la Ruta 5, a 20 km. al sur de Copiapó.

Se accede al lugar a través de la ruta C-404 que sale en dirección norte desde la Ruta 5.

Las coordenadas de emplazamiento del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

Vértice	Este	Norte
1	361.107,634	6.959.721,565
2	361.582,723	6.959.661,085
3	362.100,005	6.960.058,681
4	362.155,117	9.959.416,780
5	361.800,003	9.959.318,144
6	361.746,740	6.959.343,453
7	361.692,058	6.959.358,461
8	361.626,658	6.959.370,548
9	361.458,010	6.959.420,996
10	361.281,966	6.959.482,508
11	361.193,465	6.959.515,686
12	361.117,225	6.959.541,386
13	361.047,140	6.959.559,661
14	360.960,527	6.959.586,059
Superficie total: 40 hás		

### 3.2. Monto y Vida Útil

25 años si el ingreso de residuos se produce de acuerdo a lo proyectado. En caso que el ingreso de residuos sea a una tasa mas baja, la vida útil de relleno se extendería. Posteriormente se realizará un monitoreo por 20 años.

### 3.3. Descripción Detallada

El Proyecto consiste en un relleno de seguridad destinado a la disposición final de residuos sólidos peligrosos, específicamente aquellos que están en las listas II y III del D.S. 148 y la Lista A del Art. 90 que cumplan con las características de estar inertizados, neutralizados y/o estabilizados por sus generadores.

Además, se intentará valorizar los residuos para materializar su reciclaje o reutilización, y en otros casos los residuos serán tratados en una planta de beneficio para recuperar el material con valor comercial o bien se manejarán para disminuir su volumen. Este proceso se realizará en la planta de lixiviación, que se ubicará al interior del área del Proyecto.

Se considera la disposición adecuada de los yesos generados en la planta de tratamiento de Riles de la Fundación Hernán Videla Lira, que permitan disponer en otros residuos peligrosos y una Planta de Beneficio para recuperar metales provenientes de algunos residuos.

El Proyecto considera una capacidad de recepción total de 600.000 ton, de las cuales 300.000 ton corresponderán a yesos, y el resto a residuos de otros generadores.

Inicialmente serán enviados los yesos que se encuentran actualmente almacenados o en stock en Enami, posteriormente se estima que ingresarán al relleno yesos a razón de 60.000 ton/año. Se considera el ingreso de residuos peligrosos por parte de otros clientes, estimándose un total de 50.000 ton durante los primeros 5 años.

Son 22 rellenos grandes de 8.700 (m3) en total 191.400 (m3) , y 13 rellenos chicos de 2.300 (m3) en total 29.900 (m3). El total de grandes y chicos es de 221.300 (m3) a 1,4 de densidad tenemos 310.660 (ton) en la primera etapa.

Los residuos a disposición final, a granel directamente sobre depósito o en sus contenedores (por ejemplo maxisaco) por medio de excavadora. Los residuos a planta de lixiviación se descargarán en las canchas de acopio en sus contenedores con cargador frontal para su posterior traslado a los agitadores con el mismo equipo.

## b) Principales Obras y del Proyecto

Detalle de todas las obras físicas del CMRI, estas se dividen en dos grandes áreas o zonas a describir:

- 1.- Zona Segura
- 2.- Zona Peligrosa

### **b.1.- Zona Segura**

- **Portón de Acceso**, estructura metálica con dos muros medianeros de hormigón armado el cual será eléctrico y controlado desde portería (ver detalle y especificaciones plano N° 8).
- **Portería**, container de 20 pies acondicionado con baño, control de acceso y pesaje de camiones (ver plano N°2).
- **Barrera de Seguridad levadizas**, impedir el acceso de vehículos no autorizados (ver plano N°2).
- **Romana**, capacidad máxima de 50 toneladas, electrónica y controlada desde portería (ver plano N°2).
- **Zona de estacionamiento**, capacidad para 20 vehículos y dos mini buses (ver plano N°2).
- **Zona de Administración:**
  - Baño administración, container de 20 pies acondicionado para 20 personas (ver plano N°9)
  - Laboratorio, container de 20 pies acondicionado (ver plano N°3)
  - Oficinas de administración, tres container de 20 pies acondicionados (ver plano N° 3), un container de 20 pies acondicionado con Baño (ver plano N°3) y un container de 40 pies en altura acondicionado (ver plano N° 3), acceso con escalera metálica (ver plano N° 11 y 12).
  - Comedor, container de 40 pies acondicionado (ver plano N° 3)
  - Bodegas, tres container de 20 pies y uno de 40 pies acondicionados (ver plano N°3).
  - Baño operarios, container de 40 pies acondicionado para 30 personas (ver plano N° 10).
  - Zona de mantención, espacio destinado para la mantención de maquinarias, este estará aislado del terreno natural por una carpeta de HDPE y sobre ella una capa de arena de 30 cm, para evitar contaminar el suelo natural (ver plano N°2).
- **Galpón**, estructura metálica con revestimiento PV-6 zincalum pre-pintado, hermético con radier de hormigón armado y canaleta central conductora de líquidos y portón de acceso de 2 hojas correderas. Ventilaciones laterales y en la cumbre con rejillas metálicas para evitar el ingreso de aves y animales (ver plano N°17).Galpón destinado a almacenar el precipitado de cobre, producto final de la planta de lixiviación.
- **Estanque de agua potable**, se utilizará un estanque de acumulación de 15.000 [Lt], y otro de 3.500 [Lt] en altura el que dará la presión adecuada al punto mas desfavorable del CMRI. Este ultimo tendrá un equipo dosificador de cloro (ver plano N°1 de Instalaciones Sanitarias).
- **Alcantarillado**, fosa séptica prefabricada de polietileno de alta densidad con una capacidad útil de 4.400 [Lt], y se contara con un drenaje con tres ramales de 13 [m] cada uno. (ver planos Instalaciones Sanitarias).

- **Cierro perimetral**, malla biscocho de 1,8 [m] de altura esta estará en todo el perímetro de la zona segura.(ver plano N°17).Faltan los polines impregnados tensados con 3 hebras de alambre.
- **Áreas verdes**, patio central en administración, entorno de estacionamientos, rotonda y acceso principal (ver plano N°2).
- **Vivero Temporal**, se ubica en el sector noreste de la zona segura con una superficie de 200 [m<sup>2</sup>] Su objetivo es obtención de clones para reposición y propagación de especies, obtención de esquejes y su desarrollo. (Ver Anexo N°6, y plano N°2).
- 02 Zanjas Colectoras de aguas lluvia y sus respectivos pozos de absorción .

## **b.2.- Zona Peligrosa**

- **Portón de acceso**, estructura metálica de dos hojas (ver plano N°8).
- **Lavado de Ruedas**, radier de hormigón armado con una profundidad de 50 [cm], con bomba de extracción de agua (ver plano N°7).
- **Cancha de emergencia**, radier de hormigón armado de 20 x 30 [m] (ver plano N°6).
- **Planta de Lixiviación**: Esta planta esta diseñada para lixiviar residuos con Cobre (Cu) con el objetivo de recuperar el valor agregado cobre y minimizar el residuo (ver pregunta N°4 y Tabla de Listado de Elementos Planta Lixiviación Anexo N°2 Adenda 2)), donde se indican superficies y capacidades de cada uno de los elementos
- **Relleno de Residuos Peligrosos Grande**, relleno de seguridad con una capacidad para 8.700 [m<sup>3</sup>] y 3.456 [m<sup>2</sup>] de superficie, de acuerdo al D.S. N° 148. Con sistema de monitoreo y captación de lixiviados (ver plano N° 4). Disposición final.
- **Relleno de Residuos Peligrosos Chico**, relleno de seguridad con una capacidad para 2.300 [m<sup>3</sup>] y 1.376 [m<sup>2</sup>] de superficie, de acuerdo al D.S. N° 148. Con sistema de monitoreo y captación de lixiviados (ver plano N° 5). Disposición final.
- **Cierro Zona Peligrosa**, cierro de malla raschel de 1,8 [m] de altura y 60 [cm] enterrada en 45° para evitar acceso de animales (ver plano N°7).faltan rollizos impregnados tensados con 3 hebras de alambre
- Patio de carga y descarga de 80 m. x 30 m. (2400 m2)
- **Galpón de RP**: el galpón considera 5 naves de manera que permita almacenar cinco grupos de residuos que sean compatibles entre sí; es decir, cuyas mezclas no produzcan reacciones violentas, calor, emisión de sustancias tóxicas, gases inflamables u otras reacciones que representen un riesgos a la salud o un daño al medio ambiente. Los 5 sectores serán independientes y disponen de un sistema de control de escurrimientos separados.

Cada nave dispondrá de una canaleta de conducción de escurrimientos que evacuará sus residuos en una cámara de 60 x 60 cm de sección y profundidad variable, la que se encuentra conectada a una línea de conducción hasta una piscina de 7 m. x 4 m. con capacidad para 2 m3.

El galpón ocupará un área rectangular de 2.600 m2 (65 m. x 40 m.) Cada nave tendrá una capacidad de almacenamiento de 280 m3.

En este galpón tendrá como objetivo minimizar el volumen de residuos peligrosos destinados a disposición final, almacenamiento provisorio de residuos peligrosos para su envío a instalaciones externas, almacenamiento provisorio de residuos peligrosos para su envío a operaciones unitarias internas, segregar los residuos peligrosos que requieran de mayores condiciones de control.

### **Descripción detallada de la Planta de beneficio o de precipitación de cobre con chatarra de hierro:**

- 02 Área de recepción de residuos y/o almacenamiento de residuos peligrosos en contenedores o cancha de acopio: los residuos provienen del patio de carga y descarga o desde el galpón de residuos peligrosos. Esta zona considera dos canchas de 50 m. x 50 m. Este patio contará con un pretil perimetral de 0,7 m. de altura, un cierre perimetral de 1,8 m. de altura y un portón de ingreso. Cada cancha posee capacidad para 5000 ton.

- 01 cancha de emergencia de 20 m. x 30 m. destinada a dar apoyo a camiones que tengan problemas en la operación del proyecto. Estará construida c/radier de hormigón armado.
- 02 canchas de lixiviación de 739 m<sup>2</sup> o 26,4 m. x 14 m., con una capacidad de 70 m<sup>3</sup> cada una. Esta cancha se ha diseñado para realizar el proceso de lixiviación una vez homogenizado el material en los agitadores. Se construirá en hormigón armado impermeable sobre una base compactada.
- 04 canchas de secado de lodo de 625 m<sup>2</sup> cada una, con capacidad de 312,5 m<sup>3</sup> cada una. Estas canchas se han diseñado para recibir borras del proceso de lixiviación y secarlas para su posterior confinamiento. Las aguas lluvia serán conducidas a un depósito enterrado de HDPE para ser bombeadas al estanque de agua de retorno. Esta cancha se utilizará para secar lodo sin contenido de cobre y posteriormente ser enviados a disposición final.
- 01 cancha de secado de precipitados de 21 m. x 28 m., con capacidad para 120 m<sup>3</sup> en 588 m<sup>2</sup>. Esta cancha estará construida con base de tierra compactada de 30 cm., sobre la cual se instalará un radier de 8 cm., sobre una capa de ripio de 7 cm, y finalmente hormigón de 0,15 m. Los bordes de la cancha serán de bloque prefabricado y con una altura de 0,30 m., el que permite contener derrames en caso de lluvias.
- 02 plataformas para los agitadores de 2 m. x 8,7 m. cada una, diseñadas en estructura metálica con barandas y pisos de madera.
- 01 cancha de chatarra de 175 m<sup>2</sup>, diseñada para recibir chatarra, construida con una capa de ripio de 30 cm., bajo la cual se instalará una lámina de HDPE de 0,75 mm. de espesor. Tendrá un portón y cierre perimetral de malla raschel.
- 01 cancha madera de 75 m<sup>2</sup>, diseñada para recibir maderas de desecho que se pudieran generar dentro de CMRI, construida con una capa de ripio de 30 cm., bajo la cual se instalará una lámina de HDPE de 0,75 mm. de espesor. Tendrá un portón y cierre perimetral de malla raschel.
- 01 Cancha aceites de 75 m<sup>2</sup>, diseñada para recibir desechos que se pudieran generar dentro de CMRI que contengan aceites, construida con una capa de ripio de 30 cm., bajo la cual se instalará una lámina de HDPE de 0,75 mm. de espesor. Tendrá un portón y cierre perimetral de malla raschel. El lugar dará cumplimiento a los requisitos establecidos en el D.S.N°148/03, del almacenamiento.
- 06 agitadores de 9 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno.
- 06 piscinas decantadoras de 100 m<sup>3</sup> de capacidad cada una. Estas piscinas recibirán el material lixiviado rico en cobre para decantar el material sólido en el fondo de la piscina y la solución en la parte superior. Se construirán en hormigón armado impermeable y forradas con láminas de HDPE espesor e: 0,75 (mm)
- 04 piscinas precipitadoras de 24 m<sup>3</sup> de capacidad cada una, destinadas a decantar el cobre de la solución al fondo de la piscina. Se construirán en hormigón armado impermeable.
- 01 estanque agua de retorno de 2.100 m<sup>3</sup> con una capacidad de operación de 1.500 m<sup>3</sup>. Este estanque está diseñado para recibir el agua con bajo contenido de cobre, proveniente del proceso de lixiviación que cierra el circuito. Este estanque se construirá enterrado en un pretil perimetral de protección de 1,5 m. de altura e impermeabilizado en toda su superficie con doble lámina de HDPE de espesor (e: 1,5 mm.)
- 01 estanque de ácido sulfúrico de 30 m<sup>3</sup>, se instalará cierre perimetral de malla bizcocho con estructura metálica, duchas de emergencia, radier construido en hormigón armado impermeable sobre base compactada, de 84 m<sup>2</sup>. Además, posee radier de emergencia para contener derrames de 40 m<sup>3</sup> revestido en lámina de HDPE.
- 01 Tromell precipitador de 300 m<sup>3</sup>/día el cual será montado sobre fundaciones de hormigón armado.
- 01 Plataforma Tromell de 23 m<sup>2</sup>, diseñada en estructura metálica con barandas.

- 01 estanque soluciones ricas en cobre de 600 m<sup>3</sup> de capacidad, las que recibirán la solución rica en cobre desde las piscinas decantadoras. Será enterado con pretil perimetral de protección de 1,5 m de altura e impermeabilizado con HDPE.
- 01 estanque de acero agua fresca de 15 m<sup>3</sup>. Estará montado sobre radier de hormigón
- bombas de distintas capacidades
- Pileta de lixiviados (plano 18) los residuos líquidos que eventualmente se generen ante un evento de lluvia, provenientes de la cancha de secado de cemento, que serán dispuestos en una piscina de acumulación, selladas con carpeta de HDPE)

La planta tiene una capacidad de procesamiento de 3.000 ton/mes. Respecto de esta Planta, la Dirección Regional del SERNAGEOMIN, en su Ord. N°2567, del 23 de abril ha solicita que se tramite el permiso sectorial y que se establezca que esta planta tratará fundamentalmente residuos mineros, en especial, los que provienen de la Fundación Hernán Videla Lira de ENAMI, considerando una capacidad máxima de almacenamiento de 600.000 Toneladas (residuo final).

- Piscinas de manejo de soluciones, 2 en la primera etapa para la recepción de los yesos y posteriormente se consideran 2 piscinas adicionales para el manejo del resto de los clientes.

Cada piscina tendrá un ancho de 24 m. y 100 m. de largo, con una profundidad de 1,30 m. el sello de fondo será de iguales características del que se instalará en el depósito de seguridad, indicado en la tabla 3.

El tratamiento de los líquidos en las piscinas se hará principalmente en base a evaporación del agua. En las piscinas se depositarán aguas contaminadas por compuestos inorgánicos, dado que aquellos que posean compuestos orgánicos volátiles no se tratarán en esta instalación. Cada piscina tendrá un ancho de 24 m. y 100 m. de largo, con una profundidad de 1,30 m. el sello de fondo

Los Rellenos de Residuos Peligrosos a construir contemplados en la primera etapa que considera 300.000 ton de yesos de Enami son los siguientes, los que darán integro cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°148/03:

- 22 Rellenos de Residuos Peligrosos Grandes, de 100 m x 24 m con una capacidad de 8.700 m<sup>3</sup> cada uno, alcanzando una capacidad de 191.400 m<sup>3</sup> en las 22 unidades.
- 13 Rellenos de Residuos Peligrosos Chicos, de 35 m x 24 m con una capacidad de 2.300 m<sup>3</sup> cada uno, alcanzando una capacidad de 29.900 m<sup>3</sup> el las 13 unidades.
- En total durante la primera etapa se dispondrá de una capacidad de 221.300 m<sup>3</sup>.

Posteriormente una segunda etapa considera la construcción de Rellenos de Residuos Peligrosos, ya sean grandes o chicos, teniendo como máxima capacidad 600.000 ton, incluyendo la primera etapa dependiendo de los requerimientos del mercado y las necesidades de los generadores.

Las características de los Rellenos de Residuos Peligrosos se detallan a continuación según artículo n° 58 del D.S. N° 148/03, desde el sello de fundación hacia la parte superior:

- Sello de fundación en el suelo natural compactado de 30 cm espesor.
- Capa de arcilla impermeable con una conductividad hidráulica de  $10^{-7}$  cm/seg de 90 cm de espesor, sobre la cual se instalará una capa de geotextil.
- Luego se colocará una capa drenante con una conductividad hidráulica superior a  $10^{-2}$  cm/seg de 30 cm que incluye tuberías drenaflex de 110 mm cada 10 m en sentido transversal al relleno de residuos peligrosos.
- Membrana geosintética (HDPE) de 1,5 mm de espesor.
- Capa drenante con una conductividad hidráulica superior a  $10^{-2}$  cm/seg de 30 cm que incluye tuberías drenaflex de 110 mm cada 10 m en sentido transversal y alternadas respecto a la capa drenante anterior.

- Membrana geosintética (HDPE) de 1,5 mm de espesor sobre la cual se colocará una capa drenante con una conductividad hidráulica superior a  $10^{-2}$  cm/seg de 30 cm.

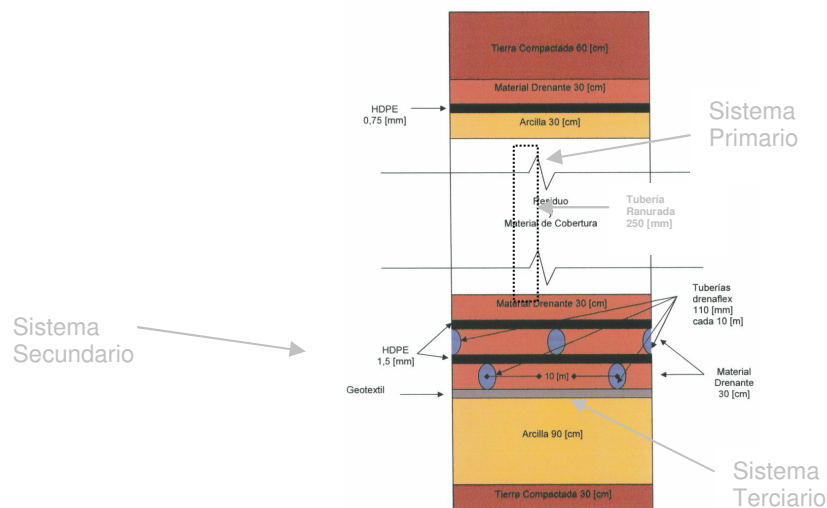
Sobre este esquema se depositarán los residuos peligrosos sólidos, los que serán cubiertos al final de cada jornada diaria de trabajo con una capa de material excedente de las excavaciones del depósito no menor de 0,15 [m] de espesor. Si una celda no va a ser utilizada en el plazo de una semana, será cubierta con una capa de 0,30 [m] de espesor, según el artículo nº 64 del D.S. Nº 148/03, esta operación será realizada por una excavadora desde el exterior del depósito para evitar dañar o punzonar las capas impermeables del depósito.

Al completarse la vida útil de las celdas se procederá a impermeabilizar la superficie superior según lo requerido en el artículo Nº 66 del D.S. Nº 148/03.

- Se colocará una barrera de arcilla de 30 [cm] de espesor con una conductividad hidráulica inferior a  $10^{-7}$  [cm/seg].
- Sobre la arcilla se colocará una membrana sintética (HDPE) de 0,75 [mm] de espesor.
- Sobre la membrana se contempla instalar una capa de material drenante, teniendo un espesor de al menos 30 [cm] y una conductividad hidráulica superior a  $10^{-2}$  [cm/seg].
- Finalmente, se colocará una capa de suelo natural de un espesor mínimo de 60 [cm]. La superficie final tendrá una pendiente no menor a 2% ni mayor a 5% en la dirección apropiada.
- El diseño de los depósitos tiene el objetivo principal de mantener las características iniciales del terreno, asegurando que no exista desplazamiento por arrastre.
- Sistema de captación, conducción, evacuación de lixiviados.  
Se instalará una cañería de diámetro de 10 pulgadas, de HDPE ranurada, en el momento de comenzar la disposición final del residuos dentro de la celda, en el punto más bajo de la unidad. Los lixiviados que se generen serán bombeados al estanque de aguas de retorno.
- Sistema de inspección y monitoreo de infiltraciones para los depósitos de seguridad  
Consiste en drenaflex de 110 mm.

Se realizará el monitoreo e inspección de lixiviados dentro de cada Relleno de Residuos Peligrosos diariamente. El titular instalará tres sistemas de inspección, monitoreo y recolección de lixiviados (Plano Anexo Nº 3b Adenda 3).

- 1.- Sistema Primario.
- 2.- Sistema Secundario.
- 3.- Sistema Terciario.



**Corte Transversal  
Relleno de Seguridad**



El Sistema Primario (Sistema Superior) de las celdas del CMRI consiste en una tubería ranurada de HDPE de diámetro 10 [pulg] para la recolección de los lixiviados instalada en el interior de la celdas, la detección y recolección diaria de lixiviados se realizará mediante bombeo a través de un ducto de succión introducido en la tubería ranurada. El objetivo de esta operación es evitar la acumulación de lixiviados dentro de cada celda quedando sólo el material sólido al interior de estas.

El Sistema Secundario (Sistema Intermedio) tiene como objetivo el monitoreo de una posible filtración en la primera capa impermeable de HDPE, la recolección de estos se realiza vía bombeo en forma similar al Sistema Primario. Este sistema consta de tuberías Drenaflex de 110 [mm] de diámetro, ubicados cada 10 [m], en forma transversal al depósito. El objetivo de este Sistema Secundario, además de recoger los lixiviados provenientes de la primera capa impermeable, determina la aplicación de un estricto control (permanente por turno) para identificar una posible filtración de la segunda capa de impermeabilización (Sistema Terciario).

El Sistema Terciario (Sistema Inferior) se activa una vez detectada la filtración en el Sistema Secundario. Tiene como objetivo el monitoreo permanente por turno de una posible filtración en la segunda capa impermeable de HDPE. En caso de detectarse una filtración en la segunda capa impermeable, se procederá a realizar la recolección de líquidos lixiviados y los sólidos contenidos en la celda, para proceder al reemplazo y/o reparación de los materiales dañados, como también al saneamiento del suelo contaminado.

Se considera informar mensualmente a la autoridad respecto a los resultados de los monitoreos. En caso de detectarse una filtración asociada al Sistema Secundario se informará en forma inmediata a la Dirección Regional de la CONAMA y a la Autoridad Sanitaria. En caso de detectarse una filtración asociada al Sistema Terciario se activará el Plan de Contingencia (Adenda N° 2 Anexo N° 8), que considera la intervención de la Celda, informando inmediatamente a las autoridades mencionadas.

Estos sistemas dan cumplimiento al objetivo principal del D.S. N° 148/03 Título IX Artículos N° 56 (letra b), N° 58 y N° 91 de no contaminar suelos naturales y napas subterráneas.

- Foso lavado de ruedas de 90 m<sup>2</sup>
- Cancha de emergencia de 600 m<sup>2</sup>
- 02 Cancha acopio de maxisacos de 2.500 m<sup>2</sup>
- 04 Cancha de secado de 2.500 m<sup>2</sup>

### **b.3.) Obras de encauzamiento de Aguas Lluvias**

#### **a) Canales de cintura de los depósitos de residuos tanto industriales como peligrosos**

Corresponde a las protecciones para controlar las aguas lluvia en el perímetro de los depósitos de residuos tanto industriales como peligrosos.

El Proyecto considera que la totalidad de los depósitos de seguridad de residuos, tanto industriales como peligrosos, contemplan un nivel de llenado de 80% de su altura útil (10 [m] de altura), lo que significa una capacidad para retener aguas lluvia de 2.000 [mm] para cada depósito, cuando se encuentren en el nivel máximo de llenado.

De acuerdo al diseño de los depósitos de seguridad y al sistema de operación, en ningún momento las aguas de escorrentías superficiales provenientes de aguas lluvia tendrán contacto con residuos, ya que los depósitos se impermeabilizarán con HDPE incluyendo un pretil sobresaliente de 30 [cm] sobre el nivel del terreno. Sólo existirá contacto cuando las aguas lluvia precipiten directamente sobre los depósitos que se encuentren en operación, dispondrán de 2.000 [mm] de holgura para la retención de aguas lluvias.

Al completar la vida útil de cada depósito, se considera una impermeabilización superior de acuerdo al artículo 66 de D.S. N° 148, por lo que las aguas lluvia se recogerán a través de un sistema recolector con canalización a través de cuatro zanjas, para ser entregadas a cuatro pozos absorbentes.

b) **Piscinas de retención de aguas lluvias**

En el Proyecto no se contempla la construcción de piscinas de retención de aguas lluvia, sino que directamente se consideran cuatro pozos de absorción que recibirán las aguas provenientes de las Zanjas N°3.

Zanja N° 3

Corresponde a cuatro canales de una misma sección para canalizar y desviar las aguas lluvias del interior del CMRI a cuatro Pozos Absorbentes.

Para un caudal Q de 0,0035 [m<sup>3</sup>/s], según fórmula el radio obtenido es de 0,70 [m], si se considera un margen de seguridad de 0,20 [m], la zanja tendrá un radio de 0,90 [m].

Estas 4 zanjas se encuentran en el interior del CMRI, cubriendo el sector sur, la longitud de las zanjas alcanza un total de 795 [m].

Cada pozo absorbente tiene una capacidad de 28 [m<sup>3</sup>] con un total de retención 112 m<sup>3</sup> y un índice de absorción del terreno de 100 [mm/hr], según lo indicado en el proyecto sanitario (Anexo N° 4 y planos de Alcantarillado de Agua Lluvia Anexo N° 3a) aprobado según Resolución Exenta N° 6603 de la SEREMI de Salud (Anexo N° 4a) donde se aprueba el proyecto de Alcantarillado.

Para el encauzamiento de las escorrentías superficiales provenientes de la quebradas adyacentes al emplazamiento del proyecto se diseñaron las Zanjas N°1 y N°2.

El diseño integral de las zanjas para aguas lluvias, tanto del interior como las adyacentes al CMRI están incorporadas en el Anexo N° 3a de la Adenda N° 3 como también Especificaciones Técnicas de Instalaciones Sanitarias (Anexo N° 4 de la Adenda N° 3), específicamente en el punto C correspondiente a Alcantarillado Aguas Lluvias.

Respecto a las especificaciones técnicas correspondientes al cálculo para los canales de desvío de aguas lluvias de las quebradas A, B y C, adyacentes del CMRI de acuerdo a la identificación otorgada por el Geólogo Sr. Joachim Zora en el informe de Evaluación de Riesgos Geológicos, en el punto N° 4 de Análisis de Riesgos, que corresponden a las zanjas N° 1 y N° 2, están incluidas en el anexo N° 7 de la Adenda N° 2, no obstante, a continuación se detallan las especificaciones técnicas requeridas:

Considerando la lluvia de 60 [mm] en cuatro horas, superior en un 130% sobre la lluvia centenaria indicada, se determinó un caudal posible de las quebradas A+B = 3,67 [m<sup>3</sup>/s] y C = 5,88 [m<sup>3</sup>/s], informado por Geólogo en el EIA Anexo D, adicionalmente los canales de desvío de aguas lluvia se diseñaron con un caudal mayor, equivalente a 4 y 6 [m<sup>3</sup>/s] respectivamente.

Con este informe, se solicitó a la Empresa Sanitaria TEFRA S.A. (Ingeniero Civil Jorge Inostroza), que diseñara los canales de desvío de agua lluvia, emitiéndose el informe con las especificaciones técnicas pertinentes, donde se indica que las aguas lluvias provenientes del exterior del terreno serán canalizadas hacia el exterior a través de dos zanjas según lo especifica el proyecto e informe del Geólogo, donde se incluyen las medidas de protección correspondientes a las escorrentías superficiales.

El método contempla, de acuerdo a lo recomendado en las Especificaciones Técnicas para Instalaciones Sanitarias, un margen de seguridad de 20 [cm] en el diámetro de las zanjas, lo que permite asegurar que las instalaciones se encuentran sobredimensionadas para una lluvia centenaria.

Zanja N° 1

Corresponde a las quebradas A+B, según informe de Geólogo.

Para un caudal Q de 4 [m<sup>3</sup>/s], según fórmula el radio obtenido es de 1,15 [m], si se considera un margen de seguridad de 0,20 [m], la zanja tendrá un radio de 1,35 [m].

Esta Zanja N° 1 correspondiente al sector noroeste, tiene una longitud de 1.345 [m].

### Zanja N° 2

Corresponde a la quebrada C, según informe de Geólogo.

Para un caudal Q de 6 [m<sup>3</sup>/s], según fórmula el radio obtenido es de 1,40 [m], si se considera un margen de seguridad de 0,20 [m], la zanja tendrá un radio de 1,60 [m].

Esta Zanja N° 2 correspondiente al sector noreste, tiene una longitud de 690 [m].

Complementariamente a los canales de desvió de aguas lluvias ( Zanja N° 1 y Zanja N°2) en todo su recorrido, se considera como medida de seguridad para el sector del CMRI, terraplenes compactados que serán construidos con el material excedente de las excavaciones de las zanjas, con el fin de eliminar los riesgos relacionados con escorrentías superficiales de las quebradas que puedan ingresar al CMRI en todo su desarrollo con una altura de 2 [m], estas medidas de protección fueron incorporadas por el Geólogo (Sr. Joachim Zora) en su informe (Anexo D, EIA).

El Proyecto Sanitario incorporado como Anexo N° 7 de la Adenda N° 2, que incluye los Planos del Proyecto y sus Especificaciones Técnicas, se encuentran aprobados por la autoridad competente, adjuntándose en la Adenda N° 2, la Resolución Exenta de Alcantarillado y Agua Potable. Este diseño se realizó cumpliendo las exigencias del Reglamento de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado aprobado por Decreto MOP N° 50 del 25 de Enero de 2003, Normas Chilenas NCH 2459. Of. 2000; NCH 2485. Of 2000 y NCH 2592. Of 2001 y la Ordenanza General de Construcciones y Urbanizaciones

Los planos del Proyecto Sanitario asociados al Anexo N° 7 de la Adenda N° 2, que se incluyen en el Anexo 15 de la Adenda N° 2, indicados como Proyecto Sanitario y de Gas, son los siguientes:

- Plano Aguas Lluvia:  
Considera: Distribución en planta de las instalaciones del CMRI, incluyendo la ubicación y dimensiones de las zanjas (1, 2 y 3) y de los pozos de absorción.
- Plano de Agua Potable.
- Plano de Gas.
- Plano de Alcantarillado.

Para el diseño del Alcantarillado Aguas Lluvia y la confección del Plano correspondiente, se utilizó el Plano Topográfico (Anexo N° 15 de la Adenda N° 2) y los antecedentes complementarios que se aportaron en el Informe de Evaluación de Riesgos Geológicos preparado por el Geólogo Sr. Joachim Zora, que se encuentra en el Anexo D del EIA, donde se incluyen los siguientes antecedentes:

- Mapa de Ubicación (Figura N° 2),
- Mapa Geológico Sector Proyecto Cuesta Cardones (Figura N° 3),
- Imagen Satelital (Figura N° 4),
- Cuenca Hidrográfica Sector Proyecto Cuesta Cardones (Figura N° 6),
- Sistema de Drenaje (Figura N° 7) y
- Medidas de Seguridad (Figura N° 8).

### c) Tipos de Residuos a Recibir

c.1.) Los materiales a Recepcionar en el CMRI en sus instalaciones son los siguientes según DS N°148:

- Lista II del artículo 18
- Lista III del artículo 18
- Lista A del artículo 90

De acuerdo a lo indicado en los procesos de eliminación del CMRI, no se mezclarán residuos de los grupos A y B, debido a que el CMRI no recepcionará residuos de lista B.

También se recibirán aquellos residuos que contengan cobre lixiviable y que puedan ser procesados por lixiviación dentro de las instalaciones de la Planta de Beneficio y/o Lixiviación que opera en el CMRI.

c.2) La siguiente lista de residuos no serán dispuestos en instalaciones del Centro:

- Residuos que se encuentren en estado líquido o de líquidos envasados en contenedores o de residuos que evidencien la presencia de líquidos libres de acuerdo al Saint Liquid Filter de EPA, a menos que hayan sido sometidos a procesos de fijación y/o solidificación del líquido.
- Residuos inflamables, reactivos
- Aceites residuales
- Gases comprimidos residuales
- Residuos tóxicos que liberen vapores tóxicos a temperatura ambiente
- Envases o recipientes vacíos a menos que hayan sido acondicionados para evitar futuros asentamientos
- Residuos que contengan dioxinas y furanos
- Bifenilos policlorados
- Residuos que puedan afectar la integridad de las barreras de impermeabilización de la instalación o que puedan reaccionar químicamente con ellas.
- Residuos incompatibles en una misma celda.

Se tendrá registro de todos los residuos peligrosos ingresados al CMRI, dicho registro estará disponible en la página web de CONFINOR S.A. [www.confinor.com](http://www.confinor.com) según lo siguiente:

- Fecha de recepción, industria o lugar de procedencia y fecha de disposición.
- Características de peligrosidad del residuo.
- Cantidad, peso y volumen.
- Características físico-químicas.
- Tratamiento al que fue sometido antes de la disposición, cuando corresponda.
- Ubicación de la celda en que fue dispuesto.
- Código NU.

La disposición final de los residuos peligrosos será en Depósitos separadas por:

- Generador.
- Compatibilidad de residuos. Evitando de esta forma disponer residuos incompatibles en un mismo depósito.

#### **d) Operación de la Planta de Beneficio/Lixiviación**

La capacidad de la planta es de 3.000 ton/mes, sin embargo, la capacidad puede aumentar si se opera con un segundo turno de personal.

El proceso se inicia en la cancha de acopio desde donde los residuos se depositarán en los agitadores, utilizando el cargador frontal para ello. Se utilizará una lanza de dos metros de largo para romper el saco que contenga los residuos, desde una plataforma habilitada para ello.

Luego, el ácido sulfúrico y el agua serán transportados por cañerías hasta los agitadores. Desde los agitadores se retira la solución, vaciándola sobre una cancha, previo pasado por una malla de acero que retira las partículas de mayor tamaño. Esta solución es posteriormente enviada a las piscinas decantadoras, donde se retira el sólido desde el fondo y la solución se envía al estanque de soluciones. La solución entra posteriormente al Trommel, unidad en donde se mezcla con chatarra para producir la precipitación del cobre, produciéndose un precipitado.

El precipitado de cobre luego es decantado en las piscinas precipitadoras.

La solución final, con bajo contenido de cobre, es enviada por medio de bombas al estanque agua de retorno, incorporándolas a la cancha de lixiviación nuevamente.

El diagrama de flujo del proceso de la planta de lixiviación se muestra en el anexo 2, de la Adenda 2.

## e) Principales Insumos

### e.1) Abastecimiento de Agua

El agua será llevada en camiones aljibes, se conducirá a dos estanques de agua limpia, uno en la zona peligrosa para proceso planta lixiviación y otro en la zona segura para aseo, baños y mantención de las áreas verdes.

El consumo de agua para la planta de lixiviación se estima en 1.000 m<sup>3</sup> mensuales, de los cuales 700 serán recirculados y 300 m<sup>3</sup> se estima que será perdida por evaporación.

El agua potable para consumo de los trabajadores se abastecerá mediante la compra de bidones de 20 litros en el mercado local.

El agua utilizada en los baños y aseo deberá cumplir con lo establecido en el D.S.735 y sus Modificaciones.

### e.2) Electricidad

El suministro de energía eléctrica se realizará a través de un empalme con una compañía eléctrica de la región.

Se proveerá de energía eléctrica de respaldo a través de 1 grupo electrógeno de 90 KVA y otro de 35 KVA.

Se considera la instalación de alumbrado interior, exterior y alumbrado de emergencia.

### e.3) Gas

El Proyecto considera las siguientes instalaciones de gas licuado, en cilindros de 45 kg:

- Container Comedor 40 pies, 2 cilindros para cocina.
- Container Laboratorio 20 pies, 2 cilindros para cocinilla secado muestras.
- Container Baños operarios 40 pies, 2 cilindros para calefont.

## 4. Componentes Ambientales del Proceso de Evaluación

### 4.1 Flora y Fauna

#### Flora:

En el área de influencia del Proyecto se registraron 19 especies de flora, agrupadas en 16 familias, de las cuales 10 especies se encuentran en el área de influencia directa del Proyecto y 9 especies en el área de influencia indirecta. En la siguiente tabla se presentan las especies de flora reconocida y presente en las áreas de afectación directa e indirecta del Proyecto.

Sistemática	Especie	AID	AII	Endemismo	Conservación
Familia Alliaceae	<i>Alstroemeria kingii</i>		X	III Región	Sin Problemas
Familia Aizosaceae	<i>Tetragonia copiapina</i>		X	III Región	Sin Problemas
Familia Apocynaceae	<i>Skytanthus acutus</i>		X	II a III Regiones	Sin Problemas
Familia Bignoniaceae	<i>Argilia radiata</i>		X	II a IV Regiones	Sin Problemas
Familia Boraginaceae	<i>Helotropium bignarioides</i>	X	X	II a III Regiones	Sin Problemas
Familia Cactaceae	<i>Eulychnia acida var. elata</i>	X	X	III Región	Vulnerable
	<i>Opuntia berteri</i>	X	X	I a VII Regiones	Sin Problemas
Familia Compositae	<i>Encelia tomentosa</i>	X	X	II a IV Regiones	Sin Problemas
	<i>Bahia ambrosoides</i>		X		Sin Problemas
Familia Chenopodiaseae	<i>Atriplex atacamensis</i>	X	X	I a IV Regiones	Sin Problemas
	<i>Atriplex spp.</i>	X	X		Sin Problemas
Familia Ephedraceae	<i>Ephedra breana</i>	X	X	II a IV Regiones	Sin Problemas
Familia Euphorbiaceae	<i>Euphorbia copiapina.</i>		X	III Región	Sin Problemas

Familia Frankeniaceae	<i>Frankenia chilensis</i>	X	X	II a IV Regiones	Sin Problemas
Familia Zigophyllaceae	<i>Fagonia chilensis</i>	X	X	II a IV Regiones	Sin Problemas
Familia Malvaceae	<i>Cristaria spp</i>	X	X		Sin Problemas
Familia Nolanaceae	<i>Nolana divaricata</i>		X	II a IV Regiones	Sin Problemas
Familia Brassicaceae	<i>Skizopetalum gayanum</i>		X		Sin Problemas
Familia Portulacaceae	<i>Calandrinia spp.</i>		X		Sin Problemas

La especie *Eulychnia acida* var. *elata* presenta problemas de conservación a nivel de la subespecie o variedad, calificada en la categoría de vulnerable. Esta especie además, es endémica de la Región de Atacama y de los ecotopos de la zona desértica interior.

#### Fauna:

Se registraron un total de 11 especies de vertebrados, de los cuales el 65% presenta problemas de conservación. La especie más amenazada es el guanaco. Del grupo faunístico de los reptiles se registraron tres especies en el ámbito directo del proyecto. En cuanto a las aves, ninguna de las especies registradas presenta problemas de conservación.

En la siguiente tabla se muestra la riqueza específica de elementos faunísticos observados y reconocidos en el área del Proyecto.

<b>Taxonomía</b>	<b>Especies</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Conservación</b>
<b>Reptiles</b>			
Tropiduridae	<i>Liolaemus bisignatus</i>	Lagartija de dos manchas	Rara
	<i>Liolaemus atacamensis</i>	Lagartija de Atacama	Rara
	<i>Liolaemus copiapiensis</i>	Lagartija de Copiapó	Sin Problemas
Geckoniidae	<i>Garthia gaudichaudi</i> (*)	Salamanqueja	Rara
Teiidae	<i>Callopiastes palluma</i> (*)	Iguana	Vulnerable
<b>Aves</b>			
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada	Sin Problemas
Falconidae	<i>Phalco boenus megalopterus</i>	Tiuque cordillerano	Sin Problemas
Accipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho	Sin Problemas
Tyraniidae	<i>Muscisaxicola flavinucha</i>	Dormilona	Sin Problemas
Furnariidae	<i>Geositta cunicularia</i>	Minero	
<b>Mamíferos</b>			
Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	En Peligro
Canidae	<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro chilla	Indeterminado

## 4.2 Geología

Toda la superficie del sector se encuentra cubierta por sedimentos sueltos correspondientes a depósitos de flujos aluviales antiguos y depósitos de drenaje activo, ambos provenientes de las quebradas y laderas ubicadas al norte del área del Proyecto.

El sector posee dos sistemas de drenaje principales: a) drenaje norte, que forma la sierra Jesús María y b) drenaje desde el este y sureste, que forman los depósitos aluviales Llano Seco-Quebrada Ojanco.

El sector está cortado por varios canales de drenaje natural de dirección norte-sur, los que alcanzan hasta 1,5 m. de ancho basal y 30 cm. de profundidad. Estos canales nacen en los cerros y laderas de la Sierra Jesús María, ubicados al norte del sector. En dicho sector se ubican 3 quebradas de relevancia para el Estudio, siendo la denominada como "C" la de mayor aporte dada su superficie de su cuenca hidrográfica.

Las superficies parciales de las cuencas hidrográficas se indican a continuación:

- Subcuenca quebrada A: 19 hás
- Subcuenca quebrada B: 39 hás
- Subcuenca quebrada C: 141 hás

Para estimar el volumen de una posible escorrentía se tomó como referente una lluvia como la del año 1997, de 60mm. De lluvia caída en un lapso de 13 hrs. Se consideró un escenario más desfavorable, de 60 mm. Dentro de 4 hrs.

## 4.3 Riesgos Naturales

### *Aluviones*

Los cálculos para el diseño de las obras de protección y encausamiento se realizaron en base a un estudio de las quebradas y la crecida centenaria.

### *Riesgo Sísmico*

El estudio de Estratigrafía del suelo se presentará junto con el informe de mecánica de suelo y estudio sísmico, con posterioridad y una vez que cuente con la Resolución de Calificación Ambiental respectiva. En Anexo 1<sup>a</sup> de la Adenda 3 se ha presentad un informe sobre las características litológicas del Suelo.

## 4.4 Paisaje

El Proyecto se emplaza en una cuenca elongada y angosta, en sentido paralelo al pie de monte se encuentra limitada por una línea de cerros hacia el poniente lo que determina un paisaje cerrado, con alto grado de visibilidad, donde solo la distancia de la observación disminuye la incidencia visual.

La unidad se emplaza en un terreno de poca pendiente, con vegetación compuesta por flora y vegetación de baja significancia visual.

El paisaje y la matriz natural se encuentran alterados y no existen elementos de valor estético.

Las obras del Proyecto actúan sobre toda cuenca y serán percibidas desde la mayoría de los puntos de observación ubicados en la cuenca, sin embargo las características de la unidad indican que dichas acciones no serán significativas al no modificar las actuales características del paisaje.

## 4.5 Arqueología

En el área del Proyecto no se detectaron sitios de interés protegidos por la Ley 17.288, razón por la cual no se afectarían sitios protegidos; no obstante lo anterior, en caso de detectarse cualquier hallazgo las obras serán detenidas y se dará aviso inmediato al Gobernador Provincial de Copiapó y al Consejo de Monumentos Nacionales.

#### 4.6 Vialidad

Se estima un flujo entre 8 a 10 camiones/día que ingresarán al centro. Se considera la construcción de una base estabilizada con diseño geométrico que permita una maniobra cómoda y segura para quienes acceden como para quienes circulen por su frente.

#### 4.7. Ruidos

Con la finalidad de analizar en terreno los niveles de ruido en la zona de estudio, se realizó una visita al sector de emplazamiento del Proyecto. Se pudo determinar que no existen grandes receptores en torno a él. En efecto, la actividad humana más cercana se encuentra ubicada a 2 Km y corresponde a la Posada La Agustina, después se ubica la Ruta 5; cruzando la Ruta 5 se inserta una Subestación Eléctrica, en la que no existen receptores y cercana a ella, la Ruta de las Sustancias Peligrosas.

Por otra parte el centro poblado más cercano, se encuentra a unos 20 Km. del lugar de emplazamiento del Proyecto, comunicados mediante el eje generado por la Ruta 5 Norte – Sur.

Por lo tanto, se descarta cualquier influencia del Proyecto de forma directa respecto de la generación de ruido, tanto en su etapa de construcción como de operación.

Los niveles de ruido asociados a la Posada La Agustina, corresponden al tránsito continuo de vehículos livianos y pesados por la Ruta 5. El incorporar 1 camión en horario diurno cada 1 hora (8 en total) no implica impacto significativo; es decir, el agente ruido es de muy baja intensidad como aporte al ruido de fondo preexistente. Por otra parte, se estima que la comunidad de Copiapó no se encuentra expuesta.

En síntesis, se debe indicar que la incidencia del ruido generado por el tránsito de camiones ligados al CMRI resulta marginal, toda vez que el aporte de un camión al ruido de fondo es mínimo. Asimismo, la frecuencia de los viajes, esto es aproximadamente 1 camión cada 1 hora, sólo en horario diurno, ratifica la incidencia marginal del Proyecto para el área de influencia definido. "

### 5. Análisis de los Efectos Ambientales del Proyecto

#### 5.1 Flora y Fauna

##### *Fauna*

La ejecución del Proyecto afectará a 3 especies de reptiles presentes en el área del Proyecto, los cuales serán sujetos de medidas de mitigación. Las especies afectadas corresponden a *Liolaemus bisignatus*, *Liolaemus atacamensis*, *Liolaemus copiapensis*. Se incluyen dos especies adicionales como medida precautoria, por haber sido objeto de acciones de salvamento en áreas aledañas, las cuales también estarán sujetas a medidas de mitigación, *Garthia gaudichaudi*, *Callopistes palluma*.

Respecto de las aves no se estima que el Proyecto genere un impacto significativo dado que las especies presentes no se encuentran en alguna categoría de conservación y presentan una alta movilidad.

Respecto de los mamíferos registrados, específicamente del guanaco y zorro chilla, aún cuando presentan problemas de conservación, por su capacidad de desplazamiento y lo amplio de sus ámbitos de hogar se espera que no resulten afectados por el proyecto.

##### *Flora*

Las especies de flora presentes en el área del Proyecto se estima que serán afectados y se requiere de la implementación de medidas de mitigación para aquellas especies pertenecientes al desierto florido como para las cactáceas con problemas de conservación, presentes en el área.

La especie de cactáceas que se verán afectadas producto de la construcción del Proyecto corresponde a *Eulychnia acida* var *elata*, categorizada como vulnerable para la Región de Atacama. En el área del Proyecto se detectó la presencia de 46 ejemplares.



De acuerdo al Proyecto, se rescatarán ejemplares de las especies existentes en el sector del proyecto, para asegurar su sobrevivencia mediante crianza y clonación, para lo cual se dispondrá de un vivero de 200 [m<sup>2</sup>], de acuerdo al Plan de Rescate de Flora y Fauna, dentro de la zona segura del CMRI, para su respectivo seguimiento.

Una vez asegurada la existencia de especies en el vivero, el proyecto considera la incorporación de ejemplares en el sitio de radicación dentro del área de influencia indirecta del proyecto (210 [ha]), ubicada hacia el noreste, considerando un Jaccard 90% de acuerdo a lo recomendado en el Plan de Rescate Flora y Vegetación, para asegurar condiciones de desarrollo similares a las que presentaba el sitio de erradicación. En la Adenda N° 2, anexo N° 6, se encuentra el informe del Biólogo Sr. Héctor Oyarzo, "Flora, Vegetación, Fauna y Paisaje", dentro del cual, en el archivo Plan de Rescate de Flora y Vegetación, en la Figura N° 2 se establece el sitio de radicación indicado.

Adicionalmente, el Proyecto considera un compromiso voluntario de construir y mantener jardines ornamentales, que de acuerdo al plano N° 15, la superficie disponible para el reposicionamiento de cactus en la zona segura es de 13.365 [m<sup>2</sup>]. Los jardines ornamentales dentro de la Zona Segura contemplan reposicionar un mínimo de 46 ejemplares (número similar a las especies a erradicar existentes en la zona del proyecto). Esta acción voluntaria, de radicar especies adicionales provenientes del vivero en los jardines ornamentales, no tiene relación con el plan de radicación de ejemplares considerado en el proyecto e informado por el Biólogo, en la zona de influencia indirecta al CMRI (210 [ha]).

En el marco del Proyecto se considera relevante para asegurar la conservación e integridad biológica, la crianza y clonación de la especie vulnerable, *Eulychnia* ácida variedad elata, tanto para incorporar ejemplares al sitio de radicación del área de influencia indirecta del proyecto como a los jardines ornamentales.

Los ejemplares adicionales de toda la gama de especies que se generen en el vivero, serán puestos a disposición de la CONAMA para su posible distribución para actividades educacionales en los colegios de la Región.

## 5.2 Residuos Líquidos

### Fase de Construcción

Los residuos generados en los baños químicos durante la etapa de construcción del proyecto y los lodos que se producirán en el sistema particular de alcantarillado durante la etapa de operación, deberán ser retirados por un limpiafosas autorizado y dispuestos en planta de tratamiento de aguas servidas de la Empresa Sanitaria Regional. El Titular mantendrá al momento que lo solicite la Autoridad, registro con respaldo que acredite cada retiro y disposición final.

### Fase de Operación

Los residuos líquidos que eventualmente se generen ante un evento de lluvia, provenientes de la cancha de secado de cemento, de los patios de almacenamiento de residuos peligrosos, serán dispuestos en una piscina de acumulación, selladas con carpeta de HDPE. La pendiente mínima hacia la piscina será de 3%. Los líquidos acumulados en éstas piscinas serán bombeados al estanque de agua de retorno. Los líquidos acumulados serán manejados como residuos líquidos dando estricto cumplimiento a las disposiciones que regulan esta materia.

Durante la operación los Procesos que aportan Agua para evaporación en las Canchas de Secado son las siguientes:

### Canchas de lixiviación

- El residuo lixiviable seco es de 1.500 [ton/mes], en 24 días de trabajo mensual el residuo diario es de 62,5 [ton/día], en volumen esta capacidad de procesamiento es igual a 52 [m<sup>3</sup>/día] (densidad 1,2 [ton/m<sup>3</sup>]).

- De acuerdo a los parámetros de proceso, para 52 [m<sup>3</sup>/día] de residuo se requieren 121 [m<sup>3</sup>/día] de agua.
- De los 121 [m<sup>3</sup>] de agua, el 75% retorna al proceso (90,75 [m<sup>3</sup>/día]) y el 25% restante (30,25 [m<sup>3</sup>/día]) se descompone de la siguiente manera: 10,4 [m<sup>3</sup>/día] correspondientes al 20% de humedad higroscópica contenida en el material sólido a confinar, por diferencia quedan 19,85 [m<sup>3</sup>/día] de agua libre contenida, de la cual el 50% retorna al proceso por escurrimiento (9,93 [m<sup>3</sup>/día]), quedando finalmente un volumen a evaporar de 9,93 [m<sup>3</sup>/día]
- Considerando un factor de seguridad del 30% se tienen **12,9 [m<sup>3</sup>/día]** de agua libre a evaporar en las canchas de secado.

#### **Lavado de ruedas de camiones y maquinarias del CMRI**

- Para el lavado de ruedas de camiones y maquinarias del CMRI se utilizará una hidrolavadora con un caudal de 10 [lt/min], 3 horas diarias de trabajo hace un total de 1,8 [m<sup>3</sup>/día].
- La superficie de la losa para el lavado de ruedas es de 50 [m<sup>2</sup>], con una tasa de evaporación de 10 [mm/m<sup>2</sup>/día] se tiene una evaporación de 0,5 [m<sup>3</sup>/día].
- En resumen el agua a evaporar proveniente del lavado de ruedas y maquinarias del CMRI, descontando el agua evaporada en la losa es de 1,3 [m<sup>3</sup>/día], considerando un factor de seguridad de 30% se tienen **1,7 [m<sup>3</sup>/día]** de agua libre a evaporar en las canchas de secado.

#### **Laboratorio**

- Los líquidos utilizados en las actividades del laboratorio se depositarán en contenedores plásticos de 1[m<sup>3</sup>] de capacidad, luego serán enviados a las Canchas de Secado para evaporar el agua y el residuo será dispuesto en un relleno de seguridad, se estima una cantidad de 6 [m<sup>3</sup>/mes].
- El promedio día es de 0,25 [m<sup>3</sup>/día], considerando el factor de seguridad de 30% se tienen **0,33 [m<sup>3</sup>/día]** de agua libre a evaporar en las canchas de secado.

#### **Triple lavado de contenedores, instalaciones, pisos y plataformas**

- Para realizar el triple lavado de contenedores, instalaciones, pisos y plataformas se utilizará la hidrolavadora con un caudal de 10 [lt/min], en promedio este equipo se usará 1 hora diaria con un total de 0,6 [m<sup>3</sup>/día].
- El aporte del triple lavado de contenedores, instalaciones, pisos y plataformas es de 0,6 [m<sup>3</sup>/día] por un factor de seguridad de 30% se tienen **0, 78 [m<sup>3</sup>/día]** de agua libre a evaporar en las canchas de secado.

La suma de los aportes de las canchas de lixiviación, lavado de ruedas y maquinarias del CMRI, del laboratorio y del triple lavado de contenedores, instalaciones, pisos y plataformas se tienen 15,53 [m<sup>3</sup>/día] incluido un factor de seguridad general de 30%. Por lo tanto, si la capacidad máxima de evaporación de las Canchas de Secado es de **25 [m<sup>3</sup>/día]** de agua libre a evaporar en las canchas de secado, **el CMRI tiene una holgura de 40%**. (No se considera la evaporación día, de las superficies expuestas como, estanque agua retorno, estanque de soluciones, piscinas decantadoras, piscinas precipitadoras y cancha de lixiviación, por lo que la capacidad de evaporación es superior a 25 [m<sup>3</sup>/día]).

#### **Manejo de Percolados del depósito**

Para el control de los líquidos lixiviados se ha previsto un sistema de recolección mediante tuberías perforadas insertas en camas de grava del depósito de seguridad. Estas tuberías conducirán los líquidos que capten a las Canchas de Secado. Los líquidos que se capten se conducirán a canchas de secado de acuerdo a su compatibilidad.

#### **Aguas Lluvias**

Las aguas lluvias serán desviadas por canalización a cielo abierto y pretiles, que impedirán que esta agua tomen contacto con los residuos, generando líquidos lixiviados. La canalización de las aguas deberá asimismo proteger el camino en todo el frente del terreno, considerando obras de paso.

### ***Aguas de derrame del galpón de RP***

En caso de ocurrir un derrame en forma simultánea, el centro dispondrá de estanques móviles, los que incorporan un sistema de bombear los líquidos en forma directa desde el interior de una cámara.

### **5.3. Residuos Sólidos**

Los residuos sólidos domésticos que se generen del casino, oficina y baños serán dispuestos en contenedores con tapa hermética, especiales para ser trasladados al relleno sanitario autorizado. La generación se estima en 162 kg/semana, los cuales serán trasladados 2 veces a la semana al destino final.

Los lodos que se generen en las piscinas de lixiviados serán llevados a las Canchas de Secado a evaporación del agua y devueltos al depósito de seguridad.

Respecto de estos residuos el Titular deberá mantener un registro timbrado que acredite la disposición final de dichos residuos que de cuenta de su disposición final en un lugar Autorizado.

### **5.4. Emisiones a la Atmósfera**

#### ***Material Particulado***

Se considera la aplicación de una solución salina al sector de ingreso y a los caminos de acceso a los depósitos, tanto como en el camino de acceso al proyecto (Ruta C-404)

#### ***Gases de Combustión***

Se realizará mantención periódica de los equipos y vehículos que operen en la planta

### **5.5. Paisaje**

La evaluación presentada por el Titular indica una baja calidad visual y una mediana fragilidad visual, lo que determina una sensibilidad paisajística baja para el proyecto.

Las obras del Proyecto actúan sobre toda la cuenca y serán percibidas desde la mayoría de los puntos de observación ubicados en la cuenca, sin embargo, las características de la unidad indican que dichas acciones no serán significativas dado que gran parte de las obras son bajo nivel y otras obras serán retiradas en la etapa de cierre y abandono.

## **6. Medidas de Mitigación**

### **6.1 Flora y Fauna**

Los impactos sobre la flora y fauna se generarán en la etapa de construcción, razón por la cual las medidas de mitigación se implementarán previo a dicha etapa.

#### **Flora**

El sitio de radicación de flora y vegetación comprende 210 há, encontrándose en el borde noroeste de las primeras estribaciones de la Sierra de Jesús María, el cual posee un índice de similitud ambiental del 90% en sus estructuras y componentes ecosistémicos por lo cual se consideran como ambientes similares. El área donde se realizará el replante de cactáceas se muestra en la Adenda 2, anexo 5, página 9.

Dentro del plan de rescate de flora se contempla la siguiente metodología:

- la construcción de un vivero definitivo como compromiso voluntario, con la finalidad de reponer y propagar las especies de cactáceas erradicadas. El vivero tendrá 200 m<sup>2</sup> de superficie.
- Erradicación con cepellón. Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas dependiendo del tamaño de los ejemplares.
- Obtención de cladiolos o esquejes se obtendrán de plantas en buenas condiciones fisiológicas que aseguren clones con buena condición vital para su enraizamiento en el vivero.
- Cladiolos a vivero y desarrollo en el mismo, los clones serán sometidos a cuidados culturales que hagan óptimo su estado para ser utilizados como reposición de los ejemplares que no logren desarrollarse en el nuevo sitio de radicación. Cada clon es individualizado con un número y periódicamente se registra su desarrollo.
- Radicación de los ejemplares en el área destinada para ello. Cada ejemplar se marcará con una pequeña estaca cerca de su base donde se señala el nombre común, un número y la fecha en que fue relocalizado o radicado. Los ejemplares se relocalizarán en parches o mosaicos, georeferenciados.
- Seguimiento y evaluación de la radicación: se realizará durante cuatro trimestres, comenzando a los tres meses de radicados los ejemplares, lapso en el cual los cladiolos o esquejes del vivero habrán enraizado y estarán aptos para reposición. Se extraerán los ejemplares muertos o en muy malas condiciones y serán reemplazados por clones provenientes del vivero. Cada evaluación será comunicada a los servicios competentes, por intermedio de la Dirección Regional de CONAMA. Se espera que al término del último trimestre toda la población de ejemplares se encuentre en pleno desarrollo.
- Reposición de pérdidas: se realizará linealmente, durante cuatro trimestres, cuando las evaluaciones de sobrevivencia poblacional lo determinen, utilizando los ejemplares enraizados del vivero.
- Recolección de estructuras subterráneas de desarrollo: para el caso de aquellas especies que por falta de lluvias se presentan en receso bajo tierra, especialmente contemplado para las componentes estructurales del desierto florido. Se recolectan tallos, tubérculos, bulbos y rizomas. Esta recolecta se llevará a efecto durante los movimientos de tierras, tamizando el sustrato que se obtenga a menos de 30 cm de profundidad. Las estructuras que se recuperen serán dispuestas en el sector del vivero para luego proceder a su dispersión en el área de radicación de especies.

Cabe señalar que este procedimiento, suele ser exitoso en aquellas áreas o polígonos registrados como de importancia o de mediana importancia para la conservación de la biodiversidad del Desierto Florido. En el caso del actual proyecto, que se emplaza en un sitio de bajo valor, es probable que el material a recolectar sea mínimo, puesto que en áreas aledañas, también con esta misma categoría de bajo valor ( Proyecto Central Eléctrica Cenizas y Proyecto Central Eléctrica Cardone ), la recolecta de estas estructuras de desarrollo ha sido, mas bien, escasa validando la baja categoría que presentan estos sitios.

- Recolección de germoplasma: este procedimiento consiste en rescatar semillas de las plantas que hayan completado su período de floración y fructificación. Las semillas serán dispuestas en bolsas etiquetadas con el nombre común y científico de la planta madre.

### **Plan de Rescate de Flora y Vegetación**

El Plan se aplicará sobre la especie de cactácea *Eulychnia acida* var. *elata*, la cual presenta Problemas de Conservación, a nivel de subespecie o variedad, calificada en la Categoría de Vulnerable. Esta categorización supone que de persistir las condiciones, que están provocando su afectación, la especie pasará a la Categoría de en Peligro de Extinción (CONAF, 1985). Esta subespecie, además, es endémica de la Región de Atacama y de los ecotopos de la zona desértica interior.

Para el caso de las componentes estructurales del desierto florido, se ha contemplado la recolecta de estructuras como tallos tuberosos, bulbos y rizomas. Esta recolecta se llevará a efecto durante los movimientos de tierras, consistiendo en el tamizado del sustrato que se obtenga, a menos de 30 cm. de profundidad.

Se contempla la recolección de germoplasma (semillas) las cuales se localizan en la base de los arbustos y plantas al haberse completado la fructificación. Estas semillas serán dispersadas en el ámbito de área o sitio de radicación de los ejemplares.

De acuerdo al Proyecto, se rescatarán ejemplares de las especies existentes en el sector del proyecto, para asegurar su sobrevivencia mediante crianza y clonación, para lo cual se dispondrá de un vivero de 200 [m<sup>2</sup>], de acuerdo al Plan de Rescate de Flora y Fauna, dentro de la zona segura del CMRI, para su respectivo seguimiento.

Una vez asegurada la existencia de especies en el vivero, el proyecto considera la incorporación de ejemplares en el sitio de radicación dentro del área de influencia indirecta del proyecto (210 [ha]), ubicada hacia el noreste, considerando un Jaccard 90% de acuerdo a lo recomendado en el Plan de Rescate Flora y Vegetación, para asegurar condiciones de desarrollo similares a las que presentaba el sitio de erradicación. En la Adenda N<sup>o</sup> 2, anexo N<sup>o</sup> 6, se encuentra el informe del Biólogo Sr. Héctor Oyarzo, "Flora, Vegetación, Fauna y Paisaje", dentro del cual, en el archivo Plan de Rescate de Flora y Vegetación, en la Figura N<sup>o</sup> 2 se establece el sitio de radicación indicado.

Adicionalmente, el Proyecto considera un compromiso voluntario de construir y mantener jardines ornamentales, que de acuerdo al plano N<sup>o</sup> 15, la superficie disponible para el reposicionamiento de cactus en la zona segura es de 13.365 [m<sup>2</sup>]. Los jardines ornamentales dentro de la Zona Segura contemplan reposicionar un mínimo de 46 ejemplares (número similar a las especies a erradicar existentes en la zona del proyecto). Esta acción voluntaria, de radicar especies adicionales provenientes del vivero en los jardines ornamentales, no tiene relación con el plan de radicación de ejemplares considerado en el proyecto e informado por el Biólogo, en la zona de influencia indirecta al CMRI (210 [ha]).

En el marco del Proyecto se considera relevante para asegurar la conservación e integridad biológica, la crianza y clonación de la especie vulnerable, *Eulychnia* ácida variedad elata, tanto para incorporar ejemplares al sitio de radicación del área de influencia indirecta del proyecto como a los jardines ornamentales.

Los ejemplares adicionales de toda la gama de especies que se generen en el vivero, serán puestos a disposición de la CONAMA para su posible distribución para actividades educacionales en los colegios de la Región.

### **Fauna**

El sitio de radicación de los reptiles comprende 120 há, encontrándose al sur del área del proyecto, el cual posee una similitud ambiental del 90%. El área donde se realizará la relocalización de reptiles se muestra en la Adenda 2, anexo 5, página 9

La metodología de Erradicación y Radicación de la Herpetofauna:

- Captura: se realizará a mano a fin de no dañar los ejemplares. Las capturas se realizarán por horarios ñeque se encuentren menos activos.
- Manejo de los ejemplares: durante el cautiverio temporal y el transporte se utilizarán cajas de madera especialmente diseñadas y construidas para estos fines, a fin de que no sufran daño. Al interior de la caja será provisto del sustrato original, donde se desenvuelve la especie, a objeto de minimizar al máximo el estrés de captura y de permanencia en un medio hostil.

- Marcaje de los ejemplares: a fin de realizar el reconocer los ejemplares erradicados y realizar el seguimiento y moniteo de los individuos estos son marcados en la porción tibial de la pata derecha. También el marcaje es de suma utilidad para registrar la ocupación de un nuevo ecotopo y determinar el grado de adaptabilidad que presenten las especies.
- Liberación de los ejemplares el sitio de radicación se encuentra georeferenciado, así como el lugar de liberación de los ejemplares dentro del sitio.
- Monitoreo y seguimiento: esta actividad se llevará a efecto dos veces, a los veinte días de radicados los ejemplares. Luego, cada quince días, dentro de un rango de ciento veinte días (8 evaluaciones), estimado como suficiente para determinar el estado de la población radicada.

Adicionalmente, se implementarán medidas, tales como:

- el transporte de personal e insumos, el cual se realizará por los caminos y huellas ya establecidas.
- Cualquier solevantamiento del sustrato, montículos, bermas o taludes, derivados del movimiento de tierras deberá ser enrazado y nivelado, volviendo el suelo a su condición topográfica original.
- La generación de polvo producto del tránsito de vehículos debe ser controlada en los lugares cercanos a la faena
- Se implementará un sistema visible de señalética externa e interna, en el área del proyecto, con leyendas alusivas al cuidado y precauciones necesarias para evitar y minimizar el daño ambiental.

## 6.2 Manejo Residuos Líquidos

El relleno de seguridad esta dotado de un sistema de impermeabilización y drenaje de a lo menos dos capas impermeables con sus respectivos drenajes (Primario, Secundario y Terciario), colocadas sobre una barrera de arcilla.

A continuación se describe como se da cumplimiento a los requisitos y exigencias:

- a) Todos los componentes del sistema de impermeabilización y drenaje son compatibles con los residuos a depositar en el relleno y con los líquidos lixiviados que se generen. Las capas de impermeabilización y sistemas de drenaje resisten las agresiones químicas y microbiológicas y son resistentes frente a las solicitaciones que se puedan generar durante la construcción y operación del relleno de seguridad o durante un movimiento sísmico.
- b) Las capas de impermeabilización se construirán con membranas de Polietileno de Alta Densidad (HDPE), el espesor será de 1,5 [mm].
- c) La barrera de arcilla tendrá un espesor mínimo de 90 [cm] y una conductividad hidráulica será inferior a  $10^{-7}$  [cm/seg].
- d) Cada capa de material drenante estará constituida por material pétreo de un espesor de 30 [cm] como mínimo y una conductividad hidráulica no inferior a  $10^{-2}$  [cm/s].
- e) Las capas impermeables y la barrera de arcilla, de acuerdo a condiciones de diseño, poseen una pendiente de 2% hacia el punto de recolección de los lixiviados.
- f) El relleno de seguridad estará diseñado para operar con cargas hidráulicas inferiores a 30 [cm].
- g) Las capas impermeables serán instaladas en una fundación o base soportante que no dañe el material impermeabilizante y que resista los gradientes de presión que pudieran producirse sobre o bajo ella, previniendo a través de compactación y preparación de superficies (lisas), posibles asentamientos, compresión o levantamiento eventual del terreno donde se construya cada relleno.

- h) Toda unión y/o soldadura de la impermeabilización estará sometida a ensayos de control de calidad de acuerdo a los procedimientos recomendados por el fabricante. La colocación de la arcilla y de las membranas de impermeabilización, estarán certificadas por un laboratorio externo de ensayo de materiales certificado.
- i) Todos los elementos y materiales que conforman el sistema de impermeabilización y drenaje estarán diseñados para operar bajo condiciones de cargas estáticas y dinámicas generadas en el relleno de seguridad durante su construcción, operación y cierre.
- j) El drenaje (Drenaflex) de los relleno se seleccionó para impedir toda obstrucción por arrastre de material o por la aparición de microorganismos que dificulten el escurrimiento de los lixiviados, se contempla la posibilidad de limpiar las tuberías obstruidas en cualquier momento de la operación y en el período de control posterior al cierre (20 años).

### 6.3. Manejo de Residuos

Dentro de las instalaciones físicas del CMRI se desestimó la construcción de las cinco naves en un galpón de residuos peligrosos; si en el futuro la demanda impulsará a la implementación de una nave como la señalada, sea para almacenar y/o disponer en otro centro de manejo o incluso en el mismo CMRI, previo ciertas actividades preliminares (acopios de similares, por ejemplo), entonces se procederá a ingresar vía consulta por una pertinencia de ingreso al SEIA por modificación de las instalaciones autorizadas para el presente Proyecto. Ahora, sólo habrá un Galpón Bodega para almacenar el precipitado logrado en la Planta de Beneficio y/o de Lixiviación, el que será comercializado.

La caracterización de los residuos peligrosos que ingresarán al CMRI la realiza el Generador del residuo y al llegar estos al CMRI se dispondrán directamente en los Depositos de Seguridad para disposición final que le corresponda, de acuerdo a su caracterización.

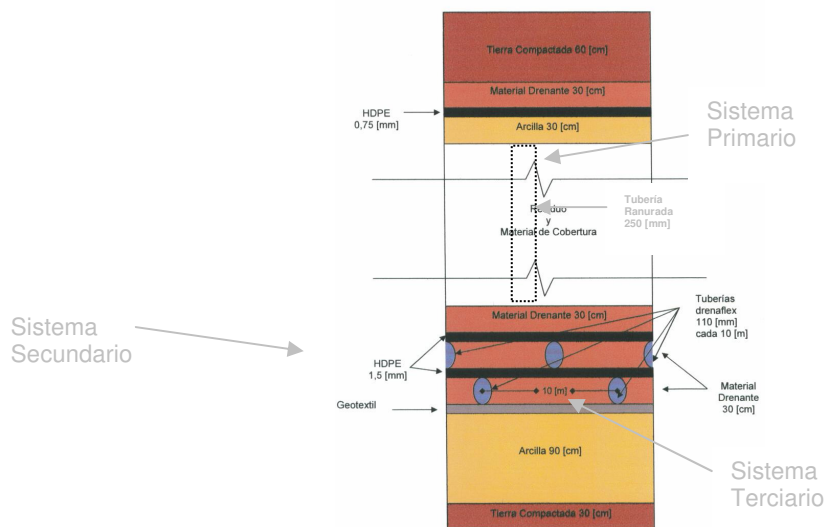
En cumplimiento del Artículo N° 64 del D.S. N° 148/03, CONFINOR S.A. se compromete a cubrir los residuos al final de la jornada diaria de trabajo con una capa de tierra no menor a 15 [cm] de espesor. Cuando una celda no se utilice en el plazo de una semana se cubrirá con una capa de 30 [cm] de espesor como mínimo.

- 7. Que, el Titular del Proyecto deberá dar seguimiento a la evolución de las variables ambientales vinculadas a la ejecución del proyecto, junto con un análisis periódico de la efectividad de las medidas de mitigación, reparación, compensación y de prevención de riesgos definidos en el Estudio de Impacto Ambiental, su Adenda, y la presente Resolución. El Proyecto considera el siguiente Plan de Seguimiento:

#### 7.1 Control de la impermeabilización de Fondo

Se realizará el monitoreo e inspección de lixiviados dentro de cada Relleno de Residuos Peligrosos diariamente. El Titular instalará tres sistemas de inspección, monitoreo y recolección de lixiviados (Plano Anexo N° 3b Adenda 3).

- 1.- Sistema Primario.
- 2.- Sistema Secundario.
- 3.- Sistema Terciario.



### Corte Transversal Relleno de Seguridad

El Sistema Primario (Sistema Superior) de las celdas del CMRI consiste en una tubería ranurada de HDPE de diámetro 10 [pulg] para la recolección de los lixiviados instalada en el interior de las celdas, la detección y recolección diaria de lixiviados se realizará mediante bombeo a través de un ducto de succión introducido en la tubería ranurada. El objetivo de esta operación es evitar la acumulación de lixiviados dentro de cada celda quedando sólo el material sólido al interior de estas.

El Sistema Secundario (Sistema Intermedio) tiene como objetivo el monitoreo de una posible filtración en la primera capa impermeable de HDPE, la recolección de estos se realiza vía bombeo en forma similar al Sistema Primario. Este sistema consta de tuberías Drenaflex de 110 [mm] de diámetro, ubicados cada 10 [m], en forma transversal al depósito. El objetivo de este Sistema Secundario, además de recoger los lixiviados provenientes de la primera capa impermeable, determina la aplicación de un estricto control (permanente por turno) para identificar una posible filtración de la segunda capa de impermeabilización (Sistema Terciario).

El Sistema Terciario (Sistema Inferior) se activa una vez detectada la filtración en el Sistema Secundario. Tiene como objetivo el monitoreo permanente por turno de una posible filtración en la segunda capa impermeable de HDPE. En caso de detectarse una filtración en la segunda capa impermeable, se procederá a realizar la recolección de líquidos lixiviados y los sólidos contenidos en la celda, para proceder al reemplazo y/o reparación de los materiales dañados, como también al saneamiento del suelo contaminado.

Se considera informar mensualmente a la autoridad respecto a los resultados de los monitoreos. En caso de detectarse una filtración asociada al Sistema Secundario se informará en forma inmediata a la Dirección Regional de la CONAMA y a la Autoridad Sanitaria. En caso de detectarse una filtración asociada al Sistema Terciario se activará el Plan de Contingencia (Adenda N° 2 Anexo N° 8), que considera la intervención de la Celda, informando inmediatamente a las autoridades mencionadas.

Estos sistemas dan cumplimiento al objetivo principal del D.S. N° 148/03 Título IX Artículos N° 56 (letra b), N° 58 y N° 91 de no contaminar suelos naturales y napas subterráneas.

## 7.2 Monitoreo Material Particulado

Para medir la concentración de material particulado respirable se utilizará un muestreador de alto volumen equipado con cabezal PM-10. El cabezal del equipo estará instalado a una altura de 15 [m] cumpliendo con



lo señalado en el artículo 8 del DS N°59. El equipo a instalar cumple con las exigencias normativas y es aprobado por la EPA (Anexo N°3 Adenda 2).

### 7.3 Flora y Fauna

Se realizará un monitoreo trimestral, por al menos un año, para verificar el éxito del trasplante de los ejemplares de cactáceas a relocalizar, el cual será remitido a la Dirección Regional de CONAF.

### 7.4 Calidad del Aguas Subterráneas

En Adenda 3, Anexo 1ª, el Titular ha presentado las características litológicas del suelo del Proyecto de acuerdo a calicata y sondaje.

No obstante, a pesar de no encontrar napas subterráneas en el sondaje (Anexo N° 2 Certificado de Sondaje Adenda 3), en atención a cumplir cabalmente con lo indicado el D.S. 148 - Art. 61, el relleno de seguridad dispondrá de pozos de monitoreo, en los lugares que se acuerden con SERNAGEOMIN, de acuerdo a la propuesta del Titular:

El Titular presentó dos alternativas para la ubicación de los pozos. Al Respecto la Dirección Regional del SERNAGEOMIN se pronunció, a través del Ord. N°2925 de fecha 29 de mayo de 2008, en los siguientes términos:

- a) En relación a la distribución de los pozos de monitoreo números 2, 3, y 4, propuestos por el titular, cuyas coordenadas UTM son las que se presentan a continuación, se aceptan:

Pozo N° 2 (V-8) (Sondaje realizado)	Este	361.626
	Norte	6.959.370
Pozo N° 3 (V-5)	Este	361.800
	Norte	6.959.318
Pozo N° 4 (Ex Pozo N° 3)	Este	362.200
	Norte	6.960100.

- b) En atención a la dificultad que tiene la empresa para instalar pozos de monitoreos en propiedades de terceros se hace la siguiente propuesta:

Con respecto al sondaje N° 1, modificar su ubicación de acuerdo a las coordenadas que se indican a continuación:

Pozo N° 1	Este	361.400
	Norte	6.959.440.

Adicionalmente y en virtud del flujo subterráneo de dirección sur-oeste, incorporar un nuevo sondaje, de acuerdo las siguientes coordenadas:

Pozo Adicional	Este	362.000
	Norte	6.959.380

- c) Conforme al comportamiento que señalen los resultados de monitoreo durante la etapa de operación del Proyecto, se realizará una revisión anual para verificar que se cumpla el objetivo de su instalación.

En Adenda 3 se confirma la construcción de un sistema de monitoreo de infiltraciones para los depósitos de seguridad consistentes en los Drenaflex de 110 [mm] estos son para inspección y monitoreo de posibles infiltraciones y no constituyen un sistema de captación, conducción y evacuación de residuos líquidos del Deposito de seguridad. (Lámina 4 y 5 Arquitectura). 20 años de monitoreo para las celdas de confinamiento.

Para captar, conducir y evacuar residuos líquidos de la celdas, se instalara tubería de HDPE ranurada de 10 [pul] de diámetro en el momento de comenzar la disposición final del residuo dentro de la celda, en el punto más bajo de la unidad, en el caso de producirse lixiviados serán bombeados al Estanque de Aguas de Retorno o a Canchas de Secado para su posterior disposición final.

## **8. Plan de Contingencias**

En el anexo 8 de la Adenda 2 se presenta Plan de contingencia a aplicar dentro del CMRI y en Rutas Carreteras.

### **8.1 Fugas y Derrames**

- Derrames por volcamiento
- Derrames por fallas estructurales

Los riesgos de derrames se refieren específicamente a los producidos en el proceso de carga y descarga de residuos peligrosos tanto por el volcamiento de contenedores como por fallas en la estructura de las piscinas y/o geomembrana producidas por defectos técnicos como por accidentes naturales tal como sismos En este acápite se especifica la infraestructura que permite impedir que los residuos afecten el suelo y puedan ser captados a través de canaletas de derrames o pretilas, para ser conducidos a piscinas de emergencia con la capacidad necesaria.

#### **a) Alarma temprana**

El Plan establecerá que cualquier persona que detecte presencia residuos líquidos o sólidos derramados, dará aviso en forma inmediata, siguiendo el procedimiento general definido para detección y denuncia de una emergencia. El jefe de emergencia, o quien le sustituya, determinará la gravedad de la emergencia y su grado.

#### **b) Procedimiento en la Emergencia**

El personal que detecte el derrame procederá de la siguiente manera:

- Dará aviso al Coordinador General y/o Jefe de Emergencias, activándose el Plan.
- El Jefe de Emergencias dispondrá aislar el lugar de siniestro concluir cualquier maniobra y las acciones para paralizar el derrame.
- El Jefe de Emergencias se constituirá en el lugar de derrame, hará una evaluación de sus causas y dispondrá las acciones para recuperar el derrame
- Se procederá a evaluar el área de contención que ha sido afectada, así como el volumen derramado. Luego se dispondrán las acciones para el drenaje y limpieza del área afectada.
- El residuo sólido o líquido derramado recuperado, ingresará nuevamente a una piscina

- El Jefe de Emergencias y el encargado de Seguridad son responsables de establecer la causa del derrame y las medidas correctivas y de protección ambiental del caso. Se informará a la Gerencia y a la Dirección Regional de CONAMA y SEREMI de Salud de los hechos ocurridos.
  - El Jefe de Emergencias o quien le sustituya determinará las acciones inmediatas para la contención del derrame y, en su caso, el rescate de las personas que pudiesen estar en peligro.
  - En caso de que se determine que la situación de derrame puede o está generando fuego, se habilitarán de forma expedita todos los sistemas para el combate de fuego.
  - En caso que el derrame implique grandes cantidades de líquido, el sistema fijo los contendrá; por lo tanto, existe el tiempo necesario para poder actuar bien y con calma.
  - En caso de que el material derramado sea de características inflamables, se deberá aislar la zona de focos de ignición, lámparas y linternas que no sean de seguridad.
  - El derrame de productos inflamables deberá ser dispuesto a la brevedad en contenedores debidamente sellados.
  - Una vez controlada la situación, se procederá a realizar la investigación de rigor para determinar las causas del accidente.
- c) Descontaminación de personal y áreas afectadas

Siguiendo los procedimientos que se determinen en las hojas de seguridad de los residuos, se procederá a la descontaminación de los involucrados y del área.

## 8.2 Rotura del sistema de impermeabilización fondo

Si se produjera una rotura del sistema de impermeabilización de fondo, ésta se detectará por la capa de drenaje secundario del DS. Ocurrido este evento, se debe implementar el sistema de drenaje secundario como un sistema activo que debe conectarse a la Cancha de secado.

Por estar el sistema secundario de drenaje conectado a pozos, se habilitará un sistema de bombeo de fondo que, dependiendo del volumen de escurrimiento, se conectará a un estanque móvil o se habilitará una línea de cañerías hasta la piscina de lixiviados.

Establecido el sistema de extracción de los lixiviados, se debe elaborar un proyecto de sellado del sector en que se produjo la rotura el que debe considerar lo siguiente:

- a) Determinar el Sector en que se Produjo la Rotura

Una información inicial proviene de la ubicación del pozo en que se detectó la presencia de lixiviados, en consideración a que el sistema de drenaje está conectado a cañerías que captan el drenaje desde sectores independientes.

Las acciones posteriores para determinar con mayor precisión el punto de filtración, deben considerar estudios específicos que, en consideración a las técnicas que existan al momento de ocurrir la contingencia, consideren los siguientes análisis:

- Sondas que sean dirigidas por las cañerías de evacuación de lixiviados hasta la capa de drenaje, detectándose los sectores en que exista humedad.
- Envío de impulsos eléctricos, en consideración a que el lixiviado presenta propiedades de conductividad que no están presentes en la capa de drenaje ni en los revestimientos de polietileno.

b) Sellado de la Membrana

De acuerdo a los antecedentes obtenidos en el punto anterior, se debe evaluar el modo de acceder a la membrana y realizar su reparación. Las alternativas a evaluar son las siguientes:

- Acceder por la parte superior del vaso construyendo un pozo revestido con tubos de concreto o sintéticos, hasta llegar hasta la superficie del sistema de impermeabilización, retirando la capa de drenaje y soldando un trozo de membrana sobre el sector dañado. Posteriormente, se repone la capa de drenaje y la columna de residuos, previa determinación de que no exista riesgo de mezclar residuos incompatibles.
- Un segundo método para acceder hasta el punto dañado es vía sondas y por medio de cañerías para inyectar material sellante que deje impermeabilizado el sector de la rotura. En este caso, se producirá una discontinuidad en la capa de drenaje, pero en consideración de lo localizado de la actuación, no se perderán las propiedades de drenaje y de monitoreo de esta capa.

### 8.3 Incendios

Se han establecido cuatro clases de fuego según las propiedades de combustión de los materiales, la forma en que se desarrolla el fuego y las técnicas de combate que se emplean.

- a) Fuego tipo "A".- Fuego que se produce en materiales sólidos tales como madera, estopa, papel, cartón, telas, basura, etc., se caracteriza porque al arder forma brazas y cenizas y se propaga de afuera hacia adentro. Para apagarlo se emplea de preferencia el enfriamiento con agua.
- b) Fuego tipo "B".- Se produce en combustible líquido, derivados del petróleo e in- flamables como: gasolina, diesel, alcohol, lubricantes y grasa; de estos líquidos lo que arde son vapores, por lo que para apagar el fuego se emplean métodos de eliminación de oxígeno por medio de productos químicos o espumas sufocantes. El empleo de agua en forma de chorro no extingue el fuego, más bien alienta su propagación; en cambio la aplicación de agua a presión en forma de rocío, ayuda para extinguirlo.
- c) Fuego tipo "C".- Se produce en equipo y maquinaria que funciona por medio de electricidad como motores, alternadores, generadores, subestaciones, maquinaria de soldar, etc., para extinguirlos es necesario cortar la corriente eléctrica y utilizar extintores de polvo químico (universal), de bióxido de carbono.
- d) Fuego tipo "D".- Se produce en cierto tipo de materiales combustibles como: magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, aluminio, o zinc en polvo, entre otros. No se recomienda usar extintores comunes pues existe el peligro de aumentar el fuego por reacciones químicas entre el agente extintor y el metal ardiente.

El CMRI contará con sistemas de detección contra incendio que les permite detectar la presencia de humo o aumento de temperatura en el interior del recinto, ante lo cual los sensores accionarán las alarmas correspondientes.

1. El personal debe abandonar los ambientes en peligro inmediatamente, apenas suenan las alarmas, caso contrario estará exponiendo su vida. El sistema de dióxido de carbono actuará con las puertas y las persianas de los ambientes cerradas eliminando la presencia de oxígeno y enfriando el área.
2. El personal que observa fuego o un amago de incendio deberá informar inmediatamente el hecho al Coordinador General y/o Jefe de Emergencias, al mismo tiempo que evaluará la situación y si es posible tratar de extinguir el fuego con los extintores. La entrada en la zona de peligro debe hacerse, siempre que sea posible, con el viento por la espalda y la salida con el viento de cara.
3. En caso de necesidad, se paralizarán todas las operaciones de la CMRI o área comprometida y no se permitirá el funcionamiento de:
  - Motores u otros equipos eléctricos no antideflagrantes (cortar corriente eléctrica en la zona comprometida)

- Otros equipos o vehículos que pueden provocar un punto de ignición.
4. Se observará la dirección del viento, se delimitará ampliamente LA ZONA DE PELIGRO y se impedirá el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado, alejando preferentemente en dirección contraria al viento a toda persona ajena a la emergencia.
  5. Se limitará el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual dispondrá de un equipo de socorro listo para intervenir si fuera necesario.
  6. En caso de que la situación revista gravedad, el Jefe de Emergencias realizará lo siguiente:
    - Activar a las brigadas de incendio.
    - Evacuar al personal del CMRI.
    - Comunicar el hecho a la compañía de bomberos.

## **9. Condiciones o Exigencias Establecidas en el Proceso de Evaluación y Validadas por la Comisión Regional del Medio Ambient**

9.1. El Titular deberá presentar un estudio completo de Mecánica de Suelo, el cual complementa el estudio de ingeniería, una vez aprobado el proyecto del CMRI y antes de la Fase de Contrucción del Proyecto el que será presentado a la Dirección Regional de CONAMA en tres Copias.

9.2. En atención a la dificultad que tiene la empresa para instalar pozos de monitoreos en propiedades de terceros se hace la siguiente propuesta:

Con respecto al sondaje N° 1, modificar su ubicación de acuerdo a las coordenadas que se indican a continuación:

Pozo N° 1	Este	361.400
	Norte	6.959.440.

Adicionalmente y en virtud del flujo subterráneo de dirección sur-oeste, incorporar un nuevo sondaje, de acuerdo las siguientes coordenadas:

Pozo Adicional	Este	362.000
	Norte	6.959.380

9.3. Conforme al comportamiento que señalen los resultados de monitoreo durante la etapa de operación del proyecto, se realizará una revisión anual para verificar que se cumpla el objetivo de su instalación.

## **10. Que los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 han sido adecuadamente considerados, definiéndose medidas de mitigación y compensación apropiadas, de conformidad a lo señalado en el artículo 16 de la Ley N°19.300 y según se indica a continuación:**

**10.1.** En relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra a) del artículo 11 de la Ley 19.300, riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, es posible indicar que el proyecto ha considerado en su diseño medidas para que las emisiones de material particulado sean de baja magnitud Así mismo las emisiones de ruido darán cumplimiento a los normado en el lugar habitado más cercano, correspondiente a la Posada Agustinas, a 2 kilómetros del área del proyecto. Así mismo se ha considerado el manejo de potenciales líquidos percolados, y que las condiciones operacionales de la planta de beneficio sean adecuadas. El proyecto de Centro de Manejo de

Residuos Sólidos Industriales ha acreditado que dará cumplimiento a todos los artículos del D.S. 148/03, información que ha sido entregada en detalle en respuesta 12 del Adenda 3. El Sistema de Impermeabilización y drenaje considera un sistema de impermeabilización y drenaje de a los menos dos capas, colocadas sobre una barrera de arcilla. Se implementará un Plan de Monitoreo de Calidad de Aguas Subterráneas con tres pozos de monitoreo que deberán alcanzar la roca basal no diaclasada o la napa en caso de existir acuífero, debiendo llegar hasta una profundidad de 110 metros como máximo. También han sido presentado los Planes de Contingencias relativos a Fugas y Derrames, roturas de sistema de impermeabilización de fondo, e Incendios.

- 10.2.** En relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra b) del artículo 11 de la Ley 19.300, efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, y aire, es posible señalar lo siguiente que se realizó un sondeo a objeto de detectar la presencia de aguas subterráneas, de lo cual se pudo determinar que no hay cuerpos de agua bajo el relleno a 30 m. de profundidad. Por otra parte, el curso de agua superficial más cercano es el Río Copiapó, el cual se encuentra localizado 20 km de área del proyecto, lo cual reduce significativamente los riesgos de contaminación de este cuerpo de agua. Se implementará un Plan de Monitoreo de Calidad de Aguas Subterráneas con tres pozos de monitoreo que deberán alcanzar la roca basal no diaclasada o la napa en caso de existir acuífero, debiendo llegar hasta una profundidad de 110 metros como máximo. Respecto de la flora y fauna presente en el lugar, se pudo determinar que el sector presenta una baja abundancia y diversidad de especies, y que los ejemplares presentes en el lugar del proyecto se encuentran presentes en otros sectores de la región.

Se establecieron medidas relacionadas con la manifestación del Desierto Florido como el manejo de germoplasma y el establecimiento de un vivero. Las especies de flora presentes en el área del proyecto se estima que serán afectados y se requiere de la implementación de medidas de mitigación para aquellas especies pertenecientes al desierto florido como para las cactáceas con problemas de conservación, presentes en el área. La especie de cactáceas que se verán afectadas producto de la construcción del proyecto corresponde a *Eulychnia acida* var *elata*, categorizada como vulnerable para la Región de Atacama. En el área del proyecto se detectó la presencia de 46 ejemplares. De acuerdo al Proyecto, se rescatarán ejemplares de las especies existentes en el sector del proyecto, para asegurar su sobrevivencia mediante crianza y clonación, para lo cual se dispondrá de un vivero de 200 [m<sup>2</sup>], de acuerdo al Plan de Rescate de Flora y Fauna, dentro de la zona segura del CMRI, para su respectivo seguimiento.

- 10.3.** Con relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra c) del artículo 11 de la Ley 19.300, reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, es posible señalar que el proyecto no contempla actividades o acciones que modifiquen significativamente las dimensiones asociadas a grupos humanos, conforme lo señalado en el artículo N° 8 del Reglamento del SEIA.
- 10.4.** Con relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra d) del artículo 11 de la Ley 19.300, localización próxima a población, recursos y áreas protegidas es posible señalar que el proyecto no se localizará próximo a población, recurso y áreas protegidas susceptibles de ser afectadas, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar no será afectado.
- 10.5.** Con relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra e) del artículo 11 de la Ley 19.300, alteración significativa, en términos de magnitud o duración del valor paisajístico o turístico de una zona es posible señalar que el proyecto no afectará significativamente el valor paisajístico del sector dado que no se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico, no se obstruye el acceso a recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico. El Titular ha presenta el Estudio Paisajístico en Anexo N° 6; el que incluye las pautas de evaluación de calidad y fragilidad visual.
- 10.6.** Con relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra f) del artículo 11 de la Ley 19.300, alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, pertenecientes al patrimonio cultural, es posible señalar que en el área del proyecto no se observaron restos de interés de acuerdo a lo establecido en la Ley 17.288, sin embargo, si durante cualquier etapa del proyecto se procediera, tanto a nivel superficial o sub-superficial, a la detección de sitios arqueológicos no identificados en el estudio correspondiente, se deberá proceder según lo

establecido en los Artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además se deberá informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, todos los cuales deberán ser implementados por la empresa proponente.

**11. Que el Proyecto requiere de la tramitación de los siguientes permisos ambientales sectoriales indicados en los artículos del Título VII del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.**

**11.1. Permiso Ambiental Sectorial 91:** El Titular deberá presentar en esta etapa de evaluación los antecedentes de este PAS letra a), respecto de sistema de alcantarillado particular con infiltración. Al respecto la información presentada se refiere a:

- a.1. La profundidad de la napa en su nivel máximo de agua, desde el fondo del pozo filtrante: no pudo ser determinada; consta en el sondaje a 30 [m] de profundidad desde la cota más baja ubicada dentro del área del Proyecto, la no presencia de agua subterránea.
- a.2. La calidad del terreno - granular con capas segmentadas de espesor variable - y antecedentes de absorciones históricas permiten determinar un Índice de Absorción de 100 [m<sup>2</sup>/día] teórico. Las dimensiones del dren y del pozo absorbente, se determinarán en forma definitiva cuando los trabajos de excavación lleguen a la cota en donde se ejecutarán las zanjas. Esto permitirá verificar el índice de absorción del terreno y determinar las dimensiones del dren y del pozo.
- a.3. Respecto de la cantidad de terreno para filtrar, se ha determinado que corresponde a 28,4 [m<sup>3</sup>] y el área a intervenir corresponde a 39,1 [m<sup>2</sup>]; los valores se cotejan en Plano de Proyecto Sanitario – Instalaciones Sanitarias (Anexo N°7).
- a.4. La caracterización físico-química y microbiológica de caudal de aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias, se estima en base a datos teóricos, atendiendo que ellas no han de sobrepasar los siguientes valores:

PARÁMETRO	UNIDAD	VALORES MÁXIMOS
pH		6-8
Sólidos en suspensión	[mg/ Lt]	220
DBO <sub>5</sub>	[mg O <sub>2</sub> / Lt]	250
Nitrógeno amoniacal	[mg/ Lt]	50
Fósforo Total	[mg/ Lt]	5
Hidrocarburos	[mg/ Lt]	10
Aceites y grasas	[mg/ Lt]	60

Fuente D.S 609/98 del MOP.

Caudal de aguas servidas esperado: 3.000 [Lt/ día]; 20% acumulación de lodos.

**11.2. Permiso Ambiental Sectorial 93:** Se han entregado durante el proceso de evaluación los antecedentes para su otorgamiento de acuerdo a lo siguiente:

a.1. Definición del tipo de tratamiento

El objetivo del Proyecto es atender los requerimientos de una gestión ambientalmente adecuada de los residuos industriales sólidos -peligrosos- principalmente de la III Región y de la zona norte del país, generados básicamente por la industria minera.

Por otra parte, proporcionar un relleno de seguridad destinado a la disposición final de uno de los residuos sólidos generados en Fundición Hernán Videla Lira de ENAMI, específicamente el producto del sistema de tratamiento de los riles de la planta de ácido, conocido como yeso.

En la gestión, se intentará valorizar los residuos para materializar reciclaje o reutilización. En otros casos, los residuos podrán ser tratados en una planta de Lixiviación para recuperar el material de valor comercial (Cobre Soluble). En caso de no poder ser valorizados, se dispondrán en el Depósito de Seguridad.

a.2. Localización y características del terreno

El terreno del Proyecto se localiza en la Región de Atacama, en la Provincia y Comuna de Copiapó, en el sector Llano seco – Portezuelo Cardones, al pié de la ladera sur de la Sierra Jesús María, aproximadamente a 1 [Km] al noroeste de la Ruta 5 – fuera del radio urbano fijado por el Plano Regulador de Copiapó, a más de 300 [m] de cualquier vivienda y a más de 600 [m] de toda población, grupo de viviendas, fabricas, comercio y fuentes de suministros de agua. El Proyecto se ubica al costado derecho del camino internacional (Norte a Sur).

El límite sur del sector del Proyecto es definido aproximadamente por un camino de tierra en estado regular el cual une el sector Portezuelo Cardones con la Hacienda Toledo en el Valle de Copiapó a través del Llano Seco. El Titular a realizado las debidas gestiones para materializar el arrendamiento y posteriormente la compra del terreno para el Proyecto en cuestión. En efecto, se realizó la Postulación a Inmueble Fiscal para Presentación de Proyectos Productivos, Científicos o de Conservación Ambiental al Ministerio de Bienes Nacionales (siguiendo el procedimiento establecido por esa Repartición).

**11.3. Permiso Ambiental Sectorial 94**, referido a la calificación de la Industria: En Adenda 2 se han entregado los antecedentes para su otorgamiento.

**11.4. Permiso Ambiental Sectorial 96**, referido cambio de uso de suelo: En Adenda 2 se han entregado los antecedentes para su otorgamiento.

**11.5. Permiso Ambiental Sectorial 99**, referido al rescate de fauna: En Adenda 2 se han entregado los antecedentes para su otorgamiento.

**12. Que las observaciones formuladas por la persona natural a continuación se indica ha sido ponderadas de la siguiente manera:**

Elizabeth Macarena Poblete Astudillo. Estudiante de Derecho. Persona Natural

### 12.1. Preguntas Generales

**a. El Proyecto no acredita con información suficiente y consistente que cumplirá con la normativa ambiental del país.**

El proceso de evaluación permite que a través de los documentos denominados Adenda, se vayan entregando los antecedentes faltantes, complementarios, o rectificatorios a la luz de la revisión que realiza el Comité Técnico, de manera, entre otras cosas de acreditar el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, lo que permite junto a otros elementos, calificar un proyecto favorablemente y en caso contrario desfavorable.

En el presente proceso de evaluación se han generado 3 Adenda, llegándose a la conclusión de que el proyecto con toda la información generada y aportada en la evaluación acredita el cumplimiento de la normativa.

**b. El Proyecto no presenta la información y el análisis mínimo para obtener los permisos ambientales sectoriales, en especial el del artículo 93 y 94 del RSEIA.**



De la misma manera que lo señalado precedentemente, a través de la presentación de las 3 Adenda que se generaron, se completo la información relativa a los requisitos ambientales para el otorgamiento de los permisos ambientales señalados, a la vez de determinar que al proyecto le aplicaban adicionalmente los permisos de los artículos 91, 96 y 99, cuyos antecedentes se han entregado principalmente en la Adenda 2.

- c. El proyecto no demuestra ni realiza un análisis que permita hacerse cargo de los efectos características y circunstancias relacionadas con las letras a), b) y d) relativas a los efectos de la salud de la población a causa de las características peligrosas de los residuos, efectos adversos en los recursos naturales y sobre el valor ambiental del territorio, dada la ubicación del proyecto en sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad.**

De acuerdo al análisis realizado por el Comité Técnico durante el proceso de evaluación, y según se ha expresado en el presente informe técnico, el análisis de las letras del artículo 11 aludidas corresponde en conclusión del proceso de evaluación a lo siguiente:

- c.1. En relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra a) del artículo 11 de la Ley 19.300, riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, es posible indicar que el proyecto ha considerado en su diseño medidas para que las emisiones de material particulado sean de baja magnitud. Así mismo las emisiones de ruido darán cumplimiento a los normado en el lugar habitado más cercano, correspondiente a la Posada Agustinas, a 2 kilómetros del área del proyecto.

Así mismo se ha considerado el manejo de potenciales líquidos percolados, y que las condiciones operacionales de la planta de beneficio sean adecuadas. El proyecto de Centro de Manejo de Residuos Sólidos Industriales ha acreditado que dará cumplimiento a todos los artículos del D.S. 148/03, información que ha sido entregada en detalle en respuesta 12 del Adenda 3.

El Sistema de Impermeabilización y drenaje considera un sistema de impermeabilización y drenaje de a los menos dos capas, colocadas sobre una barrera de arcilla de 90 cm de espesor.

Se implementará un Plan de Monitoreo de Calidad de Aguas Subterráneas con 5 pozos de monitoreo que deberán alcanzar la roca basal no diaclasada o la napa en caso de existir acuífero, debiendo llegar hasta una profundidad de 110 metros como máximo.

También han sido presentado los Planes de Contingencias relativos a Fugas y Derrames, roturas de sistema de impermeabilización de fondo, e Incendios.

- c.2. En relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra b) del artículo 11 de la Ley 19.300, efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, y aire, es posible señalar que durante el proceso de evaluación se realizó un sondeo a objeto de detectar la presencia de aguas subterráneas, de lo cual se pudo determinar que no hay cuerpos de agua bajo el relleno a 30 m. de profundidad. Por otra parte, el curso de agua superficial más cercano es el Río Copiapó, el cual se encuentra localizado 20 km de área del proyecto.

Respecto de la flora y fauna presente en el lugar, se pudo determinar que el sector presenta una baja abundancia y diversidad de especies, y que los ejemplares presentes en el lugar del proyecto se encuentran presentes en otros sectores de la región.

Se establecieron medidas relacionadas con la manifestación del Desierto Florido como el manejo de germoplasma y el establecimiento de un vivero permanente.

Las especies de flora presentes en el área del proyecto se estima que serán afectados y se requiere de la implementación de medidas de mitigación para aquellas especies pertenecientes al desierto florido como para las cactáceas con problemas de conservación, presentes en el área.

La especie de cactáceas que se verán afectadas producto de la construcción del proyecto corresponde a *Eulychnia acida* var *elata*, categorizada como vulnerable para la Región de Atacama. En el área del proyecto se detectó la presencia de 46 ejemplares.

De acuerdo al Proyecto, se rescatarán ejemplares de las especies existentes en el sector del proyecto, para asegurar su sobrevivencia mediante crianza y clonación, para lo cual se dispondrá de un vivero de 200 [m<sup>2</sup>], de acuerdo al Plan de Rescate de Flora y Fauna, dentro de la zona segura del CMRI, para su respectivo seguimiento.

Una vez asegurada la existencia de especies en el vivero, el Proyecto considera la incorporación de ejemplares en el sitio de radicación dentro del área de influencia indirecta del proyecto (210 [ha]), ubicada hacia el noreste, considerando un Jaccard 90% de acuerdo a lo recomendado en el Plan de Rescate Flora y Vegetación, para asegurar condiciones de desarrollo similares a las que presentaba el sitio de erradicación. En la Adenda N° 2, anexo N° 6, se encuentra el informe del Biólogo Sr. Héctor Oyarzo, “Flora, Vegetación, Fauna y Paisaje”, dentro del cual, en el archivo Plan de Rescate de Flora y Vegetación, en la Figura N° 2 se establece el sitio de radicación indicado.

Adicionalmente, el Proyecto considera un compromiso voluntario de construir y mantener jardines ornamentales, que de acuerdo al plano N° 15, la superficie disponible para el reposicionamiento de cactus en la zona segura es de 13.365 [m<sup>2</sup>]. Los jardines ornamentales dentro de la Zona Segura contemplan reposicionar un mínimo de 46 ejemplares (número similar a las especies a erradicar existentes en la zona del proyecto). Esta acción voluntaria, de radicar especies adicionales provenientes del vivero en los jardines ornamentales, no tiene relación con el plan de radicación de ejemplares considerado en el proyecto e informado por el Biólogo, en la zona de influencia indirecta al CMRI (210 [ha]).

En el marco del Proyecto se considera relevante para asegurar la conservación e integridad biológica, la crianza y clonación de la especie vulnerable, *Eulychnia* ácida variedad *elata*, tanto para incorporar ejemplares al sitio de radicación del área de influencia indirecta del proyecto como a los jardines ornamentales.

- c.3. Con relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra d) del artículo 11 de la Ley 19.300, localización próxima a población, recursos y áreas protegidas es posible señalar que el proyecto no se localizará próximo a población, recurso y áreas protegidas susceptibles de ser afectadas, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar no será afectado. Esto último dado que se han contemplado las siguientes medidas en relación a la protección del Desierto Florido:
- Recolección de germoplasma: este procedimiento consiste en rescatar semillas de las plantas que hayan completado su período de floración y fructificación. Las semillas serán dispuestas en bolsas etiquetadas con el nombre común y científico de la planta madre.
  - Para el caso de las componentes estructurales del desierto florido, se ha contemplado la recolecta de estructuras como tallos tuberosos, bulbos y rizomas. Esta recolecta se llevará a efecto durante los movimientos de tierras, consistiendo en el tamizado del sustrato que se obtenga, a menos de 30 cm. de profundidad.
  - Se contempla la recolección de germoplasma (semillas) las cuales se localizan en la base de los arbustos y plantas al haberse completado la fructificación. Estas semillas serán dispersadas en el ámbito de área o sitio de radicación de los ejemplares.

## 12.2. OBSERVACIONES ESPECÍFICAS

- 12.2.1. Respecto del cumplimiento de la legislación aplicable en la introducción al capítulo 3, el Titular indica que la razón de ingresar al SEIA es la letra O9 del RSEIA, pero omite que también le es aplicable la letra ñ donde se indica la tipología de las sustancia peligrosas, es decir, si son tóxicas, inflamables, reactivas, explosivas, corrosivas, lo que explica la razón de porqué existe a lo largo de todo el EIA y su Adenda una identificación de las características de los residuos cuyo impacto**

**ambiental se esta evaluando. Por lo tanto, tampoco se acredita el cumplimiento del Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos (D.S.N°148/2003 del MINSAL).**

**Respuesta:**

En relación a la letra de ingreso al SEIA, en efecto un proyecto puede tener más de una tipología por la cual deba ingresar al SEIA.

Respecto al cumplimiento del D.S.N°148/03, en Adenda 3, en base a la relevancia que tiene la aplicación y el cumplimiento del dicho decreto, se presenta un análisis de la aplicación de cada uno de los artículos atingentes del mencionado decreto sobre las instalaciones del CMRI, en forma integral, en dónde se acredita su cumplimiento.

**12.2.2. No se indica en ninguna parte del estudio ni su Adenda la composición química de los residuos que se dispondrán. No se caracteriza la química de los denominados yesos de ENAMI que es el principal residuo que se dispondrá, ni menos aún los otros residuos que podrían disponerse. Sólo se da algunas tablas generales sin determinar características de peligrosidad ni cantidades de residuos, y más bien se dice que tipo de residuos no se dispondrán, lo que es una omisión grave porque nos e conoce cuáles son los metales pesados contenidos y otras sustancias peligrosas y cuantas toneladas de ellos se dispondrán por lo que no es posible evaluar el riesgo a causa de calidad y cantidad de los residuos. No se cumple, entonces con el mínimo de información para avaluar el riesgo sobre la salud de la población, ni sobre los recursos naturales renovables, ni conocer si las medidas de mitigación, reparación y compensación son adecuadas para hacerse cargo de estos riesgos señalados en las letras a) y b) del artículo 11 de la Ley 19.300.**

**Respuesta:**

El objetivo del Proyecto es atender los requerimientos de una gestión ambientalmente adecuada de los residuos industriales sólidos -peligrosos- principalmente de la III Región y de la zona norte del país, generados básicamente por la industria minera.

Por otra parte, proporcionar un relleno de seguridad destinado a la disposición final de uno de los residuos sólidos generados en Fundición Hernán Videla Lira de ENAMI, específicamente el producto del sistema de tratamiento de los riles de la planta de ácido, conocido como yeso.

En la gestión, se intentará minimizar los residuos con valor agregado (COBRE), estos podrán ser tratados en una planta de Lixiviación para recuperar el material de valor comercial (Cobre Soluble). En caso de no poder ser valorizados, se dispondrán en el Depósito de Seguridad definitivo, bajo tierra.

En síntesis los materiales a decepcionar en el CMRI, en sus instalaciones según D.S. N°148 serán aquellos individualizados en las listas II y III del artículo 18 y Lista A del artículo 90, siempre que ellos vengan inertizados y/o neutralizados. No se recepcionarán residuos de la lista B

También se recibirán aquellos residuos que contengan cobre lixiviables y que puedan ser procesados por lixivación dentro de las instalaciones de la Planta de Beneficio y/o Lixiviación que opera en el CMRI.

**12.2.3. Se dice que habrá 600.0000 toneladas de residuos peligrosos dispuestos y que 300.000 son yesos de ENAMI y ninguno de estos están caracterizados desde el punto de vista químico y de sus características de peligrosidad y comportamiento ¿Cómo puede aprobarse un estudio en esas condiciones?**

**Respuesta**

La caracterización de los residuos, es decir, los análisis que permiten la identificación del residuo se debe realizar en laboratorios acreditados; estos análisis lo debe realizar el Generador antes de solicitar la autorización para transportarlos y disponerlos en el CMRI. El Titular realizará un análisis de autocontrol (muestreo aleatorio) y verificación de los materiales ingresados a sus instalaciones sin afectar los tiempos de recepción. En el caso que se encuentre una discordancia entre lo informado por el Generador y los

resultados analíticos se procederá a informar a la Autoridad Sanitaria competente. El Titular del presente proyecto se compromete a detener la recepción de los materiales a la espera del pronunciamiento de la Autoridad Sanitaria.

En consecuencia los residuos que ingresarán al Proyecto serán aquellos que se encuentren inertizados, neutralizados y/o estabilizados por parte de sus generadores y que correspondan a las listas II y III del artículo 18 y lista A del artículo 90 y, residuos que contengan cobre lixiviable para ser procesados en la planta de beneficio del proyecto.

**12.2.4. Tampoco se presenta adecuadamente cuáles serán las técnicas para eliminar los residuos al interior del recinto, ni cual será el comportamiento de estos en el medio intervenido. Falta un análisis de riesgo que describa las probables rutas de exposición de la población y de los recursos naturales a los efectos de los residuos y como el Titular intervendrá las rutas de exposición para controlar los riesgos.**

**Respuesta**

Los residuos líquidos domésticos que se generarán al interior del CMRI corresponden a las Instalaciones Sanitarias Domiciliarias y serán tratadas y retiradas por un limpia fosas autorizado.

Respecto al proceso de Lixiviación la Planta, la solución trabaja por circuito cerrado, es decir las soluciones reingresan al proceso, no se generaran residuos líquidos que sean descargados a ningún curso de agua ni infiltrados.

Los residuos líquidos provenientes de las canchas de lixiviación, lavado se rueda de camiones, laboratorio, y lavado de pisos, serán conducidos a canchas de secado para su evaporación

Para el manejo y control de los líquidos percolados se ha previsto un sistema de tuberías perforadas insertas en camas de grava del depósito de seguridad. Estas tuberías conducirán los líquidos a las canchas de secado.

Los lodos provenientes de las canchas de secado serán puestos en los depósitos de seguridad.

Las aguas lluvia serán desviadas por canalización a cielo abierto que impiden que las aguas tomen contacto con los residuos

En cuanto a las rutas son autorizadas por las autoridades respectivas una vez identificado el generador y su Residuo para minimizar la exposición del material a la población y el medio ambiente. En Anexo 8 de la Adenda 2 ha sido presentado el Plan de Contingencias para situaciones de Fuga y Derrames en la Ruta, Roturas del Sistema de Impermeabilización del fondo, e Incendios.

**12.2.5. Si bien es cierto se ha presentado información sobre calicatas y otro tipo de antecedentes para descartar impacto sobre aguas subterráneas, esto ha tenido en cuenta la situación normal que describe lluvias cada 7 u 8 años. Falta un estudio de correntías centenarias o de mayor alcance que podría traer efectos graves en la migración de los residuos hacia un área de influencia mayor a la que ha sido evaluada. Lo más grave es que la adenda 1 indica que no habrá monitoreo de pozos, lo que deja en alta vulnerabilidad al medio intervenido.**

**Respuesta**

En el Informe Hidrogeológico efectuado por el geólogo Joachim Zora se encuentra el estudio de escorrentías centenarias, el cual se refiere a que para estimar el volumen de la posible escorrentía superficial, hay que orientarse a los antecedentes de lluvias de extrema magnitud, que según la bibliografía pueden ocurrir con una frecuencia de una vez cada 5 - 10 años o incluso mayor (cada 20 años según Niemeyer 1998).

Antecedentes válidos de eventos de precipitación significativa en el sentido del presente trabajo son por ejemplo:

- Copiapó 1997 : 60 [mm/día] (según Garrido 2000)
- Copiapó 1991 : 40 [mm/día] (según Hauser 1997)

Además, hay que considerar la intensidad de la lluvia, dado que las precipitaciones ocurren habitualmente dentro de algunas horas:

- Copiapó 1997 : 13 [hr] (según Garrido 2000)

En base de estos antecedentes, para los diferentes segmentos de la cuenca hidrográfica resultan los valores que se indican en adelante.

Los cálculos realizados se refieren a un hipotético caso peor posible. En este sentido, se considera una precipitación de 60 [mm] dentro de cuatro horas, que según los antecedentes citados se considera como eventualmente posible.

Considerando además, que:

- La capa de sedimento que puede ser movilizadora (roca meteorizada de los cerros al norte) tiene un espesor reducido y
- que la infiltración de agua al suelo sea nula,
- los volúmenes calculados ya incluyen una margen de seguridad.

Segmento	Volumen de cauce (escorrentía superficial) en [m <sup>3</sup> /s]
Sector de Proyecto	1,25
Subcuenca Quebrada A	0,79
Subcuenca Quebrada B	1,63
<b>Total</b>	<b>3,67</b>
Cuenca Quebrada C	5,88

Estos datos tienen un carácter referencial, sin embargo, reflejan el posible rango de la eventual escorrentía superficial y permiten concluir que esta será de un volumen controlable aplicando medidas de protección adecuadas.

Cabe destacar que cada depósito consta de un sistema de monitoreo de posibles filtraciones para así evitar contaminar el suelo natural.

**12.2.6. Una grave contradicción del Proyecto es que se dice que no habrá residuos líquidos, mientras que en un anexo se presenta un proceso de lixiviación de la Planta San Eduardo cuya evaluación se pretende que sea realizada en el mismo proceso de evaluación del Estudio como si la resolución de calificación ambiental de la DIA evaluada en otro sitio pudiera trasladarse al sitio de CONFINOR sin una evaluación rigurosa, lo que es inaceptable.**

#### **Respuesta**

La información sobre la Planta ha sido aclarada en Anexo N° 2, Adenda N° 2 donde se detalla la Planta de Lixiviación o Beneficio, las fases de operación y flujo grama. Respecto de esta Planta su evaluación de impacto ambiental ha sido presentada como componente del presente Estudio, por lo tanto la presente resolución se hará cargo de sus efectos.

Durante el proceso de Lixiviación, la solución trabaja por circuito cerrado, es decir las soluciones reingresan al proceso, **no** se generaran residuos líquidos.

**12.2.7. Respecto del impacto general del proyecto no se considera en la información aportada por el estudio y la adenda que en el área del proyecto se han aprobado dos termoeléctricas a petróleo y un depósito de residuos sólidos domiciliarios lo que forma parte de la línea base y no se ha evaluado el impacto acumulado o sus implicancias en materia de riesgos ambientales.**

**Respuesta**

La razón de incorporar en el análisis de la línea base proyectos cercanos territorialmente que se encuentren previamente aprobados a la presentación del presente estudio se justifica si con la introducción de este último se generaran efectos sinérgicos. Los proyectos de generación de energía inciden en la calidad del aire principalmente, generando emisiones de NOX, SO2, CO y PM10. Los tres primeros contaminantes no serán emitidos por el Centro de Manejo de Residuos Industriales, y el PM10 será mitigado con la aplicación de Bichofita, y se han estimado para la etapa de operación como no significativa.

Además se ha presente que el ingreso del presente proyecto al SEIA, fue el 28 de junio del 2007, fecha en que no se habían presentado al SEIA ninguna de las 2 centrales generadoras de energía del Sector Cardones. Respecto del depósito de residuos domésticos que se encuentra aprobado, no generará efectos sinérgicos con la construcción del CMRI.

**12.2.8. Sobre el impacto del proyecto en la letra d) del artículo 11 componente valor ambiental del territorio (sitio prioritario para conservación de la biodiversidad) no se presenta el análisis de alternativas descartadas y por qué se llegó a ese sitio y no se demuestra claramente que las medidas del proyecto se harán cargo de estos efectos adversos sobre el valor ambiental.**

**Respuesta**

Se realizaron los estudios pertinentes y se adjunto en la Adenda N° 2, los que permiten concluir que no se trata de una zona de alta biodiversidad y que las especies presentes se encuentran representadas en otras zonas de la Región.

El área del Proyecto no se encuentra declarada como “zona protegida”.

El Estudio Paisajístico demuestra que es un área densamente intervenida. Debemos recordar que la III Región es potencialmente MINERA lo que a generado residuos durante años y no teniendo una solución viable económicamente en la región. CONFINOR S.A. ha tenido la cautela de diseñar este centro de manejo con el objetivo de confinar los residuos en forma definitiva para lograr que el terreno a intervenir vuelva a su estado natural.

**12.2.9. El Proyecto no evalúa el impacto por emisiones al momento de descargar el yeso en las celdas. No se refiere a medidas de mitigación al respecto. Se desconoce la composición química de dichas emisiones.**

**Respuesta**

Lo planteado en la pregunta se debe a que estos materiales tienen una humedad Higroscópica la cual NO genera materiales particulados en el momento de descarga.

**12.2.10. La zona poblada más próxima corresponde a la posada la Agustina y es en esa zona donde debe asegurarse la ausencia de impactos ambientales provocados por emisiones (ruido, material particulado, gases, olores etc) efluentes y residuos. ¿Cómo saber sobre futuros impactos en las personas que habitan dicho lugar si no se cuenta con información de Línea Base en cada una de las componentes ambientales?. Se debe contar con información medida respecto de ruido, material particulado, caracterización del material particulado (V, Ni, As, Pb, etc) que incluya todos los parámetros de posibles metales pesados contenidos en los residuos a almacenar.**

**Respuesta**

El CMRI no generará gases, ruidos, material particulado ni olores que puedan afectar la salud de la población.

Durante los trabajos de excavación, de ser requerido, se realizará la humectación de los frentes de trabajo para minimizar las emisiones de polvo. El camino de acceso será de base salina y se regarán los caminos internos como medida de control de polvo en suspensión.

El ruido está asociado a fuentes móviles (maquinarias y equipos), y no hay zonas habitadas en las inmediaciones. El sector de emplazamiento del proyecto se ubica a unos 20 [km] al noroeste de la Ciudad de Copiapó y la Posada La Agustina se encuentra a 1,5 [km] del CMRI.

- 12.2.11. El estudio señala que del total de 600.000 ton a disponer en el relleno, 300.000 ton corresponden a yeso de la empresa ENAMI, lo que implica que el 50% del proyecto se sustenta o justifica en dichos residuos. Sin embargo en el EIA o Adenda no se adjunta documento alguno que de cuenta de convenio o compromiso de la empresa estatal y CONFINOR. En caso de no comprobar lo anterior, mediante documento emitido por ENAMI, la descripción del proyecto cambia completamente, debiendo realizarse bajo el nuevo escenario, esto es, sin yesos de la empresa estatal. Cabe señalar que no se cuenta con antecedentes de licitación obligada por parte de ENAMI, para adjudicar los yesos a CONFINOR.**

**Respuesta**

Los aspectos jurídicos o de negocios no son materia de la evaluación, independiente de quien sea la fuente desde dónde provengan los residuos, lo que debe cumplirse es la cantidad máxima evaluada y la caracterización, es decir, que ingresen al Centro aquellos residuos que cumplan con la condición de estar inertizados, neutralizados y/o estabilizados por sus generadores.

- 12.2.12. El Estudio no se refiere a manejo y disposición diferenciada de residuos incompatibles. Tampoco explica como realizará la distribución de las celdas para evitar riesgo por contacto de lixiviados de residuos incompatibles, por lo tanto no da cumplimiento a lo establecido en el artículo 65 del D.S. N° 148/03.**

**Respuesta**

El Proyecto "SI" se refiere a la disposición de los residuos en las celdas de acuerdo a su compatibilidad y así está explicado. La disposición final de los residuos peligrosos será en Depósitos separados según Artículo N° 65 del D.S.148/2003:

- 12.2.13. El estudio no explica el detalle de los análisis que solicitará al laboratorio externo para determinar que los residuos pueden ser dispuestos en el relleno. Es decir que no sean inflamables, reactivos, corrosivos, que no liberen vapores tóxicos, que no afecten las barrera de impermeabilización, entre otros.**

**Respuesta**

El CMRI NO es un generador de residuos, por lo tanto no debe realizar análisis para su Caracterización, esto deberá garantizarse por parte del generador. Si realizará análisis de autocontrol en laboratorios certificados, los resultados de estos serán informados a las Autoridades y estará a la disposición en [www.confino.com](http://www.confino.com).

- 12.2.14. El artículo 55, letra d) del DS. 148 señala que todo sitio destinado a la construcción de un relleno de seguridad deberá tener, por razones obvias, predominancia de vientos contraria a las zonas pobladas. Sin embargo, el capítulo de Línea Base del EIA da cuenta que no se realizaron mediciones in situ, si no que los valores presentados corresponden a información estadística que no necesariamente puede considerarse representativa del lugar. No obstante lo anterior, el informe indica que durante la noche y parte de la mañana la predominancia de la dirección del viento es en dirección de las zonas pobladas, no cumpliendo por lo tanto con la normativa aplicable al Proyecto.**

**Respuesta**

En el EIA se presenta el informe de los vientos predominantes que indica el cumplimiento del Artículo N° 55 letra d) del D.S. 148/2003.

**12.2.15. El estudio no señala que tipo de residuos dispondrá en las celdas. Tampoco indica como evacuará y controlará los gases y vapores que residuos no identificados puedan generar.**

**Respuesta**

El estudio señala los tipos de residuos, en síntesis los materiales a recepcionar en el CMRI, en sus instalaciones según D.S. N°148 serán aquellos individualizados en las listas II y III del artículo 18 y Lista A del artículo 90, siempre que ellos vengán inertizados y/o neutralizados. Así mismo se indica que no se recepcionarán residuos de la lista B.

No ingresarán al CMRI residuos no identificados, estos residuos NO se pueden transportar sin tener el acceso y autorización al SIDREP.

**12.2.16. El Proyecto tampoco cuenta con un sistema de recolección y evacuación de las aguas que precipiten al interior del relleno. En consecuencia no cumple con lo establecidos en la letra e) del artículo 56 del D.S. N°148(03.**

**Respuesta**

El CMRI contará con un sistema de recolección y evacuación de lixiviados dentro del depósito consistente en una tubería de 250 [mm] ranurada de HDPE ubicada en el talud que posee la cota mas baja del fondo de la celda, a través de esta tubería se bombeará los líquidos generados hacia el estanque de Agua de Retorno o a las canchas de secado. Esta información esta disponible en la Adenda N° 2, que se refiere al artículo N° 93 del SEIA letra e.6. Por lo que se da cumplimiento al Artículo N° 56 letra e) del D.S. 148/2003 (pagina 40, Adenda 3).

**12.2.17. Según lo indicado en el EIA , la operación del relleno no considera cubrir los residuos al final de cada jornada, por lo tanto existe incumplimiento a lo establecido en el artículo 64 del D.S. 148/03.**

**Respuesta**

Tal como se indica en el análisis del artículo 64 del D.S.N°148/03, presentado en Adenda 3, los residuos serán cubiertos después de cada jornada diaria de trabajo con una capa de material excedente de las excavaciones del depósito no menor de 0,15 (m) de espesor. Si una celda no va a ser utilizada en el plazo de una semana, será cubierta con una capa de 0,30 (m) de espesor, esta operación será realizada por una excavadora desde el exterior del depósito para evitar dañar o punzonar las capas.

**12.2.18. El EIA no presenta los antecedentes correspondientes al PAS 94. No fueron solicitados en el ICSARA 1, sin embargo corresponde su tramitación.**

**Respuesta**

Todos los requisitos de información para el otorgamiento de este permiso fueron presentados a la autoridad en Adenda N° 2.

**12.2.19. La respuesta 62 de la Adenda 1 señala que “las puertas de CONFINOR estarán abiertas a todos, pero siempre que los residuos sean sólidos y estén dentro de los que la planta pueda manejar responsablemente”. Sin embargo, no se informa sobre que tipo de residuos recibirá ni que tipo de manejo les dará.**

**Respuesta**

Los tipos de residuos que se recibirán están indicados en la lista II y III del Artículo N° 18 y la lista A del artículo N° 90 del D.S. 148/2003. Solo se manejarán los residuos que se puedan lixiviar con contenido de cobre para minimizar el residuo, todos los demás serán confinados directamente.

**12.2.20. El artículo 56, letra h) del DS. 148 señala que un relleno de seguridad debe ser diseñado considerando las condiciones sísmicas de la zona donde será emplazado. Es inconcebible entonces que la información sísmica presentada en el informe de Línea Base (pto. 3.5.4. sobre riesgo sísmico) sea de la Región de Antofagasta. Según lo señalado en dicho informe, “la zona estudiada”**



se localiza a 70 km de la Falla del Salar del Carmen y de Cerro Moreno. Claramente los antecedentes presentados, en un componente tan importante como la de riesgo sísmico, son copia de otro informe que no tiene relación alguna con la localización de estudio, poniendo en serio cuestionamiento la seriedad y veracidad de las distintas componentes del Informe de Línea Base presentado.

#### **Respuesta**

CONFINOR S.A. no realizó estudios sísmicos ya que significaba intervenir la zona del proyecto (4 Calicatas a 15 [m], intervenir 250 [m<sup>2</sup>] por cada una) y se comprometió a presentar un estudio completo de Mecánica de Suelo una vez que se cuente con la Resolución de Calificación Ambiental favorable y antes del inicio de la fase de construcción.

**12.2.21. El Estudio sísmico presentado en la Adenda N° 1 se limita a presentar datos sobre el área de Proyecto. No hay una aplicación experta específica al proyecto ni una evaluación de riesgo asociada. No señala como se relaciona la información presentada con el Proyecto y las medidas de control propuestas.**

#### **Respuesta**

En la respuesta a la pregunta 12.2.5. se indica que se presentó un estudio hidrogeológico en base al cual se diseñaron y calcularon las capacidades de las obras de encauzamiento de aguas lluvias y su manejo.

**12.2.22. Las conclusiones del Estudio Básico de Mecánica de Suelos presentado en el Informe de Línea Base señalan que “en consideración al ensaye de permeabilidad que indica que se está frente a un suelo permeable, para aumentar el índice de plasticidad y tener un suelo de acuerdo con la impermeabilidad que se requiera, se debe agregar arcilla (estudios geológicos de la región indican la existencia de depósitos de arcillas en el Km 100 del camino Baquedano – Salar de Atacama)”. Al igual que en el punto anterior, no corresponde la Región señalada, ya que el camino Baquedano – Salar de Atacama queda en la Región de Antofagasta. Claramente los antecedentes presentados, en una componente tan importante como la señalada, son copia de otro informe que no tiene relación alguna con la localización de estudio, poniendo en serio cuestionamiento la seriedad y veracidad de las distintas componentes del Informe de Línea Base presentados, en una componente tan importante como la señalada, son copia de otro informe que no tiene relación alguna con la localización de estudio, poniendo en serio cuestionamiento la seriedad y veracidad de las distintas componentes del Informe de Línea Base presentado.**

#### **Respuesta**

Las propiedades índices y los ensayos de clasificación de los materiales obtenidos en el Estudio Mecánica de Suelos incluidos en EIA Anexo D, permiten definir que el suelo encontrado, a pesar que su granulometría es pobremente graduada, presenta un alto valor de soporte en condiciones normales y saturadas, lo que permite desarrollar cualquier proyecto de ingeniería, sin la necesidad de cambiar materiales.

**12.2.23. Respecto de la mecánica de suelos se dice en la adenda N° 1 “que se efectuará estratigrafía”, lo que no corresponde ya que toda esa información debe ser entregada antes de calificar ambientalmente el proyecto, ya que es vital para la evaluación.**

#### **Respuesta**

El Titular realizó estratigrafía básica a 5 [m] de profundidad, según se indicó en respuesta anterior. Una vez aprobado el EIA, se realizaran los estudios de Mecánica de Suelos definitivos a 15 [m], como se ha indicado precedentemente.

**12.2.24. El EIA y la adenda no señalan claramente en que consiste el sistema de caracterización y control de residuos con que debe contar el relleno (art. 57 del DS 148/03).**

**Respuesta**

El sistema de caracterización de los residuos lo realizan laboratorios certificados como el CIMM, los análisis a realizarse medirán características de toxicidad, inflamabilidad, reactividad y corrosividad, para calificarlo como residuo Peligroso bastará la presencia de una sola de ellas (Artículo N° 11 del D.S. 148/2003). El CMRI “NO” es generador de Residuos Peligrosos por lo tanto no es quien realiza la caracterización del Residuo, pero si harán muestras aleatorias como auto control. La caracterización la realizará el generador del residuo.

**12.2.25. De acuerdo a lo señalado en el Resumen Ejecutivo, el proyecto considera enviar a un laboratorio externo muestras de los residuos ingresados a fin de determinar sus características de peligrosidad y verificar el cumplimiento de los requisitos de aceptación al CMRI. Esto implica que los residuos permanecerán cargados en los camiones hasta contar con los resultados del laboratorio, situación impracticable o a lo menos riesgosa ya que los camiones no cuentan con las condiciones del patio o galpón de almacenamiento, en caso de recepción masiva de residuos. No correspondería realizar análisis de los residuos en el laboratorio externo, previo a su envío al relleno, ya que no existiría la certeza de que efectivamente sean los mismos residuos posteriormente recibidos, ni corresponde a lo establecido en el DS. 148/03. Tampoco corresponde su descarga anticipada desde los camiones, ya que, al o haber información clara sobre las características del residuo, no es posible determinar formas adecuadas del manejo. Este procedimiento es altamente riesgoso para la salud de las personas y el medio ambiente.**

**Respuesta**

La caracterización de los residuos, es decir, los análisis que permiten la identificación del residuo se debe realizar en laboratorios acreditados; **estos análisis los debe realizar el Generador antes de solicitar la autorización para transportarlos y disponerlos en el CMRI.** El Titular realizará un análisis de autocontrol (muestreo aleatorio) y verificación de los residuos ingresados a sus instalaciones sin afectar los tiempos de recepción. En el caso que se encuentre una **discordancia** entre lo informado por el Generador y los resultados analíticos se procederá a informar a la Autoridad Sanitaria competente. El Titular del presente proyecto se compromete a detener en forma indefinida la recepción de los materiales a la espera del pronunciamiento de la Autoridad Sanitaria.

**12.2.26. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 50 del DS 148, la recepción de residuos solo puede hacerse cuando se asegure que los residuos pueden ser manejados por la instalación. Para estos efectos, la instalación deberá realizar análisis físico químico de los residuos conforme a un manual de procedimientos que especifique por lo menos los parámetros que se deberán analizar para cada residuo peligrosos y métodos y frecuencia de análisis. Sin embargo, según lo indicado en el Resumen Ejecutivo del proyecto, “el laboratorio químico-mostrera tendrá la función de coordinación entre los servicios externos y el cumplimiento de las normas dentro de la planta, además estará equipado para determinar las características físicas de los residuos y otorgará el Informe de Destino del residuo a aceptar y/o beneficiar”. Por lo tanto, el proyecto no cumple con la citada normativa, siendo esto una causal de rechazo del proyecto.**

**Respuesta**

De acuerdo a lo señalado en Adenda 3, lo indicado en el Art. 50: “La operación de toda Instalación de Eliminación de Residuos Peligrosos deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- a) La recepción de los residuos solo podrá hacerse cuando se asegure que los residuos pueden ser manejados en la Instalación. Para estos efectos, la Instalación deberá realizar análisis físico-químicos de los residuos conforme a un Manual de Procedimientos que especifique por lo menos los parámetros que se deberán analizar para cada residuo peligroso y métodos y frecuencia de análisis.
- b) Mantener un registro de los residuos ingresados, en el que se deberá consignar al menos la cantidad, la fecha de ingreso, las características de peligrosidad del residuo, la ubicación del sitio de almacenamiento y la fecha e identificación de la operación de eliminación aplicada.

- c) En el caso de que la Instalación rechace un cargamento de residuos peligrosos, ya sea porque el transportista no porte el Documento de Declaración o porque la información contenida en dicho documento no se corresponde con los residuos transportados o por cualquier otra causa, se deberá dar aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria respectiva.

Al respecto en el proceso de evaluación se ha presentado la siguiente información:

- a) Se presentó el Manual de Procedimientos (Anexo 8, Adenda 2). El análisis físico-químico de los residuos lo debe realizar el Generador antes de solicitar la autorización para transportarlos y disponerlos en el CMRI. Estos análisis deben ser efectuados por un Laboratorio Certificado y presentados ante la Autoridad Sanitaria para ser autorizados previamente a su transporte y disposición final.
- b) Se tendrá registro de todos los residuos peligrosos ingresados al CMRI (Anexo 7, Adenda 3), dicho registro estará disponible en la página web de CONFINOR S.A. ([www.confinor.com](http://www.confinor.com)), como se describe a continuación:
- Fecha de recepción, industria o lugar de procedencia y fecha de disposición.
  - Características de peligrosidad del residuo.
  - Cantidad, peso y volumen.
  - Características físico-químicas.
  - Tratamiento al que fue sometido antes de la disposición, cuando corresponda.
  - Ubicación de la celda en que fue dispuesto (Coordenadas GPS).
  - Código NU.
- c) En el caso que la caracterización informada por el Generador y los resultados aleatorios de auto control del CMRI no concuerden entre ellos, se procederá a informar a la Autoridad Sanitaria competente. CONFINOR S.A. se compromete a detener en forma indefinida la recepción de los materiales a la espera del pronunciamiento de la Autoridad Sanitaria.

Con lo anterior se concluye que el proyecto dará cumplimiento al Artículo 50 del D.S.148/03.

**12.2.27. El proyecto no incluye en sus actividades realizar procesos de estabilización de los residuos que permita disminuir la movilidad de los contaminantes, evitando emanaciones, reacciones, explosiones. Por lo tanto, no se asegura que no existirá riesgo a la salud de las personas o recursos naturales.**

**Respuesta**

EL CMRI sólo realizará disposición final de residuos, no efectuará inertización ni neutralización a ningún residuo. En paralelo con este Proyecto se está trabajando con Fundación Chile para implementar un innovador sistema de inertización; en su oportunidad será presentado como pertinencia de ingreso a SEIA para su evaluación si así correspondiere; pero nunca antes de haber obtenido resultados satisfactorios. Cabe destacar que el proyecto contempla celdas de seguridad "POR GENERADOR Y POR RESIDUO" para así evitar que estos reacciones entre sí. Una vez cumplida la vida útil del depósito se procederá a realizar el plan de cierre, evitando así el riesgo a la salud de las personas o recursos naturales.

**12.2.28. En el Resumen Ejecutivo se señala que los residuos provenientes de otros generadores, distintos a ENAMI, deberán descargar en contenedores ubicados en el patio de descarga para residuos peligrosos, sin embargo no se entrega antecedentes de los contenedores, según residuos recibidos, que permitan asegurar el cumplimiento del artículo 8 del DS 148/03.**

**Respuesta**

Los residuos provenientes de ENAMI así como también los de otros generadores que ingresen al CMRI para su disposición final, por no tener valor comercial, serán dispuestos directamente en las celdas. Aquellos residuos que contengan cobre soluble, que tiene valor comercial, se descargarán en las canchas de acopio para el tratamiento de lixiviación para minimizar los residuos y disponer en forma definitiva las borras resultantes. La Nch 2.190 nos explica las características de rotulaciones que debe tener cada

contenedor y la Nch 2.979 nos indica los tipos de contenedores a utilizar según el Residuo y el Anexo A de esta norma indica la instrucción de embalaje de cada uno de ellos, de acuerdo a normas internacionales.

**12.2.29. El Resumen Ejecutivo señala que los residuos que no puedan ser dispuestos en el CMRI, serán enviados a un tratamiento externo, previo almacenamiento en un galpón. Al respecto, no se entrega información sobre tipo de residuos y tratamiento realizado por externos. Se desconoce a que externos se refiere ni autorizaciones con las que cuentan. Este procedimiento no asegura control de riesgos a la población y recursos naturales.**

**Respuesta**

Se eliminaron los galpones de almacenamiento en Adenda N° 2. No ingresarán al CMRI residuos que no se encuentre caracterizados e inertizados por el generador y no habrá almacenamiento temporal de residuos para enviarlo a terceros.

**12.2.30. Según lo señalado en el Estudio, el patio de carga y descarga será también utilizado para almacenar residuos peligrosos. Los patios no corresponden a lo señalado en el Artículo 33 del DS 148 referido a condiciones de sitios de almacenamiento, por lo tanto no cumple con la normativa ambiental aplicable, siendo esto causal de rechazo del proyecto. Igual caso para las canchas de acopio, en las que no se especifica su construcción.**

**Respuesta**

Los únicos patios de almacenamiento con que cuenta el CMRI "Canchas de Acopio" corresponden a los de la Planta de Lixiviación o Beneficio, cuyas especificaciones técnicas se encuentran en el Anexo N° 2 de la Adenda N° 2. El que da cumplimiento al Artículo 33 del D.S. 148/2003.

**12.2.31. Según lo establecido por CONFINOR, el objetivo del depósito de seguridad es "dar un confinamiento indefinido de los residuos, hasta que existan alternativas de eliminación más sustentables". De lo anterior se desprende que el confinamiento no es definitivo (sino indefinido), como además se señala en la respuesta 8 de la adenda: "... tal vez pueden llegar a tener un valor comercial y en ese escenario se podrán reevaluar". Esto es contrario al espíritu del DS 148/03, que establece condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de residuos peligrosos. Específicamente contraviene los conceptos de disposición final y de relleno de seguridad, indicados en el artículo 3 de la citada normativa. A saber:**

- **Disposición Final:** procedimiento de eliminación mediante el depósito definitivo en el suelo de los residuos peligrosos, con o sin tratamiento previo.
- **Relleno de Seguridad:** Instalación de eliminación destinada a la disposición final de residuos peligrosos en el suelo, diseñada, construida y operada cumpliendo los requerimientos específicos señalados en el presente Reglamento.

**Respuesta**

Los objetivos del D.S. 148/2003 exactamente se refieren a Depósitos definitivos para lo cual el CMRI fue diseñado.

13. Que en relación con la identificación de impactos ambientales no previstos en el proceso de evaluación ambiental del proyecto, el Titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente la ocurrencia de dichos impactos, asumiendo las acciones necesarias para mitigarlos, repararlos y/o compensarlos, según corresponda. La información a la Comisión Regional del Medio Ambiente, deberá ocurrir inmediatamente después de la detección del o los impactos ambientales.

14. Que si bien el Seguimiento y Monitoreo Ambiental señalado en la presente Resolución, permitirá corroborar que las variables ambientales relevantes afectadas por el proyecto, evolucionen según la documentación que forma parte de la evaluación correspondiente, la Comisión Regional del Medio Ambiente podrá solicitar cuando existieren antecedentes fundados para ello, monitoreos, análisis y

mediciones adicionales a los establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, sus Adenda, el Informe Consolidado Final de la Evaluación Ambiental y la presente Resolución, o la modificación de sus frecuencias o demás características. A su vez, el Titular podrá solicitar a la Comisión, cuando existieren antecedentes fundados para ello, la modificación, reducción, o eliminación de dichos monitoreos, análisis, mediciones o sus frecuencias y/o demás características.

15. El Titular del Proyecto deberá informar oportunamente a la Dirección Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente del inicio de las actividades del proyecto, tanto en la etapa de construcción como de operación. Así como también deberá facilitar la labor fiscalizadora que realiza la Dirección Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente y los miembros del Comité Operativo de Fiscalización. Así mismo se establece que Los informes y monitoreos del Plan de Seguimiento del proyecto deberán hacerse llegar con copia a esta Comisión y en medio magnético.
16. Que esta Comisión Regional del Medio Ambiente sólo está facultada para pronunciarse sobre los aspectos ambientales del proyecto, por lo cual, para que éste pueda ejecutarse, necesariamente deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.
17. Que el Titular ha comprometido los siguientes compromisos ambientales voluntarios:
  - 17.1. Limpieza mensual que se detecte en forma puntual, de acuerdo a la periodicidad requerida, acentuando las acciones ante un evento de desierto florido. No obstante, se debe considerar que CONFINOR S.A. no se hará cargo de escombros y basuras masivas en las áreas indirectas del proyecto, que sean botadas por terceros, en este caso CONFINOR S.A. se compromete a informar en su oportunidad al ente fiscalizador.
  - 17.2. Instalación del Vivero permanente, donde ejemplares adicionales de toda la gama de especies que se generen en el vivero, serán puestos a disposición de la CONAMA para su posible distribución para actividades educacionales en los colegios de la Región.
  - 17.3. El Titular del Proyecto ha planteado la elaboración de un Programa Educativo - Semestral; esto significa que se entregará información a la ciudadanía respecto de las características, manejos, peligrosidad, etc.. de los residuos peligrosos tanto industriales como domésticos. Se considera la iniciativa de emplear Buenas Prácticas para la compra, uso, lugar de almacenaje y manejo de Sustancias o Residuos Peligrosos de uso cotidiano en el hogar y en las industrias.

Por otro lado, se compromete a la entrega de Bolsitas de Papel reciclables a camioneros o a vehículos que transiten por la Ruta 5, para evitar eliminación de residuos en la ruta; estas bolsitas contendrán lectura concientizadora de la responsabilidad ambiental.

**ATENDIENDO A TODO LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, LA COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE RESUELVE:**

1. **CALIFICAR FAVORABLEMENTE** el Proyecto "**Centro de Manejo de Residuos Industriales, Región de Atacama**", de Empresa Confinor S.A., representada por los señores Juan Antonio Llarlluri Llarlluri y Jorge Plaza Guzmán, condicionándolo al cumplimiento de los requisitos, exigencias y obligaciones establecidos en los considerandos de la presente Resolución.
2. Certificar que el referido proyecto, cumple con todos los requisitos ambientales aplicables a la normativa de carácter ambiental, incluidos los requisitos de carácter ambiental contenido en los permisos de los artículos 91, 93, 94, 96 y 99 establecidos en el Título VII del Decreto Supremo N° 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
3. Se hace presente que en el caso del Titular del Proyecto, procede en contra de la presente Resolución, el Recurso de Reclamación ante el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, de conformidad a lo establecido en el artículo 20 de la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. El plazo para interponer dicho Recurso es de 30 días contados desde la fecha de la notificación de la presente Resolución.

4. Se hace presente que en el caso de las personas naturales u organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica que hayan participado en el proceso de Participación Ciudadana, procede en contra de la presente Resolución el Recurso de Reclamación establecido en el artículo 29 de la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, ante el Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente. El plazo para interponer dicho Recurso es de 15 días contados desde la fecha de la notificación de la presente Resolución

**Anótese, Notifíquese y Archívese**

**VIVIANA IRELAND CORTES**  
**Presidente**  
**Comisión Regional del Medio Ambiente**  
**Región de Atacama**

**CARLOS OLIVARES SWETT**  
**Secretario(S)**  
**Comisión Regional del Medio Ambiente**  
**Región de Atacama**

VAC/COS/JGC/SHH

Distribución:

- Sres. Juan Antonio Llarlluri Llarlluri y Jorge Plaza Guzmán, Representantes Legales, Empresa Confinor S.A.
- Sra. Viviana Ireland Cortés, Intendente Región de Atacama
- Sres.(a) Gobernadores (a) Provinciales de Copiapó, Chañaral, Huasco
- Sres. Consejeros Regionales: Antonio Ruiz G., Arnoldo del Campo A., Wladimir Muñoz, David Alvarez Peralta.
- Sr. Alcalde Ilustre Municipalidad de Copiapó
- Sres. SEREMIS: Economía, SERPLAC, Educación, Obras Públicas, Salud, MINVU, Agricultura, Minería, Transporte y Telecomunicaciones, Bienes Nacionales
- Sres. Directores Regionales: SERNAGEOMIN, D.G.A, S.A.G., SERNAPESCA, SERNATUR, CONAF, Obras Hidráulica, Vialidad, S.E.C, Autoridad Sanitaria.
- Sr. Secretario Ejecutivo Consejo Monumentos Nacionales
- Sr. Superintendencia de Servicios Sanitarios
- Sr. Jorge Lagos, Depto. Evaluación y Seguimiento Ambiental.
- Sra. Elizabeth Macarena Poblete Astudillo, Persona Natural
- Archivo Proyecto "Centro de Manejo de Residuos Industriales, Región de Atacama
- Archivo COREMA