ANEXO 10-5

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

ANEXO 10-5

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INDICE

ANEXO 10-5 1
1. INTRODUCCIÓN 3
2. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS 4
2.1 Suelos Afectados por Hidrocarburos 5
2.2 Residuos Orgánicos 5
2.3 Residuos Sólidos no Peligrosos 5
2.4 Residuos Sólidos Peligrosos 5
3. INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS 5
3.1 Sitios de Acopio de Residuos en Punto Generador 6
3.2 Patio de Gestión de Residuos No Peligrosos 6
3.3 Patio de Gestión de Residuos Peligrosos 7
4. MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS 8
4.1 Programa de Capacitación 8
4.2 Manejo y Disposición de Residuos No Peligrosos y Orgánicos 9
4.3 Manejo Residuos Sólidos Peligrosos 9
4.3.1 Disposición Final por Terceros 10
4.3.2 Revalorización y Reciclaje de Residuos Peligrosos por Terceros 11
5. MANEJO DE ALGUNOS RESIDUOS ESPECÍFICOS 11

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Residuos para Disposición Final por Terceros 10
Tabla 2. Residuos para Reciclar o Revalorar por Terceros 11

1. INTRODUCCIÓN

El manejo de residuos generados en la actividad productiva es un tema de gran relevancia en el ámbito mundial, debido a los efectos negativos a las personas y al medio ambiente que plantea un manejo inadecuado. En junio del año 2004 se publicó en el Diario Oficial el *D.S. Nº 148 "Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos"*, el cual obliga a todo tipo de instalaciones, establecimientos o actividades que generen residuos tóxicos agudos o peligrosos, a presentar un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, para efectos de eliminar adecuadamente sus residuos en instalaciones autorizadas y mejorar su gestión. En efecto, el artículo 25 del D.S. N° 148 señala que " *las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilógramos de residuos tóxicos agudos o más de 12 toneladas de residuos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad*" deberán presentar ante la Autoridad Sanitaria respectiva un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

Además, la normativa incluye las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas de manejo relativo a la generación, almacenamiento, transporte y eliminación de los residuos peligrosos, e incorpora un sistema de Declaración y Seguimiento, válido para todo el país, que permita a la Autoridad Sanitaria disponer de información necesaria sobre los residuos peligrosos desde el momento que salen del establecimiento generador, hasta su recepción en una instalación de eliminación autorizada.

Minera Hemisferio Sur SCM ha elaborado el presente Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, con el objeto de dar cumplimiento a las exigencias de la Autoridad Sanitaria consideradas en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (D.S N° 148). Este contiene los procedimientos técnicos y administrativos, que establece el Artículo 26 del reglamento, para la aprobación de la Autoridad Sanitaria y su posterior implementación o adecuación por parte de Minera Hemisferio Sur SCM.

El presente Plan de Manejo de Residuos describe los procedimientos, sistemas, equipos, y estructuras específicos que serán implementados para el manejo y disposición de los residuos identificados en la descripción del Proyecto "Manganeso Los Pumas". Además, detalla las responsabilidades, los registros e informes requeridos para tales fines. Asimismo, en función del mejoramiento continuo, se realizarán ajustes al Plan, conforme se optimicen las actividades e instalaciones de acuerdo al desarrollo del Proyecto.

El desarrollo del presente documento incorpora las exigencias establecidas en las normativas específicas de residuos sólidos peligrosos (D.S. 148/2003 "Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos") y no peligrosos (D.S. 725/61 "Código Sanitario" y D.S. 594/1999 "Reglamento sobre condiciones sanitaria y ambientales básicas en los lugares de Trabajo"), como así también las mejores prácticas de gestión aplicables al diseño y manejo de instalaciones de contención de residuos.

El objetivo principal de este Plan es servir como guía o apoyo a todo el personal del Proyecto, que dentro de sus funciones les compete el manejo de los residuos, en términos de lograr un manejo

ambientalmente sustentable de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable. Por esto, el personal que operará en el Proyecto "Manganeso Los Pumas", incluyendo el asociado a contratistas, implementarán estos requerimientos durante la etapa de construcción, operación y cierre para el manejo de los residuos.

En el Plan de Manejo de Residuos se presentan además, los procedimientos que deberán llevarse a cabo para su recolección y transporte interno hasta los sitios de almacenamiento transitorio, así como también, el sistema de registro que deberá ser implementado de modo de contar con un estricto control de todos aquellos residuos que ingresan y que salen de los sitios de almacenamiento.

En general, la estrategia del sistema de manejo de residuos considera, en orden de preferencia:

- Devolución a proveedores;
- Reutilización o reciclaje;
- Envío a operadores externos; y
- Disposición en relleno sanitario.

Para el manejo de los residuos industriales y domésticos que generará el Proyecto, se definirán áreas específicas al interior de la faena, de tal manera que no afecten ningún componente ambiental de la zona.

Además, se obligará a todas las empresas contratistas que mantengan todas las instalaciones y sus áreas de trabajo limpias y ordenadas, asegurando la correcta disposición de los residuos sólidos industriales y domésticos que generen. Al término de su contrato, la empresa contratista efectuará una limpieza general de todo el sector donde haya ejecutado los trabajos, desmantelando sus instalaciones y manejando los residuos que se generen.

2. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos que se generarán durante las distintas etapas del Proyecto han sido clasificados de acuerdo a los siguientes tipos.

- Suelos afectados por Hidrocarburos;
- Residuos Orgánicos;
- Residuos Sólidos No Peligrosos; y
- Residuos Sólidos Peligrosos

Esta clasificación es relevante para definir la forma más apropiada de manejo de cada residuo.

2.1 Suelos Afectados por Hidrocarburos

Este material será generado en caso de derrame de hidrocarburos en torno al Proyecto. Se entiende que hay niveles de afectación que requieren intervención para remediar los suelos y niveles aceptables de remediación, de acuerdo a guías internacionales de referencia. De acuerdo al nivel de afectación, serán clasificados como: suelo apto para uso, residuo no peligroso o residuo peligroso.

2.2 Residuos Orgánicos

Los residuos orgánicos incluyen todo material que puede descomponerse o podrirse y corresponden a los desechos domiciliarios proveniente de las oficinas y comedores durante las etapas de construcción y operación del Proyecto.

2.3 Residuos Sólidos no Peligrosos

Los residuos industriales no peligrosos corresponden a los residuos provenientes de actividades de construcción, demolición y embalajes, como concreto, acero estructural, madera, cartones, plásticos, cintas de correas transportadoras, alambre, despuntes de fierro, tarros y latas vacías de pinturas, adhesivos, y otros similares.

2.4 Residuos Sólidos Peligrosos

Los residuos peligrosos son materiales residuales que no serán utilizados nuevamente en el sitio y que son considerados reactivos, inflamables, corrosivos y/o tóxicos, según las definiciones del DS 148/03. En la medida de lo posible, se intentará limitar la generación de estos residuos y cuando resulte inevitable, Minera Hemisferio Sur SCM adoptará procedimientos de documentación y rotulado, así como también de almacenamiento, manipulación y disposición de estos materiales en forma segura.

3. INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS

La infraestructura para la gestión integral de los residuos durante la ejecución del Proyecto tanto para su almacenamiento temporal, clasificación y preparación para transporte, estará compuesta por:

- Sitios de acopio de Residuos en punto generador,
- Patio de Gestión Residuos Sólidos No Peligrosos; y
- Patio de Residuos Peligrosos.

En forma previa a la etapa de construcción del Proyecto, se solicitarán a la Autoridad Sanitaria las autorizaciones sanitarias de los proyectos para cada sitio y patios de acopios transitorios de residuos no peligrosos y peligrosos.

Además de lo anterior, en forma previa a la operación de cada sitio, se solicitará a la Autoridad Sanitaria la autorización de funcionamiento. Además se informará la cantidad, tipo, empresa encargada del transporte de los residuos no peligrosos y peligrosos que se generarán.

3.1 Sitios de Acopio de Residuos en Punto Generador

En cada frente de trabajo existirá un sector o contenedor delimitado para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos, denominado “Sitios de acopio de residuos”, a la espera de su transporte hacia el Patio de Gestión de Residuos.

Los residuos peligrosos que puedan generarse en los frentes de trabajo por operaciones de mantención de equipos, serán trasladados inmediatamente hacia el patio de residuos peligrosos.

3.2 Patio de Gestión de Residuos No Peligrosos

En el patio de gestión de residuos se revisarán los residuos generados antes de su disposición final. En tal instancia, se evaluará la potencial reutilización del desecho en las diversas actividades del Proyecto, considerando alternativas de reciclaje o reuso interno o externo. El lugar tendrá subdivisiones de acuerdo a la clasificación del material residual recolectado.

A continuación de detallan las principales medidas a considerar en este sitio.

- El sitio contará con cierre perimetral, el cual será en base a malla ACMA EB tipo R111 o similar que será dispuesta alrededor de todo el perímetro del sitio de almacenamiento, de forma de impedir el ingreso tanto de personas como de vectores sanitarios (perros, roedores, etc.). El cierre tendrá una altura de a lo menos 1,5 m y estará enterrado 0,2 m para el control de ingreso de mamíferos menores, en toda su extensión.

- El terreno donde se emplazará el sitio estará estabilizado.

- El sitio contará con señalización de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente.

- Se implementará una zona para la recepción de los residuos, para luego ser ubicados en el sector correspondiente al tipo de residuo a disponer.

- Una vez ordenados y clasificados los residuos en el sitio, se procederá a evaluar los potenciales de reutilización, considerando alternativas de reciclaje o reuso interno o externo.

- El sitio será operado por personal capacitado y contará con un libro de registro de los procedimientos necesarios para asegurar la salud de los trabajadores y cuidado del medio ambiente.

Los residuos domésticos serán diferenciados según el tipo de material con potencial de reciclaje y luego almacenados en contenedores cerrados. Estos contenedores estarán ubicados a un costado del área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos, para luego ser retirados y transportados a sitios de disposición final cercanos.

3.3 Patio de Gestión de Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos serán manejados de forma independiente de los residuos no peligrosos. Para ello, existirá un Patio de Almacenamiento de Residuos Peligrosos en la faena. La zona de almacenamiento estará diseñada para albergar contenedores transportables, tipo tambor, los cuales serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En esta instalación se almacenarán principalmente aceites y lubricantes usados.

Los residuos peligrosos serán almacenados separadamente, de acuerdo a su grado de peligrosidad, para evitar contaminación entre ellos. Cada área estará debidamente identificada con señalizaciones acordes a lo establecido en la Norma Chilena 2190, al igual que los contenedores.

En el Patio estarán disponibles las hojas de datos de seguridad de todos los residuos peligrosos almacenados, como también procedimientos específicos para actuar en caso de presentarse alguna contingencia. Adicionalmente, el área contará con elementos de prevención y extinción de incendio, consistentes en extintores del tipo químico seco y CO2, para los distintos tipos de incendios previsibles.

Una vez que se haya acumulado una cantidad suficiente de contenedores con residuos peligrosos, se procederá a su transporte hacia instalaciones autorizadas para su disposición final. En ningún caso este período de almacenamiento será mayor a seis meses. El sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dará cumplimiento con lo establecido en el Titulo IV del D.S. Nº 148/03, que se resume a continuación:

- El manejo de residuos peligrosos será de forma independiente de los residuos no peligrosos.

- El sitio contará con cierre perimetral, en base a malla ACMA EB tipo R111 o similar que será dispuesta alrededor de todo el perímetro del sitio de almacenamiento, de forma de impedir el ingreso tanto de personas como de vectores sanitarios (perros, roedores, etc.).

- El cierre tendrá una altura de a lo menos 1,8 m y estará enterrado 0,2 m para el control
- de ingreso de mamíferos menores, esto en toda su extensión.

- El piso será impermeable, con base continua y resistente estructural y químicamente a los residuos ahí almacenados.

- El sitio contará con sistemas de conducción y control de derrames líquidos, de capacidad no inferior de 110% del volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

- El sitio contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190.

- En el sitio estarán disponibles las hojas de datos de seguridad de todos los residuos peligrosos almacenados, como también procedimientos específicos para actuar en caso de presentarse alguna contingencia.

- En el sitio existirán elementos de prevención y extinción de incendio, consistentes en extintores del tipo adecuado a los materiales que se manejen (químico seco, CO2, etc.).

- El sitio contará con un control de acceso.

4. MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

4.1 Programa de Capacitación

Se desarrollará un programa de capacitación sobre el manejo de residuos con anterioridad a la ejecución del Proyecto. Este programa incorporará la práctica de un manejo cuidadoso de los residuos de parte del personal de la obra y facilitará el trabajo de segregación en los sitios de almacenamiento de residuos. El detalle del programa estará desarrollado en un documento de fácil disponibilidad. Este programa pondrá énfasis en la recolección, manipulación y transporte de residuos incluyendo los siguientes lineamientos:

- Se establecerá una rutina para la recolección y disposición de los residuos no peligrosos.

- Los elementos generadores de residuos estarán equipados con sus correspondientes contenedores para disposición de los mismos.

- Se minimizará la manipulación de residuos para minimizar los puntos de transferencia.

- Se implementarán procedimientos para limitar la generación de malos olores y la pérdida de residuos.

- Se mantendrá un alto nivel de importancia al orden y limpieza, con prevención de la sobre acumulación de residuos en las instalaciones.

- Se elaborará un inventario como registro de traslados de residuos en todas las etapas de su manejo.

4.2 Manejo y Disposición de Residuos No Peligrosos y Orgánicos

Los residuos de características inertes tales como domésticos e industriales no peligrosos, serán recolectados con la bolsa que los recubre desde los puntos de generación.

Seguidamente la bolsa será respuesta dentro del recipiente y será cerrado. Las bolsas cerradas conteniendo residuos orgánicos serán cargadas en los vehículos habilitados para esta función. Este material residual será enviado directamente relleno sanitario (Putre).

Los residuos domésticos no orgánicos e industriales no peligrosos que tengan potencial de reciclado o reuso serán transportados al patio de gestión de residuos, en esta instalación serán descargados en los sectores correspondientes a cada tipo de material.

Existirán inicialmente áreas para maderas, metales no ferrosos y metales ferrosos, plásticos, papeles y cartones. Basándose en la tasa de generación de este tipo de residuos y los retornos por reuso y reciclado de los materiales, se implementarán otras áreas y reconfigurarán las inicialmente propuestas. Aquellos materiales del tipo domésticos o industriales no peligrosos que no sea posible reusar o reciclar, serán dispuestos en el relleno sanitario (Putre).

Los neumáticos usados serán almacenados hasta tres meses en el patio de gestión de residuos en su sector.

Se desarrollará un programa para el control de los roedores e insectos en el área de manejo de residuos.

4.3 Manejo Residuos Sólidos Peligrosos

La gestión de los residuos industriales peligrosos incorpora el manejo de todos los aceites y lubricantes usados, además de los residuos detallados en las Tablas 1 y 2 de los acápites siguientes (4.3.1 y 4.3.2) provenientes de las actividades de mantención de equipos e insumos. La primera fase en la gestión de los residuos industriales peligrosos será su recolección, la cual se realizará con los implementos de seguridad y los equipos necesarios que permitan recoger y almacenar en contenedores adecuados este tipo de residuos, Los contenedores serán movidos y trasladados con apoyo mecánico y transportado en vehículos habilitados para este tipo de materiales. Su almacenamiento se realizará en el patio de gestión de residuos peligrosos, el cual contará con todas las exigencias establecidas por el D.S. 148/04. Se establecerán convenios con los proveedores de insumos, de tal forma que la misma empresa retire los residuos peligrosos generados por su giro.

En caso de un derrame accidental se seguirán los procedimientos descritos en el plan de control y respuesta frente a emergencias (Plan de Contingencia).

Para proteger la seguridad de los trabajadores del Proyecto, se colocará señalización con información respecto a los procedimientos de manipulación y manejo de residuos peligrosos y

otra información pertinente en los sitios que corresponda, en concordancia con el programa de capacitación tratado en el acápite 4.1.

La inducción de hombre nuevo para todos los trabajadores contemplará un ítem específico sobre manejo de residuos peligrosos, y su impacto sobre el medio ambiente, donde se instruirá sobre las generalidades del plan de manejo de residuos peligrosos. Los Trabajadores que intervengan en operaciones generadoras de residuos, serán capacitados entre otras materias sobre la compatibilidad de residuos y los procedimientos para embalaje, rotulado y almacenamiento temporal de residuos peligrosos en contenedores para almacenamiento.

4.3.1 Disposición Final por Terceros

Dentro de los residuos peligrosos, una serie de ellos no permiten su recuperación, reutilización o reciclaje, por lo tanto deberán disponerse en lugares autorizados o entregados a empresas que cuenten con las respectivas autorizaciones para su disposición final en rellenos de seguridad. A continuación se detallan los residuos peligrosos no reutilizables ni reciclables que se generarán en la ejecución del Proyecto “Manganeso Los Pumas”.

Tabla 1. Residuos para Disposición Final por Terceros

RESIDUO PELIGROSO	TIPO DE ELIMINACION
Tubos Fluorescentes	Tratamiento de inertización y confinamiento
Filtros de aceites	Trituración y chipeados; posteriormente inertizados con material puzolámico absorbente
EPP usados	Eliminación en depósitos de Seguridad
Huaipes y trapos contaminados.	Eliminación en depósitos de Seguridad
Desengrasantes	Eliminación en Relleno de Seguridad
Envases Aerosoles	Eliminación en Relleno de Seguridad
Baterías	El ácido será extraído de manera de ser enviado a planta de tratamiento físico - químico
Envases, latas y brochas de pinturas	Eliminación en Relleno de Seguridad
Plásticos y mangueras con hidrocarburos	Eliminación en Relleno de Seguridad
Material Absorbente contaminado	Eliminación en Relleno de Seguridad

Densímetros y sensores de nivel nuclear dados de baja	Eliminación externa de acuerdo a lineamientos de la CCHEN
Residuos de plomo	Eliminación en Relleno de Seguridad
Pilas	Eliminación en Relleno de Seguridad

4.3.2 Revalorización y Reciclaje de Residuos Peligrosos por Terceros

De acuerdo con la estrategia del sistema de manejo de residuos, se ha considerado una serie de residuos que pueden ser revalorizado o reciclados por terceros. Estos se entregan en la Tabla 2.

Tabla 2. Residuos para Reciclar o Revalorar por Terceros

RESIDUO PELIGROSOS	TIPO DE ELIMINACION
Grasas usadas	Revalorización
Tonner y Cartridges	Rellenado y valorización
Aceites Usados*	Revalorización como combustible alternativo en hornos cementeros.
Refrigerantes	Tratamiento de depuración del refrigerante y reutilización del mismo

5. MANEJO DE ALGUNOS RESIDUOS ESPECÍFICOS

De acuerdo al volumen de residuos peligros de la misma especie es necesario resaltar los procedimientos específicos para el manejo y tratamiento de algunos de ellos. A continuación se presenta el detalle del manejo de residuos específicos.

Aceites y lubricantes usados

Los aceites y lubricantes usados provenientes de los procesos de mantención de equipos serán almacenados en tambores sellados en el patio de gestión de residuos peligrosos.

Filtros de Combustible y Aceite

Durante la construcción se generarán filtros usados provenientes de equipos y maquinarias. Estos se drenarán, recolectando el contenido en el correspondiente contenedor y luego se dispondrán en contenedores para residuos peligrosos. El contenido se almacenará en el tambor para aceites y lubricantes que posteriormente será sellado y dispuesto transitoriamente en el patio de gestión de residuos peligrosos.

Artículos de Limpieza

De los artículos de limpieza utilizados en la mayoría de las instalaciones de la faena, algunos podrían ser clasificados como residuos peligrosos (detergentes, solventes, etc). Estos residuos serán derivados al área de almacenamiento de residuos peligrosos.

Latas de Aerosol

En la faena se utilizarán rutinariamente latas de aerosol con pinturas, agentes limpiadores y otros atomizadores. Las latas de aerosol serán despresurizadas adecuadamente antes de su almacenamiento en los contenedores de residuos peligrosos.

Suelos Afectados por Hidrocarburos

El manejo de los suelos afectados por hidrocarburos comprende su almacenamiento en tambores y/o contenedores con tapa en los patios de almacenamiento para posteriormente ser enviados al lugar de disposición final.