

MINERA BARRICK MISQUICHILCA S.A.
PROYECTO ALTO CHICAMA

**DISEÑO, OPERACIÓN Y CIERRE DE
INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO Y
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS NO
PELIGROSOS Y RESIDUOS PELIGROSOS**

Rev. F

Preparado para:
MINERA BARRICK MISQUICHILCA S.A.
Psje. Los Delfines 159, 2do Piso
Urb. Las Gardenias, Surco
Lima 33 Perú
(511) 438-3450

Preparado por:
VECTOR PERÚ S.A.C.
Jorge Vanderghen 234
Miraflores, Lima 18, Perú
(511) 441-2300

Proyecto No. 03.82.06.00
Febrero 2004

TABLA DE CONTENIDOS

1.0 INTRODUCCIÓN	1
2.0 TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MINA Y TASAS DE GENERACIÓN	2
2.1. Tipos de Residuos Sólidos.....	2
2.1.1. Rellenos Sanitarios (SWLF)	3
2.1.2. Almacenamiento Peligroso-Estación de Transferencia de Residuos Peligrosos (HMS-HWTS).....	3
3.0 RELLENOS SANITARIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS	4
3.1. Ubicación del Relleno Sanitario en la Construcción	4
3.2. Ubicación del Relleno Sanitario Permanente	4
3.3. Diseño del Relleno Sanitario	4
3.3.1. Sistema de Revestimiento	5
3.3.2. Sistema de Colección de Aguas Lixiviadas	5
3.3.3. Monitoreo del Agua Subterránea.....	6
3.3.4. Recolección de Gases del Relleno Sanitario.....	7
3.3.5. Cerco Perimétrico y Caseta de Vigilancia.....	7
3.4. Criterios de Operación General.....	7
3.4.1. Cobertura Diaria	8
3.4.2. Materiales de Cobertura Diaria Alternativos	8
3.4.3. Monitoreo y Auto-inspecciones.....	9
3.4.4. Conservación de Registros.....	9
3.4.5. Planes de Contingencia.....	10
3.4.6. Contingencia para Incendio o Explosión.....	10
3.4.7. Escape de Materiales Peligrosos o Tóxicos	11
3.4.8. Falla del Sistema de Contención de Escorrentías	11
3.4.9. Equipos Averiadados.....	12
3.4.10. Control de Vectores	12
3.4.11. Planes de Entrenamiento y Seguridad	13
3.4.12. Procedimientos de Operación Adicionales	13
3.5. Plan de Cierre del Relleno Sanitario	15
3.5.1. Elementos del Cierre	15

3.5.2.	Diseño del Cierre	16
3.5.3.	Programa de Cierre	16
3.5.4.	Inspección Final.....	16
4.0	RESIDUOS HOSPITALARIOS	17
5.0	ESTACIONES DE TRANSFERENCIA	18
5.1.	Diseño de la Estación de Transferencia.....	19
5.2.	Operación de la Estación de Transferencia	20
6.0	PROGRAMA DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	21
6.1.	Diseño de Instalaciones HWS-HMS.....	25
6.1.1.	Sistema de Contención Primario	25
6.1.2.	Sistema de Contención Secundario.....	26
6.1.3.	Protección Contra Viento y Lluvia.....	26
6.1.4.	Protección Contra el Fuego y Manejo de Derrames.....	27
6.2.	Operaciones de las Instalaciones HWS-HMS	27
6.2.1.	Monitoreo y Auto Inspecciones.....	28
6.2.2.	Conservación de Registros.....	28
6.2.3.	Planes de Contingencia.....	30
6.2.4.	Contingencia Contra Fuego o Explosión	30
6.2.5.	Escape de Materiales Peligrosos	31
6.2.6.	Equipos Averiadados.....	31
6.2.7.	Entrenamiento y Planes de Seguridad	32
7.0	REFERENCIAS.....	33

ANEXOS

Anexo A : Planos

1.0 Introducción

Un relleno sanitario sin manejo ni control, donde los desechos son descargados abiertamente sobre el terreno puede generar líquidos y gases que contaminen el medio ambiente y proporcionen un terreno de cultivo para animales portadores de enfermedades y microorganismos. Este tipo de práctica puede ser un peligro para la salud pública y la seguridad. Minera Barrick Misquichilca S.A. (Proyecto Alto Chicama) planea construir y manejar rellenos sanitarios de residuos sólidos y otras instalaciones de manejo de residuos en el Proyecto Alto Chicama de acuerdo con las normas internacionales. Las instalaciones incluirán rellenos sanitarios municipales de residuos sólidos (SWLF); estaciones de transferencia de residuos (WTS); y almacenamiento de materiales peligrosos/estaciones de transferencia de residuos peligrosos (HMS-HWTS).

Dos instalaciones de SWLF serán construidas a lo largo de la vida del proyecto, un SWLF durante la construcción y otro durante la operación de la mina. Estas instalaciones aceptarán solamente residuos no peligrosos. Además, varias estaciones de transferencia serán construidas para recoger (temporalmente) residuos tanto peligrosos como no peligrosos, generados en las fuentes puntuales para su disposición en el SWLF o para el almacenamiento en la instalación de HMS-HWTS, dependiendo de la clasificación del residuo. Finalmente, se construirán un par de instalaciones HMS-HWTS para proporcionar almacenamiento temporal de residuos peligrosos (para futuro transporte y disposición de residuos peligrosos en un relleno sanitario aprobado por el gobierno local para residuos peligrosos "HWLF") y almacenamiento de materiales peligrosos es decir, materiales a ser usados, reusados o reciclados pero no eliminados.

Las normas peruanas (DIGESA y MEM) para disposición de residuos contienen requerimientos de diseño específico para este tipo de instalaciones. Por lo tanto, el diseño ha sido preparado de acuerdo con los criterios de las regulaciones de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica, USEPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos) contenidas en la sección 40 CFR Parte 258 (“Criterios para Rellenos Sanitarios de Residuos Sólidos Municipales”). Al construir las instalaciones de manejo de residuos de acuerdo con la norma USEPA, el Proyecto Alto Chicama logrará un alto grado de protección de la salud humana y del medio ambiente, mayor al de las actuales normas peruanas.

2.0 Tipos de Residuos Sólidos en la Mina y Tasas de Generación

La información sobre los tipos y cantidades de residuos sólidos generados a partir de diferentes actividades es esencial para el manejo de residuos sólidos. A continuación describimos los tipos y tasas de generación de residuos sólidos en el sitio de la mina:

2.1. *Tipos de Residuos Sólidos*

Los residuos sólidos de Alto Chicama se clasifican en dos categorías de residuos; residenciales y comerciales. El tipo de residuos producidos durante la construcción no variará significativamente de aquellos de las instalaciones permanentes; la distribución de los tipos de material variará pero la composición básica de los residuos será similar. Las instalaciones para residuos del Proyecto Alto Chicama aceptarán los siguientes tipos de materiales para disposición o almacenamiento temporal:

2.1.1. Rellenos Sanitarios (SWLF)

- Residuos generales del campamento (municipal), aproximadamente 50% de materia orgánica;
- Comercial;
- Industrial;
- Llantas;
- Residuos de madera y jardines (“residuos verdes” incluyendo cortes de césped, etc.);
- Residuos domésticos peligrosos (cantidades menores de objetos generalmente de uso personal, tales como latas vacías de aerosol, recipientes de productos de limpieza, etc.);
- Residuos hospitalarios (ellos requieren manipulación especial); y,
- Animales muertos, que serán desechados como residuos hospitalarios.

2.1.2. Almacenamiento Peligroso-Estación de Transferencia de Residuos Peligrosos (HMS-HWTS)

- Materiales peligrosos para uso, reuso, o reciclaje;
- Residuos líquidos; y,
- Residuos sólidos y semi-sólidos peligrosos.

Para todas las instalaciones referidas en este documento, todos los vehículos que ingresan a las instalaciones serán inspeccionados para determinar si llevan materiales inaceptables. Se mantendrán registros de la operación para verificar los procedimientos de inspección de la carga y los resultados de cargas con materiales inaceptables (por ejemplo, material peligroso interceptado en el relleno sanitario debe ser redirigido a la instalación HMS-HWTS). La manipulación de residuos específicos y los procedimientos de selección se describen en la siguiente sección.

3.0 Rellenos Sanitarios de Residuos Sólidos

Dos rellenos sanitarios serán construidos durante la vida del proyecto: el relleno sanitario de la construcción y el permanente. Los dos rellenos sanitarios serán de similar diseño dado que los flujos de residuos serán similares.

3.1. *Ubicación del Relleno Sanitario en la Construcción*

La instalación de SWLF para la etapa de construcción será ubicada en el emplazamiento del último botadero de desmonte. La ubicación propuesta para este relleno sanitario está cercana al pie del botadero este; sin embargo, la ubicación final no ha sido determinada con precisión hasta este momento. Al colocar el relleno sanitario en la planta del botadero se puede lograr un cierre final muy seguro; además de los pasos convencionales de cierre, el relleno sanitario inactivo será enterrado debajo de una gruesa capa de desmonte, volviéndolo altamente resistente a cualquier acto de vandalismo o descubrimiento accidental.

3.2. *Ubicación del Relleno Sanitario Permanente*

La instalación de SWLF para la vida operativa también será ubicada en el botadero de desmonte este. El relleno sanitario SWLF no será ubicado dentro de los 500 m de cualquier instalación distinta a un relleno sanitario.

3.3. *Diseño del Relleno Sanitario*

Los rellenos sanitarios de residuos municipales del Proyecto Alto Chicama (para la etapa de construcción y permanente) serán construidos como una trinchera de disposición de rellenos utilizando los suelos excavados (de la trinchera) como una cobertura diaria (referirse a los planos 200-03 a 200-06). La cobertura diaria complementaria puede incluir también suelo tratado en la instalación de bioremediación, restos inertes de construcción (tal como

concreto triturado o chancado pero no productos de madera u otros materiales inflamables), u otros materiales apropiados. Los rellenos sanitarios están diseñados de acuerdo con la norma USEPA 40 CFR Part 258, "Criterios de Diseño para Rellenos Sanitarios de Residuos Sólidos Municipales", descrita en detalle más abajo.

3.3.1. Sistema de Revestimiento

El fondo del relleno sanitario y las paredes serán revestidas con un sistema de revestimiento compuesto consistente en una capa de arcilla compactada de 600 mm de espesor debajo de un revestimiento de geomembrana HDPE (o similar) de 1.5 mm de espesor (referirse a los planos 200-03 a 200-06)

En el fondo del relleno sanitario se instalará una pequeña poza para recolectar las aguas lixiviadas. El área de la poza será doblemente revestida para prevenir la migración de las aguas lixiviadas hacia la subrasante debajo del relleno sanitario. El talud lateral del relleno sanitario llevará un geocompuesto sobre la geomembrana y el fondo llevará grava (sistema de colección de las aguas lixiviadas) para proteger la geomembrana de daño durante el vaciado de residuos en la unidad. El perímetro de la unidad de residuos lleva una berma de 1 m de alto para prevenir que los vehículos sean conducidos accidentalmente en el relleno sanitario.

3.3.2. Sistema de Colección de Aguas Lixiviadas

En general, el sistema de colección de las aguas lixiviadas y el sistema de remoción (LCRS) consisten de tuberías de colección perforadas cubiertas con agregados que colectan las aguas lixiviadas y las conducen rápidamente a la poza LCRS (referirse a los planos 200-04 al 200-06). En la poza una tubería de HDPE de pared doble de 150 mm es utilizada para

descender una bomba a la poza y bombear las aguas lixiviadas. Puesto que los residuos sólidos serán derivados del relleno sanitario se espera que la calidad de las aguas lixiviadas tenga bajas concentraciones de constituyentes químicos registrados. Las aguas lixiviadas serán eliminadas en dos formas: bombeando de vuelta hacia el relleno sanitario para mejorar la evaporación y favorecer la rápida degradación de la materia orgánica (comúnmente llamada “bioreactor” o biodegradación mejorada), y por descarga al sistema de tratamiento de desagües de la planta o de una instalación municipal.

Las aguas lixiviadas colectadas y enviadas a la planta de tratamiento de desagües serán mezcladas con el desagüe y tratadas en el mismo sistema. Las aguas de lixiviación generadas en residuos municipales típicos, normalmente tienen alto contenido de sólidos, nitratos, sales y compuestos orgánicos volátiles; las principales medidas de calidad son oxígeno disuelto (DO), demanda de oxígeno biológico (BOD) y demanda de oxígeno químico (COD), siendo las mismas unidades utilizadas para monitorear el desagüe y la calidad del agua residual. Por lo tanto, se espera que la calidad de las aguas lixiviadas a ser tratadas en el relleno sanitario sea relativamente benigna y que tendrá muy poco impacto, si lo tuviera, sobre las operaciones de la descarga desde la planta de tratamiento de desagües.

3.3.3. Monitoreo del Agua Subterránea

El monitoreo del agua subterránea será parte del programa general de monitoreo del depósito de residuos. Actualmente hay 4 puntos de monitoreo gradiente abajo de los rellenos sanitarios: 2 pozos de monitoreo (GWQS-07 y -15), 1 de un manantial (SWOA-1), y 1 de agua superficial (SWQA-30). Estos puntos serán monitoreados trimestralmente y servirán para detectar la presencia de constituyentes indicados en la Serie A del PAMA, lo cual

será un indicador de la ocurrencia de fugas del relleno sanitario. Si tales líquidos se presentan, y cada vez que sean detectados se deberá tomar una acción de remediación para prevenir la migración de estos fluidos al medio ambiente.

3.3.4. Recolección de Gases del Relleno Sanitario

Ambos rellenos sanitarios son pequeños y no deben producir volúmenes importantes de gas; por lo tanto, el Proyecto Alto Chicama no ha planeado instalar un sistema de colección de gas del relleno sanitario (LGCS). El sitio será monitoreado para detectar gases transportados por el aire y se tomarán las medidas apropiadas si la concentración excede el 25 % del límite explosivo inferior (LEL), el cual es el límite de operación normal para rellenos sanitarios municipales. Las salidas de gas pueden ser instaladas en la cubierta del relleno sanitario permanente para permitir la apropiada ventilación post-cierre (referirse al plano 200-06).

3.3.5. Cerco Perimétrico y Caseta de Vigilancia

Una cerca perimétrica será construida alrededor del perímetro del relleno sanitario para prevenir que personas y animales ingresen a la instalación (referirse a los planos 300-03 a 200-05). En la entrada, la instalación tendrá una puerta y una caseta de vigilancia. La cerca será construida de cadenas, enmallado o material similar.

3.4. Criterios de Operación General

El Proyecto Alto Chicama planea operar el relleno sanitario. El siguiente es un resumen de los criterios generales de operación. El relleno sanitario estará abierto 6 días a la semana, 8 a 12 horas por día. La instalación será operada durante horas laborables y cuando sea cerrada se utilizará cerrojos para prevenir el acceso no autorizado al sitio.

Los desagües no tratados y materiales de construcción y demolición (C&D) no serán aceptadas en la instalación. Lodos secos y residuos pueden ser recibidos en el sitio para la descarga en la pila de topsoil para mezcla y posterior uso para recuperación y construcción en el cierre. Los líquidos y sólidos con líquidos libres no se permitirán para disposición en el relleno sanitario. Los restos de construcción/demolición (C&D) serán dispuestos en un relleno sanitario separado ubicado en la planta del depósito de desmonte. Sin embargo, cantidades circunstanciales de desmonte C&D pueden ser aceptados en este relleno sanitario y en algunos casos utilizados para la cobertura diaria o interior.

3.4.1. Cobertura Diaria

Al final de cada día de trabajo, el montículo de residuos será esparcido en capas delgadas, que no excedan 1 metro de espesor. Luego los residuos serán cubiertos por un mínimo de 150 mm de suelo u otro material adecuado, no inflamable para reducir el olor de los residuos que lleva el viento. Una vez que los residuos alcancen una profundidad no mayor a 2 metros, una cobertura interna (de suelo o de otro material no inflamable) será colocada sobre los residuos en un espesor de 200 mm de suelo.

3.4.2. Materiales de Cobertura Diaria Alternativos

La cobertura diaria de suelo puede ser reemplazada con el uso de una lona resistente, la cual cubrirá completamente todos los residuos, que de otro modo no serían cubiertos por el suelo. La lona debe ser anclada con bolsas de arena, roca o llantas para prevenir que sea removida por el viento. Si una lona es utilizada, los residuos no requieren compactación diaria, pero requerirá la compactación antes de la colocación de la cobertura de suelo de 0.6 metros.

Otros materiales alternativos, para la cobertura diaria o interna, incluyen restos de concreto triturado o chancado, restos de la planta de chancado y suelos tratados en la instalación de bioremediación.

3.4.3. Monitoreo y Auto-inspecciones

El operador del relleno sanitario realizará una inspección a pie de todo el relleno sanitario. El operador buscará por defectos en los sistemas de control de escorrentía entrante y saliente, basura esparcida, brechas en la integridad de las áreas de relleno cerradas y cubiertas y cualquier otra circunstancia que signifique una amenaza a la salud pública, la seguridad y el medio ambiente. El operador tomará nota de sus observaciones e inmediatamente tomará acción para corregir cualquier condición no satisfactoria.

Los registros de las inspecciones serán mantenidos con el Plan de Operación del Relleno Sanitario o en otro documento adecuado e incluirá, como mínimo, la fecha y hora de la inspección, el nombre impreso y la firma del inspector, una anotación de las observaciones realizadas y la fecha y naturaleza de cualquier reparación o acción correctiva. Los registros de inspección serán mantenidos por un mínimo de tres años desde la fecha de la inspección.

3.4.4. Conservación de Registros

El Proyecto Alto Chicama mantendrá en sus oficinas un registro de operaciones para la instalación de manejo de residuos, incluyendo la siguiente información:

- Número de vehículos ingresando al relleno sanitario cada día, con los estimados de volumen y tipo de residuos;

- Procedimientos de entrenamiento y notificación;
- Registros de inspección o resúmenes;
- Reportes de incidentes;
- Desviaciones del plan aprobado de operación y,

Estos documentos comprenderán el registro operativo del relleno sanitario. Cualquier otra información pertinente a la operación del relleno sanitario también será incluida en el registro de operaciones.

3.4.5. Planes de Contingencia

La siguiente contingencia será implementada en el caso de una emergencia en el relleno sanitario. Los planes contienen planes de acción organizados, coordinados, y técnica y financieramente factibles para responder al fuego o explosión, falla del sistema de contención de escorrentía y avería del sistema. Un plan de manejo alternativo de residuos también ha sido desarrollado y será implementado en el caso que el relleno sanitario sea incapaz de recibir residuos debido a una emergencia.

Los rellenos sanitarios no aceptarán materiales peligrosos para disposición. Sin embargo, el Proyecto Alto Chicama ha desarrollado un plan general de operaciones de emergencia, así como su departamento de bomberos ha desarrollado planes de respuesta ante materiales peligrosos. Se anticipa que uno de estos planes será invocado en el caso que una emergencia en el relleno sanitario.

3.4.6. Contingencia para Incendio o Explosión

El personal a cargo del relleno sanitario y el personal de la mina están preparados para brindar inmediata supresión de fuego en el caso de un incendio en el relleno sanitario. Todos los equipos operando en el relleno

sanitario estarán equipados con un extintor de fuego. El operador del relleno sanitario y sus asistentes estarán provistos de radios de comunicación de doble vía. En el caso de que un incendio sea muy grande para ser manejado con extintores, el departamento de bomberos del Proyecto Alto Chicama será contactado.

Si el fuego se inicia en la cara activa o en la masa de desperdicios, el suelo apilado en las cercanías debe ser volcado sobre las áreas ardiendo o quemándose. Si el fuego es muy grande para ser contenido con los recursos del sitio, el departamento de bomberos del Proyecto Alto Chicama será contactado inmediatamente. El operador del relleno sanitario restringirá el acceso al área crítica hasta que el peligro haya sido eliminado.

3.4.7. Escape de Materiales Peligrosos o Tóxicos

Los rellenos sanitarios no aceptarán materiales peligrosos y por lo tanto tales fugas no son anticipadas.

3.4.8. Falla del Sistema de Contención de Escorrentías

Debido al método de disposición por áreas utilizado por el Proyecto Alto Chicama en el relleno sanitario, una brecha en el sistema de contención de escorrentías no resultará en la liberación de las aguas de contacto desde la propiedad de la instalación. Los residuos son colocados en la trinchera o celda activa, y por lo tanto, toda el agua de contacto es contenida en la trinchera o celda. Cualquier brecha en la integridad del sistema de contención de escorrentías será reparada tan rápido como sea práctico. Si las reparaciones demoran, se construirán bermas temporales para derivar el agua superficial del área activa de disposición.

Una vez que la elevación de las operaciones de disposición de residuos sobrepase la elevación del terreno circundante, una berma de contención perimetral temporal será construida en la extensión del talud debajo del área de disposición. Esta berma evitará el flujo no controlado fuera del área, del agua de precipitación de contacto, la que podría drenar desde el frente de trabajo.

3.4.9. Equipos Averiadados

Todas las reparaciones al equipo serán realizadas por personal del Proyecto Alto Chicama en las instalaciones de mantenimiento de la mina.

3.4.10. Control de Vectores

Los vectores son agentes biológicos que esparcen enfermedades, tales como las ratas, ratones e insectos. Varios procedimientos serán empleados en el relleno sanitario del Proyecto Alto Chicama para controlar los vectores. Las principales medidas de control son la prohibición de residuos líquidos y el uso de un material de cobertura diario. Esto prevendrá el acceso y refugio de vectores en la masa de residuos. La aplicación de cobertura periódica de suelo elimina también los espacios de entrada, fuentes de alimentos y áreas de anidamiento para roedores y aves.

Las áreas de reproducción de insectos, las cuales pueden ocurrir donde el agua se almacena en residuos masivos, tales como llantas no cortadas y utensilios, serán tratadas apenas descubiertas. Los animales muertos serán cubiertos al final del día recibido para prevenir la atracción de insectos. Las medidas de control del agua superficial y las restricciones a los residuos líquidos minimizarán la presencia de agua estancada. Si ocurriesen plagas de insectos a pesar de estas medidas preventivas, se utilizarán insecticidas aprobados.

3.4.11. Planes de Entrenamiento y Seguridad

El personal del relleno sanitario será entrenado en la operación del relleno sanitario, almacenamiento de residuos peligrosos y en la operación de las instalaciones de remediación de suelos. El entrenamiento estará basado en las publicaciones desarrolladas por la Asociación de Residuos Sólidos de Norteamérica (SWANA) e incluirá la identificación de residuos peligrosos, así como operaciones generales en el sitio. El entrenamiento del personal del relleno sanitario será un proceso continuo e incluirá entrenamiento en primeros auxilios y seguridad.

3.4.12. Procedimientos de Operación Adicionales

Varias normas adicionales para el mantenimiento y operación de instalaciones de manejo de residuos son brevemente mencionadas a continuación. Es responsabilidad del gerente de operaciones asegurar que la instalación se encuentra en total cumplimiento con las normas de esta regulación.

- Control de Polvo – La carretera de acceso al relleno sanitario es una carretera de grava comúnmente utilizada por vehículos mineros. Los caminos de acceso interno son de grava bien compactada y serán regados según sea necesario para prevenir la excesiva generación de polvo.
- Fuego Abierto – El fuego abierto está prohibido en el relleno sanitario del Proyecto Alto Chicama.
- Prevención de Basura – Una cerca enmallada portátil bordea el área de disposición activa en tres lados y recoge basura lanzada y restos. Además, en el relleno sanitario y las áreas circundantes se realizarán recojos de basura conforme sea necesario

- **Búsqueda y Recuperación** – La búsqueda y recuperación de residuos en la propiedad del relleno sanitario están prohibidas excepto por permisos especiales del departamento de medioambiente, y solo podrá ser realizado por personal apropiadamente entrenado y supervisado. Sin embargo, materiales disponibles para recuperación, tales como madera y chatarra, serán depositados en patios separados de recuperación con medidas de acceso y remoción segura de los restos aprobados.
- **Restauración** – La restauración en el sitio será realizada en una manera ordenada e higiénica y no interferirá con las operaciones del sitio. La restauración es un proceso permanente en la instalación e incluye la nivelación general del sitio y la posible revegetación de taludes de corte y relleno alrededor del camino de acceso perimetral.
- **Asistentes en el Relleno Sanitario** – Habrá un mínimo de un asistente en el relleno sanitario u operador de equipo en el sitio todo el tiempo durante las horas normales de operación. Para propósitos de seguridad este asistente estará equipado con una radio de doble vía.
- **Control de Vectores** – El control de vectores es descrito en la Sección 3.4.10 arriba.
- **Equipo de Reserva** – El relleno sanitario es operado por el Proyecto Alto Chicama, y por lo tanto, tiene acceso a significativo equipo adicional de la operación de la mina.
- **Compactación y Cobertura Diaria** – Los métodos para la compactación de residuos y la aplicación de una cobertura diaria están descritos en la Sección 3.4.1 y 3.4.2.
- **Residuos Peligrosos** – La disposición de residuos peligrosos está prohibida en el relleno sanitario del Proyecto Alto Chicama; sin embargo, estos materiales son aceptados para almacenamiento en

el sitio de la Instalación de Almacenamiento de Residuos Peligrosos (HWSF). Pequeñas cantidades de residuos peligrosos domésticos serán aceptados en el relleno sanitario.

3.5. Plan de Cierre del Relleno Sanitario

Este plan de cierre fue desarrollado de acuerdo con las prácticas de ingeniería generalmente aceptadas, conforme se aplica al diseño de rellenos sanitarios de residuos sólidos y al cierre de instalaciones de remediación de suelos. El cierre de la Instalación de Manejo de Residuos del Proyecto Alto Chicama será completado de acuerdo con el permiso. Las actividades de cierre serán realizadas de tal manera que se cumpla con las siguientes metas:

- Minimizar la necesidad de mantenimiento posterior;
- Minimizar o eliminar las amenazas a la salud humana y al medio ambiente causados por fugas post-cierre de constituyentes de residuos sólidos, lixiviación, gases del relleno sanitario, escorrentía contaminada o descomposición de productos residuales al terreno, agua subterránea, agua superficial, o la atmósfera; y,
- Preparar la instalación adecuadamente para el período post-cierre.

Este plan de cierre y cualquier modificación futura o cambios en este plan será mantenido en el registro de operación del relleno sanitario en las oficinas del Proyecto Alto Chicama.

3.5.1. Elementos del Cierre

Todo el equipo que no será utilizado en el sitio durante el periodo post-cierre será removido. La estructura en el sitio, la cual permanece luego de la recepción final de residuos, y que no será parte integrante del mantenimiento post-cierre del sitio, será desmantelada y removida del sitio. Cualquier contaminación de suelo que permanece luego de la recepción

final de residuos será eliminada, tratada, o retirada del relleno sanitario. Después de la recepción final de residuos, cualquier apilamiento restante de materiales reciclables u otros almacenados será retirado del sitio.

3.5.2. Diseño del Cierre

Ambos rellenos sanitarios serán enterrados en el botadero este durante el cierre. Por lo tanto, la configuración final será consistente con la geometría del diseño del botadero, y los rellenos sanitarios serán aislados del contacto humano o animal por al menos 5 metros de desmonte de mina.

3.5.3. Programa de Cierre

Antes de la recepción final proyectada de residuos en el relleno sanitario, el Proyecto Alto Chicama notificará a la agencia regulatoria de su intención de cerrar el relleno sanitario e implementar el plan de cierre aprobado. Luego de la recepción final de residuos, o al inicio de la siguiente estación seca, el cese de operaciones debería ocurrir durante la estación húmeda, el Proyecto Alto Chicama deberá implementar el plan de cierre. Posterior a la consumación del cierre del relleno, el Proyecto Alto Chicama enviará a la agencia regulatoria un conjunto de planos as-built de la construcción del cierre final.

3.5.4. Inspección Final

A continuación de la consumación de las actividades de cierre, un informe final será preparado y certificado por el ingeniero de diseño. El informe presentará datos de ensayos de campo y laboratorio que sustenten la conformidad de la instalación final de la cobertura y de las actividades de cierre con este plan.

4.0 Residuos Hospitalarios

Con excepción de lo proporcionado en esta sección, todos los residuos hospitalarios serán incinerados antes de ser depositados en el relleno sanitario. Antes de la incineración, los residuos hospitalarios serán almacenados temporalmente en una instalación cercana al hospital (referirse al plano 200-08) antes de la incineración. La instalación de almacenamiento de residuos hospitalarios tiene la capacidad de manipular 150 galones de residuos hospitalarios en tres contenedores de 50 galones. Todos los residuos hospitalarios deberán ser colocados en contenedores de almacenamiento individuales, bolsas plásticas, cajas, etc. de color rojo para prevenir fugas de fluidos hacia el interior de los contenedores de 50 galones. Estos contenedores deberán ser a prueba de fugas y deberán tener tapa hermética. La instalación debe operar durante las horas de atención hospitalaria y deberá poseer puertas con cerrojos para prevenir acceso de personal no autorizado.

Una vez que el contenedor se encuentre lleno de residuos hospitalarios, deberá ser transportado al incinerador para su procesamiento. Los residuos hospitalarios deberán ser colocados en el incinerador de acuerdo con las líneas directrices operacionales. Una vez que los contenedores se encuentren vacíos, deberán ser limpiados y los líquidos resultantes de la limpieza deberán ser depositados en el incinerador o dispuestos de manera apropiada para no crear riesgos a la salud. Las cenizas de incineración y otros residuos presentan un riesgo físico a las operaciones del personal y al sistema de contención de geomembrana, principalmente porque contienen objetos puntiagudos. Los residuos de incineración serán dispuestos en los rellenos sanitarios de la siguiente manera:

- Se permitirán la colocación de cenizas y residuos fríos hasta residuos con temperaturas no mayores de 50°C;

- Los residuos serán colocados en pequeños contenedores de acero (tales como acero cilindros comerciales de 200 litros o 55 galones). Cada contenedor no deberá ser mayor que 1 metro cúbico en volumen y deberá incluir un accesorio debidamente ajustado con tapa hermética. Los cilindros o contenedores deberán estar intactos y ser herméticos;
- Cada cilindro deberá ser pintado de color naranja en la parte superior y en los lados deberá ser marcado con la palabra “Registrado” y se podrán utilizar otros colores o etiquetas que sean apropiados, según como sean identificados en el plan operativo, lo cual incluye el origen del material;
- Se deberán colocar en los rellenos sanitarios sólo contenedores llenos. Cualquier contenedor que se encuentre parcialmente lleno del residuo del incinerador será llenado con suelo limpio, concreto pobre u otro material disponible;
- Los contenedores de acero deberán ser colocados en el relleno sanitario, separado de cualquier revestimiento de geomembrana por lo menos 300 mm de un suelo arenoso que no contenga gravas u otro material mayor que 15 mm; y
- Los cilindros de acero individuales deberán ser separados horizontalmente a por lo menos 2 metros, y verticalmente a por lo menos 1 metro. Este vacío deberá ser llenado con suelo de cobertura o un material similar. El contenedor superior (o capa de contenedores) estará por lo menos a 0.5 metros por debajo de la base de la capa final para el relleno sanitario.

5.0 Estaciones de Transferencia

Dos estaciones de transferencia de residuos (WTS) serán construidos en la mina para eliminar la necesidad de rellenos sanitarios múltiples (referirse al plano 200-07). La primera WTS estará ubicada en el taller de camiones y la segunda estará

ubicada en la planta de procesamiento. Una tercera WTS deberá estar posteriormente considerada en una ubicación a ser determinada pero dentro de otras áreas desarrolladas.

Las estaciones de transferencia servirán para consolidar los residuos de múltiples puntos de colección dentro de la mina y permitirán que el transporte sea más eficiente hacia el lugar final de disposición. El residuo será transferido desde la WTS hacia el relleno sanitario localizado en el botadero este. La WTS recibirá residuos comerciales e industriales del taller de camiones. Se ha estimado que aproximadamente 0.22 toneladas de residuos por día serán recibidos por cada una de estas instalaciones.

Los residuos serán almacenados en tolvas de almacenamiento metálico de 1.5 m³ fabricados en el Perú. El contenedor tendrá una tapa metálica con bisagras, además de ruedas para su facilidad de traslado.

5.1. *Diseño de la Estación de Transferencia*

Las estaciones de transferencia de residuos tienen 3 cabinas; 2 para las tolvas de residuos, y 1 para almacenamiento temporal de cilindros de residuos peligrosos. El piso de estas instalaciones consistirá de una losa de concreto de 200 mm de espesor nominal, con juntas de expansión selladas con relleno de caucho y cubiertas con epóxico para prevenir la migración de fluidos dentro de la subrasante. Los muros que dividen la instalación en tres cabinas pueden ser construidos de concreto o bloques de albañilería. Las tolvas de residuos serán fabricadas en la mina o podrán ser comprados pre-fabricados. Estas tendrán una capacidad típica de aproximadamente 5 metros cúbicos y serán hechos de acero con dos recubrimientos de pintura epóxica.

La plataforma para las tolvas de residuos pueden ser más bajas en elevación que la plataforma de aproximación para permitir un fácil acceso. En esta situación, se proporcionarán rampas de acceso en uno o en los dos extremos para facilitar la remoción de las tolvas. En otra situación la elevación será tal que el borde superior de la tolva sea menor de 1 metro sobre la plataforma de aproximación.

5.2. Operación de la Estación de Transferencia

El siguiente es un resumen de los criterios operativos generales para las estaciones de transferencia de residuos. Las WTS deberán estar abiertas 7 días a la semana y las 24 horas del día. Las instalaciones generalmente no llevan nombre, sin embargo, el Proyecto Alto Chicama llevará a cabo inspecciones de rutina del lugar para asegurarse que los residuos depositados en las tolvas no migren fuera de los límites de la instalación. El Proyecto Alto Chicama colectará todos los residuos y los colocará en las tolvas diariamente. Se colocarán señales sobre las tolvas de residuos tanto en Español como en Inglés indicando que sólo se deberán depositar residuos no peligrosos, así como también guías instructivas relativas a los residuos permitidos y no permitidos.

Asimismo, se deberá llevar a cabo la inspección visual del residuo en las tolvas para identificar residuos prohibidos. Además, las tolvas de residuos serán monitoreadas y cuando alcancen 75% de capacidad deberán ser llevados al relleno sanitario y vaciados. Después que las tolvas sean vaciadas deberán ser lavadas y la solución deberá ser colectada y llevada a la planta de tratamiento de agua de residuos para su disposición, o colectada en el pozo de lixiviado.

Además de las tolvas de residuos no peligrosos habrá un área de almacenamiento temporal de material peligroso en la WTF. Los residuos peligrosos serán almacenados en cilindros de 55 galones (o más pequeños) con tapa hermética. Cada tipo de material peligroso tendrá su propio cilindro de almacenamiento y no deberá mezclarse los materiales peligrosos a menos que se haya verificado previamente que estos son compatibles (ejemplo, diferentes tipos de pintura látex pueden ser mezclados; solvente de pintura y pinturas hechas de aceites pueden ser mezclados; etc.). Los materiales peligrosos no deberán ser almacenados más de 30 días en esta instalación. Las operaciones de rellenos sanitarios y el personal de medio ambiente serán notificados cuando los materiales peligrosos sean almacenados en esta instalación, de modo que se pueda organizar el transporte hasta las instalaciones de almacenamiento de residuos peligrosos. Si ocurre algún derrame en la WTS, el departamento de medio ambiente deberá ser notificado y se deberán tomar las acciones apropiadas para contener y limpiar el derrame, así como también investigar las causas y tomar las medidas correctivas en términos de entrenamiento, señalización, etc.

6.0 Programa de Residuos Peligrosos

El Proyecto Alto Chicama deliberadamente no dispondrá, tratará, almacenará (a no ser en el corto plazo según lo requerido para un inventario y transferencia apropiados), ni manipulará residuos peligrosos en el relleno sanitario. Proyecto Alto Chicama deberá implementar un programa para detectar y prevenir la disposición no autorizada de residuos peligrosos regulados. A continuación se detallan instrucciones generales para prevenir la recepción de residuos peligrosos. La única excepción es una cantidad eventual de materiales comúnmente referidos como residuos peligrosos domésticos, los cuales se producen en volúmenes menores por familias comunes (en este caso, el campamento), tales como latas

vacías de aerosol (ejemplo: repelente de insectos o desodorantes) y contenedores vacíos de productos de limpieza domésticos (lejía, jabón de lavandería, amoníaco, etc.); baterías secas gastadas de uso personal (ejemplo: baterías de celda tipos AA, A, C y D excluyendo cualquier batería de celda húmeda o a base de gel); y similares materiales eventuales.

El proyecto incluirá dos o tres áreas de almacenamiento de residuo peligroso (HWS) y almacenamiento de material peligroso. La ubicación de estas instalaciones no ha sido determinada en este momento.

Estas instalaciones llevarán a cabo dos funciones: almacenamiento temporal de residuos peligrosos y almacenamiento temporal de material peligros. Las instalaciones recibirán residuos (solamente cilindros o contenedores sellados similares). Estos residuos serán almacenados en la instalación hasta que sean transportados hacia un relleno sanitario externo aprobado, incinerador, centro de reciclaje, reutilización o tratamiento. Los materiales peligrosos (ejemplo: no residuo, pero productos a ser utilizados, o reciclados en el lugar) también serán almacenados en estas instalaciones. Las HMS proporcionan un área para almacenar aceites, solvente, fluidos de limpieza, etc.

Los materiales de residuos peligrosos serán almacenados en cilindros, o contenedores sellados similares y todos los contenedores (residuos y materiales) serán marcados apropiadamente junto con el tipo de material contenido en el cilindro y su destino (ejemplo: “Residuo: baterías gastadas de celda húmeda”, “nuevo solvente de pintura para uso”, “solvente de pintura usado para reciclaje”, etc.). El sistema de etiquetado apropiado estará claramente identificado con señales a ser colocadas a la entrada del lugar y en el área de depósito de los cilindros, lo cual estará descrito en el manual de operaciones.

Lo siguiente resume los tipos generales de materiales y residuos que serán almacenados en las instalaciones HWS-HMS:

- Reactivos de laboratorio y residuales, incluyendo:
 - Ácido sulfúrico, nítrico e hidroclicórico
 - Alcalis
 - Óxido de plomo
 - Bórax y residuos de bórax
 - Sílice (sólido y gel)
 - Potasio y otros nitratos
 - Flúor espato
- Químicos derivados del petróleo, incluyendo:
 - Solventes orgánicos
 - Lubricantes, aceites y grasas
 - Diesel, kerosén y combustibles relacionados
 - Partes de equipos que contienen o que están contaminados con materiales derivados del petróleo, tales como filtros de aceite (los cuales deben ser drenados antes de ser depositados en la instalación HWS-HMS), filtros de aire, etc.
 - Productos y residuos de hidrocarburos mezclados
 - Ropas, telas, trapos, materiales de limpieza, suelo y otros materiales contaminados con componentes derivados de hidrocarburos
 - Pinturas derivadas del petróleo
- Otros materiales, incluyendo:
 - Residuos de pinturas, y escombros provenientes de actividades de limpieza
 - Cloro, hipoclorito y peroxide y residuales
 - Cenizas y escorias de hornos y crematorios

- Accesorios gastados comunes de limpieza incluyendo contenedores vacíos y parcialmente vacíos
- Otros agentes inflamables y oxidantes
- Filtros gastados o descartados para: equipo de protección personal (máscaras); campanas de cocinas y ventilación de laboratorio; y materiales similares.
- Residuos peligrosos domésticos tales como contenedores vacíos de aerosol o accesorios de limpieza
- Residuos peligrosos y no peligrosos comunes generados en oficinas, tales como cartuchos de impresoras y fotocopiadoras, papel carbón, estuches de tintas, etc.

Los reactivos y residuos de laboratorio, ácidos fuertes o cualquier otro material que pueda ser reactivo con el acero será colocado primero en un contenedor apropiado (una botella plástica o vidrio de seguridad, tal como botellas estándares de reactivos de laboratorio) y luego colocado en una bolsa de polietileno o cilindro revestido antes de su colocación en un cilindro de acero u otro contenedor de acero. Solamente los materiales similares y químicamente compatibles y no reactivos pueden ser colocados en el mismo cilindro; sin embargo, cuando se coloquen materiales similares y compatibles, pero de diferentes concentraciones (tal como ácido nítrico diluido y ácido nítrico concentrado) existe la posibilidad de la ocurrencia de una reacción (en el caso de ácido nítrico se espera una fuerte reacción exotérmica) que puede crear condiciones peligrosas para el personal y el deterioro del sistema de contención. Si se van a colocar en el mismo cilindro contenedores de diferentes materiales, pero similares, entonces cada material deberá ser colocado en su propio contenedor de seguridad y bolsa de polietileno, y luego envuelto con material absorbente producido específicamente para empaquetar

material peligroso (tal como “Paquetes de Laboratorio” como se conoce comercialmente en las compañías de suministro de productos químicos).

6.1. *Diseño de Instalaciones HWS-HMS*

Los residuos peligrosos y materiales peligrosos serán colocados en las mismas instalaciones de almacenamiento y para permitir un mejor manejo de estos materiales (referirse al plano 200-01 hasta el 200-02). Las áreas de almacenamiento serán divididas en 5 secciones (o cabinas) con las dos cabinas exteriores para el almacenamiento de materiales peligrosos (es decir, aquellos materiales a ser utilizados en el lugar) y las tres cabinas interiores para el almacenamiento de residuos peligrosos (es decir, aquellos materiales a ser dispuestos o procesados fuera del lugar). Las instalaciones son solo para el almacenamiento temporal y el manual de operaciones deberá especificar los requerimientos de notificación y tipos de almacenamiento máximo, junto con la conservación de registros y requerimientos de inspección.

La instalación incluye un sistema de doble contención con losa de concreto con un revestimiento impermeable, un revestimiento secundario para coleccionar cualquier solución producto de una fuga desde el sistema superior. Estos sistemas son descritos con mayor detalle en las siguientes secciones.

6.1.1. Sistema de Contención Primario

El piso y los muros de la instalación actúan como una barrera de contención primaria para los derrames, los cuales deberán consistir de una losa de concreto (a ser construida monolíticamente o en unidades pero utilizando un sistema integral de sello para prevenir fugas de agua o “water stop”). La losa deberá ser sellada con una pintura a base de material epóxico o una

geomembrana HDPE (o similar) para prevenir la migración del derrame a través del piso de concreto.

6.1.2. Sistema de Contención Secundario

El sistema de contención secundario consistirá de un sistema de revestimiento de geomembrana HDPE (o similar) colocado sobre los suelos compactados de la cimentación. Sobre esta geomembrana se colocará una capa de geotextil y un colchón de grava para coleccionar cualquier solución proveniente de una fuga y dirigirla hacia el pozo de colección. El pozo de colección estará ubicado en una posición externa a la instalación para permitir un fácil acceso, inspección y recuperación de cualquier solución. El pozo de colección permitirá también tener un revestimiento secundario.

Este sistema de contención es mostrado en las Figuras 3 y 4 del juego de planos adjuntos.

6.1.3. Protección Contra Viento y Lluvia

La instalación está protegida contra la lluvia a través de un techo metálico corrugado, el cual está abierto en tres lados (es decir, solo la parte posterior tiene un muro para ayudar a proteger los contenedores del viento y la lluvia). Las instalaciones deberán estar orientadas de modo que el muro posterior se ubique en la dirección predominante del viento. Opcionalmente, los muros pueden ser colocados en los otros lados. Si los 4 muros son cubiertos entonces se deberá instalar un sistema pasivo de ventilación (es decir, ventiladores de viento montados sobre el techo o similares) o una sección de cada muro será dejada abierta para permitir una adecuada ventilación.

6.1.4. Protección Contra el Fuego y Manejo de Derrames

Todos los derrames deberán ser limpiados inmediatamente. No se permitirá la acumulación de líquidos o materiales sólidos contaminados con materia peligrosa en la parte exterior de los contenedores de almacenamiento designados. Cada instalación contendrá por lo menos 3 extintores de fuego (ABC) multipropósito montados en el soporte para el techo, un cilindro con arena seca y un cilindro con paños absorbentes de aceite (es decir, específicamente fabricados para la colección de aceite producto de una fuga). Adicionalmente, habrá un cilindro de residuo disponible para depositar cualquier material arenoso o absorbente utilizado para limpiar el derrame.

6.2. Operaciones de las Instalaciones HWS-HMS

El siguiente es un resumen de los criterios operativos generales para las instalaciones de residuos peligrosos y materiales peligrosos. Estas instalaciones permanecerán abiertas en función de las necesidades reales. Las instalaciones deberán tener vigilancia durante todas las horas operativas; cuando estén cerradas, la puerta deberá ser asegurada para prevenir el acceso al interior. El procedimiento para la utilización de las instalaciones será como sigue:

- El administrador será llamado para programar un operador que se encargue de abrir la instalación y recibir (o entregar) los materiales;
- El operador llegará, abrirá la instalación y recibirá o entregará el material;
- El operador deberá registrar apropiadamente los cuadernos de registro;
- Luego, el operador cerrará y asegurará el área.

6.2.1. Monitoreo y Auto Inspecciones

Cada operador de la instalación llevará a cabo una inspección visual dos veces por semana de toda la instalación para asegurar que no haya fugas en cualquier cilindro y derrames de cualquier material, y para verificar que el pozo de colección está vacío. El operador inspeccionará cada contenedor buscando defectos, y cualquier circunstancia que pueda significar una amenaza a la salud, a la seguridad o al medio ambiente. El operador tomará notas de sus observaciones e inmediatamente tomará acciones para corregir cualquier condición no satisfactoria.

Los registros de las inspecciones serán mantenidos con el plan de operaciones (o en otra ubicación designada) e incluirá como mínimo la fecha y hora de la inspección, el nombre de la instalación, el nombre impreso y firma escrita del inspector, las anotaciones de las observaciones realizadas, y la fecha y naturaleza de cualquier reparación o acción correctiva efectuada o pendiente. Los registros de inspección deberán ser guardados como mínimo tres años desde la fecha de inspección.

6.2.2. Conservación de Registros

El Proyecto Alto Chicama conservará en sus oficinas un registro operativo de las instalaciones HWS-HMS, incluyendo la siguiente información:

Un registro de materiales que entran y salen de la instalación, lo cual incluirá:

- Materiales que entran en la instalación
 - Fecha y hora
 - Tamaño y tipo del cilindro
 - Contenido

- Persona(s) quien entrega el cilindro(s)
- Fuente del material
- Si es residuo o material
- Destino del material

- Materiales que salen de la instalación
 - Fecha y hora
 - Tamaño y tipo del cilindro
 - Contenido
 - Nombre de la compañía de transporte
 - Vehículo usado en tránsito, chofer y número de licencia
 - Destino final
 - Condición del vehículo
 - Confirmación de la aceptación del cilindro del destino final

Adicionalmente, habrá un registro de las operaciones, el cual incluirá:

- Informes diarios de las operaciones
- Informes de inspección de la instalación
- Informes de incidentes
- Desviaciones del plan aprobado de la operación; y,
- Lista de acciones pendientes de problemas no corregidos, junto con el tipo de acción a ser tomada, el nombre de la persona responsable y la operación programada.

Estos documentos abarcarán el registro operativo de la instalación. Cualquier otra información pertinente a la operación de la instalación también será incluida en el registro de operación.

6.2.3. Planes de Contingencia

Se deberá desarrollar un plan detallado de contingencia para las instalaciones HWS-HMS. El plan contendrá cursos de acción organizados, coordinados, técnica y financieramente factibles para una respuesta al fuego o explosión, escape de material tóxico o peligroso y equipos averiados. Se deberá desarrollar un plan alternativo de manipuleo de residuos peligrosos y será implementado en el evento que la instalación no sea capaz de recibir residuos o materiales peligrosos debido a cualquier causa, incluyendo una emergencia.

Adicionalmente, el departamento de bomberos del Proyecto Alto Chicama deberá desarrollar un plan de respuesta de materiales peligrosos, ya sea como parte de su plan operativo general o como un documento separado. Se anticipa que el plan será invocado en el caso de que la severidad de una emergencia en una instalación requiera asistencia del equipo de respuesta de emergencia.

6.2.4. Contingencia Contra Fuego o Explosión

HWS-HMS y el personal de la mina deberán estar preparados para proporcionar la supresión inmediata del fuego en el caso de que ocurra incendio en la instalación. Todos los equipos operativos en el relleno sanitario deberán estar equipados con extintores de incendio de una clasificación y tamaños apropiados. El operador de la instalación y el ayudante estarán provistos de dos radios o teléfonos celulares para una fluida comunicación. En el caso de que el incendio de la estructura sea demasiado grande para combatirlo con extintores, se deberá avisar al departamento de bomberos del Proyecto Alto Chicama. El personal del lugar deberá actuar de manera responsable en tanto trata de contener el

incendio mientras espera el arribo del personal del departamento de bomberos.

6.2.5. Escape de Materiales Peligrosos

En el caso de ocurrir un escape de materiales peligrosos en la instalación, el departamento de bomberos del Proyecto Alto Chicama deberá ser contactado inmediatamente. Una vez en el lugar, el equipo de respuesta asumirá la responsabilidad del manipuleo, contención y transporte fuera del lugar del material descargado. Derrames de materiales peligrosos no deberá ser manipulado por el personal del relleno sanitario. El administrador de operaciones del relleno sanitario servirá como un enlace entre el personal del relleno sanitario y el equipo de respuesta, y asegurará la evacuación segura de todos los empleados. Es de responsabilidad del administrador de las operaciones de la instalación definir rutas de escape de emergencia, e informar regularmente al personal del relleno sanitario de las rutas primarias y secundarias establecidas.

El personal que trabaje en la instalación será preparado con entrenamiento y equipamiento para una respuesta inmediata. Materiales absorbentes deberán estar disponibles en la portería y/o dentro del área de almacenamiento. En el caso de escape de materiales peligrosos o tóxicos, el departamento de medio ambiente será informado para la aprobación de la disposición y limpieza.

6.2.6. Equipos Averiadados

Todas las reparaciones de los equipos deberán ser llevadas a cabo por personal del Proyecto Alto Chicama en las instalaciones de mantenimiento de la mina, o en otro lugar según sea indicado por el manual de mantenimiento.

6.2.7. Entrenamiento y Planes de Seguridad

El personal del relleno sanitario será entrenado en la operación de las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos y almacenamiento de materiales peligrosos. El entrenamiento del personal de la instalación deberá ser un proceso continuo y deberá incluir entrenamiento básico en primeros auxilios y seguridad, incluyendo componentes de entrenamiento específicos para instalaciones peligrosas.

7.0 Referencias

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, USEPA (1991). Sección 40 CFR Part 258, Criterios para Rellenos Sanitarios de Residuos Sólidos Municipales.

ISWA (1996). Manejo de Residuos Sólidos para Países Económicamente Desarrollados, CalRecovery, Inc.