INFORME Nº \[10\] -2010-MEM-AAM/LCD/MPC/GPV

Señor : Director General de Asuntos Ambientales Mineros
Asunto : Evaluación final del Plan de Remediación Ambiental del Relleno Sanitario de la Unidad Minera Pierina de Minera Barrick Miskichilca S.A.
Referencia : Escritos N° 1946316 (10.06.09); 1998573 (10.06.10); 2000545 (16.06.10); 2013382 (21.07.10); 2038654 (29.11.10)

Visto los escritos de la referencia cumplimos con informar lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

1.1. Mediante Decreto Supremo N° 078-2009-EM del 08 de noviembre de 2009, se aprobó implementar medidas de remediación ambiental a cargo del titular minero que haya realizado actividades y/o ejecutado proyectos relacionados con actividades mineras previstas en la Ley General de Minería. La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) - Ministerio de Energía y Minas es la autoridad competente para evaluar y aprobar los Instrumentos de Gestión Ambiental correspondientes al desarrollo de actividades mineras así como sus modificaciones.

1.2. Mediante escrito N° 1946316 de fecha 10 de diciembre de 2009, Minera Barrick Miskichilca S.A., solicitó ante la DGAAM acogerse a lo dispuesto en el artículo 3°, del Decreto Supremo N° 078-2009-EM.

1.3. Mediante escrito N° 1998573 de fecha 10 de junio de 2009, Minera Barrick Miskichilca S.A., presentó a la DGAAM el Plan de Remediación Ambiental (PRA) del Relleno Sanitario de la Unidad Minera (UM) Pierina, para su evaluación y aprobación correspondiente; el PRA fue elaborado por la consultora Golder Associates S.A., debidamente inscrita en el registro de entidades autorizadas a elaborar Planes de Cierre de Minas.

1.4. Mediante escrito N° 2000545 de fecha 16 de junio de 2010, MBM, presentó ente nuestra dirección, información complementaria al PRA del Relleno Sanitario de la UM Pierina; para su evaluación y aprobación correspondiente.

II. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación del PRA del Relleno Sanitario de la UM Pierina, se ha desarrollado conforme a lo establecido en los artículos 3°, 4°, 5°, 6° y 7° del DS N° 078-2009-EM. A Continuación se resumen las principales actuaciones en dicho procedimiento.

2.1. Evaluación Técnica Inicial

Mediante Pase de fecha 13 de julio de 2010 e Informe N° 660- 2010-MEM-AAM/LCD/MPC/RPP, la DGAAM al no encontrar deficiencias que corregir, dio inicio al procedimiento de participación ciudadana del proyecto PRA del relleno sanitario de la UM Pierina.

2.2. Participación Ciudadana

Mediante Oficio N° 1108- 2010-MEM-AAM, la DGAAM, requirió a la empresa, la publicación de los avisos para hacer de conocimiento público el PRA del relleno sanitario de la UM Pierina, para lo cual se le adjuntó un modelo de aviso a publicar, así como los plazos y requisitos a cumplir.

Mediante escrito N° 2013382 de fecha 21 de julio de 2010, MBM, presentó las publicaciones efectuadas en el diario oficial “El Peruano” y el diario “Prensa Regional” de Huaraz, ambos del 19 de julio de 2010.

2.3. Observaciones y descargos

La DGAAM, mediante Auto Directorial N° 418- 2010-MEM/AAM de fecha 29 de setiembre de 2010, sustentado en el Informe N° 939 -2010/MEM-AAM/GPV/LCD/MPC, corrió traslado al Titular, las observaciones formuladas al PRA del Relleno Sanitario de la UM Pierina.

MBM, con escrito N° 2038654 del 29 de octubre de 2010, subsanó las observaciones efectuadas por la DGAAM con Informe N° 939 -2010/MEM-AAM/GPV/LCD/MPC.

2.4. LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

Luego de revisar el levantamiento de observaciones presentado por MBM, mediante escrito N° 2038654 el 29 de octubre de 2010, se tiene el resultado siguiente:

2.4.1. El titular debe acreditar ante la DGAAM, haber presentado ante la autoridad fiscalizadora la suspensión o paralización de las actividades referidas al Relleno Sanitario de la Unidad Minera Pierina.
Respuesta - Informó que con fecha 09 de junio de 2010, MBM solicitó al Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Energía y Minería - OSINERGMIN, la constatación de la paralización de las actividades de construcción del “Relleno Sanitario”, ubicado en la UM Pierina; el cargo de fue adjunto en el Anexo A del presente PRA del 10 de junio de 2010.

La supervisora de OSINERGMIN, Galdys Marilú Ramos Mirano, en la fecha 08 de julio de 2010 realizó una supervisión especial a la UM Pierina, para constatar la paralización de las actividades de construcción del “Relleno Sanitario”, constatando que en la UM Pierina de MBM, no se han realizado operaciones ni actividades en ninguno de los componentes del relleno sanitario descritos en el presente informe, de acuerdo a lo señalado en el artículo 2 de la Resolución de Gerencia General OSINERGMIN N° 003082 de fecha 3 de julio de 2009; adjuntó copia de la referida acta en el Anexo A, del presente Informe.- Absuelta.

2.4.2. Minera Barrick Miquichilca S.A., debe presentar ante DGAAM las medidas correctivas, cautelares y sanciones impuestas por el OSINERGMIN u OEFÁ.

Respuesta - Mediante Resolución de Gerencia General OSINERGMIN N° 003082 de fecha 03 de julio de 2009 (en adelante, la Resolución), OSINERGMIN sancionó a MBM con una multa de diez (10) Unidades Impositivas Tributarias (UIT) al determinar que ésta se encontraba incursa en sanción de multa, de conformidad con el numeral 3 del artículo 7° del Reglamento de Protección de Ambiental para las Actividades Minero Metalúrgicas (RPAAMM), aprobado por el Decreto Supremo N° 016-93-EM, al construir un nuevo componente minero denominado Relleno Sanitario; en la misma Resolución, OSINERGMIN le impuso el mandato de abstenerse de iniciar actividades en el Relleno Sanitario, por no contar con el estudio ambiental aprobado por el MEM.

MBM, con fecha 24 de julio de 2009, informó a OSINERGMIN que el 21 de julio de 2009 efectuó el pago de la multa por la suma de S/. 26,625.00 (Veintiséis Mil Seiscientos Veinticinco y 00/100 nuevos soles) menos el 25%, acogerse a lo dispuesto por el artículo 4° de la Resolución; e informó que el Relleno Sanitario no se pondría en operación, en cumplimiento a lo ordenado por OSINERGMIN en el artículo 2° de la Resolución.

MBM, con escrito N° 1908636, del 24 de julio de 2009, informó a la DGAAM del MINEM haber pagado la multa impuesta por OSINERGMIN e informó que cumpliría con todo lo ordenado por el organismo fiscalizador; sustenta lo expuesto, con un informe que lo adjunta en el Anexo B.- Absuelta.

2.4.3. Las coordenadas UTM de los vértices del relleno sanitario indicados en la Tabla 3-1 no concuerdan con las coordenadas UTM mostradas en la Figura 3-2 - Mapa de Distribución de Componentes del Relleno Sanitario vista de planta y secciones. – Cumplir con lo dispuesto en el artículo 2° de la RM N° 209-2010-MEM/DN, “Las certificaciones ambientales que a partir de la fecha otorguen el Ministerio de Energía y Minas y los Gobiernos Regionales, deberán incluir la georeferenciación de las áreas respectivas (precisando las coordenadas UTM PSAD 56, Zona).”

Respuesta - Subsana y cumple con lo solicitado por la DGAAM y presenta la Tabla 1, de coordenadas UTM de los vértices del relleno sanitario las cuales concuerdan con las mostradas en la Figura 3.2 incluida en el PRA del citado relleno; el mismo que cumple con lo dispuesto en la R.M. N° 209- 2010-MEM/DN.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla 1: Vértices del Área del Relleno Sanitario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Coordenadas UTM PSAD 56 (Zona 18L)</td>
</tr>
<tr>
<td>Este</td>
</tr>
<tr>
<td>216 446,826</td>
</tr>
<tr>
<td>216 350,181</td>
</tr>
<tr>
<td>216 279,795</td>
</tr>
<tr>
<td>216 392,970</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2.4.4. Todo movimiento de tierras producen impactos negativos y hasta podrían afectar la calidad de suelos, calidad de las aguas superficiales, subterráneas. Precisar en un cuadro, los volúmenes con su caracterización y propiedades de los materiales a movilizar con motivo de la remediación ambiental, las medidas de prevención, control y mitigación de impactos durante la ejecución de la remediación ambiental de los componentes del relleno sanitario.

Respuesta - En la Tabla 2 presenta el volumen y características de los materiales que serán removidos durante los trabajos de remediación ambiental del relleno sanitario.

Indica que el Relleno Sanitario de la UM Pierina no ha entrado en operación y las actividades de remediación consideran la utilización del mismo material de corte natural que existía en el área antes de la construcción de la instalación para nivelación para los trabajos de relleno de la excavación.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla 2: Volumen y Características de Materiales Removidos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Actividad</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>Excavación de materiales en drenes y en zanja de anclaje</td>
</tr>
<tr>
<td>Corte de material para nivelación</td>
</tr>
<tr>
<td>Relleno con material propio de excavación</td>
</tr>
<tr>
<td>Corte de material en acceso</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocación de material orgánico</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En la sección 5.3 del PRA del Relleno Sanitario, presentó las medidas de manejo ambiental para minimizar los impactos negativos; identifica los impactos potenciales durante el movimiento de tierras:

- Erosión y/o pérdida del material de corte y relleno por efecto de la escorrentía superficial.
- Contaminación del suelo por posibles derrames de combustibles o aceites.
- Incremento de los niveles de material particulado, gases y ruido por el movimiento de tierras y tránsito de vehículos.
- Aumento de los niveles de sedimentos en los cuerpos de agua superficial.

Las medidas de prevención, control y mitigación respecto a los potenciales impactos antes mencionados se describen a continuación:

**Suelos**
- Mantendrá los canales perimetrales de drenaje como medida de control de la escorrentía superficial (de lluvias) y la erosión del material de relleno que será colocado en el área del Relleno Sanitario.
- Mantendrá la estructura de disposición de energía mediante el enroce del área inmediatamente aguas abajo de la descarga de la tubería proveniente del sistema de drenaje, con la finalidad de proteger el suelo de la erosión.
- Restringirá el movimiento de tierras al mínimo, tratando de compensar en el área los volúmenes de corte y relleno.
- En caso de producirse un derrame de combustible o aceites, los suelos afectados serán retirados y dispuestos en las lozas de tratamiento que se encuentran ubicadas en la Zona Transitoria que actualmente existe en las instalaciones de la UM Pierina.
- La revegetación se llevará a cabo después del periodo de lluvias (noviembre), a fin de aprovechar las precipitaciones de los meses de diciembre, enero y febrero, periodo en que el establecimiento de las especies pueda superar el 90%.
- El riego se iniciará con las lluvias, en caso de no haberlas, aplicará los riegos con un sistema que no permita la erosión.
- Una vez que el suelo se encuentre en su capacidad de campo, procederá a la instalación de las especies a revegetar.

**Calidad del Aire y Ruido**
- Mantendrá húmedos los materiales expuestos en la zona de trabajo con regados periódicos (cuando sea necesario debido a las condiciones climáticas) que evitan el levantamiento de material particulado; las áreas de trabajo con movimiento de tierras serán humedecidas previamente.
- Aplicará riego a los accesos para las obras de remediación, cuando sea necesario debido a las condiciones climáticas.
- El transporte del material excedente y que se dispondrá en el boladero de desmonte, se realizará con camiones cuyas tolvas estarán cubiertas con lonas para evitar la liberación de material particulado.
- El personal encargado de las actividades de remediación utilizará equipos de protección personal adecuados para este tipo de trabajo.
- Exigirá a los operadores de maquinaria y de volteques, no mantener innecesariamente encendidos los motores de los vehículos.
- Utilizarán vehículos y maquinarias que tengan un mantenimiento regular.
- Optimizará el movimiento de vehículos y en la medida de lo posible disminuir la frecuencia de viajes, de modo tal que la generación de polvo y las emisiones de gases de combustión sean menores.
- Durante el transporte, controlará los niveles de emisión de polvo mediante la disminución de la velocidad de manejo.

**Calidad del Agua Superficial**
- Mantendrá el sistema de drenaje pre-existente a la construcción del relleno sanitario, a fin de controlar la escorrentía superficial en el área de trabajo.
- Mantendrá la estructura de disposición de energía mediante el enroce del área inmediatamente aguas abajo de la descarga de la tubería proveniente del sistema de drenaje, con la finalidad de evitar el transporte de sedimentos aguas abajo, donde también existe una poza de sedimentación.- Absuelta.
2.4.5. Incluir las medidas de mantenimiento y monitoreo post cierre del relleno sanitario.

**Respuesta:** Las actividades de mantenimiento que se deberán llevar a cabo durante la etapa de post-cierre en el área remediada del relleno sanitario comprenden lo siguiente:
- Mantenimiento del sistema de drenaje pre-existente, así como del sistema de disipación de energía, verificando frecuentemente el normal descarrilamiento del agua.
- Verificará el estado de la vegetación sembrada y el porcentaje de cobertura; si detecta porcentajes de cobertura menores a 60%, tendrá que aplicar acciones correctivas y proceder a sembrar el terreno o acciones de fertilización de suelos; si la zona naturalmente presenta una cobertura natural poco densa, este 60% de cobertura no tendría aplicación.

Las actividades de monitoreo post-cierre comprenden inspecciones con una frecuencia semestral, justo antes de la época de lluvias y al final de la misma por aproximadamente cinco años o hasta que se demuestre la estabilización final de la revegetación. Estas inspecciones serán llevadas a cabo por un ingeniero profesional el cual emitirá un informe con los hallazgos de la inspección. Cualquier medida de remediación que se estime necesaria como resultado de la inspección será llevada a cabo tan pronto como sea factible.

Informa que no se requieren medidas de mantenimiento y monitoreo adicionales en el post-cierre debido a que el relleno sanitario nunca entró en operación (es decir, no almacenó ningún residuo) y no se espera la generación de efluentes desde esa instalación.- Absuelta.

### III. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Entende la información contenida en el PRA del Relleno Sanitario de la UM Pierina y en el levantamiento de observaciones, se tiene lo siguiente:

#### 3.1. Introducción

**Ubicación:** La Unidad Minera Pierina (UM Pierina) de Minera Barrick Misquichilca S.A. (MBM) se encuentra ubicada en el distrito de Jangas, provincia de Huaraz y departamento de Ancash; el relleno sanitario de la UM Pierina está localizado al interior del área de operación y dentro del área de la concesión de beneficio de Minera Pierina (a 80 m al este del límite de la pila de lixiviación y 50 m al sur de la poza de sedimentación de la mina), así como sobre el terreno superficial de propiedad de MBM, en la margen derecha de la Quebrada Pacchac, un tributario por la margen izquierda del Río Santa, a una altitud aproximada de 4 100 msnm; esta zona previamente desbrozada era utilizada, antes de la construcción del Relleno Sanitario, como zona de almacenamiento temporal de turbas; el área ocupada por el Relleno Sanitario comprende 1,29 ha y el área construida es de 2 900 m² (área de trincheras: 2 744 m² y poza de recirculación de lixiviados: 154 m²). El perímetro es de 458,68 metros lineales, cuyos vértices son los siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Coordenadas UTM PSAD 56 (Zona 18L)</th>
<th>Este</th>
<th>Norte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Este</td>
<td>Norte</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>216 447</td>
<td>8 952 391</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>216 280</td>
<td>8 952 501</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>216 225</td>
<td>8 952 418</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>216 392</td>
<td>8 952 308</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

La construcción del relleno sanitario se realizó a partir de una recomendación de un proceso de Fiscalización Ambiental, y se terminó de construir en su primera fase en diciembre del año 2007; este relleno fue construido en un área rehabilitada de agua utilizada como área de almacenamiento temporal de turbas; la construcción del relleno sanitario generó una sanción del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) al considerarlo como un "componente minero" y que su ubicación no estaba contemplada en ninguno de los instrumentos de gestión ambiental aprobados para MBM. El relleno sanitario está compuesto por seis celdas dispuestas en paralelo, las cuales se encuentran impermeabilizadas con geomembrana. En el fondo de cada celda se cuenta con drenos colectores impermeabilizados para la captación de los lixiviados, los cuales son derivados a una poza colectora.

#### 3.2. Objetivos del PRA

El objetivo del presente estudio es proponer las medidas de remediación ambiental del Relleno Sanitario de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 078-2009-EM. De los resultados de la evaluación de los potenciales impactos ambientales se tiene que como consecuencia de la construcción y existencia del Relleno Sanitario solo se evidencian impactos negativos insignificantes en los componentes de suelos, geomorfología, aguas superficiales y aguas subterráneas.

#### 3.3. Componentes Principales del Relleno Sanitario
Celdas.- El proyecto cuenta con seis (06) celdas para la disposición de residuos sólidos no peligrosos. Para habilitar las celdas se realizaron trabajos de excavación, estabilización y acondicionamiento con material arcilloso, principalmente en la base. Complementariamente se impermeabilizó la base y talud de cada celda con geomembrana de HPDE de 1 mm de espesor. En la base de cada celda se encuentra un dren compuesto por piedras de 6" a 8" de diámetro. Las características geométricas de las celdas, las cuales tienen sección trapezoidal, son:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Descripción</th>
<th>Longitud</th>
<th>Base Mayor</th>
<th>Base Menor</th>
<th>Profundidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Celda 1</td>
<td>55,7</td>
<td>4,2</td>
<td>1,3</td>
<td>1,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Celda 2</td>
<td>63,6</td>
<td>3,6</td>
<td>1,6</td>
<td>2,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Celda 3</td>
<td>65,4</td>
<td>4,2</td>
<td>1,8</td>
<td>1,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Celda 4</td>
<td>66,0</td>
<td>5,0</td>
<td>2,0</td>
<td>2,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Celda 5</td>
<td>66,5</td>
<td>5,1</td>
<td>1,5</td>
<td>2,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Celda 6</td>
<td>67,1</td>
<td>4,6</td>
<td>1,7</td>
<td>2,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Drenes de Lixiviados.- En el fondo de cada celda existe un sistema de drenes encargado de recolectar y conducir los lixiviados hacia una poza de colección. Dichos drenes tienen sección cuadrada, con dimensiones de 0,5 m de largo por 0,5 m de ancho (ver Figuras 3-2 y 3-3). Estos drenes se encuentran impermeabilizados con geomembranas HDPE de 1 mm de espesor. Los drenes se rellenaron con piedras seleccionadas de 6" a 8" de diámetro. Sobre las piedras se ha colocado una capa de geodren.

Drenes Pluviales.- Alrededor de cada celda existen drenes pluviales de forma rectangular (0,5m x 0,3m), los cuales evitan el ingreso de la escorrentía producto de la lluvia (ver Figura 3-3). El agua colectada por estos drenes es conducida hacia las cunetas de la vía al lado del Relleno Sanitario que conducen el agua fuera del área del Relleno Sanitario.

Poza de Colección de Lixiviados.- Con el fin de captar los lixiviados generados por la degradación de los residuos sólidos orgánicos se construyó una poza la cual está conectada a las celdas mediante drenes; la poza de lixiviados tiene un perímetro de 50 m, una profundidad de aproximadamente 1 m, sección trapezoidal con una base menor de 7 m y una mayor de 12 m. La poza se encuentra conectada a una cámara de carga mediante una tubería de 6" de diámetro, la cual descarga hacia una poza que descarga el agua.

Cámara de Carga.- La cámara de carga se encuentra conectada a la poza de colección de lixiviados mediante una tubería de 6" de diámetro. Esta cámara se encarga de colectar la precipitación y escorrentía que pudiera llegar a la poza de lixiviados y direccionalizar a una segunda cámara antes de descargar el agua al exterior mediante una tubería de 12" de diámetro (ver Figura 3-5). Las dimensiones aproximadas de la cámara de carga son 1,5m x 1,5m x 1,5m.

3.3.1. Componentes de Drenaje Pre-Existentes

Canal de drenaje perimetral.- ubicados alrededor del área del Relleno Sanitario, se encontraban habilitados antes de la construcción del Relleno Sanitario para colectar la escorrentía superficial de las zonas fuera del Relleno Sanitario y conducirlas aguas abajo a una poza de colección para descargarlas a un drenaje natural que se dirige hacia la poza de limpieza de la UM Pierina y evitar el ingreso de agua al área del relleno sanitario.

Poza de Descarga.- Ubicada al costado de la vía de tránsito principal, colecta las aguas de los canales perimetrales y de la poza de colección de lixiviados y las deriva al exterior por una tubería de 12" que pasa por debajo de la vía de tránsito principal; también existe un sistema de disipación de energía mediante el enroscado del área inmediatamente aguas abajo de la descarga de la tubería.

Tanto la poza de descarga como los canales perimetrales ya estaban habilitados antes de la construcción del Relleno Sanitario.

3.3.2. Componentes Auxiliares

Cerco Perímétrico y Cerco Vivo.- ubicado alrededor del Relleno Sanitario, compuesto por plantas nativas; y alrededor de la poza de colección de lixiviados existe un cerco con alambre de puas de 76 m de longitud.

Material Apilado.- Existe alrededor del Relleno y está conformado por el suelo de la habilitación del mismo y, material de préstamo para ser usado como cobertura una vez que el relleno entrará en operación; el material se encuentra en dos zonas al costado de las celdas, una con un volumen de 230 m3 y la otra de 80 m3. Este material puede ser utilizado como relleno cuando se clausuren las celdas.

Letrero de Identificación.- El área del Relleno Sanitario se encuentra señalizada mediante un letrero de identificación.
3.4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

Los impactos ambientales ocasionados por el emplazamiento del relleno sanitario, han sido generados principalmente debido al emplazamiento en sí en el año 2007; los impactos ambientales de largo plazo producidos por la habilitación y emplazamiento del relleno sanitario, sin considerar aquellos de carácter temporal limitados al periodo de construcción, son los siguientes:

- Habilitación de trincheras y pozas (poza de lixiviados y cámara de carga);
- Apertura de acceso al Relleno Sanitario;
- Acumulación de material de relleno;
- Colección de aguas pluviales;
- Implementación de un cerco vivo.

Para la identificación de los impactos elaboró una matriz de doble entrada interrelacionando lo siguiente:

- Actividades y componentes del Relleno Sanitario que podrían haber generado impactos ambientales (columnas);
- Componentes ambientales impactados por las actividades y componentes del relleno sanitario (filas).

3.5. Descripción y Evaluación de Impactos Ambientales

Geomorfología

El relieve del terreno ha sido alterado levemente debido al movimiento de tierras para la excavación de las trincheras y las pozas de recirculación, la acumulación de material de relleno, y la apertura del camino de acceso. Cabe precisar que el impacto por el área construida del relleno sanitario de 2 900 m² (área de trincheras: 2 744 m² y poza de recirculación de lixiviados: 154 m²) es solo 0.02% en comparación con el área total de las instalaciones de la UM Pierina,(13 469 242.4 m²).

Suelo

Estos se relacionan al cambio en la capacidad de uso del suelo y la pérdida de suelo por el movimiento de tierras durante la construcción o debido a la ocurrencia de procesos de erosión; este es nulo debido a que el área del Relleno Sanitario se ubica dentro del área de las instalaciones y propiedad de MBM, las cuales antes de la habilitación del relleno ya tenían un uso minero; con relación a la pérdida de suelo, se produjo la remoción en la excavación de las trincheras y las pozas de recirculación, cuya mayor cantidad fue apliada para el relleno de las trincheras durante la operación. La reutilización del suelo removido para el rellenado de las trincheras como medida de rehabilitación arroja un impacto residual leve por pérdida de suelo y, además, el área construida del Relleno Sanitario, de 2 900 m² (área de trincheras: 2 744 m² y poza de recirculación de lixiviados: 154 m²), es 0.02% con relación al área de las instalaciones de la UM Pierina; en la evaluación de campo no se observó indicios de pérdida de suelo por erosión pluvial, por existir un sistema de drenaje pre-existente a la construcción del relleno, que consta de canales perimetrales que derivan el agua de escorrentía hacia una poza que finalmente descarga el agua colectada por tubería hacia una ladera al norte del Relleno Sanitario que finalmente se dirige a la poza de limpieza de la UM Pierina antes de su descarga final al ambiente; en la ladera existe un sistema de disipación de energía que consiste en el enroca del área inmediatamente aguas abajo de la descarga de la tubería, con la finalidad de proteger el suelo de la erosión por la descarga del flujo concentrado proveniente del sistema de drenaje del área del relleno sanitario; por otro lado, la implementación del cerco vivo en el perímetro del relleno sanitario favorece la estabilidad del suelo y reduce la erosión.

Agua Superficial y Subterránea

El Relleno Sanitario se ubica en la margen derecha de la cuenca de la Quebrada Pacchac, que drena un área de 10,4 km² donde se ubican las plataformas de las pilas de lixiviación y las pozas de sedimentación y limpieza de la UM Pierina; los sistemas de drenaje, el de drenaje pluvial y de lixiviados conducen el agua de lluvia hacia la poza de lixiviados, cámara de carga y poza de descarga, y por una tubería son vertidas en la ladera ubicada al norte del relleno sanitario; el agua de lluvia es captada y conducida por el sistema de drenaje y su calidad no es alterada; las pozas actúan como sedimentadores del material arrastrado en el área del relleno. Informa que no se han generado ningún tipo de lixiviados; el enrocado aguas abajo de la tubería de descarga del sistema de drenaje, evita la erosión y transporte de sedimentos aguas abajo, donde también existe una poza de sedimentación; no ha detectado fuentes de agua subterránea (afloramientos) o superficial, ni del nivel freático que sería en profundidad; por otro lado, la impermeabilización de la área de las celdas con las geomembranas de HPDE, la compactación del suelo por la apertura del acceso inferior y los sistemas de drenaje impiden la infiltración de agua en el sub-suelo, y reduciría la recarga natural de agua subterránea en este sector. El área es mínima en comparación de la disturba general de las instalaciones de la mina y no espera que las condiciones de recarga sea significativa.

Por estas razones se considera un impacto insignificante en las aguas superficiales y subterráneas producto de la construcción del relleno sanitario, tanto en cantidad como calidad de agua.

Calidad del Aire y Ruido
Este impacto es nulo debido a que no existen fuentes generadoras de material particulado, gases, ruido o vibraciones.

**Flora y Fauna**
Durante la etapa de construcción del proyecto se realizó el desbroce de la superficie del terreno en las áreas de habilitación de las celdas y en la vía de acceso interior para el área del relleno; el área del Relleno Sanitario no presentaba vegetación natural antes de la construcción, dado que el terreno había sido reforestado para su remediación, por lo que no se considera como posible impacto; por otro lado, el cerco vivo constituyó un impacto positivo en las condiciones de vegetación del área.

**Socioeconomía**
Los impactos potenciales en este rubro se refieren, a los impactos negativos por el uso del terreno, presencia de obstáculos al movimiento de personas y/o ganado, riesgos a la salud y seguridad; y los impactos positivos por la generación de empleo; el impacto en este rubro lo considera nulo debido que el área tiene acceso restringido para la población local y al paso del ganado. Además, el Relleno Sanitario no entró en operación, por lo cual no se generó una demanda de contratación de personal para su funcionamiento.

**Arqueología**
En el área del proyecto no identificaron restos arqueológicos y MBM obtuvo el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA). Por estos motivos, el impacto en el componente de arqueología se considera nulo.

**Estética Visual**
El emplazamiento del Relleno Sanitario no lo considera un impacto negativo en el paisaje físico; la implementación del cerco vivo se considera un impacto positivo en la estética visual, por que para la reforestación utilizó especies nativas.

**3.6. Medidas de manejo ambiental para los trabajos de remediación.** - Comprenden los siguientes:
- Manejo de agua para control de erosión;
- Protección de la calidad de aire y ruido;
- Manejo de residuos sólidos;
- Protección del suelo;
- Aseguramiento de la revegetación; y
- Salud y seguridad ocupacional.

**3.7. Trabajos de remediación ambiental del Relleno Sanitario.** - Comprenden lo siguientes:
- Retiro del alambrado del pozo, de geomembrana, geodren, drenes, material de filtro y tuberías de drenaje;
- Movimiento de tierras;
- Eliminación del la vía de acceso; y
- Revegetación.

**IV. Cronograma, Presupuesto y Garantías**
Las obras de remediación tienen una duración de un mes calendario y para el monitoreo de post-remediación tres meses.

En el Capítulo 7.-Estimación de costos de remediación, escrito N° 1998573 del 10 de junio de 2010, la titular presenta el presupuesto y garantías, de acuerdo a lo siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Presupuesto de remediación</th>
<th>US$ 49 436,47</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mantenimiento y Monitoreo Post Cierre</td>
<td>US$ 5 563,53</td>
</tr>
<tr>
<td>Garantía Total</td>
<td>US$ 55 000,00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tipo de Garantía.- La titular seleccionó y presentó la garantía tipo Carta Fianza a nombre del Ministerio de Energía y Minas, hasta por la suma de US$ 55 000,00

De acuerdo a lo estipulado en el numeral 9.2.7 del artículo 9° del D.S. Nº 078-2009-EM, la garantía debe ser por el 100% del monto necesario para las medidas de litigación, remediación y compensación ambiental a ejecutar.

**V. EVALUACIÓN**
El PRA del Relleno Sanitario de la UM Pierina, presentado por MBM, cumple con todos los requisitos indicados en los artículos 3°, 4°, 5°, 6° y 7° del DS Nº 078-2009-EM.
VI. CONCLUSIONES

1. Minera Barrick Miskichilca S.A., ha presentado el Plan de Remediación Ambiental del Relleno Sanitario de la Unidad Minera Pierina conforme a lo establecido en los artículos 3º, 4º, 5º, 8º y 7º del DS Nº 078-2009-EM.

2. Minera Barrick Miskichilca S.A., ha cumplido con absolver las observaciones formuladas por la DGAAM al Plan de Remediación Ambiental del Relleno Sanitario de la Unidad Minera Pierina.

3. La Dirección Regional de Energía y Minas de Ancash no formuló observaciones al Plan de Remediación Ambiental del Relleno Sanitario de la Unidad Minera Pierina. Tampoco hubo observaciones de parte de otras entidades. Sin embargo, la Titular deberá tener en cuenta las peticiones e inquietudes manifestadas en los talleres informativos, de ser el caso.

VII. RECOMENDACIONES

1. Los suscritos somos de opinión, aprobar el Plan de Remediación Ambiental del Relleno Sanitario de la UM Pierina, presentado por Minera Barrick Misquichilca S.A.

2. Minera Barrick Misquichilca S.A., deberá cumplir con las acciones establecidas en el presente informe, actividades de remediación o cierre, mantenimiento, monitoreo post cierre y con el cronograma y presupuesto sin perjuicio de las actividades y obligaciones específicas que se detallan en el expediente del Plan de Remediación Ambiental del Relleno Sanitario de la UM Pierina evaluado.

3. Enviar copia del expediente del Plan de Remediación Ambiental del Relleno Sanitario de la UM Pierina y todos sus actuados al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) del MINAM, para su conocimiento y fines de fiscalización correspondientes.

Lima, 03 de diciembre de 2010.

Gladys Pastrana Villar
ABOGADA DGAAM

Ing. Luis E. Campos Díaz
CIP N° 40588

Ing. Mateo Portilla Cornejo
CIP N° 34267
RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 04-2010-MEM-AAM

Lima, 10 Dic 2010

Visto, el Informe N° J/65 -2010-MEM-AAM/LCD/MPC/GPV que antecede y estando de acuerdo con lo expresado;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR, el Plan de Remediación Ambiental del Relleno Sanitario de la Unidad Minera Pierina, presentado por Minera Barrick Misquichilca S.A., conforme al cual ésta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en dicho Plan de Remediación Ambiental, en el informe N° J/65 - 2010-MEM-AAM/LCD/MPC/GPV y los compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados por la administrada, de conformidad a lo establecido en los artículos 3°, 4°, 5°, 6° y 7° del Decreto Supremo N° 078-2008-EM;

ARTÍCULO 2°.- Minera Barrick Misquichilca S.A., deberá realizar el tratamiento de cualquier efluente que podría aflorar como consecuencia de la implementación de las obras de cierre o remediación, en una planta de tratamiento de aguas ácidas, hasta que se garantice el cumplimiento de los LMP aprobados por R.M. N° 011-96-EM y con los Estándares de Calidad Ambiental para cuerpo receptor aprobados por el Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

ARTÍCULO 4°.- Minera Barrick Misquichilca S.A., deberá presentar la garantía a favor del Ministerio de Energía y Minas ante la Dirección General de Minería.

ARTÍCULO 5°.- La aprobación del presente Plan de Remediación Ambiental del Relleno Sanitario de la Unidad Minera Pierina, no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar el titular del proyecto minero para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente;

ARTÍCULO 6°.- Notifíquese al Titular y remítase copia de la presente Resolución Directoral y todos los actuados al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) del MINAM, para los fines correspondientes. Archívese.

Ing. Fernando Ramirez Delpino
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

TRANSCRITO A:
Titular: Minera Barrick Misquichilca S.A.
Representante Legal: Miguel Antonio Amable Rodríguez

Página 9 de 9

www.minem.gob.pe | Av. De las Artes Sur 260
San Borja. Lima 41, Perú | T. (511) 6188700