

**MINERA ARGENTINA GOLD S.A.  
PROYECTO VELADERO**

**ADDENDUM 2  
IIA ETAPA DE EXPLOTACIÓN**

**SECCIÓN 1.0 – RESPUESTAS A CONSULTAS FORMULADAS  
POR LA DIRECCIÓN DE MINERÍA**

**SA202-00010/3 Rev. 0**

**MINERA ARGENTINA GOLD S.A.**  
**PROYECTO VELADERO**

**ADDENDUM 2**  
**IIA ETAPA DE EXPLOTACIÓN**

**SECCIÓN 1.0 - RESPUESTAS A CONSULTAS FORMULADAS**  
**POR LA DIRECCIÓN DE MINERÍA**

*1.- Al leer la respuesta a la pregunta n° 44, (del primer Pedido Ampliatorio) se concluye que la misma no estuvo formulada correctamente. A efectos de una precisa evaluación del impacto económico que tendrá el proyecto, el planteo (pregunta) correcto es el siguiente:*

*Tomando como base la evaluación económica-financiera del proyecto, se solicita la siguiente información:*

- a.- Monto total de la inversión, discriminando cada uno de los rubros.-*
- b.- Costos operativos directos e indirectos, indicando los que se generen en la Provincia, en la Nación y en el exterior.-*
- c.- Facturación total bruta del proyecto a lo largo de la vida del mismo.-*
- d.- Utilidades totales del proyecto, antes y después del pago de impuestos.-*
- e.- Descripción detallada de los tributos nacionales, provinciales y municipales que aportará el proyecto.-*
- f.- Una copia del Estudio de Factibilidad económico-financiero.-*

***Respuesta:***

**Introducción**

Antes de dar respuesta específica a las preguntas contenidas en este numeral, creemos que es necesario mencionar a manera de introducción que el análisis económico financiero de un Proyecto de esta naturaleza se realiza bajo supuestos, alguno de los cuales constituyen variables controlables y otras que no lo son, pues no dependen de la Empresa como por ejemplo:

- i) Proyecto con una vida útil estimada en 13 años,
- ii) Precio de la onza de oro,
- iii) Variabilidad del tipo de cambio,

- iv) Disponibilidad y costo de financiamiento,
- v) Real recuperación metalúrgica,
- vi) Costos reales de Mina
- vii) Efectividad en los programas de entrenamiento y capacitación del personal
- viii) Estabilidad política y económica y similares variables que pueden tener un impacto significativo en las utilidades, gastos y tributos a pagar

En este sentido, las estimaciones de montos que se mencionan más adelante son sensibles a cualquiera de estas variables o similares.

Así mismo, es importante tener en consideración que Barrick Gold Corporation (Barrick), entidad canadiense de la que MAGSA es afiliada, es una empresa que cotiza acciones en 5 bolsas de valores del mundo (Nueva York, Toronto, Londres, Suiza y París). Existen leyes en Estados Unidos y Canadá a las cuales Barrick Gold Corporation (Barrick) y sus subsidiarias están sujetas, que imponen obligaciones que limitan su accionar en relación a hacer público comentarios o asunciones de futuras rentabilidades o utilidades atribuibles a proyectos mineros aún no desarrollados. Una vez que el proyecto minero está en operación y por lo tanto, la rentabilidad del proyecto puede determinarse de manera cierta, existen requerimientos legales para que dicha información sea dada a conocer a todo el mercado de compra de acciones. Algunas de las respuestas que a continuación pasamos a exponer están limitadas por estas disposiciones legales.

a.- En adición a la inversión de capital efectuada en el Proyecto Veladero a la fecha, equivalente a US\$ 83,4 millones de dólares, MAGSA estima que durante la vida de la mina e incluyendo el plan de cierre, se invertirá una suma que excede los US\$ 560 millones. Esta estimación ha sido calculada basándonos en una variedad de supuestos. Dejando expresa constancia que este monto es aproximado, cumplimos con detallar a manera referencial, el % que se estima por cada rubro:

- Mina 40%
- Procesos 30%
- Infraestructura 30%

b.- Conforme a las variables y supuestos tomados en cuenta hasta la fecha por MAGSA, el costo operativo del Proyecto Veladero se estima en US\$155 por onza producida.

Debido a la cantidad de variables que se deben tomar en cuenta para determinar los costos operativos, como por ejemplo la competitividad, calidad, disponibilidad en el mercado local, el éxito del plan de capacitación, estabilidad económica y política, etc.; en esta etapa del Proyecto no es posible identificar con precisión los costos directos e indirectos operativos, con indicación de aquellos que se generen en la Provincia, la Nación y en el exterior.

Sin embargo, MAGSA está comprometida a adquirir, de manera preferente, bienes y servicios en la Provincia de San Juan y en la Nación, en tanto las condiciones lo permitan, teniendo en cuenta los criterios de disponibilidad, calidad y competencia. Así mismo es relevante mencionar que nuestra empresa viene ya implementando el Plan de Desarrollo de Proveedores Locales, referido en el Informe de Impacto Ambiental, a efectos de promover la adquisición de bienes y servicios en el mercado local.

Adicionalmente, las empresas que trabajan para el Proyecto Veladero declaran que conocen que MAGSA tiene una relación contractual con el Instituto Provincial de Exploraciones y Explotaciones Mineras de la Provincia de San Juan, Argentina (IPEEM) y en todos los contratos se acuerda que MAGSA requiere y el contratista acuerda y se compromete a realizar sus mejores esfuerzos en buena fe, para i) utilizar empresas proveedoras y subcontratistas de la Provincia de San Juan, en la medida que estos sean competitivos en costos y calidad, en relación con otras empresas proveedoras y subcontratistas asentadas fuera de la provincia de San Juan, y siempre y cuando no afecte el calendario, plazo y/o seguridad de los servicios materia del contrato; y ii) Sin perjuicio del hecho que el contratista es responsable de la contratación y selección de su personal, éste se compromete que, de buena fe y en la medida que sea posible, contratar personal domiciliado en la Provincia de San Juan, en la medida que dicho personal sea competente y capaz de realizar los servicios solicitados.

c.- Basado en nuestra actual estimación de 6,8 millones, como la cantidad de onzas de reservas de oro recuperables, y asumiendo un precio a largo plazo de US\$ 300 dólares la onza de oro producida; MAGSA estima la facturación total bruta del Proyecto en una suma estimada de alrededor US\$ 2,000 millones.

d.- Siendo Barrick Gold Corporation (Barrick), entidad canadiense de la que MAGSA es afiliada, una empresa que cotiza acciones en bolsas de valores de Canadá y USA, entre otras, está sujeta a la limitación legal referida en la introducción a esta pregunta. Por lo tanto, no podemos en esta etapa del Proyecto Veladero señalar un monto estimado de utilidades. Una vez que el Proyecto Veladero esté en operación y las utilidades puedan ser ciertamente

determinadas, estaremos en posición de dar la información de utilidades correspondiente.

e.- Teniendo en cuenta las consideraciones señaladas en la introducción a esta pregunta y a efectos ilustrativos, cumplimos con referir los montos estimados de tributos que se pagará al Departamento, Provincia y Nación por el Proyecto Veladero.

Utilizado un precio de US\$ 300 la onza de oro producida, se estima la regalía provincial (3 % del valor boca mina), en aproximadamente US\$ 42 Millones. La regalía contractual a pagar a IPEEM se estima en aproximadamente US\$ 10 Millones (0.75% del valor boca mina).

Respecto a los tributos a pagar a la Nación, se estima que se pagará a lo largo de la vida útil de la mina aproximadamente más de US\$ 7 Millones en concepto de aportes patronales para la Seguridad Social. Respecto al impuesto a las ganancias, conforme a las limitaciones legales a las que MAGSA está sujeta, tal como lo referimos en la introducción, no es posible proporcionar un monto estimado por el pago de este impuesto.

Existen otros tributos y contribuciones que MAGSA pagará al municipio de San Juan e Iglesia por servicios y/o prestaciones municipales recibidas.

Adicionalmente a los impuestos directos que pagará MAGSA, se debe tener en cuenta aquellos que pagarán los contratistas que se contrate durante el desarrollo y operación del Proyecto Veladero.

f.- Cumplimos con señalar que el Estudio de Factibilidad Económica del Proyecto Veladero fue presentado al Instituto Provincial de Exploraciones y Explotaciones Mineras (IPEEM), en su calidad de titular del Grupo Minero Veladero y conforme al Contrato de Exploración con Opción a Explotación que suscribiéramos con el mencionado ente Autárquico Provincial. De acuerdo a este contrato con IPEEM, un informe de esta naturaleza en relación al Grupo Minero Veladero, está sujeto a una cláusula de confidencialidad. Con todo respeto, consideramos que este pedido no se ajusta a los requisitos para la evaluación ambiental establecidos por ley

Hacemos presente además que el pasado 12 de junio de 2003, MAGSA comunicó a IPEEM su voluntad de ejercer su derecho a explotación en el Grupo Minero Veladero, para la cual hemos cumplido con todos los requisitos contractuales.

2.- *¿Cual es la política de reinversión prevista? .Expresar en porcentaje de la facturación total bruta o de las utilidades totales antes y luego del pago de impuestos.-*

***Respuesta:***

MAGSA no tiene a la fecha un plan de reinversión de utilidades del Proyecto Veladero.

No obstante lo dicho anteriormente, creemos que es relevante hacer notar que MAGSA a la fecha, aún en etapa pre-operativa, mantiene vigente un Plan de Desarrollo Social y Comunitario, el mismo que se extenderá a toda la vida operativa de la mina.

Las contribuciones que hace Barrick (en este caso, a través de MAGSA) dentro de los respectivos Planes de Desarrollo Social y Comunitario (como se viene ejecutando también en Perú y Tanzania), se realizan teniendo en cuenta las necesidades de colaboración a la comunidad y no sobre la base de un porcentaje de utilidades.

3.- *¿Se ha invitado (o se invitará) a participar a inversionistas locales. En caso afirmativo, ¿Qué participación porcentual alcanzarían?*

***Respuesta:***

Como se ha mencionado anteriormente, MAGSA es una empresa subsidiaria de Barrick Gold Corporation, (Barrick). Por lo tanto, a través de MAGSA, Barrick es titular del 100% de los intereses en el Proyecto Minero Veladero, en calidad de operadora. Cualquier inversionista local que desee participar de los beneficios de las operaciones de Barrick puede hacerlo a través de la adquisición de acciones ABX, en los mercados bursátiles antes referidos. Conforme a la política vigente de la corporación, no se encuentra actualmente prevista participación directa de inversionistas en empresas subsidiarias de Barrick.

4.- *¿Será posible conseguir financiación para un proyecto radicado en un país con una creciente y palpable inseguridad jurídica (pesificación asimétrica, ruptura de contratos, suspensión de ejecuciones hipotecarias, ley de protección a las actividades culturales, etc.).*

***Respuesta:***

Cumplimos con señalar que MAGSA, en su calidad de empresa productora de oro, no se encuentra en condiciones de responder esta pregunta. Sin embargo, MAGSA hará todos los esfuerzos necesarios para obtener financiamiento para el Proyecto Veladero

5.- *El riesgo país en la Argentina se ubica actualmente en las proximidades de los 5000 puntos, índice que mide la sobretasa de los intereses bancarios (por sobre el 4 % que rinden los bonos del tesoro estadounidense) que se deberán pagar al solicitar financiación. Si para invertir en Brasil (riesgo país 700 puntos) es necesario abonar tasas superiores al 10 % anual, ¿Cual será la tasa a abonar por aquellos capitales cuyo destino final sea invertir en la Argentina?*

**Respuesta:**

Cumplimos con señalar que MAGSA, en su calidad de empresa productora de oro, no se encuentra en condiciones de responder esta pregunta. Sin embargo, MAGSA hará todos los esfuerzos necesarios para obtener financiamiento para el Proyecto Veladero a la mejor tasa posible.

6.- *Sobre pregunta 19, desarrollar Plan de Contingencia detallado (acciones a tomar, priorización de acciones, cuales?) en caso de que se produzca drenaje ácido que afecte al arroyo Canito, valores iguales o superiores a los valores de Alerta- 2 señalados en la tabla 1.5.*

**Respuesta:**

Tal como se describe en la sección 5.4.1 del IIA, se han definido niveles de acción en respuesta a los resultados de monitoreo. Estos valores deberán ser revisados a medida que se acumula más información y experiencia en la operación. Los pronósticos en el IIA de los modelos hidrológicos indican que el efecto de drenaje ácido será detectable en las cercanías de las escombreras, pero no deberá ser apreciables, o siquiera detectables, en el Río de Las Taguas. Además, está pronosticado que las variaciones en la calidad del agua por la presencia de las obras mineras no deberán afectar los hábitats ubicados en el Río Canito y en el Río Potrerillos. De todas maneras, el programa de monitoreo está diseñado para detectar cambios y proveer avisos a la compañía y a las autoridades.

Se contemplan dos niveles de alerta, según la anomalía observada. A continuación se esbozan los principios de los planes de respuestas. Los planes mismos serán desarrollados en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

El plan de respuestas a Alerta-1 consiste en investigar la precisión y validez del resultado mediante la réplica del análisis y muestreo, seguido por una investigación en el campo de la fuente de la presunta anomalía y por el análisis del conjunto de información que se obtenga en

el plan de monitoreo.

El plan de respuesta a Alerta-2 consiste en investigar la fuente de anomalía, concebir una hipótesis de su generación y emplear medidas de mitigación, para verificar el modo de reducir el impacto en la calidad de las aguas, si resultara atribuible al Proyecto. Los pasos a seguir serían los siguientes:

1. Comparación de los valores con los puntos aguas arriba y aguas abajo para generar una hipótesis de la fuente de la anomalía.
2. En caso de niveles de Alerta-2 en los puntos de evaluación de desempeño ambiental LA-3, SW6 o SW17: informar a las autoridades de la identificación de la anomalía.
3. Repetir el muestreo en el punto en cuestión y por los parámetros anómalos, para confirmar el resultado.
4. Tomar muestras adicionales en puntos intermedios, si resulta necesario, para precisar la fuente de la anomalía.
5. Determinar si se requiere desviar el flujo de aguas afectadas de su curso normal para evitar un efecto aguas abajo.
6. De ser afirmativa esta consulta:
  - a. Captar las aguas superficiales afectadas con estructuras de desvío y aplicar medidas de consumo, o bien, tratamiento de las mismas.
  - b. Captar las aguas subterráneas afectadas mediante bombeo de pozos o estructuras de interrupción del flujo subterráneo, y aplicar medidas de consumo, o bien, tratamiento de las mismas.
7. Determinar si es necesario modificar o desviar flujos de aguas gradiente arriba de la fuente de la anomalía, para impedir su ingreso a la zona; por ejemplo, revisar el estado de los canales de desvío arriba de la Escombrera Sur, y la conducción de aguas en las plataformas de la escombrera.
8. De ser necesario efectuar una modificación de cauce o un uso de agua no previsto, previa obtención de la aprobación del Departamento de Hidráulica.
9. Aplicar medidas que consideren el uso de aguas afectadas, ej:
  - a. Riego de caminos y abatimiento de polvo
  - b. Introducción en el circuito del proceso Merrill-Crowe, al estanque de solución pobre.
  - c. Evaporación asistida
10. Aplicar medidas que considere el tratamiento de aguas afectadas, ej:
  - a. Asentamiento en pileta de sedimentación



- b. Neutralización con cal o caliza y precipitación de sólidos
  - c. Tratamiento biológico con humedales artificiales
11. Evaluar si se debe modificar la explotación minera para evitar o disminuir los efectos del Proyecto sobre las aguas, ej:
- a. Discriminación de zonas de mineral con mayor potencial de drenaje ácido
  - b. Mezcla de calizas u otras rocas neutralizantes con el estéril.
12. Informar a las autoridades de los resultados de las medidas de mitigación a medida que avanza el plan de acción.

7.- a) *Desarrollar Plan de Contingencia en caso de que colapse el dique sobre el Arroyo Potrerillos, b) considerando lo expuesto en el informe, aun así, ¿por qué no tiene vertedero? ¿Es imposible que el dique rebalse?*

**Respuesta:**

*a.- Plan de Contingencia*

A continuación se detallan el Plan de Emergencia de Fallas de la Pila de Lixiviación, que incluye el Plan de Contingencia del terraplén del SLV, que solicita la autoridad. El documento que se presenta a continuación es un borrador y contiene las acciones y medidas generales. El documento definitivo se podrá elaborar una vez que se tenga mayor precisión con los cargos y personal de operación, y estará a disposición de la autoridad antes de la puesta en marcha de la operación minera.

## **PLAN DE EMERGENCIAS PARA FALLAS DE LA PILA DE LIXIVIACIÓN**

### **MODOS DE FALLA DE LA PILA DE LIXIVIACIÓN Y CONSECUENCIAS**

Se pueden asociar las situaciones de riesgo para la pila de lixiviación con los siguientes:

- Falla en el sistema de recolección de lixiviado
- Falla en el subdren
- Polvos fugitivos
- Infiltración de las zanjas de desviación

- **Falla en el terraplén/estructura de retención**
- Falla en la estabilidad de talud de la pila
- Desbordamiento/obstrucción de los canales de desvío de agua superficial
- Falla del Caño de Desagüe de Abandono para el Sistema de Lixiviación en Valle
- Falla del sistema de lavado de pila del cese
- Falla del sistema de distribución de solución de proceso
- Falla del sistema de doble membrana
- Falla del sistema del área con una membrana

Las consecuencias ambientales más significativas ocurrirían con relación a una falla en el terraplén/estructura de retención, fugas en el sistema de membrana y falla en la estabilidad del talud. Cada una de estos eventos tiene el potencial de producir contaminación de aguas subterráneas y superficiales con la solución de lixiviación. La falla en el terraplén o estructura de retención de la pila de lixiviación es considerada como de ***probabilidad muy baja***, y ***consecuencia alta***, resultando en una evaluación de ***riesgo bajo***.

#### PROCEDIMIENTOS GENERALES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Se desarrollarán procedimientos específicos para respuestas a emergencias para cada tipo de situación (por ejemplo derrames, accidentes de transporte, sismo, falla de contención etc.) en cada una de las áreas principales de trabajo. En el caso de una emergencia, las personas afectadas o involucradas en la respuesta a emergencias deberán seguir los siguientes procedimientos generales de acción:

- Evitar el peligro hacia sí mismo, hacia otros y hacia el medio ambiente;
- Evitar una mayor pérdida de material o daño a equipos, si esto se pudiera hacer en forma segura;
- Evaluar la dimensión y severidad de la emergencia;
- Determinar si existe un riesgo inmediato para la salud o la seguridad, y evacuar el área si hubiera un peligro inminente;
- Notificar la emergencia al controlador en el sitio, quien se pondrá en contacto con el personal médico y de seguridad, como así también con el nivel superior de gerencia.

#### **Comunicación en el sitio del Proyecto**

La Cadena de comunicaciones operará en la siguiente forma:

1. La persona que observa un evento que podría representar una emergencia deberá avisar a su supervisor directo, y al mismo tiempo al central de comunicaciones de MAGSA.
2. La central de comunicaciones de MAGSA deberá avisar al Departamento de Seguridad y Salud y al Departamento de Medio Ambiente.
3. El Departamento de Seguridad y Salud avisará al Gerente General y constituirá el Comité de Emergencias.
4. El Comité de Emergencias convocará a la Brigada de Emergencias, y manejará todas las comunicaciones externas con los contratistas involucrados, las autoridades, entes públicos de seguridad, el público potencialmente afectado y los medios de prensa.

Se utilizará el sistema de comunicaciones internas, compuesto por alarmas o señales breves que pueden ser fácilmente transmitidas por señales audibles, para alertar a los trabajadores sobre cualquier peligro, para transmitir información referida a seguridad y para mantener el control del sitio. Cuando los equipos de trabajo se encuentren alejados del sistema central de comunicaciones, se utilizarán radios o teléfonos de campo. Como parte del programa de orientación, se brindará capacitación en el uso del sistema de comunicaciones internas a todos los empleados.

Durante una emergencia, se contactará inmediatamente a la estación de control principal. La información será transmitida desde esta estación central hacia el resto del sitio de la faena. La estación de control será operada durante las 24 horas del día por personal en el sitio, y contará con el equipo para manejar radio y telecomunicaciones en caso de emergencia. El sitio también estará equipado con un teléfono satelital en condiciones de establecer comunicaciones internacionales directas.

MAGSA desarrollará un sistema para notificar rápidamente a las personas correspondientes en caso de una emergencia. Si fuera necesario notificar rápida y oportunamente a las comunidades locales, la Brigada de Emergencia contactará al controlador, quien a su vez, establecerá contacto con el equipo clave de gerencia. Se realizará además, un anuncio a través de todas las frecuencias de radio indicando cuál será la frecuencia designada para esta emergencia, e indicando asimismo que todas las comunicaciones por esa frecuencia que no estén relacionadas con la emergencia deberán ser interrumpidas.

Este programa de información estará fechado con código, para llevar el control en copias, y

para asegurar que se hayan implementado debidamente las revisiones actualizadas. Los procedimientos específicos para la comunicación durante las emergencias relacionadas al transporte, se presentan en la Sección 6.6.10.

Los procedimientos específicos para la notificación de accidentes relacionados al transporte, se presentan en la Sección 6.6.10.4.

### **Comunicaciones con el Público**

El Gerente de Relaciones Públicas y los superintendentes de Medio Ambiente y de Salud y Seguridad serán responsables de las comunicaciones del sitio y comunicaciones locales con el público. Según se requiera, se realizarán reuniones para divulgar información relacionada con emergencias en el sitio. Según corresponda, se establecerá contacto con empleados, residentes locales, líderes de la comunidad, terceros interesados, y agencias no-gubernamentales y se los invitará a participar de estas reuniones. El Gerente de Relaciones Públicas y los superintendentes de Medio Ambiente y de Salud y Seguridad trabajarán en coordinación con el Gerente General en referencia a los hechos del incidente y las declaraciones públicas que se realicen. El Gerente de Relaciones Públicas tendrá la responsabilidad de informar a las partes correspondientes a nivel nacional. La información que se dé a conocer al público podrá incluir los siguientes ítems:

- Descripción del evento;
- Identificación de la población que pudiera resultar afectada;
- Descripción de las lesiones y medidas tomadas con las personas involucradas en el accidente (si las hubiese)
- Identificación de los riesgos existentes;
- Descripción de las precauciones tomadas para limitar riesgos futuros;
- Identificación de contaminación de agua (si la hubiera);
- Descripción de las medidas de mitigación que se proponen o que hayan sido tomadas;
- Información para establecer contactos.

Los receptores que se prevén puedan recibir estas comunicaciones, incluyen:

- Autoridades.
- Entidades de seguridad;

- Familias de afectados;
- Comunidad;
- Medios;

A continuación se describen los aspectos específicos de la respuesta a una falla en la estructura de retención de la pila de lixiviación.

### RESPUESTA A DAÑO CATASTRÓFICO AL TERRAPLÉN DEL SLV.

#### **Plan de Acción Progresiva**

Es muy poco probable que ocurra una falla catastrófica del terraplén de retención del Sistema de Lixiviación en Valle (SLV). Además, un programa de monitoreo continuo y orientado a la estabilidad de la estructura, proveería aviso temprano de una falla, en el evento excepcional de que se excedan los parámetros de diseño. Los parámetros de monitoreo incluyen: niveles de saturación en y alrededor de la estructura de contención, y mediciones precisas para verificar que no estén ocurriendo desplazamientos en ella. Cualquier de los avisos gatillarían una acción de remediación, previo al desarrollo de un evento catastrófico. En el evento de un sismo, los procedimientos normales exigen la realización inmediata de observaciones de todas las instalaciones de planta y del SLV. En este momento, se podrían implementar los planos de contingencia, en el caso improbable que el evento sísmico excede la resistencia de diseño de la instalación.

El siguiente plan representa el esquema inicial, el cual será perfeccionado durante la fase de diseño de ingeniería de detalle, y consistente con el plan operativo detallado, antes de la puesta en marcha del SLV. Los pasos a seguir una vez detectado un daño de consideración en la estructura de retención de solución del SLV, se exponen a continuación. A medida que evoluciona el evento, el Comité o Comando de Emergencias irá guiando el plan, y mantendrá informadas a las contrapartes en los ámbitos gubernamental y público.

1. Constitución del Comando de Emergencias.
2. Movilización de la Brigada de Emergencias.
3. Paralización o control de emergencia de irrigación de la pila y de procesamiento de solución de la pila.
4. Evaluación del daño a la estructura y su capacidad de retención.
5. Evaluación de la dispersión del material sólido del dique y de los riesgos que presenta.

6. Evaluación de la dispersión de la solución almacenada.
7. Notificación a las autoridades
8. Notificación a las fuerzas de seguridad y bienestar, si existe riesgo.
9. Notificación a la comunidad, si existe riesgo.
10. Notificación a los medios, si procedente.
11. Contención de solución y aguas superficiales en el valle del Río Potrerillos aguas abajo del SLV, con una estructura de contingencia.
12. Tratamiento de solución y aguas embalsadas en la estructura de contingencia.
13. Tratamiento de solución y aguas embalsadas en la estructura del SLV.
14. Monitoreo del agua por cianuro en distintos puntos aguas abajo entre la mina y la zona aguas abajo.
15. Reparación de la estructura del SLV.
16. Liberación de aguas retenidas en estructuras de contingencia.
17. Remediación de suelos y vegetación afectada.
18. Monitoreo y evaluación de los efectos sobre la vida acuática y fauna terrestre.
19. Informes finales y cierre del incidente.

A continuación se describe brevemente cada uno de estos pasos.

#### *Constitución del Comando de Emergencias:*

De las personas entrenadas para dirigir el Comando de Emergencias, asumirá él que está de turno en la mina. Llamará a los otros miembros del comando y constituirá el centro de operaciones en la mina. La función del Comando de Emergencias es de dirigir las comunicaciones y las operaciones en torno a la emergencia, sin distracción. El Jefe del Comando retiene la dirección individual del Comando por toda el período hasta el cierre del incidente. Será relevado por uno de los otros capacitados en esta función.

#### *Movilización de la Brigada de Emergencias:*

La Brigada es el cuerpo encargado de las acciones en el campo para evaluar, mitigar y reparar los efectos del incidente. Será apoyado por los especialistas y contratistas o equipos de la mina que sean requeridos para controlar y cerrar el incidente. La Brigada estará dirigida e integrada por personal capacitado en respuestas a emergencias. Estará equipado para respuestas a emergencias con aspectos de accidentes, aspectos médicos, aspectos de seguridad y aspectos ambientales.

*Paralización o control de emergencia de irrigación de la pila y de procesamiento de solución de la pila:*

Para disminuir la acumulación de solución cianurazo se detendrá la irrigación de la pila. Para evitar la acumulación de solución cianurada en alguna parte del proceso, se detendrá la circulación de solución.

*Evaluación del daño a la estructura y su capacidad de retención:*

La supervisión del SLV intensificará su monitoreo e inspección de la instalación para cuantificar el daño y evaluar los riesgos que presenta, y la probabilidad de la propagación o deterioro del daño. Evaluará en qué medida está comprometida la capacidad de retención del SLV, y qué cantidad de solución podría haber perdido. Colaborará con la Brigada de Emergencias y Reportará al Comando de Emergencias. Llamará al ingeniero de diseño de la estructura para asesorarse en el proceso.

*Evaluación de la dispersión del material sólido del dique y de los riesgos que presenta:*

La Supervisión del SLV evaluará y describirá la dispersión de material sólido del SLV afuera de la estructura, y los riesgos que presenta para el personal trabajando en torno a la instalación, y los riesgos para el ambiente.

*Evaluación de la dispersión de la solución almacenada:*

La Brigada evaluará la dispersión de solución y fluido fugado del SLV, con la ayuda del equipo ambiental, en términos de volumen, caudal, distancia y afectación de la calidad de aguas superficiales y subterráneas.

*Notificación a las autoridades:*

El Comando informará a las autoridades de la naturaleza del evento, de la gravedad de los efectos y del avance del plan de respuestas. Se les informará de las demás coordinaciones con agencias públicas y los medios. Los lineamientos están descritos en las respuestas generales a emergencias. Las autoridades de aplicación son la Dirección de Minería y el Departamento de Hidráulica.

*Notificación a las fuerzas de seguridad y bienestar, si existe riesgo:*

De acuerdo a la evaluación de riesgo que genera el evento, se informará y se solicitará la colaboración de las fuerzas de seguridad, y entidades de bienestar tales como las Municipalidades directamente afectadas, hospitales y centros de salud.

*Notificación a la comunidad, si existe riesgo:*

De acuerdo a la evaluación de riesgo que genera el evento, y en coordinación con las municipalidades, se informará a la comunidad del evento, del nivel de riesgo y de las precauciones que se deban tomar. Esto puede incluir la instrucción de no usar ciertas fuentes de agua, si se agrava la emergencia a tal punto que se ven comprometidas las aguas de la zona.

*Notificación a los medios, si procedente:*

De acuerdo al nivel de comunicación con el ámbito público comprometido en los pasos anteriores, la Empresa se procederá a informar a los medios de comunicación del evento en un comunicado de prensa. Se establecerá un panel de consultas para los medios de comunicación.

*Contención de solución y aguas superficiales en el valle del Río Potrerillos aguas abajo del SLV, con una estructura de contingencia:*

De existir una fuga, o riesgo alto de una fuga que no puede ser contenida en la piscina de emergencias, se procederá a construir una berma de contención aguas abajo en el Río Potrerillos.

*Tratamiento de solución y aguas embalsadas en la estructura de contingencia:*

Si se embalsan aguas en la berma de contingencia, de acuerdo al nivel de contaminación de las aguas se procederá a manejar el pH y destruir químicamente el cianuro presente.

*Tratamiento de solución y aguas embalsadas en la estructura del SLV:*

De acuerdo al riesgo que continúa la fuga de solución del SLV, se procederá manejar el pH y destruir químicamente el cianuro embalsado en el Área de Almacenamiento de Solución Rica del SLV.

*Monitoreo del agua por cianuro en distintos puntos aguas abajo entre la mina y la zona aguas abajo:*

El equipo ambiental realizará un monitoreo periódico para cianuro de las aguas superficiales en puntos entre la mina y el Río Blanco, de preferencia en SW6, SW9, SW17, LA29, PAL-1 y BLA-3. Los puntos LA-29 y PAL-1 solamente tienen acceso esporádico de acuerdo a la estación del año. Se monitorearán las aguas subterráneas en los pozos aguas debajo del SLV en el Río Potrerillos y en PM-LT1 en el Río de Las Taguas. De acuerdo a los valores obtenidos, se adaptará la periodicidad de monitoreo, hasta el cierre del incidente.

*Reparación de la estructura del SLV:*

Tan pronto que se obtenga información suficiente del daño causado, y con la asesoría de los



ingenieros de diseño del SLV, se procederá a la reparación inicial de la estructura, y eventualmente la reparación definitiva. Este proceso será acompañado con un plan de monitoreo geotécnico intensivo.

*Liberación de aguas retenidas en estructuras de contingencia:*

Una vez que la berma de contingencia aguas abajo del SLV haya cumplido su función y las aguas estén en condiciones para ser liberadas, con el permiso de las autoridades se procederá a la liberación de las aguas embalsadas y apertura de la estructura.

*Remediación de suelos y vegetación afectada:*

Una vez que incidente está plenamente controlado, se procederá a la remediación de los suelos contaminados y en la medida posible a la vegetación afectada. La remediación de los suelos incluirá la excavación y acopio de suelos impactos y su tratamiento métodos homologados con la Autoridad Minera.

*Monitoreo y evaluación de los efectos sobre la vida acuática y fauna terrestre:*

Una vez que el incidente está plenamente controlado, se procederá al monitoreo de la vida acuática y fauna terrestre para evaluar el impacto sobre ellas.

*Informes finales y cierre del incidente:*

Se cerrará el incidente con la recopilación de los informes parciales en un informe final, con la concurrencia de un auditor externo.

*b.- Terraplén del SLV*

No se considera necesario el vertedero por cuanto se prevé que los volúmenes de agua que generen situaciones de contingencias operacionales y/o meteorológicas, quedarán contenidos en el vaso del SLV, sin sobrepasar el terraplén. La justificación de ello se expone a continuación.

La altura del terraplén (cuyo coronamiento está proyectado a la cota de 3.956 m s.n.m.) ha sido determinada para proveer la contención de los volúmenes que generan distintos tipos de eventos de contingencia. En el Cuadro 1.1 se detallan los eventos considerados en el diseño y los volúmenes de agua que los mismos generan.

Para facilitar el análisis se ha elaborado el Cuadro 1.2 que sintetiza los volúmenes que genera

la ocurrencia combinada de los eventos. La combinación CP1 & CP2 & CP3 no se ha considerado ya que nunca se presentará, dado a que el evento CP2 sería parte del CP3. Los tres primeros eventos combinados fueron considerados durante el diseño de la ingeniería del Proyecto. Un cuarto evento combinado (CP1 & MTP1 & MTP2) ha sido incluido para efectos de ampliar el análisis que se presenta en esta respuesta; el mismo presenta una muy baja probabilidad de ocurrencia ya que el Proyecto contará con sistema de bombeo redundante que entrará en operación ante cualquier emergencia.

El diseño final considera una elevación del terraplén de 3956 m s.n.m. Es de notar que la capacidad de almacenamiento prevista por esta elevación (sin incluir la revancha de 1 m), es de 930.000 m<sup>3</sup>; la revancha otorga una capacidad adicional con lo cual la capacidad total de almacenamiento del vaso sería de aproximadamente 1.000.000 m<sup>3</sup>.

**CUADRO 1.1**  
**Criterios de Contención Empleados en el Diseño del SLV**

Probabilístico			La mitad de la MTP		
ID	Criterio de Contención	Contención, m <sup>3</sup>	ID	Criterio de Contención	Contención, m <sup>3</sup>
CP1	Drenaje de solución por 48 horas	99.200	MTP1	La solución de proceso para la condición de operación normal(a)	85.000
CP2	Precipitación en 24 con periodo de recurrencia de 100 años	310.000	MTP2	De la mitad de la MTP proveniente de toda la cuenca (b)	798.730
CP3	Del mes de mayor precipitación en El Indio	518.340			

(a) definidas como el 50% del intervalo de confianza de las simulaciones probabilísticas

(b) y asumiendo que todos canales de desvío han fallado

**CUADRO 1.2**  
**Contención Requerida con la Ocurrencia Combinada de Eventos**

Eventos Combinados	Contención Requerida, m3
CP1 & CP3	617.540
CP1 & CP2	409.200
MTP1 & MTP2	883.730
CP1 & MTP1 & MTP2	982.930

En consecuencia la capacidad de diseño provee la contención de los volúmenes que generen cada uno de los eventos de manera individual (Cuadro 1.1) y combinados (Cuadro 1.2). Es más, la capacidad de diseño está en condiciones de contener la contingencia de los eventos combinados CP1 & MTP1 & MTP2.

En síntesis, y tal cual se enfatizó en las respuestas entregadas en Addendum 1 del IIA, el Sistema de Lixiviación en Valle (SLV) ha sido diseñado como una instalación con descarga cero al ambiente, inclusive ante eventos de contingencias operacionales y meteorológicas.

8.- *Sobre el Dique( Todas las estructuras) ubicado sobre el Potrerillos, Analizado el capítulo 2.2.7.2, la tabla 2.1, las figuras 2.2 y 2.3 , no se observa la aseveración referida a la aceleración de los sismos, se refiere como que "podría haber alcanzado aceleraciones máximas de 0,2 g." En respuesta a la pregunta 11 del Addendum I (Pag. 1-9) estiman aceleración pico de 0,30 a 0,31 g sobre la roca del valle del Río Turbio y proponen como criterio de diseño una aceleración horizontal de 0,15 g. Puesto que en regiones aledañas de San Juan y Chile se sintieron sismos con aceleraciones mayores a 0,5 g, la atenuación nos parece muy alta y además si se prevee que el sismo puede tener 0,3 g el criterio de diseño debería estar adecuado, como mínimo a esa aceleración y atenuarlo de acuerdo al tipo de estructura que se construya y no generalizar. Se estima que no se tuvo en cuenta el Reglamento Argentino de Construcciones Sismoresistentes INPRES Cirsot 103; que establece el área de Iglesia como Zona 3, de elevado riesgo sísmico y fija que para las construcciones convencionales debe adoptarse un coeficiente de 0,25 g. ¿ Porqué esto no se tuvo en cuenta?*

**Respuesta:**

Al respecto, cabe aclarar que no existe una similitud entre la aceleración máxima del terreno con el coeficiente sísmico de diseño". La primera es un parámetro referido al movimiento del suelo, mientras que el segundo se refiere a la respuesta del relleno.

La aceleración máxima del suelo, en este caso 0,30 g, sólo es un valor de respuesta si al relleno se lo considera infinitamente rígido. Decididamente, no es este el caso. Para el diseño sísmico del relleno, se debe considerar la máxima aceleración de respuesta, no la máxima aceleración del suelo. En tal sentido, se admiten pequeños desplazamientos del relleno que no comprometen su estabilidad y que permiten disipar energía. Esta disipación posibilita la reducción de la acción sísmica, la cual no está relacionada con un proceso de atenuación del movimiento con la distancia.

En la observación se hace referencia al Reglamento Argentino INPRES-CIRSOC 103, el cual para construcciones convencionales fija una aceleración del terreno para la zona sísmica 3 igual a 0,25g. Nuevamente, este valor no es igual al coeficiente sísmico de diseño de una construcción tradicional. Por ejemplo, una estructura de hormigón armado cuyo periodo se encuentre dentro de la zona del espectro de mayor amplificación-meseta espectral- se diseña con un coeficiente sísmico de 0,15g, no con 0,25g. Debe tenerse presente que, en este caso, la ordenada máxima espectral triplica a la aceleración del terreno-0,75g- admitiéndose, sin embargo, fuertes reducciones por disipación de energía.

En el caso que nos ocupa, aun considerando al terreno infinitamente rígido, debe tenerse presente que la aceleración máxima del terremoto sólo dura un instante y es seguida por aceleraciones menores con sentidos alternados. Por esta razón, la máxima aceleración sólo producirá pequeños deslizamientos del relleno que no afectan su estabilidad, posibilitando la disipación de energía antes aludida.

Si bien el sismo es una acción básicamente dinámica, el método pseudo estático empleado en este estudio tiene validez y arroja resultados conservadores si:

- El coeficiente sísmico utilizado es de 0,1g para sismos de magnitud 6,5 o de 0,15g para sismos de magnitud 8,25.
- El aumento de las presiones de poros, no es importante.
- La pérdida de resistencia del material es inferior al 15%.
- El factor de seguridad es mayor que 1,15.

Todas las condiciones anteriores se cumplen en este caso, como consta en la información entregada anteriormente.

(Esta respuesta fue proporcionada a MAGSA por el ingeniero Civil, Jorge Amado)