

**BARRICK EXPLORACIONES ARGENTINA S.A.  
EXPLORACIONES MINERAS ARGENTINAS S.A.****PROYECTO PASCUA-LAMA  
TEXTO ORDENADO DEL INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL  
ETAPA DE EXPLOTACIÓN****ANEXO A - ANÁLISIS EXPLORATORIO PARA LA SELECCIÓN DE SITIOS****A.1 INTRODUCCIÓN**

Debido a que existen diversas alternativas de disposición para el Proyecto Pascua-Lama, fue necesario conducir un análisis de alternativa que permitió comparar las diversas opciones plausibles de proyecto y seleccionar aquella más ventajosa, desde una perspectiva técnica-económica-ambiental. Inicialmente, fue necesario identificar sitios o alternativas de emplazamiento para cada una de las obras del Proyecto. Esta selección preliminar de sitios se llevó a cabo mediante un análisis exploratorio (Screen Análisis).

El Proceso de Análisis Exploratorio implicó el desarrollo de tres pasos secuenciales, hasta seleccionar un conjunto de sitios alternativos, que pudiesen proseguir a una etapa de análisis posterior:

Paso 1: Identificación de los componentes relevantes del Proyecto.

Paso 2: Identificación de Alternativas de Localización.

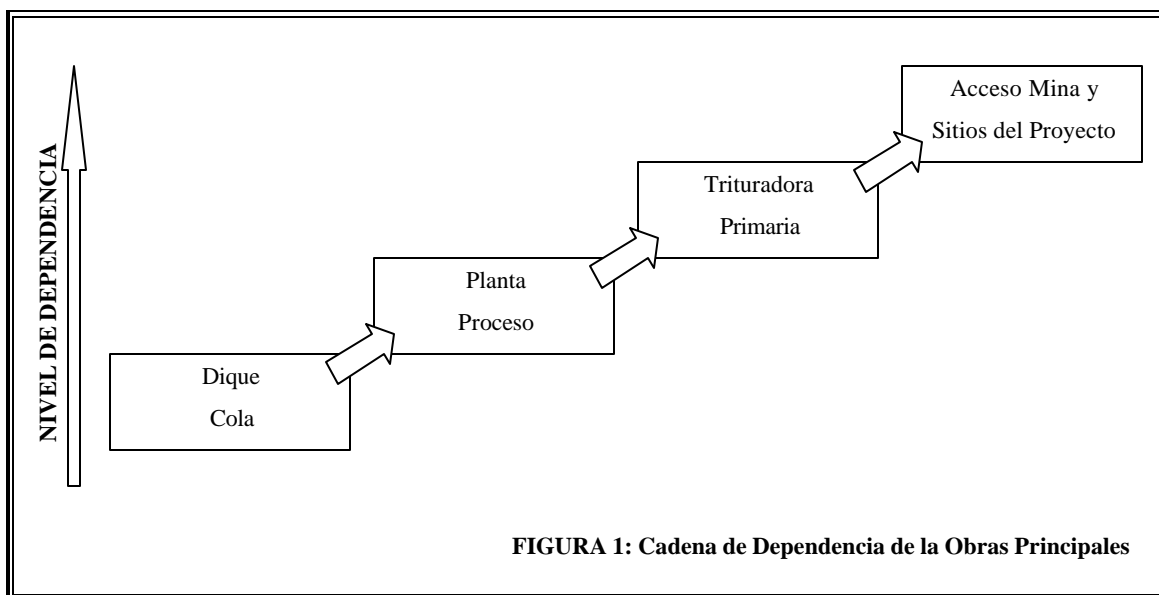
Paso 3: Análisis de los Defectos Fatales.

**Paso 1: Identificación de los Componentes Relevantes del Proyecto**

Para llevar a cabo el análisis de alternativas fue necesario identificar aquellos componentes del Proyecto que son más relevantes o críticos para su viabilidad. Tales componentes son los siguientes:

- Dique de colas.
- Planta de procesamiento de mineral.
- Trituradora.
- Acceso a la mina y sitios del Proyecto.

Así mismo, como parte del análisis se estableció el orden de importancia de las obras relevantes, sobre la base de la dependencia que se genera por las características particulares de las mismas. Es así como se determinó la cadena de dependencia para la ubicación de las obras que se ilustra en la Figura 1. En general se observa que el dique de colas es la obra más independiente, mientras que la planta de procesamiento de mineral y la trituradora primaria son sucesivamente más dependientes/restringidas a la localización de la obra precedente.



### Paso 2: Identificación de Alternativas de Localización

Una vez que se definieron las obras relevantes o críticas del Proyecto, se identificaron sitios de emplazamiento alternativos para cada uno de ellas. Primeramente, se identificaron sitios de emplazamiento alternativo para el dique de colas. Seguidamente, se identificaron sitios para la planta, que podrían combinarse con las alternativas de emplazamiento del dique de colas. En tercer término, se seleccionaron sitios plausibles que podrían combinarse con los sitios del dique de colas y la planta.

### Paso 3: Análisis de Defectos Fatales

Como parte de este análisis se identificaron los aspectos críticos para cada una de las obras relevantes (o componentes del Proyecto). Así por ejemplo, algunas características que fueron consideradas para la instalación del dique de colas incluyen la razón de almacenamiento, la estabilidad de la fundación, y factores ambientales y de constructibilidad. Si bien la lista de aspectos relevantes para cada componente del Proyecto fue única, los factores de constructibilidad, operabilidad, humanos y ambientales fueron considerados en el desarrollo

de cada lista de los aspectos relevantes para esta etapa del Análisis Exploratorio: el análisis de defectos fatales.

Con el análisis de defectos fatales se clasificó cualitativamente cada uno de los aspectos individuales, para cada uno de las obras/componentes del Proyecto y, de esta manera, se obtuvo una evaluación global de los defectos fatales para cada layout alternativo.

En general, para el análisis exploratorio se utilizaron estudios del Proyecto Pascua- Lama, mapas topográficos, imágenes satelitales, y visitas de campo para confirmar algunas de las decisiones tomadas. Por la complejidad de los criterios de evaluación, para el análisis no se empleó una escala numérica de calificación. En lugar de ello, la calificación de cada una de los aspectos críticos se efectuó en términos cualitativos, empleando la escala de bueno, adecuado, pobre o fatal. A continuación se proporciona las definiciones para esta escala de clasificación:

- **Bueno:** Las características o aspectos críticos de la obra/componente del Proyecto no están excesivamente expuestas desde una perspectiva del diseño, la construcción u operación.
- **Pobre:** Las características o aspectos críticos de la obra/componente del Proyecto se encuentran expuestas desde una perspectiva del diseño, la construcción u operación, pero parece ser manejable.
- **Fatal:** Las características o aspectos críticos de la obra/componente del Proyecto se encuentran excesivamente expuestas desde una perspectiva del diseño, la construcción u operación, y parece inmanejable.

Además se consideró como clasificación “Adecuado” aquella que se encuentra entre las clasificaciones “Bueno” y “Pobre”.

El criterio de selección general se basó en la identificación por consenso de un equipo de profesionales de los defectos fatales para cada sitio alternativo. Para ser conservador, y no eliminar prematuramente alternativas interesantes, se decidió que son necesarios que dos o más criterios específicos presenten defectos fatales para eliminar una opción.

La siguiente sección resume cómo se desarrolló la lista de disposiciones alternativas del Proyecto y los resultados del análisis de defectos fatales.

## **A.2 RESULTADOS DEL ANÁLISIS EXPLORATORIO**

### **A.2.1 Exploración para el Sitio del Dique de Colas**

Los sitios alternativos para el emplazamiento del dique de colas que fueron identificados son los siguientes:

- Domeyko en Chile;
- Tres Quebradas inferior en Chile;
- Quebrada la Ortiga en Chile;
- Quebrada de Los Despoblados en Argentina;
- Arroyo Los Amarillos en Argentina;
- Cabecera del Río del Estrecho en Chile;
- Río del Estrecho inferior (en la confluencia con la Quebrada de Los Barriales) en Chile;
- Río Blanco en Chile;
- Río de las Tres Quebradas (en la confluencia con el Río El Toro) en Chile;
- Río Potrerillos en Chile; y
- Río Turbio en Argentina.

Antes del análisis de defectos fatales se excluyeron algunos sitios alternativos de emplazamiento del dique de colas. Los sitios excluidos son los siguientes:

- El sitio de Domeyko fue estudiado previamente y eliminado, basado en los costos y uso de agua excesivos de la tubería para el transporte de las colas. Por otra parte, la potencial responsabilidad ambiental asociada al transporte de las colas, la proximidad a centros poblados y agrícolas, también incidió en el rechazo de este sitio.
- El sitio de Las Tres Quebradas inferior fue estudiado previamente, a nivel de viabilidad, y eliminado por carecer de una contención ambientalmente segura, ya que la presa era excesivamente alta.

La lista con los sitios de emplazamiento restante del dique de colas formó la base para el análisis de defectos fatales.

Después del proceso de exploración de sitios de emplazamiento del dique de colas, seis sitios pasaron a la fase próxima de análisis:

- Cabecera del Río del Estrecho en Chile;
- Río del Estrecho inferior (en la confluencia con la Quebrada de Los Barriales) en Chile;
- Río Blanco en Chile;
- Río de las Tres Quebradas (en la confluencia con el Río El Toro) en Chile;
- Río Potrerillo en Chile; y
- Río Turbio en Argentina.

Las justificaciones de los sitios que fueron eliminados con este análisis se detallan a continuación:

- El sitio de Ortigas fue clasificado con falla fatal en la razón de almacenamiento (3:1) y la altura del muro de contención (300 m). Otros factores negativos que contribuyeron a la decisión fueron: la necesidad del bombeo vertical de las colas (> 400 m) y el manejo de aguas (escorrentías del glaciar).
- El sitio de Los Despoblados fue eliminado ya que se encuentra distante del Proyecto, por los costos de la tubería y del bombeo de las colas, las evidencias de deslizamientos, el manejo de agua superficial y las preocupaciones por las consecuencias medioambientales de largo plazo.
- El sitio de Los Amarillos fue rechazado basado únicamente en una preocupación (estabilidad geotécnica). En el sitio existen evidencias históricas de deslizamiento.

### **A.2.2 Exploración para el Sitio de la Planta de Procesamiento de Mineral**

De los seis sitios seleccionados para el dique de colas que pasaron a la próxima etapa de análisis, se seleccionaron los siguientes once sitios plausibles para el emplazamiento de la planta. Estos sitios son los siguientes:

- La opción Río Toro/Río Potrerillos considera la molienda en la cabecera de la cuenca de Río Toro, el procesamiento del mineral en un sitio del Río Potrerillos medio, una tubería a través de un túnel para mezclar el mineral entre las plantas y las instalaciones del dique de colas en un sitio del Río Potrerillos Medio.
- La opción Río Potrerillos Superior considera la molienda y las instalaciones de procesamiento de mineral en la cabecera del Valle Potrerillos, una tubería para el transporte de las colas y recuperación de agua entre la planta y las instalaciones del dique de colas, este último localizado en un sitio del Río Potrerillos Medio.

- La opción Potrerillos Medio considera la molienda, la planta de proceso y las instalaciones del dique de colas en un sitio localizado en medio del Valle Potrerillos.
- La opción Tres Quebradas considera la molienda, la planta de proceso y las instalaciones del dique de colas en la confluencia El Toro/Tres Quebradas.
- La opción Mesa/Tres Quebradas considera la molienda y la planta de procesos en Mesa, una tubería para el transporte de las colas y recuperación de agua entre la planta y las instalaciones del dique de colas, y el dique de colas en la confluencia El Toro/Tres Quebradas.
- La opción Mesa/Estrecho considera la molienda y la planta de procesos en la Mesa, una tubería para el transporte de las colas y recuperación de agua entre la planta y las instalaciones del dique de colas, y el dique de colas en la confluencia Estrecho/Barriales.
- La opción Olla considera la molienda y la planta de procesamiento de mineral en la Quebrada Olla, tubería para el transporte de las colas y recuperación de aguas entre la planta e instalaciones del dique de colas y el dique de colas en la confluencia Estrecho/Barriales.
- La opción Río del Estrecho Superior considera la molienda y la planta de proceso en el Valle Estrecho, tubería para el transporte de colas y recuperación de aguas entre la planta e instalaciones del dique de colas y el dique de colas en la confluencia Estrecho/Barriales.
- La opción Barriales considera la molienda y la planta de proceso en la Quebrada Barriales, tubería para el transporte de colas y recuperación de aguas entre la planta e instalaciones del dique de colas y el dique de colas en la confluencia Estrecho/Barriales.
- La opción Río Blanco considera la molienda, la planta de procesamiento de mineral y las instalaciones del dique de colas en el Valle del Río Blanco.
- La opción Turbio considera la molienda, la planta de proceso y las instalaciones del dique de colas en el Valle del Río Turbio.

Después del proceso de exploración de sitios de emplazamiento de la planta, siete sitios pasaron a la fase próxima de análisis:

- La opción Río Toro/ Río Potrerillos
- La opción Río Potrerillos
- La opción Río Potrerillos Medio

- La opción Tres Quebradas
- La opción Barriales
- La opción Blanco
- La opción Turbio

Las justificaciones de los sitios que fueron eliminados con este análisis se detallan a continuación:

- El sitio Mesa fue eliminado de la consideración posterior en base a la disponibilidad de terreno, el clima, la elevación, y las preocupaciones del constructibilidad. Esto eliminó dos configuraciones potenciales: Mesa/Tres Quebradas y Mesa/Estrecho.
- El sitio de Quebrada Olla fue rechazado ya que alcanzó algunas clasificaciones fuertemente pobres y una falla, fundamentadas en las condiciones de clima/elevación. Esta área se encuentra abrigada a una gran elevación; factor que combinado con otros dan lugar a una cantidad inaceptable de acumulación de nieve en invierno. Adicionalmente, es probable que no se disponga de una superficie libre de avalanchas suficiente para emplazar la planta de procesamiento de mineral.
- El sitio de Estrecho superior fue eliminado sin calificaciones fatales, pero sobre la base que la localización está próxima a la trayectoria de la escombrera Nevada Norte. Esta opción presentó otras calificaciones pobres, relacionadas con los peligros de avalancha, condiciones pobres de fundación y acceso limitado, que determinaron que esta no sea una opción.

Las siete configuraciones de sitios para las instalaciones del dique de colas/planta, formaron la base para el próximo análisis de defectos fatales que permitió determinar los potenciales sitios de emplazamiento de la trituradora.

### **A.2.3 Exploración para el Sitio de la Trituradora**

La localización del yacimiento limita las potenciales localizaciones de la trituradora. En general, la mina se puede servir solamente por las trituradoras situadas en una de las cuatro localizaciones siguientes, debido a la topografía extremadamente difícil que rodea al rajo:

- Cabecera del Estrecho: este sitio está localizado al norte del rajo, en un afloramiento rocoso en la cabecera del Valle Estrecho.

- Oeste: este sitio está situado al oeste del rajo al lado de la montaña.
- Mesa: este sitio está situado aproximadamente 1,5 km al oeste del rajo en el portezuelo directamente al este de Mesa.
- Cabecera del Toro: este sitio está situado al sur del rajo en la cabecera del Valle El Toro.

De acuerdo con estas localizaciones de la trituradora, y basado en las siete configuraciones para los sitios de los dique de colas/planta, se compiló una lista de catorce combinaciones plausibles para las instalaciones trituradora/planta/dique de colas. Estas catorce combinaciones formaron la base del proceso de análisis de defectos fatales.

En síntesis, todas las opciones que consideraban el sitio Oeste para la trituradora fueron eliminadas para la consideración posterior. Si bien, la trituradora en esta localización puede construirse, fue considerado fatal por los riesgos del terreno (avalancha y derrumbes) así como por el acceso y la constructibilidad.

Para todas las otras opciones eliminadas para la consideración posterior, el acceso limitado y la constructibilidad fueron los factores adversos dominantes. En general, las alternativas que fueron eliminados requieren el acceso a través de zonas de la avalancha y/o de pasos de alta elevación.