

**MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES**

**DOCUMENTO BORRADOR DE LOS  
TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**EIA<sub>sd</sub> PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES MINEROS Y  
PRODUCTORES MINEROS ARTESANALES**

**SAN BORJA, ENERO DE 2003**

# DOCUMENTO BORRADOR

## TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO

### PREÁMBULO

En concordancia con la Ley de Formalización de la Pequeña Minería y Minería Artesanal, Ley N° 27651 y su Reglamento, Decreto Supremo N° 013-2002-EM, los titulares mineros calificados como pequeños productores mineros o productores mineros artesanales, deben presentar términos de referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental Semidetallados (EIASd) cuando el caso lo amerite en concordancia con las normas anteriormente mencionadas, a fin de obtener la certificación ambiental respectiva antes del inicio de sus operaciones.

### I. OBJETIVOS

- ™ Describir, caracterizar y analizar el medio físico, biológico y social, en el cual se desarrolla el proyecto.
- ™ Identificar, cuantificar y evaluar los impactos que podrían ser producidos como consecuencia de la implementación del proyecto.
- ™ Incluir información sobre los recursos naturales que serán usados, aprovechados o afectados durante el diseño, construcción, operación y cierre del proyecto.
- ™ Señalar las deficiencias de información que generen incertidumbre en la estimación, predicción o evaluación de los impactos.
- ™ Diseñar las medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación de impactos a fin de garantizar la óptima gestión ambiental del Proyecto.
- ™ Analizar el desempeño ambiental que tendrá el proyecto, con respecto a los límites máximos permisibles y estándares de calidad ambiental, establecidos en las normas ambientales sectoriales y nacionales vigentes.
- ™ Diseñar los sistemas de seguimiento y control ambiental, que permitan evaluar el comportamiento, eficiencia y eficacia del Plan de Manejo Ambiental, en las etapas diferentes etapas del proyecto.
- ™ Diseñar los programas de consulta y participación ciudadana como parte de la elaboración del EIASd. Asimismo, elaborar el Plan de Manejo Social para las diferentes etapas del proyecto.
- ™ Diseñar el Plan de Contingencia, sobre la base de la identificación y evaluación de los riesgos naturales, tecnológicos y sociales vinculados a las diferentes etapas del proyecto.

# DOCUMENTO BORRADOR

™ Indicar las medidas a implementar durante la etapa de cierre del Proyecto.

™ Desarrollar el análisis de costo - beneficio ambiental del proyecto.

## II. ALCANCES

™ Los diseños que tratará el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado tendrán los alcances propios de estudios de factibilidad. Es decir, deben indicar las principales características de los diferentes programas, obras o actividades del proyecto, tales como: la disposición y el dimensionamiento general de las obras - acompañado de esquemas tipo, los criterios de construcción y funcionamiento, los costos y presupuestos, el programa de implementación, los equipos básicos a utilizar, etc.

™ El EIASd se elaborará en base a información primaria, recogida a partir de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, complementado con la información secundaria requerida según sea el caso.

™ El EIASd evaluará cualitativa y cuantitativamente, cuando sea posible, los impactos producidos por el proyecto, de tal manera que se establezca el grado de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas y los contextos sociales (comunidades). Se deberá dejar claramente expresado, los impactos sobre los cuales aún existe un nivel de incertidumbre.

™ El EIASd deberá proponer soluciones a los impactos identificados, estableciendo el conjunto de estrategias, planes y programas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y en el Plan de Manejo Social. Estos deberán formularse al nivel de diseño y por tanto, incluirá justificación, objetivos, alcances, tecnologías a utilizar, resultados a lograr, costos y cronogramas de inversión, ejecución y seguimiento. Los impactos inevitables o residuales deben identificarse como tales.

™ El EIASd deberá ser realizado por un equipo interdisciplinario, integrado por profesionales<sup>1</sup> idóneos, cuyas especialidades dependerán de la particularidad del proyecto.

## III. CONTENIDO

Los requerimientos temáticos del EIASd deberán desarrollarse considerando las características del proyecto y del medio en el cual se inserta. A continuación, se establecen los contenidos generales del EIASd.

---

<sup>1</sup> De manera indicativa y no limitativa debe considerarse la participación de un Ingeniero Ambiental, Ingeniero Metalurgista, Ingeniero de Minas, Geólogo, Biólogo, Sociólogo o Antropólogo, Arqueólogo, etc.

# DOCUMENTO BORRADOR

## **CAPÍTULO 1 RESUMEN EJECUTIVO**

Deberá contener los antecedentes y aspectos técnicos sobresalientes del proyecto; características más relevantes de las condiciones de línea base del medio físico, biológico y social; breve descripción de los impactos positivos y negativos que sean originados por el proyecto. Asimismo, se presentará una breve descripción del Plan de Manejo Ambiental y Social (incluyendo los planes de: contingencia y cierre).

## **CAPITULO 2 ANTECEDENTES**

Se presentarán los aspectos relevantes del proyecto, desde su concepción hasta la actualidad, enfatizando: justificación, estudios anteriores, trámites previos ante el Ministerio de Energía y Minas u otras entidades que tengan alguna competencia con el proyecto y otros aspectos que se consideren pertinentes. Asimismo, se deberá precisar si en la zona se han realizado anteriormente trabajos de exploración y/o explotación y la existencia de pasivos ambientales.

## **CAPITULO 3 INTRODUCCIÓN**

En forma resumida se hará una descripción general del contenido de cada uno de los capítulos. Se incluirá una relación de los profesionales participantes (profesión, especialización, responsabilidades y firma correspondiente), los cuales deberán estar habilitados por el colegio profesional respectivo según sea el caso y que cuenten con capacitación en asuntos ambientales. Se especificarán los mecanismos, procedimientos y métodos de procesamiento y análisis de la información.

### **3.1 Aspectos Legales y Legislación Aplicable**

Se deberán identificar los permisos relacionados al proyecto. Se describirán los pasos administrativos necesarios para la obtención de los permisos que resulten ser necesarios. La estructura administrativa se describirá especificando quién es el propietario del proyecto, los consultores y la autoridad competente.

Relación de permisos obtenidos que involucran el proyecto.

### **3.2 Breve Descripción del Proyecto**

Se deberá describir los siguientes aspectos:

- Operaciones a realizar
- Equipos a utilizar

# DOCUMENTO BORRADOR

- Volumen de material extraído
- Características de los materiales extraídos
- Procesamiento del material
- Tipos y características de los insumos necesarios para la operación.
- Tiempo de implementación del proyecto y su vida útil.

## CAPITULO 4 INFORMACIÓN DE LÍNEA BASE AMBIENTAL

Deberá incluir la descripción de las condiciones ambientales existentes en el área del proyecto.

### **4.1 Ambiente Físico**

#### **4.1.1 Fisiografía**

- Proporcionar información sobre la fisiografía del área del proyecto e incluir un mapa topográfico a una escala apropiada que ilustre todas las instalaciones y componentes del proyecto y áreas de actividad minera (área de influencia).
- Identificar en el mapa todos los aspectos naturales del área de influencia, tales como ríos, lagunas y quebradas; así como zonas vulnerables y/o riesgo natural tales como áreas de deslizamiento de tierra, áreas de probable inundación, cercanía a glaciares, áreas naturales protegidas, entre otras.

#### **4.1.2 Geología superficial y suelos**

- Proporcionar un mapa de geología superficial y suelos que cubra el área del proyecto.
- Proporcionar una evaluación del espesor y fertilidad potencial del suelo orgánico que potencialmente podría ser afectado por las operaciones del proyecto o sus componentes.
- Identificar todos los aspectos geológicos en el área de estudio.
- Identificar todos los aspectos geológicos que podrían ser empleados como fuentes de materiales de construcción.
- Proporcionar una descripción de las características de los tipos de suelos y de sus usos.

#### **4.1.3 Riesgos naturales**

- Identificar todos los riesgos naturales relevantes con una probabilidad razonable de ocurrencia que puedan afectar al proyecto.
- Proporcionar un mapa de riesgo a una escala adecuada que muestre todos los riesgos relevantes al proyecto, incluyendo deslizamientos de tierra históricos,

# DOCUMENTO BORRADOR

huaycos, inundaciones, ubicación de eventos sísmicos, etc.

## 4.1.4 Clima y Meteorología

- Proporcionar una descripción de las condiciones climáticas con los datos recolectados durante el trabajo de campo para el desarrollo del EIA. Se deberá procesar la información y presentar gráficamente. Para el análisis de datos que estén relacionados con eventos de riesgo deberá considerarse el análisis de datos históricos.
- Proporcionar información sobre las estaciones meteorológicas cercanas y/o los monitoreos específicos del sitio, periodo de registro, información disponible y altitud.
- Proporcionar el criterio para la selección de los datos de las estaciones más representativas (diferentes estaciones pueden ser preferidas para parámetros diferentes).
- Proporcionar los datos y generar la información requerida para el diseño o evaluación de impactos (velocidad y dirección del viento, temperatura del aire, radiación solar, precipitación, etc.). Todos los parámetros deberán incluir información basada en condiciones de promedio anual, estacionales y extremas.

## 4.1.5 Calidad del Aire y Ruido

- Se deberá proporcionar información sobre la calidad del aire basadas en monitoreos realizados en base al Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire del MEM.
- Deberá incluirse la descripción de calidad del aire de las áreas de comunidades cercanas. Asimismo, proporcionar información sobre niveles de ruido; la información deberá incluir ubicación, periodo de registro, información disponible y altitud.
- Para cada uno de los parámetros a medir (incluyendo ruido), proporcionar gráficos que ilustren los valores máximos de los promedios en 24 horas y los valores máximos de los promedios anuales en los límites de la propiedad y dentro del área de estudio.

## 4.1.6 Recurso de agua superficial

- Se analizará y describirá la red hidrográfica de la zona del proyecto. Incluyendo la descripción de la calidad de agua, sobretodo de los ríos que son influenciados por las operaciones y los cauces sobre los cuales son tributarios.
- Proporcionar información sobre estaciones de monitoreo hidrológico. La información deberá incluir la proximidad al proyecto, periodo de registro, tipo de información disponible y altitud. Debe incluirse necesariamente estaciones aguas arriba y aguas abajo del área del proyecto y las comunidades que podrían resultar afectadas.
- Comentario sobre la representatividad de los datos y en particular, proporcionar justificación para la selección de la(s) estación(es) representativa(s) y cualquier ajuste que se haya efectuado a los datos que sea específico para el sitio.

# DOCUMENTO BORRADOR

- Proporcionar información de precipitación en eventos extremos.
- Proporcionar un mapa que muestre las ubicaciones de las estaciones de monitoreo de caudal y de calidad de agua consideradas para los propósitos del estudio. Los monitoreos por lo menos deben incluir mediciones en los meses de febrero y agosto.
- Proporcionar una descripción del programa de muestreo de la calidad de agua, incluyendo una descripción de las estaciones de monitoreo (la ubicación de los puntos de monitoreo debe indicarse de acuerdo al formato del Sistema de Información Ambiental – SIA del MEM), el número de muestras, tiempo de muestreo, las condiciones al momento de muestreo y los parámetros seleccionados para el análisis.
- Presentar los estándares ambientales de calidad del agua que se aplican a cada uno de los cuerpos de agua potenciales afectados por el proyecto
- Proporcionar un análisis de las condiciones de calidad de agua superficial existentes y una comparación de las condiciones existentes con los estándares de calidad ambiental. Asimismo, comentar sobre cualquier eventual excedencia ocurrida.

## **4.1.7 Recursos de agua subterránea**

- Proporcionar una descripción de las condiciones hidrogeológicas del área en base a información existente, así como un reconocimiento del sitio considerando el nivel y la calidad de la aguas.
- Proporcionar un mapa e inventario de las instalaciones de pozos subterráneos existentes incluyendo, el tipo, producción, calidad de agua y la ubicación de los pozos.
- Proporcionar un modelo conceptual del régimen del agua subterránea del área de estudio que identifique áreas de recarga y descarga, principales fallas o fracturas.
- Proporcionar un plano que muestre las posibles áreas para el abastecimiento de agua para el proyecto.

## **4.2 Ambiente Biológico**

Se deberá incluir una descripción de las condiciones del ambiente biológico basada en registros de los trabajos de campo realizados para tal fin. La descripción deberá incluir las características y componentes de los ecosistemas acuáticos y terrestres.

### **4.2.1 Ecorregiones y Hábitats**

- Describir el número de regiones ecológicas en el área de estudio y proporcionar un plano a una escala apropiada que muestre la ubicación de estas regiones ecológicas.

### **4.2.2 Flora Terrestre**

- Recolectar información (en base a trabajo de campo y revisión bibliográfica) sobre la

# DOCUMENTO BORRADOR

flora terrestre que permita establecer la línea de base del área de influencia del estudio.

- Empleando los registros de vegetación para el área de influencia del área de estudio y los datos sobre las especies, presentar un registro fotográfico de cada tipo de vegetación. Asimismo, deberá incluirse la lista de las especies identificadas y contrastadas con las listas oficiales de especies protegidas y/o en peligro de extinción.

## **4.2.3 Fauna terrestre**

- Recolectar la información (en base a trabajo de campo y revisión bibliográfica) de las especies de fauna existentes en el área de influencia del proyecto que permita establecer la línea base para el área de estudio.
- Empleando los registros de fauna para el área de influencia del proyecto y los datos sobre las especies identificadas, elaborar un registro fotográfico de cada tipo de especies identificadas, listándose dichas especies contrastándolas con las listas oficiales de especies protegidas y/o en peligro de extinción.

## **4.2.4 Recursos Hidrobiológicos**

- Recolectar información (en base a trabajo de campo y revisión bibliográfica) de las especies hidrobiológicas de los ríos que serán impactados por las operaciones del proyecto. Para los trabajos de campo deberá considerarse que los puntos de muestreo sean representativos.

## **4.3 Ambiente Social, Económico y Cultural**

### **4.3.1 Ambiente Socioeconómico**

Se deberá describir las características socioeconómicas de las poblaciones y comunidades nativas del área de influencia del proyecto. Para la elaboración de la línea de base social debe centrarse el análisis en las personas que pueden ser impactadas y en aquellos aspectos de sus vidas que probablemente sean transformados. Es recomendable usar la Guía de Relaciones Comunitarias del MEM a fin de desarrollar la línea de base social.

### **4.3.2 Ambiente de Interés Humano**

Se deberá incluir información sobre el patrimonio arqueológico del área de influencia del proyecto, para lo cual deberá realizarse una evaluación arqueológica y de ser necesario deberá presentarse el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos emitido por el INC.

Se deben identificar las áreas naturales protegidas que puedan existir en la zona, de acuerdo al INRENA.

# DOCUMENTO BORRADOR

Del mismo modo, se deberá determinar si existen pasivos ambientales en el área del proyecto, en cuyo caso deberán ser caracterizados.

## CAPITULO 5 DESCRIPCION DEL PROYECTO

La descripción del proyecto deberá especificar:

- Objetivos de las actividades.
- Localización geográfica de los componentes del proyecto y su variación de acuerdo al desarrollo del mismo. Estos componentes deberán ser presentados en un plano general, la escala a utilizar para la presentación cartográfica podrá ser de 1:5 000 o mayor, dependiendo del área a considerar. Asimismo, se deberán delimitar los derechos mineros en los que se desarrollará el proyecto.

### 5.1 Recursos minerales y geología

- Proporcionar información sobre la geología regional y detallada para la geología local, de los recursos minerales, reservas probadas y reservas potenciales. Asimismo, debe presentarse información sobre la caracterización de los materiales a explotar y de las fracciones que serán consideradas como desmontes.
- Presentar información sobre la caracterización geoquímica de los minerales (mena y ganga) y determinar el potencial de generación ácido-base del residuo y/o desmonte así como de los relaves generados.
- Proporcionar información sobre el límite final de explotación, incluyendo un plano de la ingeniería a una escala adecuada. Asimismo, debe indicarse el lugar de ubicación de los botaderos de desmontes.
- Proporcionar información sobre la estabilidad física del botadero de desmonte y del tajo abierto según corresponda, adjuntando el estudio geotécnico respectivo.
- Proporcionar información sobre la estabilidad física de la presa de relaves, adjuntando el estudio geotécnico respectivo.
- Proporcionar una descripción del plan de las operaciones que incluya el método, cronograma de actividades y volúmenes a explotar.
- Identificar los componentes del balance de agua relevantes provenientes de fuentes naturales y de las actividades de la planta (uso o abastecimiento de agua).

# DOCUMENTO BORRADOR

- Identificar todas las actividades mineras (voladura, corte, relleno) que podrían contribuir potencialmente a la contaminación del aire, agua y suelo y especificar para cada uno de los contaminantes.

™ Se relacionará igualmente, la siguiente información:

- Duración de las obras, etapas y cronograma de actividades.
- Costo total del proyecto.

## 5.2 Instalaciones de procesamiento

- Proporcionar una descripción completa de todas las instalaciones de procesamiento de minerales. La descripción deberá incluir un plano de ingeniería que detalle el proceso de la planta y enumerar todos los elementos significativos del proceso, incluyendo el diseño y las tasas máximas de producción.
- Proporcionar un balance de masa y un diagrama de flujo para los circuitos de procesamiento.
- Identificar todos flujos de productos y residuos relacionados con el proceso.
- Incluir un plano de ingeniería que muestre la ubicación de todas las instalaciones de procesamiento e infraestructura relacionada, incluyendo pilas de almacenamiento, fajas transportadoras, vías de acceso, almacén, etc.
- Proporcionar una descripción de la pila de almacenamiento de mineral, chancado, molienda y almacenamiento/mezcla de mineral, así como el transporte del mineral desde un área de la planta a la siguiente. La información deberá incluir una descripción del tamaño de partícula del mineral, contenido de humedad, si las instalaciones están cubiertas o parcialmente cubiertas y cómo lo están, así como cualquier equipo de control de contaminación incorporado al diseño de la planta.
- Proporcionar una lista de reactivos y/o otros productos químicos empleados en el proceso, incluyendo tasas de consumo estimadas.
- Proporcionar una lista de materiales peligrosos que serán empleados en el proceso, incluyendo tasas de consumo estimadas y una descripción detallada de sus propiedades químicas y su potencial para generar impactos a la salud humana y al ambiente.
- Proporcionar Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS) para los productos químicos que van a ser empleados en el proceso.
- Proporcionar una descripción de las pozas, tanques u otras instalaciones de almacenamiento de líquidos construidas para el procesamiento del mineral. La

# DOCUMENTO BORRADOR

información deberá también indicar si las instalaciones tienen sistemas de colección de filtraciones y contención secundaria.

- Incluir una descripción completa del manejo de aguas pluviales (calidad y cantidad) de la instalación, incluyendo el tratamiento de efluentes.
- Identificar todas las emisiones atmosféricas, que serán generadas por el proyecto.
- Proporcionar una descripción de todos los contaminantes de todas las emisiones atmosféricas, incluyendo concentraciones máximas, promedio y cargas.
- Proporcionar una descripción de los equipos de control de contaminación de efluentes incorporados al diseño de la planta.
- Proporcionar balances completos de agua y contaminantes, que identifiquen las fuentes de abastecimiento de agua empleadas para la planta de procesamiento, así como también todas las descargas, incluyendo una descripción de la calidad y caudal de todos los efluentes.
- Proporcionar la ubicación de campamentos y talleres.
- Vías de acceso.
- Demás obras que se consideren necesarias.

## 5.3 Instalaciones de manejo de residuos

- Proporcionar información a cerca de la generación de residuos durante la vida útil de la mina (considerando relaves, desmonte, residuos sólidos peligrosos y no peligrosos) provenientes de la operación minera incluyendo los lugares de distribución y disposición de los diferente tipos de residuos.
- Describir las instalaciones de manejo de residuos (desmontes, mineral lixiviado) incluyendo ubicación, topografía, configuración final y sistemas de impermeabilización en la base del depósito.
- Describir los aspectos de manejo de agua superficial que serán creados para derivar agua fuera de las instalaciones (tajo abierto, depósito de desmontes, pad de lixiviación, planta de beneficio, etc.)
- Describir los aspectos de manejo de agua subterránea que serán empleados para recolectar la percolación proveniente del tajo abierto y otros componentes del proyecto que tengan incidencia sobre las aguas subterráneas.
- Proporcionar un plan de disposición para las instalaciones de manejo de residuos describiendo el cronograma anual y los estimados de cantidad de residuos generados durante la vida de la mina.

# DOCUMENTO BORRADOR

- Describir las características geoquímicas del desmonte (potencial de generación de ácido).
- Proporcionar una descripción de los rellenos sanitarios para residuos no peligrosos. Estas deberán ser incluidas en planos de la ingeniería. Se deberá incluir las cargas anuales estimadas durante la construcción y operación y dividir las según el tipo de material. La información sobre los rellenos sanitarios deberá también incluir información sobre el diseño de ingeniería, tal como la presencia de un revestimiento y el sistema de recolección de percolación.

## 5.4 Instalaciones de manejo de aguas

- Proporcionar un esquema general de los aspectos de manejo de agua, incluyendo abastecimiento, uso, recirculación y descarga de agua.
- Mostrar todas las instalaciones de manejo de aguas en un plano de ingeniería.
- Proporcionar información detallada respecto al abastecimiento y demanda de agua.
- Identificar y proporcionar información sobre todos los controles en la fuentes (separación de aguas limpias, recirculación), tecnologías para el control de la contaminación o instalaciones para tratamiento incluidas en el proyecto, la eficiencia de los tratamientos para los parámetros que generan preocupación relacionados con las instalaciones y cualquier otro tipo de mitigación aguas abajo o temporal empleada (retención temporal de la descarga durante los periodos secos).

## 5.5 Otra infraestructura relacionada con el proyecto

- Describir los requisitos con respecto al consumo de energía para todos los componentes del proyecto.
- Describir los caminos de acceso, incluyendo ubicación, tipo de vía y presencia de facilidades a lo largo de la vía. La descripción deberá considerar la ubicación, tamaño y tipo de los materiales empleados para construcción.
- Descripción de tuberías que van a ser empleadas para el transporte de productos o residuos. La descripción deberá considerar la ubicación, tamaño y tipo de materiales empleados para construcción.
- Descripción de la infraestructuras, tales como:
  - Oficinas administrativas
  - Almacenes
  - Talleres de mantenimiento
  - Instalaciones para el almacenamiento de combustibles
  - Laboratorios

# DOCUMENTO BORRADOR

La descripción deberá considerar la ubicación, tamaño y tipo de materiales empleados para construcción.

## 5.6 Vivienda y servicios para el personal

- Proporcionar información sobre el número de trabajadores que serán alojados en los campamentos (se debe indicar el estado civil, lugar de procedencia, etc.).
- Proporcionar información con respecto a los servicios de salud disponibles para los trabajadores y si estos servicios estarán o no disponibles también para sus familias.
- Proporcionar información sobre los servicios de manejo de residuos proporcionados en los campamentos.
- Proporcionar información sobre otros servicios que sean proporcionados a los trabajadores.

## 5.7 Cronograma y costos del proyecto

- Proporcionar un cronograma para el desarrollo del proyecto incluyendo las operación y ampliación de la producción.

## CAPITULO 6 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La predicción, identificación y evaluación de impactos deberá realizarse de acuerdo a los siguientes aspectos:

### 6.1. Ambiente Físico:

#### 6.1.1. Aire

- Proporcionar una evaluación cualitativa de los impactos sobre la calidad de aire dentro del área de influencia del proyecto.
- Proporcionar una comparación de las concentraciones de contaminantes con los estándares nacionales pertinentes. Considerar ruido, polvo, gases y vibraciones.

#### 6.1.2 Recursos de Agua Superficial

- Proporcionar una predicción cualitativa y cuantitativa de los impactos sobre la calidad y cantidad de agua respecto al régimen de aguas superficiales. Proporcionar el balance de agua detallado para todo el proyecto.

#### 6.1.3 Recursos de agua subterránea

# DOCUMENTO BORRADOR

- Proporcionar una predicción detallada de los cambios en la calidad y cantidad del agua respecto al régimen de aguas subterráneas existente como consecuencia de las diferentes etapas del proyecto.

## 6.1.4 Suelos

- Proporcionar una evaluación cuantitativa de la contaminación potencial de los suelos como consecuencia de las actividades del proyecto.

## 6.2. Ambiente Biológico:

Identificar y analizar los impactos que podría ocasionar el proyecto, con relación a los siguientes aspectos:

- Pérdida de cobertura vegetal.
- Pérdida o fragmentación de hábitats.
- Muerte y desplazamiento de especies faunísticas.
- Aumento de la presión por los recursos naturales.
- Proliferación de vectores de enfermedades.

## 6.3. Ambiente Social:

- Se deberá evaluar el impacto sobre las características socioeconómicas de las poblaciones y comunidades nativas del área de influencia del proyecto.

## 6.4. Análisis de Riesgos

<sup>TM</sup> El análisis de riesgos exógenos y endógenos, el cual se constituirá en la base para la elaboración del Plan de Contingencia.

## CAPITULO 7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

### 7.1. Contenido del Plan de Manejo Ambiental

#### 7.1.1. Información Corporativa

Presentar las políticas de la empresa en materia ambiental: política ambiental, reposición forestal, manejo y conservación de aguas y suelos, rescate arqueológico.

# DOCUMENTO BORRADOR

## 7.1.2. Plan de Manejo Ambiental

- Proporcionar una descripción de todas las medidas de mitigación que serán ejecutadas para lograr que los impactos causados se encuentren dentro de los niveles aceptables, para lo cual deberá considerarse lo siguiente:
  - Criterios de selección de sitio para evitar áreas sensibles y mantener el área disturbada por el proyecto en un área mínima.
  - Programación de las actividades para evitar los periodos críticos para fauna.
  - Instalaciones para el tratamiento de efluentes industriales.
  - Instalación o sistemas para recolección y tratamiento de emisiones atmosféricas.
  - Tecnología para reducción de ruido.
  - Control de erosión.
  - Capacitación del personal y contratistas.
  
- Proporcionar una descripción de todos los programas de manejo ambiental que serán implementados para mantener las condiciones ambientales dentro de niveles aceptables durante todas las etapas del proyecto. Los planes de manejo ambiental pueden incluir:
  - Programa de manejo de residuos industriales
  - Programa de manejo de residuos domésticos
  - Programa de manejo de materiales peligrosos
  - Programa de manejo para el transporte de materiales peligrosos (insumos y productos)
  - Programa de manejo de ruidos y vibraciones
  - Programa de capacitación ambiental
  - Programa de manejo de contratistas y proveedores
  - Programa de manejo de suelo orgánico
  - Programa de revegetación
  - Programa de control de erosión
  - Programa de control de polvo
  - Programa de protección de especies en situación especial (si las hubiese)
  - Plan de manejo de aguas pluviales
  
- Proporcionar una descripción de los planes de prevención de derrames y de respuesta ante emergencias considerados necesarios para prevenir descargas de productos químicos o sustancias peligrosas.
  
- Proporcionar una descripción de las acciones de emergencia que serán tomadas en caso que los programas de monitoreo detecten que los programas de mitigación o manejo no estén manteniendo los impactos negativos dentro de condiciones aceptables

## 7.1.3. Plan de Monitoreo

# DOCUMENTO BORRADOR

Con base en los programas diseñados en el Plan de Manejo Ambiental para prevenir, mitigar y compensar los potenciales impactos generados por el proyecto, se deberá definir un plan de monitoreo ambiental, mediante el establecimiento de indicadores cualitativos y cuantitativos, incluyendo aquellos para la gestión ambiental y social, a fin de determinar el comportamiento, eficiencia y eficacia de las medidas y controles implementados.

Este plan deberá garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente para el Sub Sector Minero (Límites Máximos Permisibles), la normativa nacional (Estándares de Calidad Ambiental) y las metas proyectadas para el proyecto. Al identificar deficiencias e inconsistencias en el desarrollo del proyecto, se deberá realizar los ajustes y/o correcciones necesarios. Los programas de monitoreo pueden abarcar las siguientes áreas:

- Programa de monitoreo de calidad de aire y emisiones
- Programa de monitoreo de ruidos
- Programa de monitoreo de aguas, incluyendo efluentes líquidos y cuerpos de agua superficial y subterránea
- Programa de monitoreo biológico, incluyendo flora y fauna terrestre (si lo tuviesen)

Se deberá presentar, en un plano de ubicación, los diferentes puntos de monitoreo, a una escala adecuada; asimismo, deberá adjuntarse la ubicación y descripción de los puntos de monitoreo de acuerdo al modelo del Sistema de Información Ambiental - SIA (Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas). Asimismo, deberá incluirse los parámetros, frecuencias, métodos y QA/QC.

El plan de monitoreo deberá incluir como complemento, un programa de evaluación ex-post de la gestión ambiental, con el objeto de obtener un balance crítico para determinar la pertinencia, eficiencia y eficacia de la gestión ambiental adelantada en cada fase del proyecto, identificando además los impactos remanentes y problemas no resueltos.

Asimismo, dentro de los indicadores que pueden ser considerados en la evaluación ex-post se tiene la reposición de la cobertura vegetal, alteraciones de la calidad y disponibilidad de los recursos suelo y agua, así como cambios en la composición florística y faunística del área de influencia.

## **7.1.4 Plan de Manejo Social**

Presentar una descripción de los programas sociales que serán implementados para mitigar o incrementar los impactos del proyecto en la población, incluyendo actividades de mitigación y mejoramiento, procesos de consultas, apoyo a iniciativas de las comunidades y monitoreo.

## **CAPITULO 8**

# DOCUMENTO BORRADOR

## PLAN DE CONTINGENCIAS

Presentar el plan de contingencias para las diferentes actividades y componentes del proyecto, considerando las posibles situaciones de riesgo y contingencia externos (causas naturales) e inherentes a las actividades desarrolladas por el proyecto, tales como manejo, manipuleo, almacenamiento y transporte de materiales y sustancias peligrosos, explosivos, etc. Presentar las hojas de seguridad MSDS.

Asimismo, indicar los responsables del comité de contingencias y los recursos que se destinarán a este.

## CAPITULO 9 PLAN DE CIERRE

Presentar los objetivos del cierre, así como los criterios generales para el cierre de las operaciones, sus componentes y facilidades.

Es recomendable utilizar la Guía para la Elaboración y Revisión de Planes de Cierre de Minas elaborada del MEM.

## CAPITULO 10 ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Este capítulo será desarrollado considerando aspectos cualitativos o cuantitativos del costo - beneficio ambiental generados por el proyecto. Desde esta perspectiva, se analizará la relación entre los efectos producidos por los impactos positivos y los negativos sobre los diferentes componentes del ambiente.