

Contenido

Lista de Diagramas de Flujo	vii
Agradecimientos	ix
Introducción	1
1. VISTA GENERAL DE LA ACTIVIDAD MINERA Y SUS IMPACTOS	3
1.1 Fases de un Proyecto Minero	3
1.1.1 Exploración	3
1.1.2 Desarrollo	3
1.1.2.1 Construcción de caminos de acceso	4
1.1.2.2 Preparación del lugar y desbroce	4
1.1.3 Explotación de la mina	4
1.1.3.1 Minería a tajo abierto	4
1.1.3.2 Minería aluvial, depósito del placer o placer	5
1.1.3.3 Minería subterránea	5
1.1.3.4 Reprocesamiento en minas inactivas y relaves	5
1.1.4 Disposición del desmonte o desecho de roca	6
1.1.5 Extracción del mineral	6
1.1.6 Beneficio o procesamiento del mineral	6
1.1.7 Disposición de relaves	7
1.1.8 Rehabilitación y cierre	8
1.2 Impactos Ambientales y Sociales de la Minería	9
1.2.1 Impactos en los recursos hídricos	9
1.2.1.1 Drenaje ácido de mina y lixiviados contaminantes	9
1.2.1.2 Erosión de suelos y desechos mineros en aguas superficiales	10
1.2.1.3 Impactos causados por los embalses de relaves, escombreras/desechos de roca, y lixiviación en pilas y botaderos	12
1.2.1.4 Impactos por el desaguado de la mina	12
1.2.2 Impactos de los proyectos mineros en la calidad del aire	13
1.2.2.1 Fuentes Móviles	14
1.2.2.2 Fuentes Estacionarias	14
1.2.2.3 Emisiones Fugitivas	14
1.2.2.4 Liberación accidental de mercurio	14
1.2.2.5 Ruido y Vibración	15
1.2.3 Impactos de la minería en la vida silvestre	15
1.2.3.1 Impactos por la pérdida del hábitat	15
1.2.3.2 Impactos por la fragmentación del hábitat	16
1.2.4 Impactos de los proyectos mineros en la calidad del suelo	16
1.2.5 Impactos sociales de los proyectos mineros	17
1.2.5.1 Desplazamiento humano y re-ubicación	17
1.2.5.2 Impactos de la migración de personas	17
1.2.5.3 Pérdida de acceso al agua limpia	18

1.2.5.4	Impactos en los medios de subsistencia	18
1.2.5.5	Impactos sobre la Salud Pública	18
1.2.5.6	Impactos sobre los recursos culturales y estéticos	19
1.2.6	Consideraciones sobre Cambio Climático	19
2.	VISTA GENERAL DEL PROCESO DE EIA	21
2.1	¿Cuál es el Propósito del Proceso de EIA?	21
2.2	¿Quién Prepara un EIA?	22
2.3	Etapas del Proceso de EIA	23
3.	EVALUACIÓN DE UN EIA TÍPICO DE UN PROYECTO MINERO	27
3.1	Evaluando el Resumen Ejecutivo	28
3.2	Evaluando la Descripción del Proyecto	28
3.2.1	Alternativas al proyecto	28
3.2.1.1	Ubicaciones alternativas de las instalaciones de la mina	28
3.2.1.2	Métodos para el Procesamiento de Mineral	30
3.2.1.3	Métodos Alternativos para la Disposición de Relaves	32
3.2.1.4	La alternativa de no tomar acción	34
3.3	Evaluando la Línea de Base Ambiental	35
3.3.1	Caracterización del mineral	35
3.3.1.1	Mineralogía del análisis de la roca entera	35
3.3.1.2	Potencial de generación de ácido – pruebas estáticas y cinéticas de los materiales minados	37
3.3.1.3	Potencial de generación de contaminantes lixiviados – pruebas de lixiviación a corto y largo plazo	37
3.3.1.4	Identificación de contaminantes de interés	38
3.3.2	Caracterización del clima existente	38
3.3.3	Caracterización de las condiciones sísmicas existentes	38
3.3.4	Caracterización de la calidad de las aguas superficiales	39
3.3.5	Caracterización de la cantidad existente de aguas superficiales y subterráneas	40
3.3.6	Caracterización de la calidad del aire existente	41
3.3.7	Caracterización de la calidad de suelos existente	41
3.3.8	Caracterización de la vida silvestre	42
3.3.8.1	Caracterización de especies terrestres	42
3.3.8.2	Caracterización de especies acuáticas	43
3.3.8.3	Caracterización de hábitats críticos para los procesos ecológicos	43
3.3.9	Línea de base socio-económica local	44
3.4	Evaluación de los Impactos Ambientales Potenciales y Previstos	45
3.4.1	Cómo entender y evaluar las matrices de impacto ambiental	45
3.4.2	Impactos en la calidad y cantidad del agua	46
3.4.2.1	Liberación de contaminantes del agua de relleno de los tajos abiertos	50
3.4.2.2	Contaminantes del agua liberados de los depósitos de relaves	50
3.4.2.3	Contaminantes del agua liberados de los botaderos de escombros o roca de desecho	51
3.4.2.4	Evaluación del significado de los impactos en la calidad del agua	51
3.4.2.5	Impactos causados por el desvío de aguas superficiales	52
3.4.3	Impactos en la calidad del aire	52
3.4.4	Impactos en el clima global	53
3.4.5	Impactos en los procesos ecológicos	54

3.4.5.1	Impactos en la calidad de la vegetación y el suelo	55
3.4.6	Impactos en la vida silvestre	55
3.4.7	Impactos sociales	55
3.4.7.1	Análisis de costo-beneficio	57
3.4.8	Impactos en la seguridad ciudadana	57
3.4.8.1	Análisis de la ruptura de la presa de relaves	57
3.4.8.2	Tráfico	58
3.4.9	Impactos Acumulativos	58
3.4.9.1	Impactos de acciones conectadas o relacionadas	60
3.5	Evaluación de las Medidas de Mitigación y los Planes de Contingencia	61
3.5.1	Protección de los recursos hídricos	61
3.5.1.1	Medidas generales concernientes al drenaje ácido de mina	61
3.5.1.2	Manejo de aguas	63
3.5.1.3	Control de la escorrentía de lluvia, sedimentos y erosión	64
3.5.1.4	Manejo de los botaderos de roca de desecho	66
3.5.1.5	Manejo de los tajos abiertos y prevención del lago en el tajo	66
3.5.1.6	Manejo de los depósitos de relaves húmedos	66
3.5.1.7	Manejo de las instalaciones para lixiviación	67
3.5.2	Protección de la calidad del aire y niveles de ruido	68
3.5.2.1	Control de emisiones fugitivas de polvo	68
3.5.2.2	Control del ruido y vibraciones	68
3.5.3	Manejo de materiales peligrosos	70
3.5.3.1	Uso del cianuro	70
3.5.3.2	Manejo del mercurio	71
3.5.3.3	Almacenamiento de combustible y sustancias líquidas	72
3.5.4	Protección de la vida silvestre	74
3.6	Evaluación del Plan de Monitoreo Ambiental	74
3.6.1	Monitoreo de la calidad del agua	75
3.6.1.1	Monitoreo de la calidad del agua superficial	75
3.6.1.2	Monitoreo de la calidad del agua subterránea	75
3.6.1.3	Parámetros de monitoreo de calidad del agua	76
3.6.2	Monitoreo de la calidad del aire	76
3.6.3	Monitoreo de la vegetación y la calidad del suelo	77
3.6.4	Monitoreo del impacto en la vida silvestre y el hábitat	77
3.6.4.1	Monitoreo de las especies clave	77
3.6.5	Monitoreo de impactos en las comunidades afectadas	78
3.6.5.1	Salud comunitaria	78
3.6.5.2	Inversiones prometidas para el desarrollo socioeconómico	78
3.6.6	Monitoreo de amenazas a la seguridad pública	79
3.7	Evaluación de los Planes de Rehabilitación y Cierre	80
3.7.1	Planes conceptuales versus los reales	80
3.7.2	Objetivos del uso de tierras posterior a las actividades mineras y de rehabilitación	80
3.7.3	Programación de la rehabilitación	81
3.7.4	Rehabilitación y cierre de instalaciones específicas en una mina	82
3.7.4.1	Pilas de sobrecarga y rocas de desecho	82
3.7.4.2	Tajos abiertos	82
3.7.4.3	Embalses de relaves húmedos	84
3.7.4.4	Pilas y botaderos de lixiviados	86

3.7.5	Revegetación	88
3.7.6	Garantías financieras para la rehabilitación y cierre	89
3.7.6.1	Programación del tiempo para la adopción de garantías financieras	90
3.7.6.2	Formas adecuadas de los seguros financieros	92
3.7.6.3	Montos adecuados de las garantías financieras	93
4.	COMO SER UN PARTICIPANTE EFECTIVO EN EL PROCESO DE EIA	95
4.1	Entendiendo el Marco Normativo	96
4.2	Entendiendo los Derechos y Oportunidades de la Participación Pública	97
4.3	Acceso a la Información y a los EIA	98
4.4	La Importancia de Participar lo Más Pronto Posible	98
4.5	Cómo Preparar Comentarios Escritos Efectivos	99
4.6	¿Cómo Participar Efectivamente en Audiencias Públicas?	99
4.7	Cuestionando las Decisiones Adversas Tomadas Durante el Proceso de EIA	100
4.7.1	Revisión administrativa	100
4.7.2	Revisión judicial	101
4.7.2.1	La decisión de demandar	102
4.7.2.2	Enfoque de la revisión judicial	103
4.8	Haciendo Cumplir las Promesas, Compromisos y Condiciones Relativas al Proyecto	103
4.8.1	Promesas contenidas en el EIA	103
4.8.2	Condiciones contenidas en el otorgamiento de aprobación ambiental	103
	Glosario	105
	Referencias	111

Lista de Diagramas de Flujo

Diagrama de Flujo - Etapas del Proceso de EIA	23
Diagrama de Flujo 3.1 - Alternativas del Proyecto	29
Diagrama de Flujo 3.2 - Análisis para Determinar si una Predicción del Potencial de Generación de Ácida y Lixiviación Potencialmente Contaminante es Adecuada.	36
Diagrama de Flujo 3.3 - Evaluación y Predicción de Los Impactos Anticipados en la Calidad del Agua	49
Diagrama de Flujo 3.4 - Evaluación de Las Medidas de Protección de los Recursos Hídricos.	62
Diagrama de Flujo 3.5 - Evaluación de Cuán Adecuadas son las Medidas Propuestas Para el Manejo de los Materiales Peligrosos	69
Diagrama de Flujo 3.6 - Cómo Saber si un Plan de Rehabilitación y Cierre es Adecuado	83
Diagrama de Flujo 3.7 - Cómo Saber si las Garantías Financieras son Adecuadas	91