

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA III PROYECTO MINERO CERRO QUEMA PARA LA EXTRACCION DE OXIDOS DE ORO.

INDICE GENERAL

1. INDICE

SECCIÓN 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.	2-1
2.2 Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.	2-2
2.3 Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.	2-5
2.3.1 Geología.	2-6
2.3.2 Geomorfología.	2-7
2.3.3 Suelos.	2-8
2.3.4 Topografía.	2-8
2.3.5 Clima.	2-9
2.3.6 Vulnerabilidad.	2-9
2.3.7 LBF Edificación de sitios.	2-10
2.3.8 LBF Identificación de sitios.	2-10
2.3.9 Descripción del ambiente biológico.	2-11
2.3.10 Descripción del ambiente socioeconómico.	2-13
2.3.11 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.	2-17
2.3.12 Paisaje.	2-19
2.3.13 Tráfico.	2-20
2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.	2-21
2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.	2-22
2.5.1 Impactos negativos:	2-22
2.5.2 Impactos positivos:	2-23
2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.	2-24
2.6.1 Plan de Manejo Ambiental	2-24
2.6.2 Plan de Monitoreo Ambiental.	2-67
2.6.3 Costo de Gestión Ambiental.	2-67
2.7 Descripción del Plan de Participación Pública realizado.	2-68
2.8 Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	2-70

SECCIÓN 3.0 INTRODUCCIÓN

SECCIÓN 3 Introducción.	3.1
3.0INTRODUCCIÓN.	3.1
3.1 INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGIA DEL ESTUDIO PRESENTADO.	3.8
3.1.1 Alcance.	3.8.
3.1.2 Objetivos.	3-11
3.1.3 Metodología.	3-11
3.2 Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.	3-22
3.2.1.1 Estructura.	3-24

SECCIÓN 4.0 INFORMACIÓN GENERAL

4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.	4-1
4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.	4-2

SECCIÓN 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	5-1
5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN.....	5-3
5.1.1 Objetivo del Proyecto.....	5-3
5.1.2 Justificación del Proyecto.....	5-3
5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO (Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.).....	5-5
5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES AL PROYECTO.....	5-6
5.3.1 Normativa general de la República de Panamá.....	5-6
5.3.2 Normativa en temas mineros aplicables.....	5-7
5.3.3 Normativa ambiental aplicable.....	5-8
5.3.4 Legislaciones legales sobre reconocimiento arqueológico.....	5-18
5.3.5 Otras legislaciones aplicables al Proyecto:	5-19
5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO.....	5-24
5.4.1 Planificación (Exploración)	5-24
5.4.2 Construcción/Ejecución.....	5-46
5.4.3 Operación.....	5-70
5.4.4 Cierre/Post Cierre del Proyecto(Abandono)	5-80
5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase del Proyecto.....	5-92
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	5-95
5.5.1 Infraestructura a desarrollar.....	5-95
5.5.2 Equipos a desarrollar.....	5-122
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción y operación.....	5-126
5.6.1 Servicios básicos.....	5-126
5.6.2 Mano de obra, empleos directos e indirectos generados.....	5-126
5.6.3 Requisitos de materiales e insumos.....	5-129
5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases.....	5-136
5.7.1 Sólidos.....	5-136
5.7.2 Líquidos.....	5-136
5.7.3 Gaseosos.....	5-140
5.7.4 Peligrosos.....	5-140
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo.....	5-143
5.9 Monto global de la inversión.....	5-148
5.9.1 Costo de capital.....	5-148
5.9.2 Costo de operación.....	5-148
5.10 Análisis de alternativas.....	5-150
5.10.1 Opciones de Configuración de WRD para La Pava.....	5-150
5.10.2 Opciones de Configuración de WRD para Quemita.....	5-152
5.10.3 Opciones preferidas WRD.....	5-158
5.10.4 Opciones de Configuración del HLF.....	5-160

SECCIÓN 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

SECCIÓN 6.1 Geología.....	6-1
6.1 Formaciones geológicas regionales.....	6.1-1
6.1.1 Tectónica del Istmo de Panamá.....	6.1-1
6.1.2 Unidades geológicas locales.....	6.1-7
6.1.3 Caracterización geotécnica.....	6.1-12
6.1.3.1 Pruebas geotécnicas en el laboratorio.....	6.1-12
6.1.4 Geoquímica.....	6.1-16
6.1.4.1 Introducción.....	6.1-16
6.1.4.2 Metodología.....	6.1-16
SECCIÓN 6.2 Geomorfología.....	6.2
6.2 Geomorfología.....	6.2-1
6.2.1 Área de estudio.....	6.2-2
6.2.2 Objetivo.....	6.2-2
6.2.3 Metodología.....	6.2-2
6.2.4 Resultados.....	6.2-2
6.2.5 Conclusiones.....	6.2-7
6.2.6 Referencias.....	6.2-7
SECCIÓN 6.3 Características del Suelo.....	6.3
Características del suelo.....	6.3-2
Metodología Criterios para la clasificación de los suelos.....	6.3-3
Mapeo de suelos.....	6.3-3
Resultados.....	6.3-6
6.3.1 Característica de los suelos.....	6.3-6
6.3.1.1 Análisis de las propiedades del suelo.....	6.3-8
6.3.1.2 Uso actual del suelo.....	6.3-12
6.3.2 Deslinde de la propiedad.....	6.3-14
6.3.3 Capacidad de uso y aptitud.....	6.3-16
6.3.4 Conclusiones.....	6.3-21
SECCIÓN 6.4 Topografía.....	6.4
6.4 Topografía.....	6.4-1
6.4.1 Introducción.....	6.4-1
6.4.2 Área de estudio.....	6.4-1
6.4.3 Objetivos.....	6.4-1
6.4.4 Mapa topográfico o plano, según área de desarrollar a escala 1:50,000.....	6.4-2
6.4.5 Metodología.....	6.4-4
6.4.6 Resultados.....	6.4-4
6.4.7 Conclusiones.....	6.4-5
SECCIÓN 6.5 Clima.....	6.5
6.5 Clima.....	6.5-1
6.5.1 Introducción.....	6.5-1
6.5.2 Área de estudio.....	6.5-1
6.5.3 Objetivos.....	6.5-2
6.5.4 Metodología.....	6.5-2
6.5.5 Resultados.....	6.5-3
6.5.5.1 Ubicación y características de las estaciones meteorológicas.....	6.5-3
6.5.5.2 Características climatológicas.....	6.5-7
6.5.5.3 Parámetros climáticos en el área del Proyecto.....	6.5-11

6.5.6 Conclusiones.....	6.5-47
SECCIÓN 6.6 Hidrología.....	6.6
6.6 Hidrología.....	6.6-2
6.6.1 Calidad de aguas superficiales.....	6.6-2
6.6.2 Aguas subterráneas.....	6.6-52
SECCIÓN 6.7 Calidad de aire	6.7
6.7.1 Ruido.....	6.7-1
6.7.2 Olores.....	6.7-9
6.7.3 Calidad de aire.....	6.7-10
SECCIÓN 6.8 Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área	6.8
6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.....	6.8-1
6.8.1 Introducción.....	6.8-1
6.8.2 Área de estudio.....	6.8-1
6.8.3 Objetivos.....	6.8-2
6.8.4 Resultados.....	6.8-2
6.8.4.1 Fenómenos sísmicos.....	6.8-3
6.8.5 Conclusiones.....	6.8-11
SECCIÓN 6.9 Identificación de sitios propensos a inundaciones.....	6.9
6.9 Identificación de sitios propensos a inundaciones.....	6.9-1
6.9.1 Introducción.....	6.9-1
6.9.2 Área de estudio.....	6.9-1
6.9.3 Objetivos.....	6.9-2
6.9.4 Resultados.....	6.9-2
6.9.5 Conclusiones.....	6.9-6
SECCIÓN 6.10 Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento.....	6.10
6.10.1 Introducción.....	6.10-1
6.10.2 Área de estudio.....	6.10-1
6.10.3 Objetivos.....	6.10-1
6.10.4 Resultados.....	6.10-2
6.10.5 Conclusiones.....	6.10-4
6.10.6 Acronimos.....	6.10-4

SECCIÓN 7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

7.1 Características de la flora.....	7-1
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).....	7-2
7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	7-80
7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000.....	7-81
7.1.4 Conclusiones.....	7-83
7.2 Características de la fauna.....	7-84
7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.....	7-85
7.2.2 Conclusiones.....	7-244
7.3 Ecosistemas frágiles.....	7-247
7.3.1 Representatividad de los ecosistemas.....	7-250
7.3.2 Conclusiones.....	7-250
7.4 Bibliografía.....	7-251

SECCIÓN 8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	8-1
8.1.1 Características generales de la región.....	8-1
8.1.2 Características del área de influencia del Proyecto.....	8-2
8.1.3 Conflictos potenciales de la capacidad de uso de los suelos en el área de influencia del Proyecto.....	8-6
8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo).....	8-11
8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos.....	8-12
8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad.....	8-28
8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.....	8-32
8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas...	8-46
8.3 Percepción local sobre el proyecto a través del plan de participación ciudadana	8-91
8.3.1 Percepciones de acuerdo a la encuesta familiar.....	8-91
8.3.2 Percepción mediante la evaluación de los talleres informativos.....	8-94
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.....	8.4-1
8.4.1 Introducción.....	8.4-1
8.4.1.1 Objetivos.....	8.4-2
8.4.1.2 Objetivo general.....	8.4-2
8.4.1.3 Objetivos específicos.....	8.4-2
8.4.2 Marco legal.....	8.4-3
8.4.3 Área de estudio.....	8.4-4
8.4.3.1 Ubicación del Proyecto.....	8.4-4
8.4.3.2 Área de estudio.....	8.4-4
8.4.4 Descripción del Proyecto.....	8.4-5
8.4.5 Metodología.....	8.4-7
8.4.5.1 Revisión de información regional.....	8.4-7
8.4.5.2 Prospección.....	8.4-7
8.4.5.3 Material y equipo.....	8.4-8
8.4.6 Características arqueológicas del área del proyecto.....	8.4-8
8.4.7 Características históricas y antropológicas del área del Proyecto.....	8.4-12
8.4.7.1 Tamborito santeño.....	8.4-14
8.4.7.2 Gastronomía.....	8.4-15
8.4.7.3 Fiestas.....	8.4-15
8.5 Descripción del paisaje.....	8.5-1
8.5.1 Introducción.....	8.5-1
8.5.2 Área de estudio.....	8.5-2
8.5.3 Metodología.....	8.5-4
8.5.3.1 Caracterización de unidades de paisaje.....	8.5-4
8.5.3.2 Determinación de la calidad visual del paisaje.....	8.5-4
8.5.3.3 Determinación de la fragilidad visual del paisaje.....	8.5-7
8.5.3.4 Integración de los modelos de calidad visual y fragilidad visual.....	8.5-9
8.5.3.5 Determinación de la visibilidad del Proyecto.....	8.5-9
8.5.4 Resultados.....	8.5-10
8.5.4.1 Unidades de paisaje.....	8.5-10
8.5.4.2 Calidad visual del paisaje.....	8.5-14
8.5.4.3 Capacidad de absorción visual (CAV) y fragilidad del paisaje.....	8.5-17
8.5.4.4 Visibilidad y cuenca visual del Proyecto.....	8.5-20
8.5.5 Conclusiones.....	8.5-32
8.5.6 Referencias.....	8.5-33

8.6 Estudio de Tráfico.....	8.6-1
8.6.1 Introducción.....	8.6-1
8.6.1.1 Objetivo	8.6-3
8.6.1.2 Alcance	8.6-3
8.6.2 Área de estudio.....	8.6-3
8.6.3 Metodología.....	8.6-5
8.6.3.1 Revisión de Información.....	8.6-5
8.6.3.2 Trabajo de Gabinete.....	8.6-5
8.6.3.3 Trabajo de Campo.....	8.6-5
8.6.3.4 Procesamiento de la información.....	8.6-7
8.6.3.5 Análisis de información e información de resultados.....	8.6-7
8.6.4 Resultados.....	8.6-11
8.6.4.1 Condiciones actuales de tráfico en el área de estudio.....	8.6-11
8.6.4.2 Tipos de Vehículos.....	8.6-22
8.6.5 Proyección de tráfico.....	8.6-26
8.6.6 Conclusiones.....	8.6-30
8.6.7 Referencias.....	8.6-31
8.6.8 Glosario de términos.....	8.6-31

SECCIÓN 9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

9.1.1 Introducción.....	9-1
9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.....	9-2
9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos.....	9-9
9.2.1 Resultados preliminares.....	9-9
9.2.2 Impactos al componente físico.....	9-18
9.2.3 Impactos al componente biológico.....	9-24
9.2.4 Impactos al componente socioeconómico.....	9-26
9.2.5 Evaluación de impactos.....	9-29
9.3 Metodologías usadas para la identificación y evaluación de impactos.....	9-4
9.3.1 Metodología para la identificación de impactos.....	9-5
9.3.2 Metodología para la evaluación de impactos.....	9-6
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto.....	9-39

SECCIÓN 10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	10-6
10.1.1 Etapa de construcción.....	10-6
10.1.2 Etapa de operación.....	10-44
10.1.3 Etapa de cierre/post cierre.....	10-70
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	10-166
10.2.1 Roles y responsabilidades.....	10-167
10.3 Plan de Monitoreo.....	10-169
10.3.1 Calidad de aire y ruido.....	10-169
10.3.2 Vibraciones.....	10-176
10.3.3 Agua superficial.....	10-176
10.3.4 Agua subterránea.....	10-187
10.3.5 Vegetación.....	10-192

10.3.6 Fauna.....	10-194
10.3.7 Peces y hábitat acuático.....	10-197
10.4 Cronograma de ejecución.....	10-200
10.5 Plan de Participación Ciudadana.....	10-202
10.5.1 Introducción.....	10-202
10.5.2 Metodología.....	10-202
10.6 Plan de prevención de riesgos.....	10-213
10.6.1 Objetivos.....	10-213
10.6.2 Políticas.....	10-213
10.6.3 Alcances del plan de prevención de riesgos	10-214
10.6.4 Implementación del plan de prevención de riesgos.....	10-214
10.6.5 Análisis de riesgos socio ambiental.....	10-216
10.6.6 Programa de prevención de riesgos por derrame de materiales o sustancias peligrosas.....	10-217
10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.....	10-225
10.7.1 Fauna.....	10-225
10.7.2 Flora.....	10-232
10.8 Plan de educación ambiental.....	10-236
10.8.1 Alcance.....	10-236
10.8.2 Objetivos.....	10-236
10.8.3 Metodología.....	10-237
10.8.4 Programa de educación ambiental.....	10-239
10.8.5 Programa comunitario.....	10-242
10.9 Plan de contingencia.....	10-244
10.9.1 Alcance.....	10-245
10.9.2 Objetivos.....	10-246
10.9.3 Organización y responsabilidades.....	10-247
10.9.4 Procedimiento de comunicaciones.....	10-247
10.9.5 Procedimiento de respuesta a emergencias.....	10-248
10.10 Plan de recuperación ambiental y de Cierre/post Cierre(abandono).....	10-261
10.10.1 Instalaciones.....	10-262
10.10.2 Tajo La Pava y Quemita.....	10-263
10.10.3 Depósito de roca estéril Chontal.....	10-264
10.10.4 Pileta de lixiviación.....	10-265
10.10.5 Pileta de solución rica.....	10-266
10.10.6 Pileta de excesos.....	10-267
10.10.7 Instalaciones de manejo de agua.....	10-267
10.10.8 Monitoreo post-cierre.....	10-268
10.11 Costos de la gestión ambiental.....	10-269

SECCIÓN 11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS COSTO BENEFICIO FINAL

11.0 Ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis costo beneficio final.....	11-1
11.1 Valoración monetaria de impactos ambientales.....	11-1-1-2
11.1 .1 Metodología de trabajo.....	11-1-1-2
11. 1. 2 Viabilidad económica del manejo ambiental.....	11-1-2-9
11.1. 3 Priorización de los principales impactos ambientales.....	11-1-3-11
11.1.4 Valor económico de los impactos ambientales (costos evitados).....	11-1-4-12
11.2 Valoración monetaria de externalidades sociales.....	11-1-4-20

11.2.1 Impactos sociales.....	11.2-1-20
11.2.2 Costos preventivos y de mitigación.....	11-2-2-22
11.3 Cálculos del VAN.....	11-2-2-23

SECCIÓN 12 LISTA DE PROFESIONALES

12.1.1 Introducción.....	12.1
12.1.2 Firmas debidamente notariadas consultores líderes.....	12.2
12.1.3 Firmas consultores colaboradores y apoyo especializado.....	12.3

SECCIÓN 13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.0 Conclusiones y Recomendaciones.....	13-1
13.1 Conclusiones.....	13-1
13.2 Recomendaciones.....	13-5

SECCION 14 BIBLIOGRAFÍA

14.0 Bibliografía.....	14.1
------------------------	------

SECCION 15 ANEXOS

- Anexo 1. Mapas
- Anexo 2. Documentación Legal
- Anexo 3. Reportes Técnicos
- Anexo 4. Estudios Geoquímicos
- Anexo 5. Estudios de Suelo
- Anexo 6. Informes Calidad de Agua
- Anexo 7. Informes Calidad de Aire y Ruido
- Anexo 8. Informes Amenazas Naturales
- Anexo 9. Estudio Socio Económico
- Anexo 10 Informacion Fauna
- Anexo 11. Soporte Plan de Manejo Ambiental