

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES
MINERAS: “BENEFICIO, FUNDICIÓN Y REFINACIÓN DE
MINERALES METÁLICOS EN PLANTA DE BENEFICIO CAYO
GOLD (CÓDIGO 30000443), UBICADA EN EL SECTOR EL
PACHE, CANTÓN PORTOVELO, PROVINCIA DE EL ORO”**

RESUMEN EJECUTIVO

PROMOTOR:



ELABORADO POR:

ENERMILL CIA LTDA/TAIAO
MAATE-SUIA-0167-CC



PORTOVELO

MARZO 2026



1 RESUMEN EJECUTIVO

1.1 INTRODUCCIÓN Y FICHA TÉCNICA (CAPÍTULO 1)

El presente documento constituye el Resumen Ejecutivo del Diagnóstico Ambiental de las actividades de beneficio, fundición y refinación de minerales metálicos de la **Planta de Beneficio Cayo Gold**, operada por la Empresa Productora Golden Valley Planta S.A.

- **Ubicación:** Sector El Pache, Cantón Portovelo, Provincia de El Oro.
- **Superficie Total:** 0,9490 hectáreas.
- **Capacidad de Procesamiento:** 170 toneladas métricas por día.
- **Fase de Operación:** Procesamiento minero activo.
- **Descripción Técnica:** La planta emplea procesos de trituración, molienda, concentración gravimétrica, cianuración por agitación y flotación de polimetálicos. Cuenta con un sistema de recirculación de aguas industriales diseñado para minimizar el consumo de agua fresca y el vertido de efluentes, utilizando piscinas de sedimentación de hormigón armado con criterios de estabilidad geotécnica.

1.1.1 Objetivo General

Evaluar el desempeño ambiental de la Planta de Beneficio Cayo Gold (Código 30000443) mediante un diagnóstico integral, identificando hallazgos y estableciendo las medidas de control necesarias para garantizar la regularización y sostenibilidad de las operaciones ante la autoridad ambiental.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Describir detalladamente las actividades operativas y los procesos técnicos de beneficio, fundición y refinación.
- Determinar la línea base ambiental actual en los componentes físico, biótico y socioeconómico.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales y riesgos asociados a la operación.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) técnico y valorado que permita prevenir, mitigar y compensar los impactos identificados.

1.1.3 MARCO LEGAL Y NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE

El estudio se rige bajo un marco jurídico jerarquizado, garantizando que todas las operaciones cumplan con la normativa ambiental ecuatoriana vigente:

- **Constitución de la República del Ecuador:** Art. 14 (Derecho a un ambiente sano) y Art. 395 (Principios ambientales).
- **Código Orgánico del Ambiente (COA) y su Reglamento (RCOA):** Marco principal para la regularización y control ambiental.
- **Acuerdo Ministerial 061:** Reforma al Libro VI del TULSMA, que establece los procedimientos de regularización.



- **Acuerdo Ministerial 097-A:** Anexos técnicos sobre límites máximos permisibles para emisiones al aire, ruido y descargas de efluentes.
- **Ley de Minería y su Reglamento:** Específicamente en lo referente a la gestión de relaves y pasivos ambientales.

1.1.4 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

La elaboración del Diagnóstico Ambiental siguió un proceso sistemático dividido en tres fases:

1. **Fase de Gabinete (Pre-campo):** Recopilación y análisis de información secundaria, cartografía oficial (IEE, IGM) y antecedentes legales del proyecto.
2. **Fase de Campo: * Monitoreos Ambientales:** Muestreo de calidad de aire (PM10), medición de ruido ambiental (diurno/nocturno) y caracterización de efluentes.
 - **Levantamiento Biótico:** Identificación de flora y fauna mediante transectos y observación directa.
 - **Componente Social:** Aplicación de encuestas y entrevistas en el Área de Influencia Directa.
3. **Fase de Procesamiento (Post-campo):** Evaluación de impactos mediante la matriz de Leopold adaptada, análisis de riesgos y estructuración del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

1.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS (CAPÍTULO 2)

Se realizó una evaluación multicriterio (ambiental, técnico y económico) de tres escenarios:

- **Alternativa 0 (Sin Proyecto):** Descartada por el impacto económico negativo y la pérdida de empleos.
- **Alternativa 1 (Operación Actual):** Consiste en mantener la configuración existente sin mejoras adicionales.
- **Alternativa 2 (Optimización Tecnológica - Seleccionada):** Propone el fortalecimiento de los sistemas de filtrado de relaves, implementación de mejores prácticas en el manejo de DAR (Drenaje Ácido de Roca) y la automatización parcial de la cianuración para reducir el consumo de reactivos.

1.3 LÍNEA BASE AMBIENTAL: DIAGNÓSTICO INTEGRAL (CAPÍTULO 3)

- **Medio Físico:** El estudio de suelos clasifica el área como zona de depósitos coluviales. La calidad del aire se mantiene dentro de los límites, aunque se identifican focos puntuales de ruido por la molienda. El recurso hídrico se gestiona bajo la Resolución 2699-2023-AA.
- **Medio Biótico:** Se registra un ecosistema disturbado. La flora predominante es de carácter secundario. Se identificaron aves generalistas y micromamíferos adaptados a zonas antrópicas.
- **Medio Socioeconómico:** El proyecto es un pilar económico en El Pache. Se analizó la demografía, acceso a servicios básicos y la percepción comunitaria, la cual es favorable debido a la generación de empleo directo e indirecto.

1.4 INVENTARIO FORESTAL (CAPÍTULO 4)

Se llevó a cabo un censo forestal al 100% en el área de intervención.

- **Hallazgos:** Presencia de especies como *Guazuma ulmifolia* (Guasmo) y *Ochroma pyramidale* (Balsa).
- **Biodiversidad:** El índice de diversidad es bajo debido a la naturaleza industrial del predio.
- **Compensación:** Se definieron las medidas de reposición forestal en caso de futuras expansiones, conforme a lo establecido en el COA para áreas de bosque seco intervenido.

1.5 ÁREAS DE INFLUENCIA Y SENSIBILIDAD AMBIENTAL (CAPÍTULO 5)

La delimitación se fundamenta en el análisis de dispersión de contaminantes y la interacción socio-territorial del proyecto.

1.5.1 Área de Influencia Directa (AID)

- **AID Física:** El área de influencia Física total es de 1,71Ha (superposición de cada subcomponente), distribuidas de la siguiente manera:
 - **Calidad de aire:** 0,91 Ha
 - **Hidrología y Agua:** 0,37 Ha
 - **Ruido Ambiente:** 0,65 Ha
 - **Suelo:** 0,95 Ha
- **AID Biótica:** Al ser una planta que se encuentra en su fase operativa el área de influencia directa para cada uno de los subcomponentes es la siguiente:
 - **Flora:** Nulo
 - **Fauna terrestre:** Área operativa de la Planta - 0,95 ha
 - **Fauna acuática:** Área definida por el cuerpo de agua del río Calera, desde el límite norte hasta el extremo sur del predio, planta de beneficio Cayo Gold (0,37 ha)
- **AID Social:** el Área de Influencia Social Directa se define dentro del parque industrial al sector conocido como: **EL PACHE** dentro de la parroquia Portovelo hasta el límite territorial de la parroquia del mismo nombre al norte; y por el sur hasta la conjunción del río Calera con el Río Amarillo.

1.5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

- **AII Física:** El área de influencia indirecta Física tiene un área de superposición de todos los componentes de **3,67 Ha.**
- **AII Biótica:** Dado que el paisaje circundante es una matriz degradada, el AII para Flora y Fauna se ha configurado para incluir únicamente aquellos parches de vegetación que mantienen una relación directa de flujo de materia y energía con el área del proyecto, es de **9,10 ha.** Para el caso del componente de fauna acuática se ha de terminado que es **0,20 ha** definida por el cuerpo de agua del río Calera desde el límite sur del predio de la planta de Beneficio Cayo Gold, aguas abajo hasta el límite norte de otra infraestructura industrial existente.



- **All Social:** el All Social de Cayo Gold está determinada por la parroquia urbana de Portovelo en donde se presenta interacciones indirectas sociales con el proyecto (vías de acceso, instituciones administrativas, de salud, educativas, servicios de alojamiento, alimentación, recreativos, terminales de transporte). Adicionalmente el certificado de intersección emitido el 9 de marzo de 2022, señala que se encuentra en la parroquia Portovelo.

1.5.3 Sensibilidad Ambiental

- **Física (Alta):** La sensibilidad para este componente se ha determinado una **Tolerancia Ambiental Alta (4)**, fundamentada en que el suelo posee una capacidad inherente para asimilar y manejar los impactos mediante medidas de ingeniería, dada su naturaleza industrial previa. Asimismo, se asigna un **Nivel de Degradación Alto (4)**, puesto que la zona ya presenta alteraciones antrópicas significativas que han alejado al recurso de sus condiciones originales.
- **Biótica (Baja):** De acuerdo con áreas biológicamente sensibles, el estado de conservación de los hábitats locales, fuentes hídricas, áreas protegidas, áreas prioritarias para la conservación y otras categorías de importancia. Al finalizar la categorización del estado de conservación, se obtuvo que tanto las AID como las AI corresponden a una **Sensibilidad Baja**.
- **Social (Baja-Media):** El grado de sensibilidad general para el componente socioeconómico y cultural en las áreas de influencia (AISD: sector El Pache; AISI: Parroquia Portovelo) se considera **predominantemente bajo a medio**. Esto se debe principalmente a que la zona de emplazamiento es de uso de suelo industrial en donde se desarrollan Plantas de Beneficio. Los elementos con sensibilidad media (Salud y Economía) requieren atención prioritaria en la planificación y ejecución de medidas de manejo ambiental y social para asegurar que los impactos se mantengan controlados y los beneficios se maximicen para la población local.

1.6 ANÁLISIS DE RIESGOS (CAPÍTULO 6)

Se utilizó una matriz de frecuencia por severidad:

- **Riesgos Endógenos:** Derrame de soluciones cianuradas, ruptura de tuberías de relaves e incendios. La probabilidad se califica como "Baja" gracias a las bermas de seguridad y sistemas de contención secundaria.
- **Riesgos Exógenos:** Deslizamientos de tierra (por la orografía de Portovelo) e inundaciones. Se han diseñado muros de gaviones y canales de coronación para mitigar estos riesgos.

1.7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS (CAPÍTULO 7)

Se analizaron 186 interacciones identificadas durante todas las etapas del proyecto, 54 corresponden a impactos ambientales identificados como positivos y 132 a impactos identificados como negativos.



Además, de los 186 impactos identificados (positivos y negativos), 66 se concentran en el rango de No Significativos y 27 en el rango de poco significativos, también se identificaron 16 impactos Medianamente Significativo, 59 impactos significativos y 18 impactos muy significativos.

El impacto ambiental negativo total del proyecto sobre el área de estudio, de acuerdo con la metodología presentada, es **no significativo**, ya que la mayor parte de los impactos pertenecen a esta categoría.

La generación de empleo es muy significativa – positiva, lo que demuestra que impulsa y genera ingresos para el personal que trabaja en la planta, así como para los servicios indirectos que se utilizan en la parroquia de Portovelo, aportando a la economía local y parroquial. Adicionalmente no genera un impacto a la salud de pobladores ya que no se encuentran centros poblados cercanos, no disminuye el nivel del caudal de agua para uso doméstico y no impacta a la educación de los niños, niñas ni adolescentes porque los centros educativos se encuentran en la cabecera parroquial de Portovelo y no en el sector de El Pache donde está instalada la Planta de Beneficio.

1.8 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) (CAPÍTULO 8)

Constituye la guía operativa de cumplimiento obligatorio. Se divide en 9 subplanes:

1. **Prevención y Mitigación:** Humectación de vías, mantenimiento de filtros de mangas en fundición.
2. **Manejo de Desechos:** Almacenamiento temporal etiquetado y gestión con terceros autorizados para residuos peligrosos (aceites usados, lodos de cianuración).
3. **Contingencias:** Simulacros de derrames y formación de brigadas de emergencia.
4. **Capacitación:** Charlas mensuales sobre seguridad química y manejo de residuos.
5. **Relaciones Comunitarias:** Buzón de sugerencias y programa de contratación local.
6. **Rehabilitación de Áreas:** Plan de reforestación con especies nativas para taludes.
7. **Rescate de Flora/Fauna:** Protocolo de ahuyentamiento y reubicación de especies.
8. **Monitoreo y Seguimiento:** Muestreos semestrales de agua y anuales de aire/ruido.
9. **Cierre y Abandono:** Medidas para la desmantelación y remediación final del sitio.

1.9 CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO (CAPÍTULO 9)

Se presenta un cronograma valorado anualizado que detalla los costos de implementación de cada medida del PMA. El presupuesto garantiza la viabilidad financiera para la gestión ambiental responsable durante toda la vida útil del proyecto.

1.10 CONCLUSIÓN FINAL (CAPÍTULO 10)

El Diagnóstico Ambiental de la Planta Cayo Gold demuestra que el proyecto opera con un control técnico adecuado. La implementación del Plan de Manejo Ambiental aquí detallado asegura que las actividades de beneficio minero se realicen bajo los principios de desarrollo sostenible, cumpliendo íntegramente con la normativa ambiental ecuatoriana.