

CONTROL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DISTRITO AURÍFERO PORTOVELO ZARUMA

Edgar Pillajo G. Et Al. FUNGEOMINE, email: fungeomine@andinanet.net
Carlos Salinas, Et Al. SERVICEMAP

INTRODUCCIÓN

En el año 2003, FUNGEOMINE firma un convenio de cooperación con la APROPLASMIN Asociación de Propietarios de Molinos y Plantas de Beneficio en la parte alta de El Oro, para realizar los ESTUDIOS AMBIENTALES de diferentes PLANTAS DE BENEFICIO localizadas en el distrito PORTOVELO ZARUMA, con el objeto de actualizar y/o legalizar el funcionamiento de las plantas existentes, y, más que todo recomendar medidas de mitigación que en forma inmediata disminuyan los impactos al ambiente producidos por estas plantas de beneficio, especialmente a los ríos Amarillo y Caleras.

Las plantas se localizan dentro del muy conocido Distrito aurífero Portovelo Zaruma, en donde se viene realizando actividad minera desde hace más de 100 años, con aglomeraciones productivas en el río Amarillo sector de El Salado, El Pache, Malvas, Ortega, Puente Buza y Muluncay. Abarcando la jurisdicción de los Cantones Portovelo y Zaruma pertenecientes a la Provincia de El oro.

Los primeros estudios ambientales y Planes de Manejo Ambiental, son presentados en conjunto por la FUNDACIÓN CENDA Proyecto Minería sin Contaminación, Plan Eco +, los mismos que son aprobados en 1996, con un seguimiento y monitoreo hasta los años 99.

Durante varios años se ha intentado remediar y ordenar la actividad minera en este distrito, sin tener resultados positivos hasta la fecha, y actualmente los impactos ambientales se continúan produciendo a pesar de que los propietarios de plantas de beneficio se comprometen públicamente a NO VOTAR RELAVÉS CIANURADOS A LOS LECHOS DE LOS RÍOS CALERAS Y AMARILLO, en varias reuniones de trabajo con el Ministro de Energía y Minas. Ver mapa No 1: Ubicación del distrito Portovelo Zaruma en la Provincia de El Oro.



Como una herramienta de solución se plantea en Enero 2005 que el Ministerio de Energía y Minas a través de la Subsecretaría de protección Ambiental, apruebe la LÍNEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL para el distrito Portovelo Zaruma, la misma que fue elaborada y presentada a la UAM en el año 2004 por FUNGEOMINE. De esta manera todo el esfuerzo se concentraría de parte de los propietarios de las plantas de beneficio a implementar los planes de manejo. Un resumen de los estudios ambientales para este Distrito se presenta en este artículo. *(Si requieren el documento completo del EIA en CD 32 megas, solicitar a FUNGEOMINE).*

ACTIVIDAD MINERA EN EL DISTRITO PORTOVELO ZARUMA

Ubicación geográfica: Sectores de Portovelo, El Pache, El Salado, Puente Buza, Arcapamba, Malvas, Huertas, Ortega, pertenecientes a los Cantones Portovelo y Zaruma, Provincia de El Oro.

Titulares: Aproximadamente 73 Títulos Mineros para explotación subterránea, y 102 operaciones en plantas de beneficio se encuentran registrados dentro del Distrito Aurífero Portovelo Zaruma.

Los mineros tienen generalmente las minas en las montañas, el molino de ruedas en un sitio, y la planta de cianuración en otro, más comúnmente en El Pache y El Salado, es decir las minas en las partes altas y los molinos y plantas de cianuración a las partes bajas. Ver tabla siguiente:

Tabla No 1: Datos de las plantas de beneficio

Sitio	Cantón	No de plantas	Molinos de ruedas	Molino de bolas	Tanques percolación	Tanques agitación	Chanchas
El Pache:	Portovelo	39	25	2	36	65	14
El Salado:	Portovelo	22	12	0	33	8	0
Portovelo:	Portovelo	13	33	1	7	4	1
Arcapamba, Malvas, Muluncay, Buza	Zaruma	16	23	0	6	5	5
Roma	Zaruma	6	5	0	0	0	0
Huertas, Minas Nuevas:	Zaruma	6	6	0	6	1	3
TOTAL:		102	104	3	88	83	23

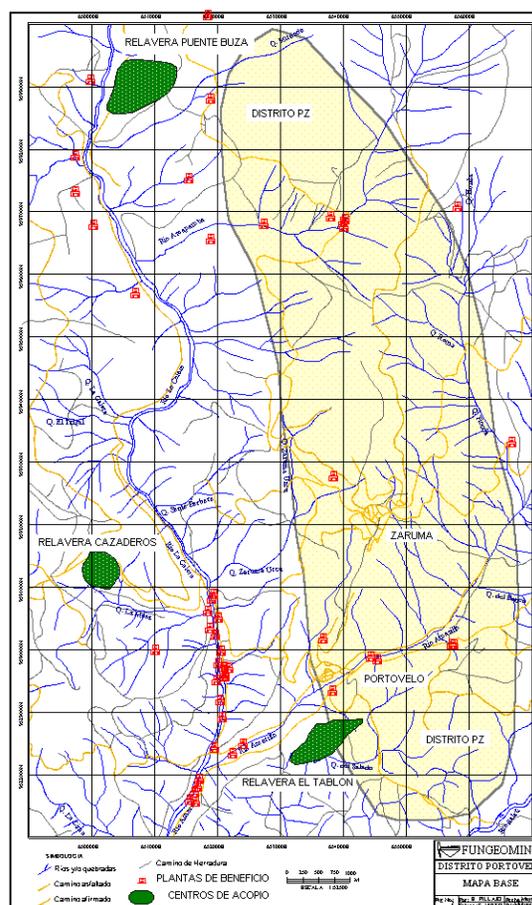
Las actividades que realizan son:

Trituración, molienda y amalgamación de concentrados de canalón

La mayoría de plantas son de alquiler para los pequeños mineros artesanales que laboran en el distrito, la molienda se realiza mayormente en trapiches del tipo chileno, muy pocos con trituradoras de mandíbulas, el funcionamiento no es permanente de todos los molinos porque depende de la cantidad de mineral que ingresa a la planta. La recuperación del oro es en forma gravimétrica en canalones, luego se lava las bayetas en los tanques y se obtiene un concentrado que es amalgamado en los cilindros amalgamadores. En esta fase se obtiene el oro libre luego de la quema de la amalgama.

Cianuración en tanques (percolación) o por agitación (licuadoras)

Los relaves de la molienda son almacenados en piscinas de sedimentación y clarificación, los finos generalmente no se pueden controlar y se botan directamente a los ríos indicados. Estos relaves recuperados de las piscinas de sedimentación son procesados mediante cianuración generalmente en tanques de percolación, y los relaves de los concentrados de las bayetas son llevados a los tanques de cianuración por agitación denominadas licuadoras, en los dos casos se recupera el oro mediante precipitación en viruta de zinc. Ver mapa No 1: ubicación de plantas con relación al distrito PZ.



Remolienda y Flotación

Muy pocas plantas han implementado los procesos de remolienda y flotación, únicamente EMICOR, MINANCA, BYRA y EMPEC cuentan con circuitos de carbón activado, estando algunas en proceso de implementación.

Fundición y refinación

Los precipitados de viruta de zinc, son calcinados directamente al aire libre, luego se procede a la fundición en hornos accionados con gas, hasta obtener el doré, posteriormente se utiliza las sorbonas que de paso se encuentran en mal estado de mantenimiento, para el proceso de refinación con ácido nítrico hasta obtener la barra de oro fundido que luego es comercializado.

Tratamiento de desechos:

Los desechos generados son principalmente los relaves de molienda y cianuración, los mismos que por no tener espacios de terrenos suficientemente amplios para la sedimentación estos no pueden ser controlados fácilmente y muchos han procedido a desechar directamente a los ríos Caleras y Amarillo, Arcapamba y Quebrada Honda.

Tabla No 2: Principales amenazas a la fauna del distrito Portovelo Zaruma

SISTEMA AMENAZA ↓	Río Amarillo	Bosque de Galería	Aves Endémicas	Aves Comunes	Mamíferos	Aves Migratorias	Puntaje Ponderado	Nivel de Amenaza
Deforestación	Alto	Alto	Muy alto	Alto	Alto	Alto	126	Muy alto
Ganadería	Bajo	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	75.5	Alto
Agricultura	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	97	Muy alto
Minería	Muy Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Bajo	95.5	Muy alto
Caza ilegal	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto	Bajo	67.5	Medio
Pesca	Bajo	-	-	-	-	Medio	52	Bajo
Tensión del sistema	9	9	10	8	10	7		

Fuente: Fundación CENDA, 1998, Zaruma Portovelo. Dr. Pablo Andrade, Rodrigo Tapia, Bióloga Cristina Gonzáles.

PLAN DE MANEJO DE LAS PLANTAS DE BENEFICIO

A efectos de minimizar los impactos al ambiente a causa de las actividades de beneficio de minerales preciosos, se recomienda realizar las siguientes actividades de prevención y mitigación:

- Ordenamiento territorial de las plantas de beneficio a efectos de optimizar el movimiento de mineral desde las minas y traslado de relaves generados.
- Disminución del ruido mediante un buen mantenimiento de las máquinas, dotación de equipos de seguridad personal a los trabajadores como son cascos, protectores contra el ruido, encerramiento de fuentes de ruido mediante pantallas.
- Control de los relaves de molienda en piscinas de sedimentación y clarificación, control de sobreflujos para evitar fuga de lodos finos, adición de floculantes para disminuir los tiempos de sedimentación.
- Compromiso de no botar los desechos cianurados a los ríos adyacentes.
- Para la quema de la amalgama con oro es obligatorio utilizar la retorta que permite recuperar el mercurio para reciclar.

- Para la refinación del oro es imprescindible que se utilice la sorbona, la misma que debe ser permanentemente mantenida y cambiando de filtros. Se sugiere la construcción de centros de quemado fundición y refinación estratégicamente localizados.
- El agua utilizada en los procesos de molienda debe ser reciclada para utilizar menor cantidad y por lo tanto limpiar menos.
- Para el manejo de relaves finales se plantea ejecutar la implementación del PARQUE INDUSTRIAL MINERO sobre un terreno de 50 hectáreas en el sector de El Tablón, conjuntamente con el Municipio de Portovelo, las Cámaras de Minería y FUNGEOMINE, asistidos por la empresa EMPEC que se encuentra realizando los estudios finales.
- De acuerdo al ordenamiento territorial en forma conjunta con el Municipio de Portovelo se propone que en un plazo de 5 años todos deben trasladarse a este sector para realizar sus operaciones.
- Los planes de cierre y abandono en cada una de las instalaciones actuales deben ser cumplidos de acuerdo a las recomendaciones dadas en la Evaluación de Impacto y Plan de manejo.
- Los efluentes de cianuración antes de salir de los tanques de agitación deben ser controlados para que salgan con contenidos de cianuro y metales con valores bajo los límites permisibles, en caso de ser devueltos a sus cauces naturales. Se debe preferentemente recircular los mismos a los procesos iniciales.
- Los reactivos e insumos que se utilizan durante los procesos de beneficio fundición y refinación deben ser almacenados en bodegas especiales y seguras.
- La basura debe ser recogida en tarros distribuidos estratégicamente en todas las plantas, y luego almacenados en fosas de basura construidas para el efecto, o en todo caso entregar al carro recolector municipal.
- Los sectores de trabajo deben estar limpios y ordenados, con la respectiva señalización para una identificación rápida de los sitios de operación.
- Cada planta deberá elaborar sus manuales de operación para el caso de contingencias, los cuales se distribuirán a los trabajadores de la planta, y a los servicios tercerizados.
- Cursos de capacitación a los trabajadores a efectos de optimizar los procesos y minimizar los accidentes eventuales que pueden ocurrir se dictarán en convenios con FUNGEOMINE y el APROPLASMIN.
- Dentro del Plan de Medidas Compensatorias se propone formular e implementar proyectos alternativos de ayuda comunitaria como son: criaderos de tilapias, planes de reforestación, siembra de bambú, rehabilitación de suelos, recuperación del paisaje, hornos de cerámica artesanal en base de los lodos de los molinos, utilización de la arena para la construcción de bloques, tejas, adoquines, etc., mejoras comunitarias como son mantenimiento de vías de acceso, mantenimiento del canal de abastecimiento del agua para las plantas, donaciones a las escuelas y subcentros de salud a las poblaciones más cercanas a cada planta de beneficio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las actividades de molienda, beneficio, fundición y refinación que se llevan a cabo en el distrito Portovelo Zaruma, especialmente en los sectores de Portovelo, Río Amarillo, El Salado, El Pache, Puente Buza, Arcapamba, Malvas, Ortega, Zaruma, cerca de las explotaciones de vetas de cuarzo aurífero; son actividades que se vienen realizando desde hace muchos años atrás, las cuales en la mayoría de los casos constituyen trabajos de supervivencia de cientos de familias que habitan en el sector.
- Se debe reconocer de parte del Ministerio de Energía y Minas que en este distrito existen pasivos ambientales generados con anterioridad a los trabajos actuales de la minería en Pequeña Escala, los cuales deben ser solucionados con la dirección y aporte del gobierno y de fondos no reembolsables.
- Por la falta de conciencia ambiental y falta de control oportuno de parte de las autoridades respectivas, se ha llegado a generar impactos al ambiente que hoy necesitan ser controlados mediante la implementación de las medidas de mitigación recomendadas en este estudio, de tal forma que los impactos al ambiente sean minimizados.

- El componente ambiental que mayormente es afectado por la molienda y beneficio de minerales son las aguas de los ríos Caleras, Amarillo, Quebrada Honda, Quebrada Arcapamba, para lo cual la primera actividad recomendada es no votar a estos ríos los relaves cianurados por ningún concepto, debiendo almacenar estos desechos junto a los lugares de trabajo para que sean retirados por los volquetes del Consejo Provincial de El Oro o del Municipio de Portovelo hasta las relaveras que se encuentran adecuando en El Tablón, sitio donde se construirá el Parque Industrial Minero.
- El impacto que sigue es el aire, producto de la calcinación, fundición y refinación de la barra doré, recomendando construir un CENTRO DE QUEMADO, DESORCIÓN, FUNDICIÓN Y REFINACIÓN COMUNAL, a donde concurran lo usuarios y paguen únicamente los costos de operación.
- En menor grado se afecta al suelo, la atmósfera, la flora y la biota, estos impactos son bajos, recuperables en corto plazo.
- Trabajos en conjunto deben ser realizados por las plantas que se encuentran juntas, para solucionar problemas comunes de tratamiento y clarificación de aguas turbias.
- Proyectos varios como estudios de relaveras de colas finales y centros comunales de FUNDICIÓN, DESORCIÓN Y REFINACIÓN de metales preciosos deben ser canalizados para buscar financiamiento no reembolsable con los fondos de la paz.
- En este distrito se han realizado muchos estudios sobre el tema ambiental pero ninguno se ha puesto en practica por lo cual los impactos se siguen generando, sin que se llegue a controlarlos.
- Se recomienda que la solicitud realizada al Ministerio de Energía y Minas para que apruebe la Línea Base Ambiental del Distrito Portovelo Zaruma sea una realidad, y se de paso a la formulación y aplicación de los Planes de manejo en forma detallada para solucionar los problemas de control y transporte de relaves, control y manejo de gases y ruido, control y manejo de agua, con lo cual en el corto tiempo los impactos a los ríos Caleras y Amarillo serian menores.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial al señor Roland Glaser Gerente General de EMPEC Empresa Minera Portovelo Ecuador, que labora en Portovelo, por su acogida y ayuda a FUNGEOMINE para la elaboración del EIA del Distrito PORTOVELO ZARUMA, como una ayuda a los pequeños Mineros de Portovelo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuja, L. y Otros.** (1.980). Estudio Preliminar de los vertebrados ecuatorianos. *Escuela Politécnica Nacional. Departamento de Ciencia Biológicas. Quito-Ecuador.*
- Arias, A. Pérez, y otros.** (1.994). Problemas Ambientales del Ecuador, Corporación OIKOS. Quito.
- Ayala, F., Vadillo, L. y otros.** (1.989). Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de Impactos Ambientales en Minería. *Instituto Tecnológico Geo minero de España. 332 pp.*
- Borja A. Lasso, S.** (1.990). Plantas Nativas para reforestación en el Ecuador. *Fundación Natura (Edunat III). Quito. 208 pp.*
- Cañadas,** (1.983). Mapa Bioclimatico-Ecológico del Ecuador. *MAG-PRONAREG. Quito. 210pp.*
- CECIA,** Parques Nacionales y Conservación Ambiental. *(Vol.8) 13 pp.+ 6 laminas.*
- Cerón C.** (1.993). Manual De Botánica Ecuatoriana Sistemática y Métodos de Estudio. *Universidad Central Del Ecuador. Escuela de Biología. Quito.*
- CESA.** (1.993). Especies Forestales Nativas: Usos y Aplicaciones. *Quito. 40 pp.*
- Corporación de estudio y publicaciones.** (1.997). Legislación Minera . *Tomo II, Quito. 24 pp.*
- Pillajo, E.** (2005) Datos del Internet. *Varias WEB AMBIENTALES*
- Pillajo, E. et Al.** (2004.) *EIA Distrito Portovelo Zaruma*
- Municipio de Portovelo.** (2004). Plan Estratégico de desarrollo del Cantón Portovelo. *Unidad de Gestión Ambiental*
- PRODEMINCA.** Datos de la DINACE.
- Donson, C. Gentry, H, y otros.** (1.985). La Flora de Jauneche. Flóruas de las zonas de vida del Ecuador. *Banco Central del Ecuador. Quito.*

- Fundación Natura.** (1.992). Parques Nacionales y otras áreas naturales protegidas del Ecuador.
- I.G.M.** (1980). Varias Hojas Topográficas Escala 1:50.000
- INAMHI.** (1.995). Balance Hídrico Varios del Ecuador. *Quito. INAMHI. Quito. 127pp.*
- INAMHI.** (1.994). Anuarios Meteorológicos
- INEC.** (1.990). Quinto Censo de Población y Sexto de Vivienda Resumen Nacional. *Quito.*
- PRONAREG.** (1980). Mapa Morfo Pedológico de Machala.
- Ridgely, R.S., P.J. Greenliff & M. Guerrero G.** (1998). Una Lista Anotada de las Aves del Ecuador Continental. *Fundación Ornitológica del Ecuador, CESIA. Quito 155 p.*