COMPAÑÍA MINERA AFRODITA S.A.C.

PROYECTO MINERO AFRODITA

Plan de Cierre de Pasivos Ambientales

Absolución del Observaciones
(Oficio N°514-2009-OS-GFM – OSINERGMIN)

Proyecto: 1-A-379-002

SVS
INGENIEROS S.A.C.

Junio 2009

RESUMEN EJECUTIVO

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Cierre de Pasivos Ambientales del Proyecto Afrodita presenta las actividades de cierre y post-cierre de los 142 pasivos ambientales: bocaminas y desmontes; pasivos que fueron abandonados por mineros artesanales del Ecuador. Los trabajos que se plantean ejecutar han sido programados para poder ser realizados en 6.2 meses.

Para llevar a cabo este trabajo se procedió a la identificación y el inventariado de los pasivos ambientales en la zona del proyecto abarcando un área de 27.03 ha en la concesión minera Comaina 1, posteriormente se realizaron las evaluaciones y análisis que permitieron elaborar los cronogramas físicos y económicos para su ejecución.

1.1 Antecedentes

La concesión minera viene siendo explotada desde el año 1983 por mineros informales provenientes del Ecuador que extraen rocas y minerales. Este mineral es transportado hacia plantas de procesamiento artesanales e ilegales que se ubican en el lado ecuatoriano para extraer el oro que contienen.

Compañía Minera Afrodita (CMA) viene desarrollando a la fecha estudios con miras a desarrollar actividades de exploración. Sin embargo, de conformidad con las normas vigentes, todos los pasivos identificados generados por terceros son de responsabilidad del titular de la concesión, por lo que en cumplimiento a las normas vigentes y a solicitud de OSINERMING, CMA ha elaborado el Plan de Cierre de los Pasivos Ambientales, para lo cual ha podido identificar 142 bocaminas que se ubican al interior de sus concesiones.

Desde el año 2004 CMA viene realizando denuncias y muchas veces ha solicitado la intervención de OSINERMING para que efectúe inspecciones técnicas que permitan comprobar la presencia de mineros informales que operan al interior de sus concesiones, además ha desarrollado informes sobre la situación de la minería informal en la zona.

Este Plan de Cierre se ha elaborado en cumplimiento de la recomendación efectuada en enero del 2009 por ACOMISA S.A.C. por encargo de OSINERGMIN, que fuera presentado mediante oficio N° 059-2009-MP-FEMA-DJ-AMAZ, en el que se concluye que Compañía Minera Afrodita SAC sólo ha realizado los siguientes trabajos en la zona del Proyecto:

- *Ha construido un campamento en las inmediaciones de PVO Tambo de acuerdo a una Declaración Jurada que fuera aprobada*
- *Ha ampliado y mejorado los accesos principales al campamento minero en la zona según a la D.J. y de acuerdo a las recomendaciones efectuadas por la supervisión.*
- *Ha realizado levantamientos topográficos en la zona del Proyecto Afrodita.*
- *Ha realizado estudios geológicos a nivel regional y local, mediante cateos, prospección geoquímica y levantamientos topográficos en el área de concesiones mineras.*
- *Los pasivos ambientales encontrados han sido generados mineros artesanales informales que no tienen relación alguna con el titular de las concesiones.*

El mencionado informe concluye recomendando que: "*Compañía Minera Afrodita SAC, realice un inventario de los pasivos ambientales realizados por terceros y presente a la entidad respectiva un Proyecto de Rehabilitación de los mismos*".

1.2 Ubicación y Acceso

El Proyecto Minero Afrodita, se encuentra ubicado en la Cordillera del Cóndor, en la línea limítrofe con Ecuador. Políticamente se encuentra en el distrito de El Cenepa, provincia de Condorcanqui, departamento de Amazonas, Perú, a una altitud que va desde los 1200 hasta los 2050 msnm.

Compañía Minera Afrodita SAC (CMA) es titular de 7 (siete) concesiones mineras que cubren un área total de 5008.75 ha.

El acceso al área del Proyecto se realiza por vía aérea Lima–Piura con un tiempo aproximado de vuelo de 1:15 horas, para luego continuar por vía terrestre Piura-La Tina, en donde se encuentra la frontera con Ecuador, en un tiempo de 2:30 horas. Al cruzar la frontera se encuentra el pueblo llamado Macará, de donde se continúa hasta llegar a Loja en aproximadamente 4 horas. Desde "Loja" se continúa por la ruta Loja - "Zamora" - "Paquisha" y "La Herradura", recorrido que se hace en 5 horas. Desde "La Herradura" se continúa a pie durante 30 minutos por trocha, hasta llegar al campamento del proyecto.

También se puede ingresar al área del proyecto por vía aérea. En este caso se parte desde la ciudad de Lima hasta Bagua en avioneta en un tiempo aproximado de 2:30 horas, para luego ingresar por helicóptero a la zona del proyecto (campamento) en un tiempo de aproximadamente de 2 horas.

1.3 Criterios del Cierre

Los pasivos ambientales identificados en el área son principalmente labores mineras abandonadas (bocaminas) y depósitos de desmontes provenientes de dichas bocaminas.

Los principales objetivos que se busca alcanzar con el cierre de cada uno de los pasivos identificados son:

1. Asegurar el cumplimiento de las normas ambientales vigentes,
2. Garantizar la seguridad pública, e
3. Impedir la descarga de efluentes de mala calidad a cursos o cuerpos de agua que son (o que eventualmente pudieran ser) utilizados por terceros.

Por las características geológicas de la zona, que por su naturaleza presentan sulfuros y pirita, los afloramientos rocosos se encuentran en continuo proceso de intemperismo y es natural en la zona observar en diversas áreas la presencia de drenaje ácido de roca que se genera desde las bocaminas y depósitos de desmontes. Las precipitaciones y escorrentías de la zona hacen que estos puedan estar en continuo proceso de generación de aguas ácidas.

2. COMPONENTES DEL CIERRE

En el inventario realizado se ha logrado identificar un total de 142 bocaminas, todas ubicadas dentro de la concesión Comaina 1, las que en general tienen las siguientes características:

- Dimensión aproximada de 1 metro de ancho x 1.50 metros de alto.
- Longitud variable de entre 1 y 174 metros de profundidad total
- Ninguna presenta tipo alguno de sostenimiento.
- Las rocas son medianamente fracturadas.
- La franja de suelo descubierto que se presenta en el área varía de 0.1 a 1.0 m.

El 76.7 % de las bocaminas tienen entre 0 y 20 m de profundidad – a las que se ha denominado "bocaminas superficiales"-, el 23.3 % tienen entre 21 y 174 m de profundidad ("bocaminas poco profundas"). Es necesario mencionar que en sólo 3 de esta bocaminas se ha encontrado la presencia de agua de filtración, siendo éstas: Bocamina 80, 87 y 6 las cuales tienen una longitud de 2, 4 y 18 metros y un caudal de 0.08, 0.03 y 0.2 l/s respectivamente, por lo que se considera que estas aguas provenientes de agua de lluvia son superficiales. Al frente de las bocaminas identificadas se encuentran además depósitos de desmonte que cubren una superficie de aproximadamente 20 m^2 (4m x 5m) y algunas - como se ven en las fotografías – en las que el desmonte ha sido descargado sobre las laderas de los cerros.

Todas las bocaminas fueron realizadas por mineros informales ecuatorianos, los cuales extraen el mineral de la zona peruana, actividad que normalmente realizan en horario nocturno para evitar ser vistos por los efectivos del ejército peruano a cargo de la vigilancia de la frontera, para luego transportar el mineral con sacos a la zona ecuatoriana, donde se realiza la molienda y la extracción del oro usando mercurio.

Algunas de las bocaminas identificadas descargaban efluentes producto de la filtración y escorrentía de la zona, donde se tomaron muestras que fueron analizadas.

3. CONDICIONES ACTUALES DEL SITIO DEL PROYECTO

3.1 Aspecto Físico

a. Topografía

El área de estudio está enmarcada por el gran paisaje montañoso. Dentro del gran paisaje de montaña, se observa laderas de relieve inclinado a fuertemente empinados. La Cordillera del Cóndor forma parte de la cadena discontinua de las Cordilleras Subandinas que se sitúan entre la Cordillera Oriental y las tierras bajas de la Amazonía, paralela a la cadena andina principal pero logrando elevaciones más modestas y separadas de la Cordillera Oriental principal por los valles Bajos. Está compuesta principalmente de rocas metamórficas y volcánicas. Formaciones ígneas intrusas, a menudo llevando depósitos de oro, cobre y otros minerales, también forman una parte del Cóndor.

Las instalaciones existentes del Proyecto Minero Afrodita se ubican entre los 1850 msnm y 1950 msnm. La cima del cerro llega a alcanzar una altitud de 2000 msnm.

b. Clima y Meteorología

El clima, en el área del proyecto es lluvioso y templado, existe presencia de neblinas durante meses de mayor precipitación. La temperatura media anual varía de los 16 a los 17 °C. La temperatura más baja se presenta en el mes de julio con 15°C y la temperatura más alta se presenta en los meses de noviembre y diciembre con 19.4 °C.

Las precipitaciones pluviales son constantes e intensas en los meses de abril y junio, habiendo relativa frecuencia durante el resto del año. El mayor índice de pluviosidad en la zona se identifica en el mes de mayo con un promedio 476.5 mm y los índices más bajos se registran en el mes de diciembre y febrero con 165.8 mm y 163.4 mm respectivamente. Por otro lado, la precipitación media es de 247.8 mm con totales pluviométricos anuales que se hallan en el rango de 2847.8 a 3098 mm.

La velocidad media del viento registrada es de 0.6 m/s con una predominancia de los vientos hacia el Sur-Este.

c. Geología

La unidad minera Afrodita se encuentra en una unidad geomorfológica mayor denominada "La Cordillera del Cóndor". Esta unidad constituye el sistema orográfico más prominente de la región con una orientación SSO-NNE. Litológicamente, esta unidad comprende a un stock intrusivo de naturaleza ácida, rocas volcánicas (Formación Oyotún) y formaciones sedimentarias (Grupos Pucará, Oriente, Formación Sarayaquillo). La unidad geomorfológica que comprende el área del proyecto es la Superficie fuertemente disectada, se caracteriza por presentar una superficie con diferentes tipos y niveles de disección, evidenciándose en la formación de valles y numerosas quebradas debido al intenso desgaste efectuado por los agentes de denudación; también se observan elevaciones pronunciadas y crestas escarpadas.

- **Estratigrafía:** Están constituidas por granodioríticas, tonalita, en menor proporción granito, de textura holocristalina inequigranular, predominando las unidades félsicas (cuarzo feldespático) sobre máficos (biotita, hornblenda). El afloramiento de las rocas intrusivas tiene forma alargada, coincidente con el alineamiento de la Cordillera del Cóndor. Este stock intruye a rocas precámbricas, triásicas, jurásicas, donde por efecto de la intrusión podría haber ocasionado metamorfismo de contacto (skarn) con las calizas del Grupo Pucará. Al cortar a los Volcánicos Oyotún produce cierta alteración con oxidación y presencia de Pirita presentando lavas andesíticas alteradas a cuarzo, sericita y argilita, obteniéndose valores económicos de: Au: 179 a 900 ppb, Hg: 3.58 a 5.17 ppm y As: 944 a 2710 ppm.
- **Geología Estructural:** Se encuentra dentro de la Zona de Emplazamiento del Stock Intrusivo Achuime, el cual está controlado por estructuras preexistentes como fallas y fracturas profundas. Su intrusión causa deformación general en las rocas precambrianas, triásico – jurásicas. Se asume una edad de emplazamiento como Jurásico superior, según correlación con la edad del Batolito de Zamora (Ecuador). Por otro lado, cerca al área del proyecto existe la presencia de la Falla Kusu Numpatkay la cual, en su segmento sur, tiene un rumbo N 20°O haciendo una inflexión hacia su tramo norte, llegando a adoptar un rumbo N-S prolongándose hacia la hoja 8-f donde se le reconoce por cerca de 35 km. En todo su trayecto afecta al stock intrusivo y grupo Pucará.

d. Suelos

Los suelos de la zona de estudio son del tipo mineral y pertenecen a los órdenes Entisols e Inceptisols. El desarrollo genético de los suelos es escaso a incipiente, mostrando secuencia de capas A-C, A-R y A-Bw-C. La región edáfica a la que pertenece el área es Ultisólica, y el régimen de temperatura isohipertérmico.

Los suelos son muy superficiales a superficiales, limitados por la presencia de la roca madre y cantidades significativas de fragmentos muy gruesos. Son de fertilidad química media a baja, con altos a bajos niveles de materia orgánica, fósforo y potasio y concentraciones bajas de nitrógeno mineral, presentando reacción extremadamente ácida a muy fuertemente ácida. Son de baja fertilidad química. En el trópico húmedo, en donde se encuentra el área de estudio, las altas temperaturas y precipitaciones favorecen el lavado de las bases, resultando en bajas concentraciones de estos elementos. Asimismo, la disminución de las bases y las condiciones climáticas ocasionan que el suelo se torne ácido. Los niveles de materia orgánica son altos a bajos, disminuyendo con la profundidad, encontrándose contenidos mayores de 20% en las capas superficiales O. La Capacidad de

intercambio catiónico (CIC) es baja a muy baja, explicándose los valores bajos por la escasa cantidad de coloides, especialmente la fracción arcilla, el pH ácido y la existencia de minerales arcillosos de baja CIC.

Se ha determinado 6 tipos de suelos: Suelo Tambo, Suelo Afrodita, Suelo Chonta, Suelo Monte, Suelo Frontera y Otras Áreas.

Tienen una Capacidad de Uso mayor para Tierra aptas para Producción Forestal (F) con la Clase F2 y una subclase F2s y Tierras de Protección con 2 subclases Xs y Xse.

e. Hidrología

No existen corrientes significativas de agua que fluyan por el área del Proyecto, sin embargo existen pequeñas quebradas de agua que por la configuración topográfica se forman en áreas de las instalaciones existentes, como la quebrada El Tambo y la quebrada La Bandera, cuyas aguas llegan al río El Tambo el cual desemboca en el río Peves, que fluye hacía el río Sabintza, afluente del río Comaina de la cuenca hidrográfica del río Marañón, perteneciente al vertiente del Atlántico.

f. Calidad del agua

El muestreo de las aguas superficiales se realizó en tres puntos de monitoreo: una de un efluente directo de bocamina (P-5) y dos de quebradas que son alimentadas por aguas de filtración de bocaminas (P-2 y P-3).

Los valores registrados en campo y laboratorio para las aguas de los cuerpos de agua naturales han sido comparados con los valores establecidos en la Ley General de Aguas, D.L. N° 17752, y sus modificaciones a los art. 81° y 82° del Reglamento de los Títulos I, II y III según el D.S. Nº 007-83-SA (11.03.83) y D.S. N°003-2003-SA (29.01.2003). También se compró de manera referencial con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA-Agua), establecidos por D.S. N° 002-2008-MINAM para las categorías 1, 3 y 4c.

Para el análisis de las aguas obtenidas en los efluentes de bocaminas se compararon con los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos descargados por unidades minero-metalúrgicas establecidos mediante la Resolución Ministerial Nº 011-96-EM/VMM.

- **Resultados**

Tanto las aguas superficiales de la U.M. Afrodita como el efluente de mina se caracterizan por tener un pH extremadamente ácido que varía entre 2.6 u.e. y 3.7 u.e, Oxigeno disuelto que va desde 3 a 6 mg/l, STS <3 hasta 51 mg/l y STD 15 y 430 ppm. Presentan bajas concentraciones en sulfatos y nitratos y una concentración en de cianuro wad inferior al límite de detección de <0.005 mg/l en todos los casos.

El P-2 todas las concentraciones de metales totales se encuentran por debajo del límite de la Ley General de Agua – Uso III y de los ECAs para las categorías 3a, 3b, y 4c, con excepción del Plomo (0,007206 mg/l) el cual no cumple en la categoría 4c de los ECA-Agua. En metales disueltos ningún valor sobrepasa los límites establecidos por la RM-011-96-EM-VMM.

El P-3, la mayoría de las concentración de metales totales se encuentran por debajo del límite de la Ley General de Agua - Uso III y de los ECAs con excepción del hierro (2,978 mg/l) que sobrepasa los ECA-agua para la categorías 3a y 3b; el Plomo (0,1059 mg/l) para las categorías 3a, 3b y 4c; el Zinc (1,242 mg/l) para la categoría 4c. En metales disueltos ningún valor sobrepasa los límites establecidos por la RM-011-96-EM-VMM.

En P-5, la mayoría de las concentración de metales totales se encuentran por debajo del límite de la Ley General de Agua - Uso III y de los ECAs con excepción del cobre que sobrepasa los ECA-agua para la categorías 3a, 3b y 4c; el Hierro en las categorías 3a y 3b; el Plomo para las categorías 3a, 3b y 4c y el Zinc para las categorías 3a, 3b y 4c. En metales disueltos algunos valores sobrepasan los límites establecidos por la RM-011-96-EM-VMM como son: Hierro (11,25 mg/l) y el Zinc (50,9596 mg/l).

Como se puede observar, en todos los puntos de monitoreo el Potencial de Hidrógeno (pH) es extremadamente ácido, esto sucede debido a la presencia de minerales en la zona como por ejemplo la pirita (FeS2), que en contacto con el oxígeno o agua, produce la oxidación del azufre causando la acidez de las aguas.

3.2 Aspecto Biológico

La descripción se inició a nivel regional amplio, ubicando el área del proyecto dentro de la Ecorregión de Selva Alta, con respecto a las Ecorregiones del Perú (Brack & Mendiola, 2000) y Zonas de Vida (Holdrige, 1982).

En base al Mapa Ecológico del Perú y su Guía Descriptiva (INRENA, 1996), el área del proyecto se encuentra dentro de las Zonas de Vida: Bosque Muy Húmedo – Montano Bajo Subtropical.

En esta zona de vida la vegetación es densa, alta y siempre verde y distribuida en 3 estratos según altura de los árboles. Las lianas y bejucos, son muy comunes en las zonas de vida perhúmedas de los pisos más bajos, son escasos en esta formación más elevada; en cambio, el epifitismo es predominante a base de orquídeas Bromeliáceas, muchas trepadoras, helechos terrestres y arbóreos, musgos y abundantes líquenes que tapizan los tallos de las plantas.

3.3 Aspectos Socio-Económicos y Culturales

Se han estudiado tres lugares: P.O. El Tambo (Perú), La Herradura y Paquisha (Ecuador) en donde se ha aplicado una pequeña Encuesta a los pobladores residentes. Estos son los poblados más cercanos y accesibles al área del estudio Actividades de Cierre.

- **Resultados Obtenidos en el PVO El Tambo**

En el PVO El Tambo residen 11 personas: 10 soldados y 1 Subteniente a cargo de puesto militar, con cuya autorización se pudo entrevistar a 6 soldados y subteniente. Tienen entre 17 y 24 años, salvo el jefe del puesto el cual tiene 28 años.

Los siete militares residentes en el P.O. El Tambo son migrantes temporales, cuyo tiempo de residencia en el lugar es de menos de un año.

De los seis soldados entrevistados, cinco tienen secundaria incompleta y uno primaria completa. El Jefe del puesto, tiene educación superior, en la Escuela Militar.

En el P.O El Tambo, el personal militar cuando enferma es atendido en el Botiquín y enfermería del Puesto Militar por un médico y un paramédico que los visita periódicamente.

La única ocupación nombrada en el P.O El Tambo es la de militar, con un salario mensual para los soldados de S/. 160 nuevos soles, y para el Sub-Teniente de S/. 2500 nuevos soles.

El campamento militar es del Estado, las viviendas son madera. El estado de conservación de la vivienda es bueno y de construcción reciente. El agua que consumen es captada de la quebrada El Tambo, no es potable solamente entubada y clorada. Los soldados usan

letrinas, y el Jefe y las visitas cuentan con inodoro, ambos servicios higiénicos están conectados a un pozo séptico. La luz eléctrica es generada por un grupo electrógeno. La basura o desechos sólidos son depositados en cilindros y reciclados.

La mayoría de soldados pertenecen a la Comunidad Nativa de los Aguarunas que residen en las cercanías del pueblo Huampami.

La mayoría de los militares del P.O El Tambo conoce el Proyecto minero con el nombre de Afrodita. Opinan que la Minería Artesanal está contaminando el agua de los ríos, los peces mueren y los animales y personas que beben esas aguas se enferman. Creen que cuando empiece a trabajar la Minera Afrodita se van a contaminar las aguas del Río Cenepa, que es el agua que se toma en Huampami donde vive el pueblo aguaruna.

- **Resultados Obtenidos en La Herradura -Ecuador**

La Herradura es un barrio del Cantón Paquisha, está muy cerca de la frontera Ecuador-Perú, es un centro poblado pequeño, cuyos habitantes son en su mayoría mineros artesanales, que viven en condiciones bastante precarias. En este lugar se entrevistaron a siete jefes de familia, cuyas edades varían entre 33 y 59 años. Cinco son Migrantes. El promedio de hijos en el total es 3.5.

De los siete entrevistados, cuatro tienen estudios primarios, dos educación secundaria y uno educación superior (es docente).

De los siete entrevistados, cinco son mineros artesanales, uno es comerciante y una trabajadora del hogar. Uno de los mineros trabaja como asalariado y percibe 300 dólares al mes, el otro recibe un jornal de 8 dólares por día. Las condiciones laborales de los mineros artesanales son muy riesgosas, sin las condiciones adecuadas de protección.

No tienen Puesto de Salud, ni Botiquín comunal; cuando algún miembro de la familia enferma acude al Centro de Salud de la Punta (a 6 km. de distancia), al Hospital de Loja (a 4 horas), al Centro de Salud de Yantzaza (2 horas y media de distancia), o son atendidos en Paquisha que es el lugar más cercano. Las enfermedades más frecuentes en el lugar son las infecciones respiratorias y gastro-intestinales.

Las condiciones de ubicación de algunas viviendas son muy riesgosas e insalubres, debido a que junto a ellas se encuentran las pozas de tratamiento de mineral con cianuro, y los adultos y niños transitan por el costado de ellas, no hay control para la contaminación de los efluentes que salen hacia los riachuelos. Las viviendas son de material noble y precario. No tienen agua potable, la fuente de agua se encuentra en la parte alta llamada Tres Cerros. No tienen red de desagüe, usan pozos ciegos y letrinas. Tienen energía eléctrica y la basura es recogida por la Municipalidad de Paquisha.

La mayoría son personas foráneas de Ecuador, Perú y Colombia. Algunos viven en la Herradura de 10 a 20 años. Los que han venido de otros lugares están entre 3 a 5 años.

De los siete entrevistados; dos pertenecen a la Asociación de Mineros Artesanales, uno pertenece al Comité Pro-mejoras de La Herradura.

Sobre la Minería, los entrevistados indicaron que es una fuente de trabajo que es rentable, aunque es un trabajo riesgoso y sacrificado. Cinco entrevistados manifestaron conocían a la CMA. Existen opiniones favorables de la empresa Afrodita ya que la consideran una fuente de trabajo y de actividades conexas a la minería (comercio y servicios).

- **Resultados de la Encuesta de Hogares en el Cantón de Paquisha**

Es una ciudad ubicada a 40 minutos de la frontera Perú - Ecuador; es un centro urbano bien planificado, el cual cuenta con oficinas administrativas y servicios básicos esenciales- El Cantón de Paquisha pertenece a la provincia de Zamora Chinchipe de la República de Ecuador. Tiene una población de 3720 habitantes en el área urbana y 2768 habitantes en el área rural. Un 16.6% del total de Paquisha es población nativa del grupo Shuar.

En Paquisha fueron entrevistados 9 Jefes de familia cuyas edades estaban entre los 20 a 70 años. Se encontró 3 familias pequeñas con 1 y 2 personas, 3 familias medianas con 3 y 4 miembros y 3 familias grandes con 5 hasta 7 miembros del hogar.

Entre los entrevistados no se encontró ningún analfabeto, la persona de más edad (70 años) declaró haber estudiado sólo dos años de primaria, 3 personas lograron estudiar primaria completa, 2 secundaria completa y 3 educación superior. Con relación a la infraestructura educativa, Paquisha cuenta con diferentes centros educativos que brindan enseñanza primaria-secundaria.

La ocupación de más difusión en Paquisha es el comercio, pues este lugar es zona de abastecimiento de bienes y servicios para los pobladores aledaños. Se entrevistaron 5 comerciantes, una empleada del Municipio y 3 amas de casa. De los 6 trabajadores, sólo dos eran asalariados, el resto trabajaba por cuenta propia.

Paquisha cuenta con centros de salud donde se atiende la mayoría de la población. Las enfermedades más frecuentes son: las respiratorias y las infecciones gastro-intestinales.

Es una ciudad organizada, tiene viviendas con buenos materiales de construcción, calles adoquinadas y edificios públicos como el Municipio, la Policía Comunitaria, Iglesia, Centros educativos, Institutos Técnicos, estadio, plaza de armas, muchos negocios, cabinas telefónicas, restaurantes, hospedajes, etc.

Las nueve familias entrevistadas cuentan con agua potable en sus viviendas. Asimismo, las viviendas cuentan con servicios higiénicos conectados a la red pública, cuentan con alumbrado eléctrico y la Recolección de la basura, la realiza el camión Municipal.

Solamente 3 de los nueve entrevistados no son naturales de Paquisha, dos han venido de Loja y uno de Zamora. Ellos manifestaron que tienen entre 3 a 20 años de residencia en este lugar y las razones que les llevó a migrar fueron: la búsqueda de trabajo y motivos familiares.

De los nueve entrevistados solamente tres nombraron como organizaciones locales: El Partido Socialista y el Partido Pachacuti, pero ninguno de ellos declaró que participaba en ellos.

Cuatro de nueve entrevistados han oído hablar sobre la Cía. Minera Afrodita. Dijeron que estarían conformes que se activara la minería para tener oportunidades de trabajo. Aunque existen opiniones diversas sobre la minería, unos dicen que es muy mala porque contamina el ambiente, otros alegan que si la empresa es responsable, es buena, porque gracias a ella habrá negocios, ingresos y este pueblo tendrá vida y movimiento comercial.

4. CONSULTAS E IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS

De acuerdo a la información proporcionada por los miembros del Ejército Peruano establecidos en el PO El Tambo, en especial del personal subalterno y trabajadores del proyecto, la población más cercana está ubicada aproximadamente a 6 días de camino por trochas en medio de la selva, por lo que es imposible poder encontrar cualquier centro

poblado o comunidad asentada en el área de influencia directa o indirecta del Proyecto Afrodita. Al personal entrevistado se les ha podido informar las actividades que la CMA desarrollaría en la zona a fin de ejecutar trabajos de recojo de los desmontes y taponeo de las bocaminas abandonas.

5. ACTIVIDADES DE CIERRE

5.1 Estabilización Física

Se ha considerado que todas las bocaminas deberán ser taponadas primeramente con el material de desmonte que se encuentra en el exterior de las bocaminas que han sido extraídas de la misma, para luego cubrirlos con suelo superficial de los alrededores. La longitud del suelo superficial que será colocado en todas las bocaminas será de 1.5 m y la longitud máxima utilizada con material de desmonte será de 19.5 m, pudiendo ser menor de acuerdo a la longitud de la bocamina Todas las bocaminas superficiales serán taponadas en el total de su longitud, y las bocaminas poco profundas serán taponadas en una profundidad máxima de 21 m.

En el caso de las bocaminas que presenten agua se realizará el mismo procedimiento añadiendo una capa de piedras de 0.20 m de profundidad y 0.30 m de ancho en la base de las bocaminas con una longitud máxima de 21 metros y una pendiente de 2%. Encima de la capa de piedras se colocará un geotextil con la finalidad de que no ingrese material fino a las piedras e impida el recorrido del agua al exterior.

5.2 Estabilización Geoquímica

Las bocaminas que se encuentran exentas de agua se clausurarán herméticamente para evitar tanto el ingreso de personas como el ingreso de aire a su interior por lo que no representarán labores con un riesgo geoquímico. Las bocaminas que presenten agua serán taponadas, y el agua se conducirá a través de un canal de piedras en el interior de las bocaminas con el fin de descargarlas al exterior permitiendo la salida del agua. Estas aguas, son naturalmente ácidas, ya que uno de las principales causas naturales de pH ácido en las aguas es la presencia de minerales en la zona como por ejemplo la pirita (FeS2), que en contacto con el oxígeno o agua, produce la oxidación del azufre causando la acidez de las aguas.

5.3 Estabilización Hidrológica

Las aguas que se filtran por las bocaminas pasarán por a través de una zanja de piedras de 0.30 x 0.20 m para luego descargarlas al exterior desembocando luego en las quebradas de forma natural.

5.4 Establecimiento de la Forma del Terreno

Se tomarán medidas para restaurar el terreno y de ser posible llevarlo a su estado natural integrando el área nuevamente a su entorno.

5.5 Revegetación

Se incentivará a revegetación de las bocaminas incorporando suelo de la zona con el fin de evitar la erosión del terreno.

6. MANTENIMIENTO Y MONITOREO POST-CIERRE

Después de concluidos los trabajos de rehabilitación final, Compañía Minera Afrodita llevará a cabo labores de monitoreo y mantenimiento por lo menos durante cinco años, o hasta que se demuestre que se cumple con los objetivos de cierre sin necesidad de

actividades de mantenimiento. Estas labores de mantenimiento y monitoreo de post-cierre tendrán por objeto evaluar la efectividad de las medidas de rehabilitación del lugar y permitirán reparar o mitigar cualquier problema que se identifique.

Se realizarán trabajos de mantenimiento y limpieza de todas las áreas a rehabilitar de forma periódica 1 vez por año y cada vez que sea necesario

Se realizará el monitoreo de la estabilidad física, geoquímica, hidrológica y biológica de las zonas rehabilitad de bocaminas.

7. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

El costo total para la ejecución del Plan de Cierre de Pasivos de la U.M. Afrodita ha sido estimado en US$ 54,582.57 con un tiempo de 6.2 meses para la ejecución de los trabajos de rehabilitación y 5 años para el monitoreo de post-cierre.