

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**T E S I S**

**Obras civiles para cierre de pasivos ambientales mineros en el centro poblado de malpaso, distrito de San Francisco de Mosca, provincia de Ambo, departamento de Huanuco – 2019**

**Para optar el grado académico de maestro en:**

**Gestión del Sistema Ambiental**

**Autor: Bach. Daisy Guadalupe GRANADOS MARTINEZ**

**Asesor: Dr. Eduardo Jesus MAYORCA BALDOCEDA**

**Cerro de Pasco – Perú – 2022**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**T E S I S**

**Obras civiles para cierre de pasivos ambientales mineros en el centro poblado de malpaso, distrito de San Francisco de Mosca, provincia de Ambo, departamento de Huanuco – 2019**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

Dr. Ruben Edgar PALOMINO ISIDRO

PRESIDENTE

---

Mg. Jonas Ananias RAMOS MARTINEZ

MIEMBRO

---

Mg. Marco Antonio SURICHAQUI HIDALGO

MIEMBRO

## **DEDICATORIA**

Esta tesis la dedico a Dios, por ser  
el principio de la sabiduría y a mis  
padres por ser la fuente de  
inspiración en mi vida personal y  
profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Hago reconocimiento de esta tesis a:

Mi hermana Erika, por brindarme su tiempo y un hombro para descansar.

Mis padres por mostrarme el camino hacia la superación y éxito.

Mi ángel que me guía de allá.

## RESUMEN

Desde principios del siglo XX hasta la actualidad la explotación minera en el mundo y especialmente en nuestro país ha tenido un desenvolvimiento injusto, depredador y contaminante del medio ambiente en relación al suelo, agua y aire. De tal manera, el presente trabajo tiene como finalidad de colaborar con un grano de arena a la inmensa y existente contaminación ambiental, que en nuestro país se viene dando debido a las malas prácticas y conductas culturales desde la exploración hasta la explotación de minerales.

Por lo tanto, el objetivo esencial de la postulación es remediar los pasivos ecológicos mineros a través de obras comunes aplicadas en las regiones influenciadas que se encuentran in situ, tanto en el medio ambiente circundante como en la propiedad.

Este trabajo de investigación se perfila dentro del Plan de Remediación de Pasivos Ambientales Mineros, el cual es el refrescamiento de los inventarios, por ejemplo, la Identificación, retrato y priorización de los PAMs según su peligrosidad. De la misma manera, este acuerdo determina quién es responsable de la creación de las PAM, de la planificación del diseño de las investigaciones para la remediación de las PAM que espera el Estado y de los trabajos comunes que deben aplicarse para la remediación de los pasivos naturales mineros en la ciudad de Malpaso. Asimismo, muestra los grados de seguridad humana, bienestar humano, clima actual, vida natural y principios de protección.

Por último, para tener una comprensión superior de la información adquirida para la teoría, decidimos tomar las normas legítimas adjuntas: Ley N°28271 que controla los pasivos ecológicos mineros, D.S. N°059-2005-EM lineamiento de pasivos naturales de la acción minera D.S. N°003-2009-EM (Modificado) y R.D. N°209-2010-MEM-DGM-MAP el plan de ejecutivos.

**Palabras Claves:** Pasivos Ambientales y Plan de Remediación

## ABSTRACT

From the beginning of the 20th century to the present, mining exploitation in the world and especially in our country has had an unfair, predatory and polluting development of the environment in relation to soil, water and air. In this way, the present work has the purpose of collaborating with a grain of sand to the immense and existing environmental contamination, which in our country has been taking place due to bad practices and cultural behaviors from the exploration to the exploitation of minerals.

Therefore, the essential objective of the application is to remedy mining ecological liabilities through common works applied in the affected regions that are in situ, both in the surrounding environment and on the property.

This research work is outlined within the Mining Environmental Liabilities Remediation Plan, which is the refreshing of inventories, for example, the identification, portrait and prioritization of PAMs according to their dangerousness. In the same way, this agreement determines who is responsible for the creation of the PAMs, the planning of the design of the investigations for the remediation of the PAMs that the State expects and the common works that must be applied for the remediation of the liabilities. natural mining in the city of Malpaso. Likewise, it shows the degrees of human security, human well-being, current climate, natural life and protection principles.

Finally, in order to have a better understanding of the information acquired for the theory, we decided to take the attached legitimate regulations: Law No. 28271 that controls mining ecological liabilities, D.S. N°059-2005-EM guideline of natural liabilities of the mining action D.S. N°003-2009-EM (Modified) and R.D. N°209-2010-MEM-DGM-MAP the executive plan.

**Keywords:** Environmental Liabilities and Remediation Plan

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, uno de los atributos significativos de nuestra economía es todavía un exportador esencial con una creación movida en el abuso desmesurado de los minerales, principalmente por su alta representación en la ayuda y el dinamismo financiero. No obstante, las organizaciones responsables de su mal uso crean continuamente externalidades negativas para el impedimento de la existencia humana. Por lo tanto, este trabajo de exploración se preocupa principalmente por los ejercicios a realizar para la remediación de los pasivos naturales mineros (PAM) y consecuentemente cumplir con los modelos ecológicos explícitos y lograr los destinos sociales ideales. De esta manera, el paso inicial fue reconocer la presencia de efectos ecológicos negativos provocados por la minería consuetudinaria en el pueblo de Mal Paso, local de San Francisco de Mosca, región de Ambo y Región Huánuco, por ejemplo, portales de mina, botaderos de desperdicios, pozos de gloria, planta concentradora, chimeneas, estructuras, accesos, explotación y rajo.

El lugar de Mal Paso, antes de los trabajos mineros presentaba áreas verdes llenos de vegetación irrigados por el riachuelo que tiene origen en la laguna Mal Paso situado en la parte superior de la población que es netamente agrícola y ganadera con la presencia de aves silvestres como; patos, huachhuas, hainos etc. Asimismo, cuenta con un riachuelo que pasa por la población y que alberga cantidades de truchas cuyas aguas son aprovechadas por los campesinos de la zona en las diferentes labores agrícolas que cumplir.

El descubrimiento de minerales en la zona dio lugar a realizar trabajos mineros que con el transcurrir del tiempo trajo una secuela de impactos como: la excavación de socavones, cuyo desmonte mineralizados llamados desmonteras han sido dejados a la entrada de cada socavón, seguido a estos trabajos se instalaron planta de procesamiento de los mismos y fundición produciéndose el derrame de reactivos ácidos

y escoria, los cuales dejaron expuestos en la superficie terrestre que por la acción de las lluvias producen aguas acidas.

Este fundamento sustenta la motivación de mi trabajo de examen, que es moderar los efectos ecológicos provocados por las antiguas actividades mineras en el espacio de Mal Paso, la recuperación y remediación de los espacios influenciados por tareas similares y seguir las disposiciones de la Ley N° 28271 (Ley que dirige las responsabilidades ecológicas de la acción minera).

Teniendo en cuenta estas contemplaciones, el presente trabajo de examen se organizó de la siguiente manera:

**CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN;** alude al impedimento de la exploración; prueba reconocible, enfoque y plan del tema general y explícito; detalle de objetivos, las metas generales y explícitas, el significado y alcance del examen, así como los límites.

**CAPITULO II: MARCO TEORICO;** incorpora el fundamento del examen, las bases lógicas hipotéticas, el significado de los términos esenciales, la ordenación de las especulaciones con las teorías generales y explícitas, así como la ordenación de los factores con los factores autónomos, dependientes y mediadores.

**CAPITULO III: METODOLOGIA Y TECNICA DE INVESTIGACIÓN;** incorpora el tipo, la estrategia y el plan de examen; el universo o población, el ejemplo con el que se ha trabajado; las estrategias e instrumentos de selección de la información; así como la elección, aprobación y fiabilidad de los instrumentos de examen.

**CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN;** que incorpora el tratamiento, la representación del trabajo de campo; la muestra, la investigación y la traducción de los



resultados; las reuniones de aprendizaje; la representación de las mediciones; la relación de los factores y la contratación de teorías.

Por último, los fines, sugerencias, fuentes de datos que incorpora: catálogo, datos virtuales por último la adición con los registros de funcionamiento.

La autora.

## INDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
INDICE	

### CAPITULO I

#### PROBLEMAS DE INVESTIGACION

1.1.	Identificación y determinación del problema.....	1
1.2.	Delimitación de la Investigación.....	2
1.3.	Formulación del Problema. ....	2
	1.3.1. Problema General. ....	2
	1.3.2. Problema Específico. ....	2
1.4.	Formulación de Objetivo. ....	3
	1.4.1. Objetivo General.....	3
	1.4.2. Objetivo Específico.....	3
1.5.	Justificación de la Investigación.....	3
1.6.	Limitaciones de la Investigación. ....	4

### CAPITULO II

#### MARCO TEORICO

2.1.	Antecedentes de Estudio. ....	5
2.2.	Bases Teóricas – Científicas. ....	15
2.3.	Definición de Términos. ....	35
2.4.	Formulación de Hipótesis.....	41
	2.4.1. Hipótesis General. ....	41
	2.4.2. Hipótesis Específicos. ....	41
2.5.	Identificación de Variables. ....	41

2.6.	Definición operacional de variables e indicadores .....	43
------	---	----

### **CAPITULO III**

#### **METODOLOGIA Y TECNICA DE INVESTIGACION**

3.1.	Tipo de Investigación.....	44
3.2.	Nivel de Investigación: .....	44
3.3.	Métodos de Investigación.....	45
3.4.	Diseño de Investigación.....	46
3.5.	Población y Muestra. ....	48
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	49
3.7.	Selección y validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación. ....	50
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	50
3.9.	Tratamiento Estadístico. ....	51
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica .....	52

### **CAPITULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSION**

4.1	Descripción del trabajo de campo.....	53
4.2	Presentación, análisis e interpretación de resultados. ....	56
4.3	Prueba de Hipótesis. ....	61
4.4	Discusión de resultados. ....	67

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Obras de cierre aplicados a los pasivos ambientales .....	59
--	----

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Efectos asociados a los diversos tipos de pasivos.....	26
<b>Tabla 2</b> Medidas tradicionales y corregidas (US\$ 1994 millones.....	34
<b>Tabla 3.</b> Muestras de la investigación, tipos de pasivos ambientales mineros encontrados en la comunidad de Malpaso .....	48

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mantenimiento y Operación de los Sistemas de Tratamiento de los 05 depósitos de Relaves Remediados del “Proyecto El Dorado – Cajamarca”. .....	10
<b>Figura 2.</b> Ejecución de Obras de Remediación de 64 Pasivos Ambientales Mineros de El Dorado. ....	11
<b>Figura 3.</b> Ejecución de Obras de Remediación de 120has Pasivos Ambientales Mineros.....	12
<b>Figura 4.</b> Ejecución de Obras de Remediación de 30 componentes de Pasivos Ambientales Mineros.....	13
<b>Figura 5.</b> Estudio de Pasivos Mineros.....	14
<b>Figura 6.</b> Diseño del Cierre de Pasivos Mineros.....	15
<b>Figura 7.</b> Etapas en la formación de agua acidas .....	34
<b>Figura 8.</b> Nivel de variables.....	45
<b>Figura 9.</b> Estructura del dren o filtro para las bocaminas de sello húmedo. ....	63

## INDICE DE ILUSTRACION

<b>Ilustración 1.</b> Bocamina sello seco (PASIVO AMBIENTAL: B-111). Bocamina abandonada de estructura interior levemente fracturada sin presencia de agua.....	17
<b>Ilustración 2.</b> Bocamina sello húmedo (PASIVO AMBIENTAL: B-113). Bocamina abandonada de estructura interior levemente fracturada con ingreso de un flujo. Se produce un ingreso de agua interior en forma de caída desde la parte superior por escorrentía superficial. ....	18
<b>Ilustración 3.</b> Chimenea (PASIVO AMBIENTAL: CH1-S). Abertura vertical con estructura interior levemente fracturada y con vegetación en su contorno exterior.....	19
<b>Ilustración 4.</b> Desmonte (PASIVO AMBIENTAL: DA-127). Material homogéneo e inerte cuyo origen proviene del corte y explotación de la bocamina B-127.....	19
<b>Ilustración 5.</b> Desmonte (PASIVO AMBIENTAL: DA-144). Material de desmonte homogéneo e inerte mezclado con suelo suelto cuyo origen proviene del corte y explotación de cateos. ....	20
<b>Ilustración 6.</b> Acceso a mina (PASIVO AMBIENTAL: ACCESO). Los accesos incluidos en el inventario de pasivos corresponden únicamente a 550 m de camino que en la etapa de operación se utilizó para vehículos menores.....	21
<b>Ilustración 7.</b> Edificaciones (PASIVO AMBIENTAL: CAMPAMENTO 2). En el área de estudio se encontró un campamento compuesto por 2 edificaciones en estado de abandono de material de adobe y techos de calamine.....	21
<b>Ilustración 8.</b> Planta Concentradora (PASIVO AMBIENTAL: PLANTA). Infraestructura en abandono de la ex mina artesanal San Jorge, conformada por una chimenea de pirca de piedra asentada con mortero de cemento, muros de pirca de piedra, dos columnas de pirca, dados de co .....	21
<b>Ilustración 9.</b> Rajo (PASIVO AMBIENTAL: RA1-S). El Rajo está constituido por una cavidad subterránea en un aproximado de 60 m <sup>2</sup> y de 12 m aprox. de profundidad vertical, medido desde la superficie superior.....	22

<b>Ilustración 10.</b> Glory Hole (PASIVO AMBIENTAL: GH-35). El Glory Hole está constituido por una cavidad subterránea en un área aproximada de 200 m <sup>2</sup> y de 6 a 7 m de profundidad vertical, medido desde la superficie superior. ....	23
<b>Ilustración 11.</b> Pozo con una embocadura colapsada.....	67
<b>Ilustración 12.</b> Pozo con una embocadura colapsada de escasa profundidad.....	68

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMAS DE INVESTIGACION**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema.**

Se ha podido observar que se presentan daños ambientales, producidas por efectos de la explotación minera. Contaminando el entorno de la población no cuentan con un plan de cierre ambiental, esta situación afecta directamente a la biodiversidad.

La comunidad de Malpaso carece del manejo ambiental basado en las normas ambientales, que permitan controlar la gestión ambiental y, de esta manera disminuir los datos producidos.

El efecto natural de la actividad minera produce posibles impurezas que influyen en el agua y el aire de la ciudad de Malpaso a partir de los segmentos ecológicos mineros que ocurren en las cercanías. En el hábitat común, las abundancias pueden ser producidas por las filtraciones de agua de las minas, las aguas residuales de las minas o los residuos mineros de Malpaso. Algunos metales, como el cadmio y el mercurio, y metaloides como el antimonio o el arsénico, que son normales en pequeñas cantidades en los almacenes de metales, son excepcionalmente venenosos, especialmente en la estructura soluble, que puede ser consumida por las formas de vida vivas.

La contaminación del aire se manifiesta en forma de residuos y gases tóxicos que influyen en los individuos y el clima cercanos. Los residuos proceden de la liberación de los minerales existentes y los contaminantes vaporosos pueden ser fuertes partículas en suspensión y emanaciones vaporosas, la más enorme de las cuales es el dióxido de azufre.

## **1.2. Delimitación de la Investigación.**

La delimitación más preponderante en esta investigación es el tiempo, ya que la investigación es aplicativa en situ la cual es mínimo el tiempo para los resultados de todos los componentes ambientales en el centro poblado de Malpaso, siendo el tiempo insuficiente para una investigación más profunda.

## **1.3. Formulación del Problema.**

### **1.3.1. Problema General.**

¿De qué manera se puede remediar a través de obras civiles las áreas afectadas por labores mineras en el centro poblado de Malpaso - Ambo?

### **1.3.2. Problema Específico.**

- ¿Cómo podemos aplicar obras civiles identificando las áreas afectadas por pasivos ambientales mineros en el centro poblado de Malpaso Ambo?
- ¿Cómo podemos determinar mediante la inspección ocular las áreas afectadas por pasivos ambientales mineros en el centro poblado de Mal Paso – Ambo?



#### **1.4. Formulación de Objetivo.**

##### **1.4.1. Objetivo General.**

Remediar las áreas afectadas por labores mineras en el centro poblado de Malpaso – Ambo mediante obras civiles de cierre para pasivos ambientales mineros.

##### **1.4.2. Objetivo Específico.**

- Determinar las áreas afectadas por pasivos ambientales mineros en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo mediante la inspección ocular basándose en la ley N° 28271.
- Identificar las obras civiles que se aplicaran para el cierre de los pasivos ambientales mineros localizados en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo mediante el análisis de los componentes y características que conforman cada uno de los pasivos ambientales mineros.

#### **1.5. Justificación de la Investigación.**

Las evidencias empíricas nos dicen que, todas las minas abandonadas sin ninguna actividad producen contaminación ambiental después de ser explotadas, por ejemplo; la mina San Jorge es una mina antigua abandonada por lo tanto produce contaminación ambiental. El análisis técnico y ambiental, permitirá identificar los impactos ambientales después del cierre de minas.

La conclusión de la mina sin ayuda no sería útil para la mejora económica de los individuos que viven alrededor de la mina de Mal Paso. Para aliviar la circunstancia actual, los tres principales focos de contaminación deben ser controlados, por lo que se han creado programas de variación natural y de la junta, incluyendo: conclusión de las puertas de la mina, las chimeneas y los pozos abiertos para evitar que el aire y el agua entren en las funciones del tranvía. La ejemplificación de los campos de piedra de desecho para remediar

la tierra influenciada por las tareas mineras. Asimismo, se realiza una investigación de cada uno de los ejercicios de conclusión, y si hay problemas de conclusión, se advierten y se proponen arreglos adecuados.

Este trabajo también ayudará a examinar en el futuro los trabajos de conclusión de los pasivos ecológicos de las organizaciones mineras más grandes situadas en la región pública, por ejemplo, la mina situada en la ciudad de Cerro de Pasco, que tiene un enorme tajo abierto que requerirá de mayores trabajos de conclusión de los pasivos naturales, ya que este trabajo de exploración ayudará a dar respuestas a los pasivos ecológicos que se pueden encontrar en esas enormes minas. (De La Cruz, 2004).

#### **1.6. Limitaciones de la Investigación.**

Los límites que existieron para la elaboración del presente trabajo de investigación son:

- a) El factor climático pues para la acción de los proyectos de cierre ambientales en la comunidad de Mal Paso coincidieron con la época de invierno donde la lluvia es abundante y las horas de trabajo son mínimas.
- b) El abastecimiento de materiales fue dificultado por la localización geográfica en que se encuentra el centro poblado de Mal Paso.
- c) La información es otra limitación que afecta a la investigación debido a que hay poca aplicación de este proyecto en campo, y no hay suficientes textos bibliográficos sobre el cierre de pasivos ambientales mineros.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de Estudio.**

La presente tesis tomo como referencia trabajos de análisis de investigación realizadas por distintos personajes que ayudan de distintas formas con información necesaria para el desarrollo de la investigación en el presente proyecto; estos autores serán descritas a continuación:

- GARCÍA ALANIA, SANDRO ANIBAL “REMEDIACIÓN DE LOS PASIVOS AMBIENTALES MINEROS GENERADOS POR LA EX UNIDAD MINERA LICHICOCHA ACTIVOS MINEROS S.A.C. CON FINES DE DISMINUIR LOS LIXIVIADOS A LA SUBCUENCA DEL RÍO SANTA EULALIA Y CUENCA DEL RÍO RÍMAC”, Tesis de grado (2018), UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, Perú.

El objetivo de este proyecto de grado es evaluar si la remediación de los pasivos naturales mineros producidos por la anterior unidad minera Lichicocha recursos mineros S.A.C. está siendo completada.

El sistema de avance utilizado en esta tarea, parte de un examen e investigación de ciclos, por ejemplo, el trabajo de área dependiente de la recopilación de datos sobre la remediación de la anterior Unidad Minera Lichicocha y sus activos hídricos circundantes, al igual que el trabajo de campo para evaluar la remediación de los pasivos naturales mineros creados por la anterior Unidad Minera Lichicocha y la naturaleza hídrica de la subcuenca de la quebrada Santa Eulalia y la cuenca del cauce del Rímac, al igual que la recopilación de información, percepción, comprobación e investigación. Adicionalmente los instrumentos utilizados para hacer esta interacción fueron el GPS; la estructura de surtido de información y la cámara fotográfica.

Debido a que el examen fue terminada la remediación de la desmontara en contacto con el clima fue aniquilada lo que en este momento no creará material particulado filtrado en el clima y de la misma manera la edad de filtración de la mina corrosiva. (García, 2018, p. 43)

- BAREÑO BOHORQUEZ, CRISTIAN ALEXANDER “EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS GENERADOS POR PASIVOS AMBIENTALES EN LA MINERÍA DE CARBÓN, CON ENFOQUE DE ECOLOGIA POLITICA: ESTUDIO DE CASO MUNICIPIO DE RONDON (BOYACÁ)”, Tesis de grado (2018), UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS, Bogota-Colombia.

El objetivo de este proyecto de grado es desglosar los peligros creados por los pasivos ecológicos mineros en el mal uso del carbón en la división de Boyacá, región de Rondón, para proponer una filosofía de evaluación dependiente de los avances y encuentros mundiales durante los últimos 20 años.

La estrategia de avance utilizada en esta tarea, el lugar de examen será creado en el distrito de Rondón situado en la división de Boyacá, su principal

acción monetaria depende de la zona de cultivo, actualmente en la región hay un abuso de carbón a cielo abierto no deseado. La etapa primaria incorporó el avance de un sistema hipotético y la investigación de la documentación de los encuentros mundiales identificados con las posibilidades mineras y los pasivos ecológicos. La etapa posterior comprendió el trabajo de campo, estableciendo un calendario de ejercicios dependiente de los datos fundamentales reunidos, eligiendo las regiones de investigación, visitando pozos de carbón abandonados, para describir el dominio.

Con estos datos se completó un examen multitemporal desde el año 2000 hasta el 2016, descifrando los resultados obtenidos de los registros de vegetación de cada una de las imágenes satelitales y su correlación bastante tiempo después, lo que permite distinguir los factores reales de los peligros creados por los MAPs desde el punto de vista planificado verificable del Municipio Rondón (Boyacá).

Finalmente, debido a la recopilación de datos en la cuarta etapa, se elaboró un informe que permitió proponer una técnica de evaluación de los pasivos ecológicos mineros (Bareño, 2018, p. 22).

- VALDEBENITO VALENZUELA, LILIAN MARCELA “ESTIMACIÓN DE COSTOS DE CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS IDENTIFICADOS EN CHILE DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA LEY 20.551”, Tesis de grado (2015), UNIVERSIDAD DE CHILE, Santiago-Chile.

El objetivo de este trabajo es medir los gastos relacionados con la conclusión exitosa de los Pasivos Ambientales Mineros distinguidos en Chile utilizando las necesidades establecidas en la Ley 20.551 que gestiona el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.

La filosofía utilizada en este emprendimiento depende de los costos una vez que se obtienen los metros cúbicos de las oficinas, los segmentos de la conclusión y las subidas de los elementos de modificación del sitio, seguimos computando los gastos inmediatos de conclusión utilizando tarifas, rectificadas por los tres elementos demostrados anteriormente. Una vez adquiridos los costes directos, se determina el IVA, relativo al 19% del coste inmediato de conclusión. El importe de estas dos cosas se considera como los Costes Directos Totales. Los gastos indirectos están relacionados esencialmente con los gastos de ejecución del diseño - fundamental o definitivo - vital para la posterior ejecución de la conclusión y la organización de la ejecución de las obras de conclusión por parte del Estado.

Con todo, se percibe que Chile es percibido adicionalmente a nivel mundial como un país minero, ya que su región es rica en almacenes y depósitos metalíferos, principalmente de cobre, oro, plata, hierro, plomo, zinc y manganeso. Gran parte de estos activos se sitúan en la parte norte de nuestro país, trascendentemente al norte de los 31°S, y su transporte geográfico estructura regiones metalogénicas o franjas ordenadas de norte a sur, descritas por la presencia de al menos un tipo de almacenes, siendo críticos los almacenes de pórfido de cobre. Es a partir de estos almacenes mineros que se crea el "movimiento minero" propiamente dicho, que comprende fundamentalmente la extracción del mineral del almacén y la consiguiente preparación físico-sustancial de la piedra. En consecuencia, la mejora de la acción minera incluye el abuso de almacenes que han necesitado muchos años para la disposición de minerales con cualidades que los hacen atractivos para el mal uso y que se eliminan en un tiempo "casi nulo", creando muchos residuos. Los residuos del movimiento minero se denominan "Residuos Mineros Masivos", entre los que se encuentran los relaves (peso), rípios de filtración, estériles, escorias y minerales de mala calidad (Valdebenito, 2015, p. 47).

Seguramente, hasta que se condujo esta investigación, no se había dirigido ningún estudio de efectos ecológicos en el espacio del grupo poblacional Mal Paso, ni mucho menos ninguna remediación hasta que se sancionó la Ley 28271 de fecha 02/07/2004 D.S. N°059-2005-EM, R.D. N°209-2010-MEM-DGM, que demuestra un cúmulo de ejercicios a ejecutar para cumplir con las normas ecológicas explícitas y cumplir con las metas sociales idóneas después de la fase de prueba y refrendo reconocible del plan de conclusión de pasivos naturales mineros.

A nivel público, en 1996, el proyecto PRODES y posteriormente el Proyecto de Eliminación de Pasivos Ambientales (EPA) del Ministerio de Energía y Minas, completaron una progresión de estudios para la evaluación ecológica de diferentes cuencas peruanas donde se realizan ejercicios mineros, a fin de proponer las medidas de remediación importantes para controlar y disminuir los impactos naturales creados por este movimiento. De esta manera, en junio de 1997, el Ministerio de Energía y Minas concluyó el examen "Evaluación natural regional y propuesta para la disminución o eliminación de la contaminación minera en la cuenca de la quebrada Llaucano", dispuesto por el consorcio CESEL S.A y TRC Environmental Corporation. En febrero de 2005, las organizaciones mineras Yanacocha SRL, Minas Buenaventura S.A.A. y Minera Gold Fields S.A. acordaron un convenio con el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) para respaldar la ejecución de un programa de remediación de pasivos naturales relacionados con la minería en la cuenca de la quebrada Llaucano en el territorio de Hualgayoc, departamento/localidad de Cajamarca. El FONAM propone el programa de remediación de pasivos naturales mineros en la provincia de Hualgayoc (Benavides y Valdivia, 2005, p. 52).

También se adjunta como referencia proyectos que se realizaron para remediar pasivos ambientales en el departamento de Cajamarca:

**PROYECTO: “CIERRE AMBIENTAL DE LOS CINCO DEPÓSITOS DE RELAVES DE EL DORADO, PROVINCIA DE HUALGAYOC, CAJAMARCA” (EX-BANCO MINERO)**

Se crearon obras de remediación natural para los cinco depósitos de residuos de El Dorado. Hasta este momento, se están llevando a cabo ejercicios de post-conclusión para no poner en peligro el marco de los almacenes de residuos remediados. En este momento, el consorcio MGA DIRACCONTROL es responsable de la administración del mantenimiento, la actividad de los marcos de tratamiento y la tutela de los 05 depósitos de relaves remediados del proyecto "El Dorado - Cajamarca" (Chappuis, 2013, p. 30).

*Figura 1. Mantenimiento y Operación de los Sistemas de Tratamiento de los 05 depósitos de Relaves Remediados del “Proyecto El Dorado – Cajamarca”.*



Fuente: <http://www.fonamperu.org/>

Elaboración: El mismo proyecto en mención.

**PROYECTO: “REMEDIACIÓN DE 119 PASIVOS AMBIENTALES MINEROS DE EL DORADO Y LA TAHONA, PROVINCIA DE HUALGAYOC CAJAMARCA**

El Ministerio de Energía y Minas, a través de un Comité de Recepción de Obra, se trasladó a la región del emprendimiento el 1 de octubre de 2013,



donde fue factible confirmar el levantamiento de las percepciones realizadas en una visita pasada, y continuó con el levantamiento de la obra. En la actualidad, el trabajador por cuenta ajena Consorcio EL DORADO ha presentado al Ministerio de Energía y Minas el Informe de Liquidación de la Obra para su evaluación y aval (Chappuis, 2013, p. 47).

*Figura 2. Ejecución de Obras de Remediación de 64 Pasivos Ambientales Mineros de El Dorado.*



Fuente: <http://www.fonamperu.org/>

Elaboración: Remediación de 119 pasivos ambientales mineros de “el dorado y la tahona”.

**PROYECTO: “REFORESTACIÓN ASOCIADA A LA CONSERVACIÓN DEL AGUA Y PROTECCIÓN DEL SUELO EN ÁREAS CERCANAS A ZONAS AFECTADAS POR LOS PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN LA PROVINCIA DE HUALGAYOC – CAJAMARCA”**

El objetivo de esta tarea fue la reforestación de 120 hectáreas en los espacios que abarcan los pasivos ecológicos mineros. A raíz del trabajo realizado, surgieron algunas inquietudes por parte de la población que se interesó en el emprendimiento, las cuales han sido la motivación para la realización de este manual razonable, como, hacer un inventario, conclusión y priorización de los pasivos ecológicos mineros en la cuenca de la quebrada

Llaucano, zona de Hualgayoc, división de Cajamarca. Luego, en ese punto reforestar 120 ha, relacionadas con la preservación del agua y la seguridad del suelo en las regiones cercanas a las regiones influenciadas por los pasivos ecológicos mineros en la zona de Hualgayoc Cajamarca (Minas, 2014).

*Figura 3. Ejecución de Obras de Remediación de 120has Pasivos Ambientales Mineros.*



Fuente: <http://www.fonamperu.org/>

Elaboración: Remediación de 120has ambientales mineros de agua y suelos.

**PROYECTO: “REMEDIACIÓN DE LOS PASIVOS AMBIENTALES MINEROS GENERADOS POR LA EX UNIDAD MINERA LICHICOCHA ACTIVOS MINEROS S.A.C. CON FINES DE DISMINUIR LOS LIXIVIADOS A LA SUBCUENCA DEL RÍO SANTA EULALIA Y CUENCA DEL RÍO RÍMAC”**

La U.M. Lichicocha anterior tiene pasivos mineros ecológicos que demuestran que recientemente se hicieron tareas de minería de tranvía.

En la remediación se completaron trabajos que se relacionan con movimientos de tierra como corte y relleno, estos producen nuevos puntos más estables en las pendientes; y en bocas relleno y habilitación de tapones, para luego por toda la remediación impermeabilizar por último manto de suelo superior con la presencia de vegetación. (García, 2018, p. 69)

*Figura 4. Ejecución de Obras de Remediación de 30 componentes de Pasivos Ambientales Mineros.*



Fuente: <https://minsus.net/>

Elaboración: Remediación de pasivos ambientales mineros de agua y suelos.

**PROYECTO: “ESTUDIO DE CASO DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN LA REGIÓN LA LIBERTAD/PERÚ - LAS RELAVERAS DE LA CIÉNAGA”**

Su contenido retrata los principales temas sobre cómo el Estado peruano viene ejecutando la administración de los pasivos mineros, cómo es todo menos un Plan de Gestión para inventariar y enfocar los segmentos mineros abandonados, reconocer y llamar la atención sobre los mismos, y ejecutar los trabajos de conclusión y post-conclusión. Además, un registro verificable de todas las concesiones mineras identificadas con los PMA de "La Ciénaga", alistadas en el stock público y además aquellas para las que se resolvió una vinculación en el lapso del examen dependiente de los archivos encontrados y las articulaciones obtenidas. Datos e información adquiridos en el campo a través de diferentes visitas al lugar donde se encuentran los PMA de "La Ciénaga", entrevistas realizadas a los habitantes de la zona y a los anteriores especialistas de la organización que trabajaron en las cercanías (Perú, 2017, p. 48).

*Figura 5. Estudio de Pasivos Mineros.*



**Fuente:** Tesis de García Alania, Sandro Anibal (UNDAC)

**Elaboración:** Remediación de 30 componentes ambientales mineros de agua y suelos.

**PROYECTO: “DISEÑO DEL CIERRE EN PASIVOS AMBIENTALES DE LABORES MINERAS A MENOR COSTO Y MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS DE MINA ISHIHUINCA CARAVELÍ, AREQUIPA PERÚ”**

El tema útil de los pasivos ecológicos que afectaron el sistema biológico en los espacios Huiscoro y Angostura de la mina Ishihuinca.

Decidir la suficiente seguridad ecológica en todos los aspectos de impacto de las labores mineras, a través del plan de habilitación, ejecutando y aplicando la innovación dispuesta para el control del azar, la adecuación física y geoquímica del terreno, la regulación de los vertidos o efluentes fuertes, fluidos y diferentes, enfocándose en el estándar de previsión de la contaminación (Chura, 2013, p. 201).

*Figura 6. Diseño del Cierre de Pasivos Mineros.*



Fuente: Tesis de Luis Arturo Chura Chaña (UNDSA)

Elaboración: Remediación de componentes ambientales mineros de agua y suelos.

## **2.2. Bases Teóricas – Científicas.**

La Ley N° 28271, que administra los pasivos naturales de la acción minera, caracteriza a los PAM como: "... todos los despachos, efluentes, emanaciones, restos o almacenes de residuos entregados por las tareas mineras, actualmente desiertos o inactivos y que establecen un peligro perpetuo y probable para el bienestar de la población, el sistema biológico circundante y los bienes".

### **2.2.1. Pasivos Ambientales Mineros**

#### **2.2.1.1. Definición de Pasivo Ambiental Minero (PAM)**

La Ley No. 28271, que orienta las responsabilidades ecológicas de la acción minera, caracteriza a los PAM como "... todos los despachos, efluentes, vertidos, restos o almacenes de residuos creados por la actividad minera, actualmente desiertos u ociosos y que establecen un

peligro perpetuo y probable para la solidez de la población, el medio ambiente circundante y los bienes", entre los que se encuentran:

#### **2.2.1.2. Estructura de la Guía**

Esta Guía está dividida en tres segmentos fundamentales, a los que se hace referencia a continuación:

1. Presentación
2. Dirección para la preparación de los planes de cierre
3. Dirección para la Revisión de los Planes de Cierre

**El área 1** presenta los destinos y la motivación de la dirección, junto con una sinopsis de la estrategia de gestión mediante la cual la DGAA regulará el uso de esta dirección para la conclusión de la mina. En esta parte se crean ideas importantes en relación con la conclusión.

**El área 2** presenta los datos necesarios para la planificación de los planes de conclusión y los informes posteriores a la conclusión. Esta parte ofrece orientación a los defensores.

El área 2 se divide en tres subáreas principales:

Plan de cierre inicial

Plan de cierre final

Evaluación de la etapa posterior al cierre

Cada subárea cubre los requisitos de datos para cada fase de la organización de la conclusión y el tipo de informe de conclusión aplicable. Cada subárea presenta las necesidades de datos en estructura simple para el registro del plan de conclusión que se compara (Plan de Cierre Inicial, Plan de Cierre Final e Informes de Post-Cierre).

**El área 3** presenta una estrategia normalizada para la auditoría de los planes de cierre. Este segmento está destinado a ser

utilizado por la DGAA como aparato para el estudio de los informes de los planes de conclusión.

El área 3 se divide en tres subsegmentos principales:

Plan de cierre inicial

Plan de cierre final

Evaluación de la etapa posterior al cierre. (CIDA, 2002, 5).

### **2.2.1.3. Tipos de pasivos ambientales mineros**

- **Bocamina**

Es el espacio físico a través del cual se realiza la entrada a una mina subterránea. Se puede decir que es el límite entre el espacio exterior y el espacio interior donde se realizan las actividades mineras de explotación del mineral. Sus características están en función del tamaño (ancho x alto) que dan las facilidades para el acceso de los trabajadores, equipos de transporte para la extracción del mineral y/o camiones.

Sus características están en función del tamaño (ancho x alto) que le dan facilidades para los accesos de los trabajadores, equipos de transporte para la extracción de mineral y/o camiones (Schoemaker, 2017, pág. 22).

*Ilustración 1. Bocamina sello seco (PASIVO AMBIENTAL: B-111). Bocamina abandonada de estructura interior levemente fracturada sin presencia de agua.*



Elaboración: Propia.

*Ilustración 2. Bocamina sello húmedo (PASIVO AMBIENTAL: B-113). Bocamina abandonada de estructura interior levemente fracturada con ingreso de un flujo. Se produce un ingreso de agua interior en forma de caída desde la parte superior por escorrentía superficial.*



Elaboración: Propia.

- **Contaminación ambiental**

La contaminación natural es la presencia en el clima de cualquier especialista (físico, compuesto u orgánico) o una mezcla de algunos especialistas en lugares, estructuras y focos tales que son o pueden ser perjudiciales para el bienestar, la seguridad o la asistencia gubernamental de la población, o que pueden ser negativos para la vida de las plantas o de las criaturas, u obstruyen la utilización ordinaria de los sistemas biológicos. Debido a la administración indefensa, se "presenta" un veneno en el hábitat común (Schoemaker, 2017, pág. 17).

- **Chimenea**

Es todo menos un agujero que se ejecuta en la piedra y que tiene la misión de impartir a más de una pantalla en el interior de las minas de tranvía, los que salen a la superficie por lo general sirven para la ventilación de la mina (Sector, 2002, pág. 11).



*Ilustración 3. Chimenea (PASIVO AMBIENTAL: CH1-S). Abertura vertical con estructura interior levemente fracturada y con vegetación en su contorno exterior.*



Elaboración: Propia.

- **Depósito de desmonte**

La región involucrada por los materiales extraídos del interior de la mina o de la región minera a cielo abierto, que no contienen cualidades extraíbles, así como que no son prácticos para separar, y han sido a lo largo de estas líneas desechados en donde no se hacen ejercicios de minería. (Schoemaker, 2017, pág. 19).

*Ilustración 4. Desmonte (PASIVO AMBIENTAL: DA-127). Material homogéneo e inerte cuyo origen proviene del corte y explotación de la bocamina B-127*



Elaboración: Propia.

*Ilustración 5. Desmante (PASIVO AMBIENTAL: DA-144). Material de desmante homogéneo e inerte mezclado con suelo suelto cuyo origen proviene del corte y explotación de cateos.*



Elaboración: Propia.

- **Cortes**

Esta es la región cercana a la fosa (entrada), que por su diseño y estructura es como una fosa. (Schoemaker, 2017, pág. 19).

- **Depósito de relave o relavera**

Se trata de depósitos, combinaciones de metal molido con agua y otros compuestos (perjudiciales), que sobran por haber separado los minerales en el ciclo de tratamiento. Se denominan, por otra parte, relaves.

Las zonas son variadas por los atributos del territorio utilizado, y pueden estar situadas en laderas, barrancos o pampas. (Schoemaker, 2017, pág. 23).

- **Edificaciones e instalaciones o planta de procesamiento**

Es donde se prepara el mineral pasando por algunas fases hasta adquirir el concentrado de este metal (Schoemaker, 2017, p. 22).

Son los espacios, por ejemplo, planta concentradora, laboratorios, campamentos, lugares de trabajo, talleres, centros de distribución, fuerza y suministro de agua.

*Ilustración 6. Acceso a mina (PASIVO AMBIENTAL: ACCESO). Los accesos incluidos en el inventario de pasivos corresponden únicamente a 550 m de camino que en la etapa de operación se utilizó para vehículos menores*



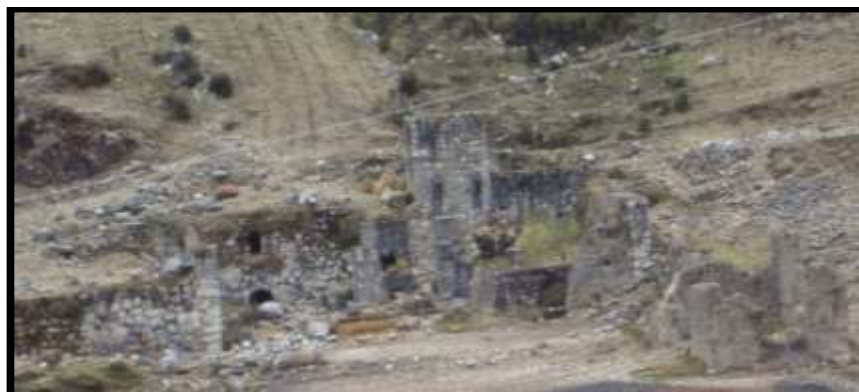
**Elaboración:** Propia.

*Ilustración 7. Edificaciones (PASIVO AMBIENTAL: CAMPAMENTO 2). En el área de estudio se encontró un campamento compuesto por 2 edificaciones en estado de abandono de material de adobe y techos de calamine*



**Elaboración:** Propia.

*Ilustración 8. Planta Concentradora (PASIVO AMBIENTAL: PLANTA). Infraestructura en abandono de la ex mina artesanal San Jorge, conformada por una chimenea de pirca de piedra asentada con mortero de cemento, muros de pirca de piedra, dos columnas de pirca.*



Elaboración: Propia.

- **Media subterránea**

Una mina de metro es la perforación a través de pantallas bajo la superficie del mundo. La minería de tranvía puede dividirse en minería de piedra delicada y minería de roca dura. La minería de piedra delicada se caracteriza por ser una minería que no necesita la utilización de explosivos en la interacción de la extracción, como en la minería del carbón. La minería de roca dura utiliza explosivos como técnica de extracción (Schoemaker, 2017, pág. 19).

- **Material estéril**

Es todo el material que se extrae y tiene una sustancia del metal extraído inferior al valor financiero beneficioso. Es todo lo contrario, un pedacito del metal que se extrae, sin embargo insuficiente para ser manejado en la planta de tratamiento, de esta manera, es visto como desolado o contrapeso, y debe ser enviado fuera de los vertederos (Schoemaker, 2017, pág. 23)

- **Rajo**

Es el espacio de abuso para la mayor parte de los afloramientos de minerales de veta y que tienen pocas medidas.

*Ilustración 9. Rajo (PASIVO AMBIENTAL: RA1-S). El Rajo está constituido por una cavidad subterránea en un aproximado de 60 m<sup>2</sup> y de 12 m aprox. de profundidad vertical, medido desde la superficie superior.*



Elaboración: Propia.

- **Glory hole**

El término glory hole se utiliza casualmente en la minería para asignar las aberturas colosales realizadas por desenterramientos verticales, por ejemplo, pozos o minas a cielo abierto. Estos enormes agujeros se producen igualmente cuando el suelo, excesivamente perforado por las madrigueras de metro, implosiona a largo plazo.

*Ilustración 10. Glory Hole (PASIVO AMBIENTAL: GH-35). El Glory Hole está constituido por una cavidad subterránea en un área aproximada de 200 m<sup>2</sup> y de 6 a 7 m de profundidad vertical, medido desde la superficie superior.*



Elaboración: Propia.

- **Sostenibilidad**

Es la capacidad de permanecer. Calidad por la que un componente, marco o ciclo se mantiene dinámico a largo plazo. Límite por el que un componente se opone, sufre o permanece. (Schoemaker, 2017, pág. 11).

- **Sostenibilidad ambiental**

Alude a la capacidad de mantener las perspectivas orgánicas en su eficiencia y variedad al cabo de un tiempo y, en esta línea, ocuparse de la protección de los bienes regulares avanzando un deber cognitivo

sobre la biología y, simultáneamente, rellenar en la mejora humana ocupándose del clima donde residimos (Schoemaker, 2017, pág. 12).

### **Generalidades y antecedentes históricos sobre los pasivos ambientales mineros en el Perú**

El término pasivo ecológico minero alude a las consecuencias adversas producidas por tareas mineras abandonadas con o sin propietario o administrador reconocible y en las que la conclusión de la mina no ha sido gestionada y garantizada por la autoridad comparadora. La referencia es amplia a aquellos efectos que puedan ser provocados por los residuos (sólidos, líquidos y vapores) producidos a lo largo de los distintos periodos del ciclo minero, y que han sido guardados en presas de estériles o en diferentes tipos de capacidad, sin una administración naturalmente adecuada. (Bareño Bohorguez, 2018, pág. 7).

### **Referencias históricas sobre la actividad minera y los pasivos ambientales generados por la minería industrializada en el Perú**

En Perú la minería se remonta a siglos atrás, las culturas Pre-Inca y los Incas ya utilizaron la plata y el oro para sus estrictos servicios. Durante la época de la frontera, el abuso empresarial de estos metales se inició simultáneamente al desarrollo de comunidades urbanas mineras como Huancavelica, en cuyas minas los trabajadores locales se veían expuestos a los impactos nocivos del cuidado de sustancias como el arsénico, el mercurio y el azufre. En la República, la creación de otros metales básicos exportables se extendió y la minería es a partir de ahora tal vez las principales áreas de la economía pública, representando prácticamente el 45% de las tarifas a pesar de que su compromiso con el PIB público es simplemente del 4 al 5%. El avance de la minería también ha provocado el deterioro ecológico en varios lugares donde se encontraban las minas. Prueba de ello son los pasivos dejados a lo largo de las

comunidades urbanas, por ejemplo, Huancavelica, Ayacucho, Apurímac y Cuzco donde hay alrededor de 152 minas abandonadas que han ensuciado las cuencas separadas a través de los residuos de piedra corrosiva. Efectivamente, durante la década de los 80 y mediados de los 90, se había establecido que, en 8 de las 16 regiones básicas de la tierra, los ejercicios mineros eran la principal variable de degradación y en dos de ellas (Cerro de Pasco-La Oroya y Tambolillo-Locumba) los ejercicios mineros y metalúrgicos eran las únicas motivaciones de la contaminación ecológica. Hay que tener en cuenta de manera extraordinaria las responsabilidades creadas por la minería de alcance limitado y distintivo, que funciona en su mayor parte en los países altos y en los delicados sistemas biológicos de la Amazonía. (Bareño Bohorguez, 2018, pág. 40).

### **Tipos de impactos generados por los pasivos mineros en función de los variados minerales y los cambiantes procesos de la minería industrializada en el Perú**

El Proyecto de Ley No. 380/2002-CR17 que dirigiría los pasivos naturales de la minería alude a los tipos de efectos acompañantes que habrían sido creados por los pasivos: - Degradación de las aguas de los cursos de agua, lagos y océanos: provocada básicamente por la descarga de residuos fuertes y fluidos, con alto contenido de sustancias contaminantes, - Degradación del aire, los suelos, la vegetación, la fauna y el paisaje; producida además como resultado de la descarga o las emanaciones, - Deforestación: Destrucción de la cubierta vegetal, lo que podría poner en peligro la solidez de los declives y las medidas de almacenamiento de agua en la tierra, y - Eliminación inadecuada de sustancias y residuos: en su mayor parte aludida a la declaración de material de desecho y vertederos, que poseen regiones que generalmente están al aire libre. (Bareño Bohorguez, 2018, pág. 47).

*Tabla 1. Efectos asociados a los diversos tipos de pasivos*

	Inestabilidad Física	Drenaje Acido	Erosion	Emision de Polvo	Descarga de Sedimentos	Riesgo de Accidentes
Deposito de Relaves	X	X	X	X	X	
Botaderos de Desmonte		X			X	
Pilas de Lixiviacion		X				
Labores Abandonadas	X	X				X
Area Deforestada			X	X	X	

Elaboración: "PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN SUDAMÉRICA".

Fuente: Vidalón, J. Inventario, Diagnóstico y Avances del Manejo de Pasivos Ambientales. Exposición ante el Congreso de la República del Perú. 2003.

**Peligros provenientes de pasivos ambientales mineros, contenidos de materia nociva y peligro de su emanación al medio ambiente. Casos en el Perú.**

En el Perú, con respecto a la falla de las presas de relaves, algunas investigaciones muestran que un gran número de estas presas de relaves probablemente se queden cortas en caso de temblores, debido, de vez en cuando, a su desarrollo experimental o, en diferentes casos, a la forma en que el factor de sismicidad no ha sido considerado en la estimación del plan. Se mencionan algunos casos de presas bombardeadas y sus resultados:

- Casapalca, 1952, causó un terremoto, provocando la deficiencia de numerosas almas vivas y la contaminación del río Rímac.
- Milpo en 1956, causó un temblor sísmico, trayendo consigo varios pases, interferencia del parque Cerro de Pasco-Huanuco.



- Almirca Quiruvilca, 1962, causó temblor, hizo daño a la agroindustria y a las obras de cimentación, una presa similar volvió a bombardear en 1970.
- Yauli - Yacu, 1968, causó temblor sísmico, provocó la interferencia de la Carretera Central y la contaminación del río Rímac.
- Atacocha, 1971, causa decepción de la conclusión primaria en el desarrollo del alcantarillado de filtraciones, manchó el río Huallaga e hizo daño al entramado de calles.
- Ticapampa Alianza, 1971, presa de relaves N° 2, decepciones especializadas, causó la muerte de tres personas, aniquilación de casas que se encontraban aguas abajo del arroyo, inundación de tierras de cultivo e interferencia de la interestatal Huaraz-Lima.
- San Nicolás, 1980, (Cajamarca), causó insuficiencias de desarrollo, desfondamiento del río Tingo y daños a la horticultura.

#### **Diferencias entre un cierre y un cierre planificado.**

Últimamente, a través de la Resolución Ministerial N° 121-2003-EM/DM (22/03/2003) se ha declarado en crisis la circunstancia del antiguo depósito de relaves recogidos hace más de 50 años y provenientes de la antigua unidad de creación Millotingo, situada en la quebrada Tunsuyoc, zona de San Mateo, región Huarochirí, división de Lima, dentro de la concesión minera Antshaira. Esto se debe a que podría producirse un potencial fiasco que pondría en peligro a la población y al entramado de las oficinas situadas en la cuenca de la quebrada del Rímac, aguas abajo. Efectivamente se habían registrado derrames de relaves (Benavides y Valdivia, 2005, p. 32).

Contrastes entre la clausura y el cierre planificado. A diferencia de una actividad rural, una actividad minera está restringida en su horario, aunque este corte puede ser difícil de construir. Una actividad minera puede cerrar durante

un breve periodo de tiempo o para siempre por razones como las que acompañan:

- Agotamiento de las reservas financieras conocidas.
- Disminución de la popularidad/costes de los metales o minerales extraídos.
- Mala administración monetaria de la organización.
- Graves problemas geotécnicos/hidrológicos.
- Enfrentamientos laborales prolongados.
- Conflictos de inicio político (conflicto común, tomas, etc.)
- Cambios en la promulgación (especialmente en la recaudación de impuestos).
- Restricciones identificadas con el clima y diferentes cuestiones.

Estas causas pueden coincidir en el calendario o estar conectadas en organizaciones de causa-impacto. El caso principal se ejemplifica en la Comarca de Punitaqui (Región de Coquimbo, Chile), que soportó en 1997 los impactos prácticamente sincrónicos de un terremoto y un aluvión, que perjudicaron actividades antiguas y ahora debilitadas. Esto se correspondió con una deficiencia de almacenes financieros y con el descalabro del costo del oro, su rubro fundamental, lo que obligó a la organización (Cía. Minera Tamaya) a detener su mal uso. Con respecto a esto último, es evidente que una caída en los costos de sus artículos puede provocar problemas monetarios, lo que a su vez puede provocar enfrentamientos laborales, y así sucesivamente. En el caso del almacén de hierro de Los Colorados (Región de Atacama, Chile), propiedad de Cia. Minera del Pacífico, el deslizamiento de un divisor hizo que se concluyera que se trataba de una mina de peso medio con almacenes restringidos. No obstante, posteriores exámenes geofísicos y perforaciones mostraron que se trata de una colección mucho más grande de alta ley, lo que

motivó el lanzamiento de otro mal uso. Posteriormente, es difícil estar seguro de que la conclusión de un almacén o local es completa.

En el momento en que ocurre la conclusión básica de una mina, es cualquier cosa menos una desintegración colosal en el clima físico, natural y humano de su espacio de impacto. Esto ha ocurrido comúnmente antes, incluso en el nuevo pasado y en las naciones creadas. Esta es la situación de Summittville, Colorado, una zona aurífera del siglo XIX, retomada en 1984 por la organización canadiense Galactic Resources. Después de continuas meteduras de pata en el diseño que desencadenaron una amplia contaminación de residuos corrosivos, que incluso comprometió las pilas de cianuración (lo que infirió el peligro de la edad del HCN), la organización buscó ir al capítulo 11 de cada 1992, limitando la intercesión del gobierno. En la actualidad, una conclusión no programada y ejecutada de forma intocable puede provocar impactos como los siguientes

- Colapso de las operaciones de superficie y de los tranvías.
- Erosión de los almacenes de residuos mineros fuertes.
- Alteración de los residuos de superficie y de tranvía.
- Generación de residuos corrosivos con metales pesados.
- Contaminación hídrica y climática (partículas). - Aumento de las medidas de desintegración y evacuación masiva.

### **Drenaje ácido de roca (dar)**

Estos pasivos o destinos mineros son descritos por las filtraciones de piedras corrosivas (ARD) con alta acritud y una alta sustancia de metales pesados descompuestos, debido a que el rasgo fundamental de los residuos mineros son sus partes de azufre. El ARD creado contamina las aguas subterráneas y superficiales, que por regla general desembocan en cuencas y

lagos, estableciendo un alto peligro esperado para los delicados entornos actuales (Aduvire, 2006, p. 32).

Del mismo modo, las aguas ácidas de numerosas minas, enmarcadas en su interior como una interacción característica de la oxidación de los minerales de sulfuro, se liberan en el clima sin un tratamiento previo, aportando, en consecuencia, importantes montones de metales pesados y condiciones ácidas a los sistemas biológicos. Por último, las tareas mineras no terminan con la conclusión de las actividades mineras, sino con un deber ecológico trazado en un plan de conclusión y una recuperación de los lugares influenciados; posteriormente, eliminando los peligros, restringiendo la creación y propagación de toxinas, produciendo un estado visual digno y viable con un potencial uso futuro (Secretaría General de la Organización de Estados Americanos (SG/OEA)).

Las aguas mineras corrosivas parten de la oxidación sintética y natural de la pirita. Esta maravilla ocurre cuando las piedras que contienen estos sulfuros entran en contacto con el aire o el agua. Además, las aguas ácidas de las rocas y los minerales recuerdan igualmente a varios metales para su disposición, lo que aporta una enorme nocividad a la emanación. En este sentido, las filtraciones corrosivas de las minas de tranvía y a cielo abierto son una de las principales fuentes de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas de la región. Para evitar este daño ecológico, se deben tomar medidas tanto preventivas (o independientes) como dinámicas mediante la ejecución de estrategias de tratamiento de estos efluentes corrosivos.

Teniendo en cuenta todo esto, hay que explicar que, en general, una sola técnica no es adecuada, sino que es fundamental la combinación de varias. Todo ello dependerá de cada caso y de sus diversos factores. Dicho esto, los avances fundamentales del tratamiento son los siguientes:

- **ciclos físico-sintéticos y orgánicos**, cuyas consecuencias han sido agradables en cuanto a la disminución de los metales disgregados, la ampliación del pH y la disminución de los sulfatos. El problema es que en algunos casos son inadecuados para depurar totalmente las aguas ácidas (Aduvire, 2006, p. 35).
- **La filtración**, tanto en capa como granular, puede ser igualmente una estrategia productiva, aunque más alucinante y costosa de llevar a cabo que otras disposiciones (Aduvire, 2006, p. 38).
- **Balsas de evaporación con sistema de atomización (spray mist)**, que normalmente se unen a una etapa de equilibrio anterior que rectifica el pH del profluente a algún lugar en el rango de 7 y 8 mediante la adición de pop ácido o cal. Esta estrategia hace posible desvanecer grandes cantidades de agua, mucho mejor que la medida de disipación habitual, con una empresa excepcionalmente pequeña.

La innovación de la niebla de salpicadura permite atomizar las perlas de agua, aislarlas en micropartículas y elevarlas a alturas muy superiores a los 50 metros, lo que garantiza una extraordinaria viabilidad en la interacción de desvanecimiento.

En el ámbito de estos espacios de desvanecimiento excepcional, hay que tener en cuenta que la maravilla de la disipación está firmemente identificada con la brisa (circulación del aire), por lo que estos aspersores deben encontrarse, en lo posible, en superficies abiertas, donde la brisa corra sin impedimentos, teniendo en cuenta no crear compromisos no deseados con el clima (Aduvire, 2006, p. 75).

- **Separación por decantación o coagulación.**

Como se ha referido, las medidas de contrarresto recibidas son tan significativas o mucho más que los avances de tratamiento elegidos: prevenir y limitar la edad de las aguas corrosivas, identificar y describir los posibles

focos de contaminación, así como los focos de vertido, construir límites o concentrar los efluentes y desconectarlos del clima. En este sentido, se han cultivado algunas estrategias, por ejemplo, el acopio en minas de tranvía desbordadas o bajo una lámina de agua, con la plena intención de alejarse de la oxidación de los materiales piríticos, o la capacidad en pozos mineros de superficie (Tuset, 2019, p. 14).

Los residuos de las minas en actividad o abandonadas crean problemas de contaminación y corrupción de los entornos, e incluso pueden apagar la vida oceánica. Asimismo, dificultan la utilización de estas aguas para el uso humano, debido a su agudeza y a la alta agrupación de metales descompuestos como el hierro, el manganeso, el aluminio, el arsénico, el selenio, el zinc, el níquel y diferentes minerales.

Por otra parte, estas aguas corrosivas provocan daños en los desarrollos metálicos y generosos, al igual que la destrucción o desaparición de la vegetación y la fauna en los conductores habituales. Una forma de prevenir el avance de las aguas destructivas es matarlas. Así, la oxidación de una enorme carga de pirita da casi una enorme carga de hidróxido férrico y alrededor de un montón y una porción de destructivo sulfúrico. El ciclo de eliminación de las aguas destructivas, en su conjunto, puede explicarse igualmente en tres fases, tal y como puede verse en la figura adjunta (Aduvire, 2006, p. 41).

#### Primera fase

La oxidación de los metales sulfurosos descarga hierro ferroso que en condiciones no sesgadas se oxida artificialmente y se transforma en hierro férrico que se acelera. como hidróxido y aporta corrosividad al medio. En esta fase de la interacción el ritmo de la oxidación es bajo en ambos instrumentos de edad corrosiva (inmediata y de revés) y la disposición del agua ácida por la oxidación a causa del aire y de los organismos microscópicos (principalmente *Thiobacillus ferrooxidans*) sucede a un ritmo comparativo. En general, la

alcalinidad accesible en el medio es adecuada para matar de forma incompleta la corrosividad que se ha entregado gradualmente.

#### Segunda etapa

La acritud reunida supera el límite de equilibrio del medio y el pH desciende y prevalece la oxidación de la pirita por la actividad bacteriana. En la respuesta, se crea sulfato ferroso que, al oxidarse de nuevo, se transforma en sulfato férrico, y éste, al entrar en contacto con el agua, da lugar a corrosivo sulfúrico e hidróxido férrico, que es insoluble y provoca el tono amarillo del agua. En esta etapa, la adecuación del sistema inmediato (oxidación por aire) disminuye y la del instrumento aberrante aumenta extraordinariamente.

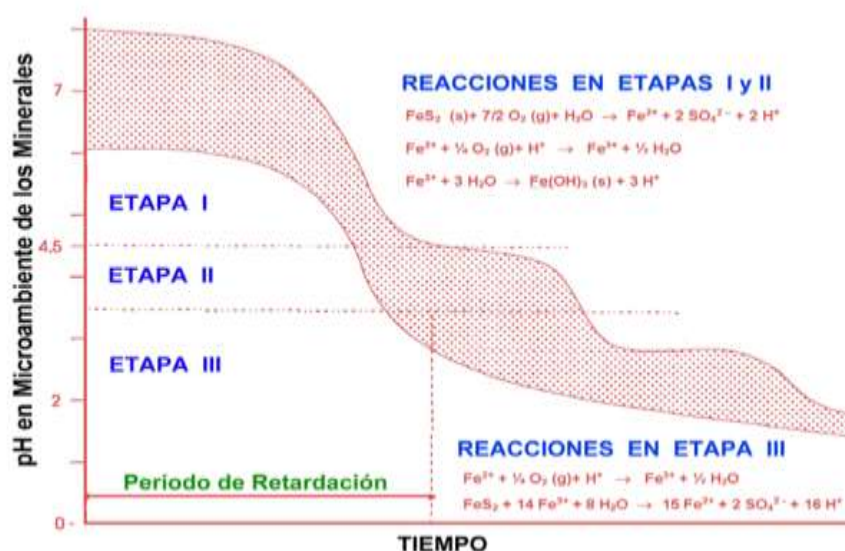
#### Tercera etapa

En el momento en que el pH desciende por debajo de 3 en las proximidades de los granos de pirita (alrededor de 4,5 en el agua), la partícula férrica está influenciada por las respuestas de oxidación-decrecimiento y la actividad bacteriana puede filtrar el sulfuro de hierro directamente a sulfato. En esta fase, la edad corrosiva cambia a medida que aumenta la solvencia del hierro y disminuye la precipitación de hidróxido férrico. En resumen, el *Thiobacillus ferrooxidans* oxida las partículas ferrosas a férricas, lo que oxida los sulfuros (pirita), proporcionando más corrosivos. Ahora, se suministra una gran cantidad de corrosivo y hay que tener en cuenta los focos que lo acompañan:

- El componente principal es el revés, ya que es simplemente el que está catalizando (si la bacteria *Thiobacillus ferrooxidans* se restringe la creación de corrosivo se reduce básicamente en un 75%).
- Si el pH del agua supera el 5, la oxidación se ve igualmente obstaculizada.
- Si el pH del agua desciende por debajo de 4,5, no es de extrañar que todo el sulfuro de hierro se acabe oxidando.
- Si el pH desciende por debajo de 2,5, se establece un equilibrio en el que la acción bacteriana se asienta, ya que habrá llegado a su giro ideal (la tasa de

respuesta se habrá expandido en algún lugar en el rango de 105 y múltiples veces con respecto al instrumento inmediato). (Aduvire, 2006, pág. 33).

Figura 7. Etapas en la formación de agua acidas



Fuente: Osvaldo Aduvire Drenaje acido de Minas 2006

### Producto nacional neto (pnn)

"El PNN genuino se eleva hasta el grado más extremo de utilización que una nación puede mantener de forma inconclusa, dado su stock de capital en un punto del calendario". Weitzman (1976). La devaluación normal se rinde: minerales; oro, plata, cobre, zinc, plomo, hierro y estaño. En los hidrocarburos como el petróleo y el gas de petróleo. Desvalorización natural en segmentos de agua y aire y revelaciones en minería e hidrocarburos. (Orihuela, 1994, pág. 5).

Tabla 2 Medidas tradicionales y corregidas (US\$ 1994 millones)

Año	Medidas tradicionales		Medidas corregidas		Sobrestimación] (%) del	
	PIB	PNN	PIBA	PNNA	PIB	PNN
1994	44808	42164	42239	39595	6.08	6.49
1995	48665	45648	45844	42827	6.15	6.59
1996	49891	46648	46039	42796	8.37	9.00
1997	53315	49850	50637	47172	5.29	5.68
1998	52965	49310	49546	45892	6.90	7.45
1999	53449	49761	49961	46273	6.98	7.54
2000	55026	51174	51598	47746	6.64	7.18
2001	55144	51008	51255	47119	7.59	8.25
2002	57910	53625	53710	49425	7.82	8.50
2003	60248	55910	55799	51462	7.97	8.64
2004	63246	58756	59109	54619	7.00	7.57
2005	67564	62767	62384	57587	8.30	9.00
2006	72793	67771	68447	63424	6.35	6.85
2007	79276	73806	73720	68250	7.54	8.14
2008	87048	81216	79512	73679	9.48	10.23
2009	87798	81828	81969	75999	7.11	7.67
2010	95520	89215	90547	84243	5.49	5.90
2011	102122	95586	97199	90663	5.07	5.43



Elaboración: “RESULTADOS DE INVESTIGACION ECONOMICA SOBRE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES”.

Fuente: Carlos Orihuela Universidad la Molina, Incluyendo el agotamiento de los recursos naturales en las cuentas nacionales: Evidencia peruana del periodo 1994 2011

La pequeña porción de sobreestimación salarial osciló entre el 5-10% dependiendo del año y de la medida salarial considerada (PIB o PNN).

La expansión del PNB ajustado recomienda que el Perú pueda mantener el grado de utilización per cápita más temprano que tarde. En todo caso, esto no prohíbe la probabilidad de que más temprano que tarde esto no sea concebible.

Esto no depende del consumo de activos regulares sino de la captura ideal y la reinversión adecuada de las rentas de los activos. (Orihuela, 1994, pág. 18).

### 2.3. Definición de términos básicos

Las definiciones que se acompañan han sido tomadas de la Ley N° 28090 y su Reglamento y de la Ley N° 28271 y su Reglamento:

- **Abandono de regiones**, funciones y oficinas. Desactivar o dejar ociosas las regiones, funciones y oficinas de una unidad minera sin tener o sin ajustarse al Plan de Cierre de Minas individualmente sustentado. El abandono es una actividad ilegal (Pease y Rengifo, 2003, p. 2).
- **Bocamina**. Es el espacio real por el que se realiza el paso a una mina de metro. Se podría decir que es el límite entre el espacio y el interior donde se realizan los ejercicios de explotación de los minerales. Es todo menos un elemento del tamaño (ancho x estatura) que le dan las oficinas para la llegada de los trabajadores, el equipo de transporte para la extracción del metal o potencialmente los camiones (Schoemaker, 2017, p. 22).

- **Vertederos.** Lugar destinado excepcionalmente a recibir el material de desecho de la mina a cielo abierto y la escombrera obtenida de la destrucción de las pilas de escurrimiento (Schoemaker, 2017, p. 25).
- **Cese de actividades.** Fin de los ejercicios útiles de la unidad minera debidamente transmitidos al poder experto. Igualmente incorpora el fin de los ejercicios de investigación minera (Pease y Rengifo, 2003, p. 2).
- **Concentración.** Es la fase de la medida de creación de cobre que sigue a la extracción del metal sulfurado. En esta etapa se completa la medida de devastamiento, granulación y flotación, a partir de la cual se obtiene el concentrado de cobre (Schoemaker, 2017, p. 22).
- **Conclusión final.** Terminación autorizada de los ejercicios para la conclusión de la multitud de funciones, regiones y oficinas de una unidad minera, que por razones funcionales, no pudieron ser cerradas durante la etapa útil o de negocios, a fin de garantizar la consistencia con las metas de conclusión meditadas en el Plan de Cierre de Minas refrendado y cuya ejecución adecuada ha sido confirmada a través de una revisión exhaustiva dirigida por el cargo equipado, sin sesgo a los ejercicios de post-conclusión que deben seguir siendo ejecutados dentro de la estructura de promulgación natural actual (Pease y Rengifo, 2003, p. 2).
- **Conclusión progresiva.** Ejercicios de recuperación que el propietario del movimiento minero completa todo el tiempo con la mejora de su acción útil, según lo indicado por el cronograma y las condiciones establecidas en el Plan de Cierre de la Mina apoyado y ejecutado bajo la gestión de la autoridad minera (Pease y Rengifo, 2003, p. 2).
- **Solidez física.** Comportamiento estable a corto, medio y largo plazo de las piezas mineras o de los residuos a pesar de los elementos exógenos y endógenos, que previene el desprendimiento de los materiales con el fin de

no crear peligros de percances o posibilidades para el clima y para la honestidad real de las personas y de la población y de los ejercicios que realizan (Pease y Rengifo, 2003, p. 3).

- **Fuerza química.** Comportamiento estable a corto, medio y largo plazo de las piezas mineras o de los residuos que, en su relación con los elementos ecológicos, no producen emanaciones o efluentes, cuyo impacto infiere rebeldía con los principios de calidad natural; por ejemplo, evitar o controlar los peligros de contaminación del agua, del aire o del suelo; las consecuencias adversas para la fauna y la vegetación, los sistemas biológicos circundantes o el bienestar y la seguridad de las personas (Pease y Rengifo, 2003, p. 3).
- **Definición de los pasivos ambientales.** Los pasivos ecológicos se consideran aquellas oficinas, efluentes, emanaciones, restos o almacenes de residuos creados por las actividades mineras, actualmente desiertos o inactivos y que comprenden un peligro duradero y probable para la solidez de la población, el medio ambiente circundante y la propiedad (Pease y Rengifo, 2003, p. 3).
- **Derrame.** Cualquier liberación, entrega, inundación o derrame a causa de una práctica imprudente o un suceso involuntario de hidrocarburos o fluidos inseguros en el suelo (Schoemaker, 2017, p. 27).
- **Residuos tóxicos (material nocivo).** Adicionalmente aludidos como residuos de riesgo. Son materiales y sustancias sintéticas que tienen propiedades destructivas, receptivas, inestables, nocivas y combustibles, que los hacen inseguros para el clima y el bienestar de la población (Adasme y Virgilio, 2010, p. 6)
- **Filtraciones ácidas de las minas.** Los residuos de piedra corrosivos (ARD) son una interacción característica a través de la cual se entrega corrosivo

sulfúrico cuando los sulfatos en las rocas se presentan al aire libre o al agua (Schoemaker, 2017, p. 25).

- **Efecto ambiental.** Actividades humanas que modifican el equilibrio normal del clima. La idea de efecto ecológico alude a lo que una actividad humana específica produce sobre el clima en sus diversos ángulos, en términos más especializados se podría decir que es aquella modificación del medidor como resultado de la actividad centrada en el hombre o en ocasiones de tipo normal. (Schoemaker, 2017, p. 14).
- **Identificación y stock de pasivos naturales.** Ecológico. La identificación, elaboración y actualización del stock de pasivos naturales mineros será realizada por el órgano especializado competente del Ministerio de Energía y Minas. Los titulares de las concesiones mineras darán el acceso y las oficinas de datos necesarias (Pease y Rengifo, 2003, p. 3).
- **Identificación de los responsables de los Pasivos Ambientales.** El Ministerio de Energía y Minas a través de su órgano especializado capaz reconocerá a los responsables de las tareas mineras que descuidaron los almacenes de residuos, funciones u oficinas mineras, produciendo pasivos ecológicos en sus diferentes estructuras. Asimismo, reconocerá a los titulares de concesiones mineras inertes que mantengan el derecho de concesión y la legitimidad minera hasta el presente y transmitan pasivos naturales (Pease y Rengifo, 2003, p. 3).
- **Mina abandonada.** Actividad minera que está cerrada. Exhumación, caída o fijación, que ha quedado desierta y en la que no se propone la realización de actividades mineras futuras (Adasme y Virgilio, 2010, p. 4).
- **Pasivos ambientales.** Se trata de materiales o desperdicios que no fueron remediados de manera conveniente y que siguen provocando consecuencias

adversas al clima. Es cualquier cosa menos "una región en la que se exige la recuperación, el alivio o la remuneración de los daños naturales no gestionados o los efectos producidos por ejercicios mineros inactivos o abandonados que ponen en peligro el bienestar, la satisfacción personal o la propiedad pública o privada (Pease y Rengifo, 2003, p. 3).

- **Presentación del Plan de Cierre de Pasivos Ambientales.** Los responsables de los pasivos ecológicos completarán los estudios, actividades e intentos relacionados para controlar, moderar y matar, más allá de lo que muchos considerarían posible, los peligros e impactos sucios y destructivos para la población y el sistema biológico en general, en vista del contrato de remediación de los pasivos naturales. Estos exámenes tendrán como tipo de perspectiva los puntos de corte o normas de calidad más extremas y transitables establecidas por los especialistas naturales capacitados, para lo cual introducirán su Plan de Cierre de Pasivos Ambientales, según las Directrices sobre el Cierre de Minas apoyadas por la Dirección General de Asuntos Ambientales, con el asesoramiento del Ministerio de Agricultura y del Ministerio de Sanidad, si procede. (Pease y Rengifo, 2003, p. 3).
- **Plan de conclusión de minas.** Instrumento de administración natural compuesto por actividades especializadas y legítimas que deben ser completadas por el propietario del movimiento minero, para restaurar las regiones utilizadas o perturbadas por la acción minera, para que lleguen a calidades del sistema biológico viables con un clima sano y suficiente para el mejoramiento de la vida y la protección del escenario. La recuperación será ayudada a través de la ejecución de medidas fundamentales antes, durante y después del fin de las actividades, para garantizar la consistencia con las metas de conclusión (Pease y Rengifo, 2003, p. 3).
- **Plazo de acomodación y ejecución del Plan de Cierre de Pasivos Ambientales.** Los responsables de los pasivos ecológicos presentarán el

Plan de Cierre dentro de un plazo máximo de un año a partir de su constancia y advertencia por parte del cargo equipado; plazo en el que se acordará el acuerdo de remediación natural. El tiempo límite para la ejecución del Plan de Cierre no superará los tres años, previo aval de la Dirección General de Asuntos Ambientales y, asombrosamente y sólo cuando la magnitud de la responsabilidad ecológica lo amerite, el tiempo límite podrá ser de hasta cuatro años, según lo sustenta dicho organismo (Pease y Rengifo, 2003, p. 3).

- **Rehabilitación.** Es el ciclo que impulsa a las regiones que han sido utilizadas o alteradas por los diversos segmentos de ejercicios mineros, llegando a la dependencia física y sintética, así como a la recuperación de las redes de vegetación del vecindario; cualidades que abordan los menores peligros para el bienestar humano; más allá de lo que muchos considerarían posible, condiciones que permitan alguna utilización resultante de la tierra, independientemente de que sea distante (terrenos madereros, diversión, etc.) o útil (tocar, campo, etc.) o útil (comer, servicio de guardabosques, etc.), entre otros ángulos explícitos identificados con los atributos específicos de estos espacios (Pease y Rengifo, 2003, p. 4).
- **Relaves (venenosos).** Se trata de la acumulación, una combinación de metal molido con agua y diferentes mezclas, que se queda por haber eliminado los minerales de sulfuro en el ciclo de flotación. Esta acumulación, llamada también "relaves", se traslada a través de toboganes o líneas a lugares extraordinariamente preestablecidos como los lagos de relaves, donde el agua es consecuentemente recuperada o disipada para ser finalmente desechada como un almacén separado de materiales finos (arenas y sedimentos) (Schoemaker, 2017, p. 25).

- **Titular de movimiento minero.** Individuo regular o legítimo que, bajo un título legal, realiza actividades o conductas de ejercicios mineros (Pease y Rengifo, 2003, p. 4).
- **Unidad minera en actividad.** Unidad minera que inició actividades con anterioridad a la orden de la Ley, independientemente de que en esa fecha estuvieran suspendidas o incapacitadas (Pease y Rengifo, 2003, p. 4).
- **Unidad minera nueva.** Unidad minera que inicia su actuación a partir de la fecha de viabilidad de la Ley. Por razones de construcción de la exigibilidad del Plan de Cierre de Minas, esta clasificación incorpora a las unidades mineras que reinician sus tareas tras haberlas suspendido o paralizado bajo la vigilancia de la entrada en vigor de la Ley y no cuentan con un Plan de Cierre de Minas refrendado (Pease y Rengifo, 2003, p. 4).

## **2.4. Formulación de Hipótesis.**

### **2.4.1. Hipótesis General.**

Se tienen áreas afectadas por labores mineras en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo entonces para remediarlos se tendrán que ejecutar obras civiles de cierre para pasivos ambientales mineros.

### **2.4.2. Hipótesis Específicos.**

- Al realiza la inspección ocular basándose en la ley N°28271, se identificarán las áreas afectadas por los pasivos ambientales mineros en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo.
- Al analizar los componentes y características que conforman cada uno de los pasivos ambientales mineros se identificaran las obras civiles que se aplicaran para el cierre de los pasivos ambientales mineros localizados en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo

## **2.5. Identificación de Variables.**

- **Variable Independiente:**

Vi= Obras civiles para cierre de pasivos ambientales mineros en el centro poblado de Malpaso, distrito de San Francisco de Mosca, provincia de Ambo, departamento de Huánuco -2019

- **Variable Dependiente:**

Vd= Cierre de pasivos ambientales mineros

- **Variable Interviniente:**

Vint= Centro poblado Malpaso – Ambo

Evaluación



## 2.6. Definición operacional de variables e indicadores

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA
<b>Variable Dependiente .-</b>  <b>Y<sub>1</sub> = Pasivos Ambientales Mineros</b>	<p>Son instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras en la actualidad abandonadas o inactivas, y que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad.</p>	<p>Se verifica el grado de acuerdo: si existe o no existe impacto al ambiente mineros (aire, agua y suelo), mediante la identificación y evaluación de aspectos ambientales significativos, verificando en situ la disposición final y el tratamiento de cada pasivo ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasivos ambientales en el suelo.</li> <li>- Pasivos ambientales en el aire.</li> <li>- Pasivos ambientales en el agua.</li> </ul>	<p>Se han efectuado los siguientes estudios: Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, Informes de Monitoreo de calidad de agua y aire, Estudio de Evaluación Ambiental, Estudio y Análisis de los diversos planos: topográficos, ambientales y labores mineras existentes de superficie y mina subterránea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de recolección de datos.</li> <li>- Lista de identificación de pasivos ambientales mineros.</li> </ul>	<p>Unidad</p> <p>Unidad</p>	Ordinal
<b>Variable Independiente .-</b>  <b>X = Obras civiles para cierre de pasivos ambientales</b>	<p>Realizarán los estudios, acciones y obras correspondientes para controlar, mitigar y eliminar, en lo posible, los riesgos y efectos contaminantes y dañinos a la población y al ecosistema en general, sobre la base del contrato de remediación de pasivos ambientales mineros que se presenta en el centro poblado de Malpaso.</p>	<p>Para efectos de la formulación de remediación, se debe entender que el conjunto de estudios, acciones y obras constituirán las alternativas de solución contenidas en el Planteamiento del Proyecto del módulo de identificación. Dichas alternativas serán desarrolladas en el Análisis Técnico de las alternativas en el módulo de formulación que presentan cada una de ellas.</p>	<p>Nivel de riesgo del pasivo ambiental para la aplicación de obras civiles de acuerdo al grado de remediación.</p>	<p>Visitas a toda la unidad de producción para preparar el inventario de la mina Mal Paso, relacionado a labores mineras, donde encontramos: bocaminas chimeneas, Glory Hole, rajos abiertos, depósitos de desmonte (desmonteras), plantas de tratamiento y depósitos de escoria (canchas de escoria).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de Lista de verificación para cierre de pasivos ambientales</li> </ul>	Unidad	Ordinal

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGIA Y TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN**

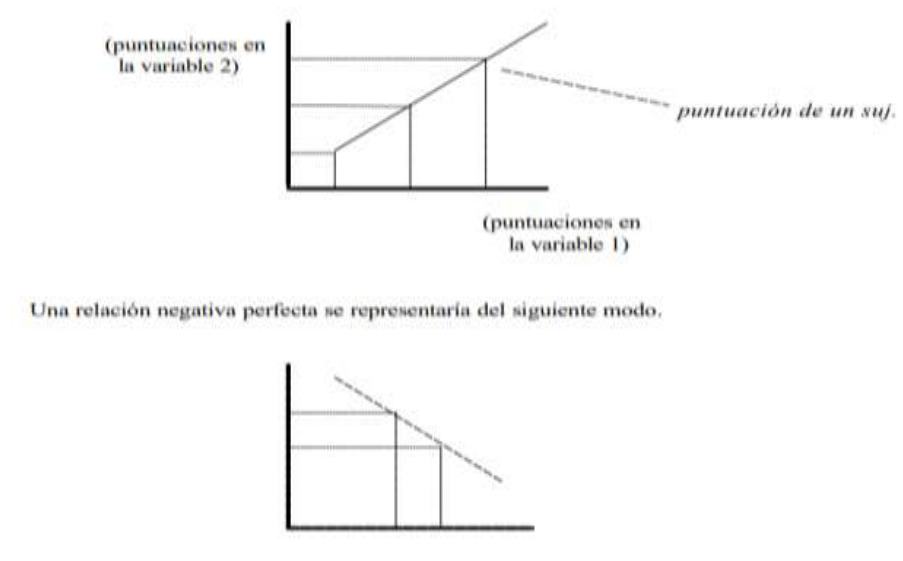
##### **3.1. Tipo de Investigación.**

El presente trabajo pertenece al tipo de investigación aplicada.

##### **3.2. Nivel de Investigación:**

El presente estudio de exploración se centra en el grado de estudio correlacional transversal, ya que una expansión o disminución de una variable coincide con un incremento o disminución de otra variable. Una relación es una proporción de cuánto están conectados dos factores. Un informe correlacional puede tratar de decidir si las personas con una puntuación alta en una variable también puntúan alto en una variable posterior y si las personas con una puntuación baja en una variable también puntúan bajo en la variable posterior. Estos resultados demuestran una relación positiva. Como podemos encontrar en el gráfico adjunto.

Figura 8. Nivel de variables



Fuente: “Manual de métodos y técnicas de investigación en ciencias del comportamiento”

La manipulación de estas variables en cuanto se incrementa la variable 2 (obras civiles para cierre de pasivos ambientales), se mantiene en constante la variable 1 (pasivos ambientales mineros) la cual tienen a ser equivalente así dando un resultado la tangente obtenida por la investigación. Los enfoques sin ensayo permiten a los investigadores obtener información lógica sobre las ocasiones que no pueden concentrarse en condiciones de exploración.

El nivel del examen actual es esclarecedor. Cuando se maneja una población exorbitantemente enorme, los datos se recopilan de un par de unidades elegidas minuciosamente, ya que, si se acerca cada reunión, la información quedaría invalidada antes de que se termine el examen. Si los componentes del ejemplo se refieren a las cualidades de la población, las especulaciones que dependen de la información adquirida pueden aplicarse a toda la población.

### 3.3. Métodos de Investigación.

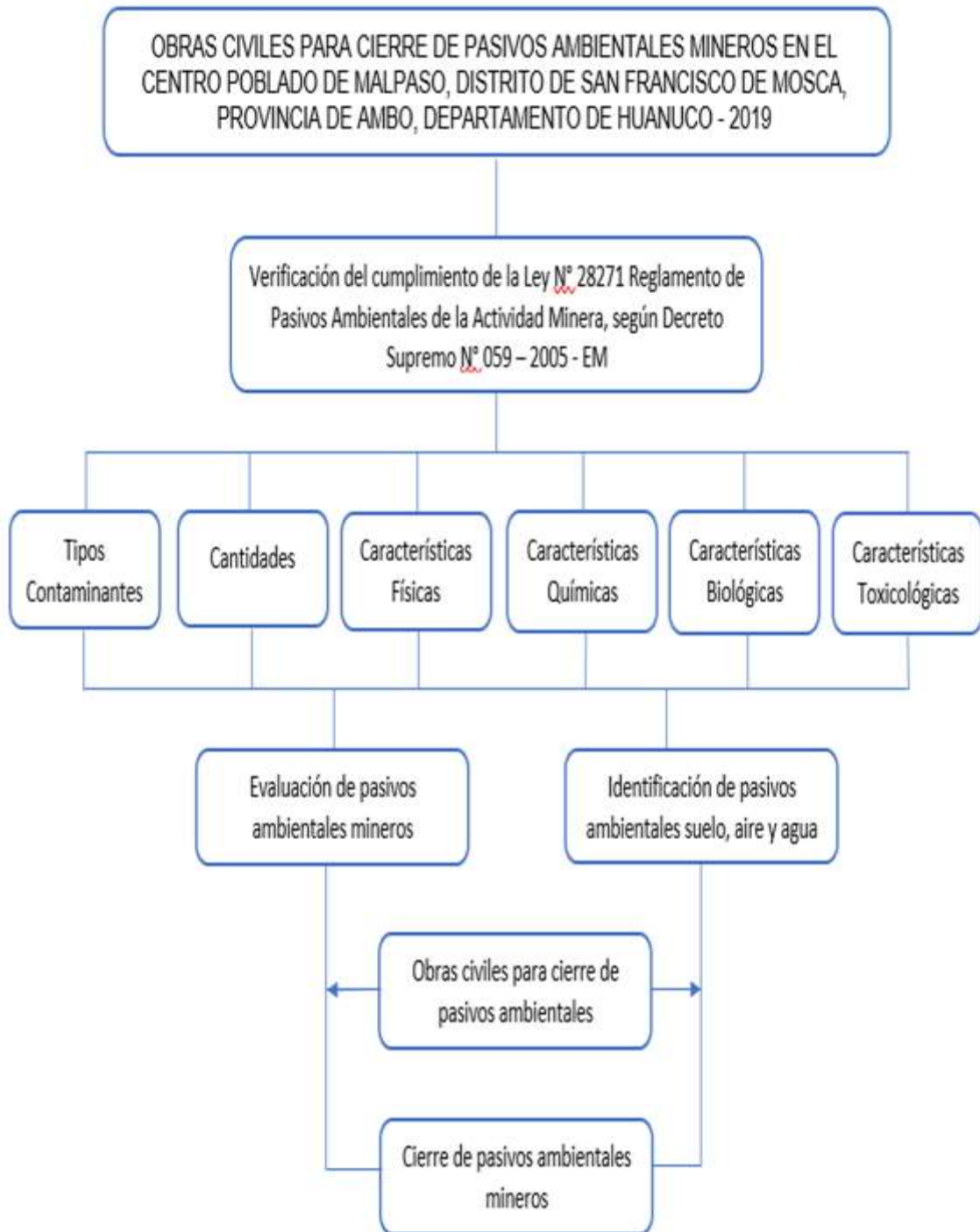
La metodología aplicada para el trabajo utilizado fue analítico, el cual consiste en desmembrar los pasivos ambientales mineros en partes según sus tipos, luego, mediante un análisis formal y muy riguroso, basada en una

información sintetizada de cualidades de cada una de ellas se puede plantear medidas de solución a los problemas que produce cada uno de los PAM's y de esa manera tratar de remediar las áreas afectadas por estos pasivos ambientales en la comunidad de Malpaso.

#### **3.4. Diseño de Investigación.**

La configuración de la exploración alude al diseño genuino de los medios o etapas imaginadas en el esquema de la corriente, que se continuará en el examen, que a causa de esto será exploratorio ya que la investigación es conducida a través de la percepción y el surtido de información esencial sobre las cualidades físicas y de sustancia de los pasivos naturales mineros (PAM), los registros de estos nos mencionarán qué cuestiones causan al punto focal de la ciudad de Malpaso y según estas informaciones diseccionar y dar sus arreglos separados.

### Diagrama de flujo del desarrollo de la investigación



Fuente: Actividades involucradas en la implementación de cierre de mina de pasivos ambientales – Diagrama de bloques - Alfredo Valdés, 2013.

### 3.5. Población y Muestra.

#### Población

El poblamiento objetivo del presente examen se establece por la edad de los pasivos naturales mineros en la localidad de Mal Paso, zona de San Francisco de Mosca, región de Ambo, división de Huánuco.

Es normal que no sea difícil adquirir datos de cada una de las unidades que componen un pequeño poblado, sin embargo, los resultados no pueden ser aplicados a otra reunión que no sea la contemplada.

#### Muestra

El ejemplo considerado para la mejora de la presente investigación se recoge en la Tabla 3. Hablamos de examen no probabilístico cuando no nos acercamos a un listado total de las personas que componen el populacho (esquema de prueba) y, de este modo, no tenemos ni la más remota idea de la probabilidad de que cada individuo sea elegido para el ejemplo.

*Tabla 3. Muestras de la investigación, tipos de pasivos ambientales mineros encontrados en la comunidad de Malpaso*

Tipo de PAM	Cantidad
Bocamina de sello seco	17
Bocamina de sello húmedo	5
Desmontera no generadoras	18
Desmontera generadoras	2
Desmontera de escoria	1
Tajo glory hole	2
Planta concentradora	1
Chimeneas	2
Edificaciones	2
Acceso	01(550m)
Cateo y Rajo	2

Fuente: Datos recopilados del situ de investigación

- ✓ Se contabilizará las respuestas que se encuentran pasivo ambiental, luego se multiplicará y se dividirá entre numero totales de preguntas.

<https://es.slideshare.net/CarlosLpez279>.

$$\text{Pasivo Ambiental} = \frac{\sum(\text{Componentes ambientales}) \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de Pasivo Ambientales}}$$

$$P.A \% = \frac{52 \times 100}{11}$$

$$P.A \% = 742.$$

El grado de recuperación sugiere que la asistencia no se está dando a la luz del hecho de que los componentes de la creación han implosionado. La circunstancia actual describe la situación en la que las administraciones del sistema biológico no se están dando a la luz del hecho de que los PAM han contaminado tanto los componentes de la creación (biodiversidad) que han perdido su capacidad característica de producir administraciones.

<https://www.mef.gob.pe/>.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

#### **Técnicas**

El examen se llevará a cabo mediante la percepción directa y el alistamiento de los datos recogidos. El examen de no probabilidad suele ser útil para los exámenes exploratorios, por ejemplo, el resumen piloto (un estudio que se realiza en un ejemplo más modesto, en contraste con el tamaño de ejemplo previsto). Este procedimiento de bola de nieve funciona como programa de referencia. Cuando los especialistas descubren temas razonables, se les pide que les ayuden a buscar temas comparativos para conformar un tamaño de ejemplo decente.

#### **Instrumentos**

- Art.2° de la Ley N°28271 Publicada el 6 de julio: Ley de Gestión de Pasivos Ambientales Mineros.
- D.S. N°059-2005-EM: Reglamento de Pasivos Naturales de la Actividad Minera D.S. N°003-2009-EM (Modificado).
- R.D. N°209-2010-MEM-DGM: Plan de Gestión del PAM.
- Estructura del surtido de datos: Con este procedimiento de surtido de información se logra establecer contacto con las unidades de percepción a través del establecimiento de encuestas.
- Lista de identificación de ángulos en la extracción de pasivos naturales: Estas estrategias se utilizan con frecuencia para ampliar la información sobre la conducta de la investigación.
- Lista de comprobación: Las proposiciones pueden formularse de manera que coincidir con la afirmación implique tener una conducta ideal positiva.

### **3.7. Selección y validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.**

- Evaluación de los instrumentos
- Validación del incremento
- Última redacción del instrumento
- Establecer la coordinación para el aumento de los instrumentos.

***La validez y el nivel de confiabilidad.*** En este sentido, es importante señalar que, para dar legitimidad a la metodología de las pruebas, es importante crear un tamaño de ejemplo que se ajuste a las circunstancias reales; este movimiento es algo sencillo cuando las toxinas están a la vista y la inspección se lleva a cabo utilizando la homogeneización y el despiece.

### **3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.**

Para el examen del sistema y de la información, se considerarán las ecuaciones adjuntas que traerán el grado de obligación ecológica en cada parte



en la zona de San Francisco de Mosca, región de Ambo, rama de Huánuco en 2018. Llamada también examen en cadena, esta estrategia de inspección no probabilística es aquella en la que el responsable del examen requiere que el sujeto primario distinga o traiga a otra persona que tenga potencial y cumpla con las necesidades de dicho examen. El examen busca distinguir los datos "valiosos", aquellos que intrigan al especialista, de un montón de información.

### **3.9. Tratamiento Estadístico.**

En este estudio de examen, se utilizarán ideas fundamentales para el tratamiento medible. Las ideas nos permiten hacer inducciones y llegar a inferencias a partir de la información. Al separar los datos contenidos en la información, en realidad queremos comprender con mayor probabilidad las circunstancias que abordan. Las técnicas medibles abarcan todas las fases de la exploración, desde el plan de investigación hasta el examen definitivo de la información (Bianco y Elena J. Martínez, 2004, p. 133).

Este método es especialmente delicado para examinar la inclinación. Dado que las personas que se interesan se obtienen saludando a personas efectivamente elegidas, podría ocurrir que todas las personas compartieran ciertas cualidades o atributos, prestando poca atención a la característica investigada, por lo que la inspección llegaría sólo a un subgrupo de la población a considerar. Este problema es especialmente evidente si la elección de las personas de partida no es adecuadamente diferente.

Podemos reconocer tres etapas principales:

1. Configuración: Planificación y avance de la exploración.
2. Descripción: Resumen e investigación de la información.
3. Inferencia: Predicciones y dinámica sobre los atributos de una población en función de los datos recogidos de un ejemplo de la población.

Factores necesarios para un buen análisis estadístico:

1. Diseño del Experimento o Investigación
2. Calidad de los Datos.

### **3.10. Orientación ética filosófica y epistémica**

Mientras que los trabajos de conclusión tratan de garantizar que, una vez finalizadas las actividades mineras, el clima recupere un determinado nivel de calidad ecológica, es importante y fundamental garantizar que estas estimaciones de recuperación y reconstrucción natural cumplan adecuadamente y mantengan los prerrequisitos referidos anteriormente, al igual que los objetivos de conclusión ilustrados para la región específica, ya que esta empresa trabajará con el usuario.

- Objetivos de salud y seguridad humana
- Objetivos de estabilidad física
- Objetivos de estabilidad geoquímica
- Objetivos de uso del suelo
- Objetivos de uso de las masas de agua y objetivos sociales

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo.**

Este trabajo de examen cumple con los estados metodológicos de una exploración aplicada, ya que la información obtenida fue utilizada para conjeturar la remediación de los espacios influenciados por pasivos naturales (PMA) locales de Malpaso a través del uso de obras comunes para la conclusión de los PMA que se encuentran por su tipo. Lo cual presenta 4 tipos de contaminación:

1. Drenaje ácido de la mina (DAM) por las bocaminas húmedas, desmonteras de mineral.
2. Contaminación química
3. Depósitos antiguos de material minero
4. Sedimentación de restos mineros

El área contaminante es de 1,200 has. Donde se encuentran ubicadas en forma esporádica las bocaminas (húmedas y secas), desmonteras de mineral al costado de las salidas de las bocaminas, planta concentradora derruida, y el mismo glory hole.

El mayor contaminante es el Drenaje Acido de la Minería (DAM), generado por las bocas minas húmedas, lixiviación de las desmonteras con las lluvias, porque antes de desembocar en el riachuelo Mal Paso, recorre dentro de los campos agrícolas.

Los atributos físicos y compuestos de los relaves que responden con el aire y el agua para hacer la corrosión sulfúrica por la cual el agua llega a una corrosividad específica puede crear la presencia de microbios "Thiobacillus Ferrooxidans", acelerando posteriormente las medidas de oxidación y fermentación y filtrando aún más las acumulaciones de metales de desecho. Asimismo, lavan la superficie cuyas aguas desembocan en la quebrada Mal Paso que luego desemboca en el río Chaupihuaranga y posteriormente en el río Huallaga.

*Las características Biológicas* que se dan al recorrer las aguas pluviales sobre las desmonteras ácidas más las que sale de las bocaminas húmedas transportan sedimentos que se depositan en los cauces de los ríos afectando por cientos de años la vegetación de estos y el hábitat para la fauna y organismos acuáticos.

#### **Obras civiles para el Cierre de Pasivos ambientales:**

Las obras civiles para minimizar o eliminar la contaminación es el siguiente:

**Bocaminas Secas.-** Consiste en la excavación de material de relleno, carguío, transporte hasta la bocamina para luego proceder con el taponeado de la mina 15 metros antes de la salida (bocamina), este material puede ser el de la desmontera que quedó a las afueras de la mina, una vez alcanzado con el taponeado la salida de la mina se debe dar la forma de la superficie original del terreno y cubrirlo con tierra vegetal y terminar con la revegetación con plantas de la región.

**Bocamina húmeda.-** Como su nombre lo indica esta mina emite ácidas en pequeña escala a lo largo de la misma, el tratamiento civil que se asume es la canalización de las aguas ácidas dentro del mina, algunas veces con dren subterráneo utilizando tuberías perforadas ( $\varnothing=12''$ ) cubiertas con geomembranas y otras veces con canales descubiertas, todas para terminar en un medio tapón de una altura de 1,70 mts con su respectivo vertedero donde se deposita cal (hidróxido de calcio) para bajar el PH y así tener un drenaje de agua con PH neutral que sale a la superficie sin toxicidad.

**Desmontera de mineral.-** Estas desmonteras que generalmente se encuentran al costado de las salidas de las minas se minimizan su impacto mediante trabajos civiles de la siguiente manera: una parte de este material mineralizado acumulado se traslada al interior de las minas para realizar el taponeado de las mismas y el material sobrante se expande para reducir su talud, seguidamente se le cubre con geomembrana sobre el cual se deposita material orgánico, hasta un espesor de promedio de 50 centímetros para luego revegetarlos con plantas de la zona.

**Edificaciones contaminantes.** - El tratamiento que se le da a estas edificaciones como campamentos y concentradora es que se procede a demolerlos y extenderlos tratando de alcanzar a un nivel menor posible y recubrir con tierra orgánica para luego revegetarlos.

Con estos procedimientos se culmina el cierre de los pasivos ambientales eliminando las bocaminas, desmonteras y edificaciones con la respectiva revegetación.

Ahora bien, para identificar los componentes en los planos se utilizó un equipo topográfico de estación total con prismas (anexo 06). Esta se caracteriza porque la recolección de datos de los pasivos ambientales mineros en el centro poblado de Malpaso (anexo 02), se obtuvo mediante el contacto directo, con el objeto de estudiar la bocamina, desmontera, campamento, glory holy, planta, rajo, cateo,

chimenea y acceso. Asimismo, para el análisis e interpretación de los datos es necesario estabilizar física, geoquímica e hidrológicamente a todos los puntos de investigación dependiendo y dando una técnica de acuerdo al tipo o forma como se presente cada remediación.

#### **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.**

Una vez recogidos, registrados y coordinados los datos del trabajo práctico (Anexo 02. A-H), seguimos comprobando si nuestras metodologías hipotéticas se destacan a partir de la información observada. Esto se termina a través de dos diligencias firmemente conectadas: el examen y la comprensión de los resultados (Anexo 05 y Anexo 05-A).

La investigación consiste fundamentalmente en reaccionar a los destinos o especulaciones (Anexo 01), a la luz de las estimaciones realizadas y de la información posterior. Para diseñar el examen, es prudente elaborar un plan de investigación o lo que se conoce como un plan de uso indebido de la información.

La traducción, a diferencia del examen, tiene una parte más culta y una capacidad ilustrativa (Anexo 07. A-E). Su objetivo principal es buscar una importancia al efecto posterior de la investigación a través de su relación con todo lo que pensamos sobre el tema, por lo que damos un sentido a los descubrimientos encontrados en el examen, afirmando, cambiando o haciendo nuevos compromisos a la hipótesis pasada sobre ese tema.

Para las obras de cierre comprenderán las siguientes actividades:

#### **Demolición, Salvamento y Disposición**

Las instalaciones a demoler son restos de una antigua planta de fundición, losas de concreto, muros de adobe, y campamentos en estado de abandono.

Los restos de la demolición escombros de concreto, piedras y adobe, podrá ser utilizado para el cierre de bocaminas y chimeneas, como relleno, también como dren de roca o rip rap de canales de bajo caudal.

Concluida la disposición las áreas serán perfiladas, hasta conformar un relieve concordante con el entorno del lugar, colocando material de préstamo de ser necesario y revegetación con especies nativas.

### **Estabilización Física**

***Bocamina de sello seco.***- Consiste en la construcción de un dique natural con material de relleno que se acumulara en el interior de la bocamina, El relleno no tendrá menos de 10 m de profundidad, salvo la profundidad sea menor, en este caso se rellenara hasta el tope de fondo. Este material deberá llegar hasta el portal de la bocamina con un talud de 1.5:1, Se colocará una cobertura impermeable de acuerdo a la topografía de la zona y revegetación con especies nativas de la zona.

***Bocamina con drenaje húmedo.***- Consiste en la construcción de un dique natural con material de relleno que se acumulara en el interior de la bocamina, El relleno no tendrá menos de 10 m de profundidad, al fondo contará con un tabique de concreto, llegando a la media altura de la bocamina, con el fin de atrapar los sedimentos, se habilitara una cuneta trapezoidal transversal al tabique, la profundidad mínima será de 0,50 m, la pared de la cuneta que no está en contacto con el tabique tendrá un talud de 1.5 H: 1.0 V, este tabique tiene un dren de evacuación compuesto por una línea de tuberías de HDPE, de diámetros acordes con el caudal que se tenga.

Este material deberá llegar hasta el portal de la bocamina con un talud de 1.5:1, Se colocará una cobertura impermeable de acuerdo a la topografía de la zona y revegetación con especies nativas de la zona. A la salida de las tuberías se

colocará una capa de piedra, de diámetro mínimo de 4", a fin de proteger el terreno de la erosión.

**Chimeneas.-** Para el cierre de las chimeneas se construirá una losa de concreto armado, de un espesor mínimo de 0,25 m, la cual irá apoyada en todo su perímetro sobre la roca, en un ancho no menor de 0,30 m y a una profundidad no menor de 0.30 m, luego se colocara sobre el concreto material de relleno, hasta que el perfil sea concordante con el terreno, la última capa será de un material que favorezca el crecimiento de la vegetación.

**Glory Hole.-** El glory hole existente deberá de ser relleno con material proveniente de las labores antiguas, de la planta de fundición y desmonteras cercanas, hasta una altura menos de 1,5 m del suelo natural, debiéndose de completar el relleno con material detrítico proveniente de una cantera, hasta tener un relieve concordante con el entorno. La última capa será de suelo que favorezca el crecimiento de vegetación de un espesor mínimo de 0,50 m. Luego se revegetará con especies nativas.

**Trincheras.-** El relleno de las trincheras seguirá un procedimiento similar al indicado para el glory hole.

**Plantas.-** Se procederá a la demolición de las edificaciones, como este caso es una planta de procesamiento de mineral con restos de escoria los cuales serán trasladados hasta el glory hole para su relleno.

**Desmonteras.-** Desmonteras no generadoras de DAR, son el resto de mineral pobre no utilizados que se quedaron expuestas en la superficie ocasionando contaminación. Lo primero que se tiene que hacer es, cortar y perfilar el terreno de manera de alcanzar un talud final mínimo de 1.5 H y 1.0 V, el material cortado servirá para rellenar algún otro componente que lo requiera.

Luego, sobre la superficie nivelada, colocar una geomembrana de 1.5 mm. Sobre la geomembrana se colocará una cobertura de topsoil, para que se pueda revegetar la superficie expuesta. Finalmente, se construirá un canal de



derivación, para evitar que el agua ingrese a la desmontera, este canal será trapezoidal, de talud H 1.0: V 1.0 y será revestido con mampostería de piedra.

**Obras para el Establecimiento.**- Obras para el establecimiento de la forma del terreno, la revegetación y la rehabilitación del hábitat. Todas las regiones serán reconformadas y el territorio será reformado por el alivio normal.

**La revegetación.**- La revegetación se basará en la recuperación de las áreas disturbadas por las actividades mineras, se colocará material de préstamo, a fin de revegetarlos teniendo en cuenta aspectos geológicos y paisajísticos.

Se cubrirá la superficie así cortada con material detrítico o top soil, un espesor mínimo de 0,30 m., con un perfil correspondiente a la topografía de la zona. El material deberá de tener la suficiente cantidad de finos para asegurar la impermeabilidad hacia el interior. Se revegetará la superficie, en los casos necesarios.

En el cuadro que presentamos a continuación se indica las obras o las diferentes actividades que se realizaran con el objetivo principal de remediar las áreas afectadas por cada uno de los pasivos ambientales mineros y de esa manera mitigar el impacto ambiental en la comunidad de Malpaso.

*Cuadro 1. Obras de cierre aplicados a los pasivos ambientales*

OBRAS DEL PROYECTO	
ITEM	DESCRIPCION
<b>1.00.00</b>	<b>CIERRE DE PASIVOS SAN JORGE</b>
<b>1.01.00</b>	<b><u>Bocaminas</u></b> <b><i>Con sello húmedo</i></b>
1.01.01	Tabique de concreto (a media altura de la bocamina)
1.01.02	Colocación de tubería 4" HDPE (no perforada)
1.01.03	Colocación de tubería 2" HDPE (perforada)
1.01.04	Excavación cuneta
1.01.05	Geotextil no tejido
1.01.06	Colocación de dren d=4"

- 1.01.07 Colocación de material desmontera interior bocamina
- 1.01.08 Conformación de talud entrada
- 1.01.09 Colocación de geomembrana 1.5 mm
- 1.01.10 Colocación de material (detríticos o topsoil)
- 1.01.11 Revegetación con especies nativas
- Con sello seco**
- 1.01.12 Colocación de material desmontera interior mina
- 1.01.13 Conformación de talud entrada
- 1.01.14 Colocación de geomembrana 1.5 mm
- 1.01.15 Colocación de material (detríticos o topsoil)
- 1.01.16 Revegetación con especies nativas
- 1.02.00 Desmonteras**
- No Generadoras**
- 1.02.01 Corte y remoción de material hacia bocaminas
- 1.02.02 Conformación de talud de desmontera
- 1.02.03 Colocación de material detrítico o topsoil (0,30 m)
- 1.02.04 Revegetación con especies nativas
- Desmonteras Generadoras**
- 1.02.05 Conformación de talud de desmontera
- 1.02.06 Colocación de geotextil no tejido
- 1.02.07 Colocación de geomembrana 1.50 mm espesor
- 1.02.08 Colocación de material detrítico compactado 0.30 m o topsoil
- 1.02.09 Revegetación con especies nativas
- 1.02.10 Canal de derivación

## OBRAS DEL PROYECTO

ITEM	DESCRIPCION
<b>1.03.00</b>	<b><u>Planta</u></b>
1.03.01	Demolición de la planta
1.03.02	Conformación del relieve
1.03.03	Colocación de material de préstamo o topsoil
1.03.04	Revegetación con especies nativas
<b>1.04.00</b>	<b><u>Edificaciones Camp1 y Camp 2.</u></b>
1.04.01	Demolición de campamentos
1.04.02	Conformación del relieve
1.04.03	Colocación de material de préstamo o topsoil
1.04.04	Revegetación con especies nativas
<b>1.05.00</b>	<b><u>Glory Hole</u></b>
1.05.01	Colocación de material de desmonte de labores antiguas
1.05.02	Colocación de material detrítico 1.5 m
1.05.03	Colocación de suelo vegetal
1.05.04	Revegetación con especies nativas
<b>1.06.00</b>	<b><u>Acceso</u></b>
1.06.01	Remoción y acopio de topsoil
1.06.02	Conformación de terraplén y taludes
1.06.03	Colocación de topsoil acopiado
<b>1.07.00</b>	<b><u>Chimenea CH-88, CH1-SA</u></b>
1.07.01	Colocación de relleno desmonte (antiguas labores)
1.07.02	Corte de suelo superficial de chimenea

- 1.07.03 Colocación de tapa de concreto  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>
  - 1.07.04 Relleno con material local encima tapa de concreto
  - 1.07.05 Revegetación con especies nativas
  - 1.08.00 Cateo CAT-119**
  - 1.08.01 Colocación de relleno desmonte
  - 1.08.02 Colocación de material de préstamo o topsoil
  - 1.08.03 Revegetación con especies nativas
  - 1.09.00 Rajo RA1-S**
  - 1.09.01 Relleno con material desmonte
  - 1.09.02 Conformación de talud entrada
  - 1.09.03 Colocación de material de préstamo (detríticos o topsoil)
  - 1.09.04 Revegetación con especies nativas
- 

Fuente: Datos recopilados del situ de investigación

### **4.3. Prueba de Hipótesis.**

#### **4.3.1 Hipótesis General.**

**Se tienen áreas afectadas por labores mineras en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo entonces para remediarlos se tendrán que ejecutar obras civiles de cierre para pasivos ambientales mineros.**

- a) Ejecutando las obras civiles en los pasivos ambientales mineros como bocaminas, desmonteras, planta, edificaciones camp1 y camp2, glory hole, acceso, chimenea cateo y rajo se aplican los procedimientos y la revegetación en aquellos casos se logra la minoración de los impactos ambientales mineros.
- b) Luego de identificar los pasivos ambientales por la actividad minera que afectan al centro poblado de Malpaso se asume a los trabajos civiles destinados a la reducción y/o eliminación con el fin de mitigar sus impactos que afectan a la agricultura, salud y al ecosistema del centro poblado de Malpaso.

#### **4.3.2 Hipótesis Específicos.**

**Al realiza la inspección ocular basándose en la ley N°28271, se identificarán las áreas afectadas por los pasivos ambientales mineros en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo.**

- a) Identificado los pasivos ambientales, se procederá a realizar trabajos civiles para no afectar al ecosistema, en cumplimiento a la ley 28271 que regula los pasivos ambientales de la actividad minera.

**Al analizar los componentes y características que conforman cada uno de los pasivos ambientales mineros se identificaran las obras civiles que se aplicaran para el cierre de los pasivos ambientales mineros localizados en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo.**

- b) El propietario de la concesión minera está obligado a ejecutar un plan de cierre mediante contrato con el MEM, con opinión del Ministerio de Agricultura y de Salud dando así unos aportes de la ingeniería civil al proyecto a ejecutar para su remediación.

Las obras civiles que se realizaron desde los trabajos de demolición, salvamento y disposición, hasta la revegetación fueron los siguientes:

##### **Bocamina de Sello Seco**

Consiste en la construcción de un dique natural con material de relleno que se acumulara en el interior de la bocamina, El relleno no tendrá menos de 10 m de profundidad, salvo la profundidad sea menor, en este caso se rellenara hasta el tope de fondo. Este material deberá llegar hasta el portal de la bocamina con un talud de 1.5:1, Una cubierta impermeable será fijada por la geografía del espacio y la revegetación con especies locales del espacio.

##### **Bocamina con Drenaje Húmedo**

Consiste en la construcción de un dique natural con material de relleno que se acumulara en el interior de la bocamina, El relleno no tendrá menos de 10 m de

profundidad, al fondo contará con un tabique de concreto, hasta la mitad de la altura de la bocamina, con el fin de atrapar los sedimentos, se habilitara una cuneta trapezoidal transversal al tabique, la profundidad mínima será de 0.50 m, la pared de la cuneta que no está en contacto con el tabique tendrá un talud de 1.5 H: 1.0 V, este tabique tiene un dren de evacuación compuesto por una línea de tuberías de HDPE, de diámetros acordes con el caudal que se tenga.

Este material debe llegar a la entrada de la boca con una inclinación de 1,5:1. Una cubierta impermeable será fijada por la geología del espacio y la revegetación con especies locales del espacio.

A la salida de las líneas se pondrá una capa de piedra con un ancho de base de 4" para proteger el terreno de la desintegración.

### **Colocación Manual de Dren o Filtro**

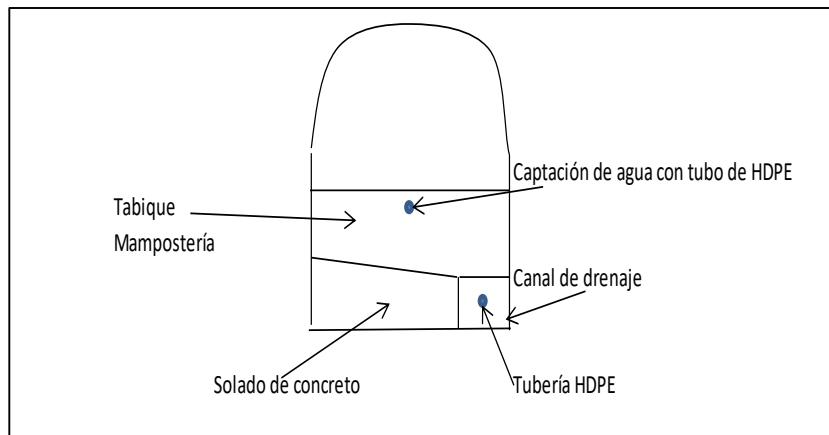
#### **Descripción:**

Previo a la colocación de la tubería se debe colocar una capa de relleno para asentar la tubería en un canal de drenaje, en donde se colocará una cama de filtro, que debe ser arena gruesa de ½" de tamaño máximo. Posteriormente se coloca la tubería de HDPE.

Después de la colocación de la tubería se procede con el relleno, que podrá ser la misma que la cama de filtro de arena gruesa de ½" de tamaño máximo o también se puede usar piedras angulares entre tamaños de ¼" a 1 ½", hasta una altura equivalente al diámetro de la tubería encima de esta, posteriormente con un pisón de mano se compacta este relleno y se compactan el relleno en capas de 30 cm.

El canal de drenaje de sección variable (la sección variará de 0,30m x 0,30m a 0,75 m x 0,75 m de acuerdo a la sección de la bocamina y los caudales de

drenaje), será revestido con un geo textil no tejido, para luego colocarse el material de filtro, como se aprecia en el gráfico siguiente.



**Fuente:** Propia  
**Elaboración:** Propia

El sistema de drenaje se inicia inmediatamente después de la cara aguas arriba del tabique de concreto. Para la obtención de este canal de drenaje, previamente deberá construir un solado de concreto simple de 175 kg/cm<sup>2</sup> en la parte inferior de la bocamina desde el tabique de mampostería hacia la entrada de la bocamina, de tal forma que quede un espacio vacío de sección del canal de drenaje. El solado de concreto tendrá una pendiente hacia el canal de drenaje de 2%. Ver esquema:

#### **Material y Equipos:**

Para la colocación del dren, se utilizará filtro de arena de 1/2" de tamaño máximo, piedras angulares entre tamaños de 1/4" a 1 1/2", También se deberá considerar en esta partida la colocación de concreto simple de 175 kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y desencofrado.

Lo sustancial se hará con la utilización de cómodos mezcladores en el lugar de la obra, o bien podrá mezclarse físicamente en grupos de cerca de un cuarto de metro cúbico (0,25 m<sup>3</sup>).

La utilización de carretillas o boogies será el sistema de transporte de la mezcla deberán ser transportados a no más de 30 m., de distancia. La colocación del dren o filtro se hará con herramientas y equipos de uso manual.

### **Chimeneas**

Para el cierre de las chimeneas se construirá una losa de concreto armado, de un espesor mínimo de 0,25 m, la cual irá apoyada en todo su perímetro sobre la roca, en un ancho no menor de 0,30 m y a una profundidad no menor de 0,30 m, luego se colocara sobre el concreto material de relleno, hasta que el perfil sea concordante con el terreno, la última capa será de un material que favorezca el crecimiento de la vegetación.

### **Glory Hole**

El Glory hole existente deberá de ser rellenado con material proveniente de las labores antiguas, de la planta de fundición y desmonteras cercanas, hasta una altura menos 1,5 m del suelo natural, se completará el relleno con material detrítico proveniente de una cantera, hasta tener un relieve concordante con el entorno. La última capa será de suelo que favorezca el crecimiento de vegetación de un espesor mínimo de 0,50 m. Luego se revegetará con especies nativas.

### **Plantas**

Se procederá a la demolición de las edificaciones, como este caso es una planta de procesamiento de mineral con restos de escoria los cuales serán trasladados hasta el glory hole para su relleno.

## **Desmonteras**

Desmontaras no generadoras de DAR.- son el resto de mineral pobre no utilizados que se quedaron expuestas en la superficie ocasionando contaminación.

Cortar y perfilar el terreno de manera de alcanzar un talud final mínimo de 1.5 H y 1.0 V, el material cortado servirá para rellenar algún otro componente que lo requiera.

Sobre la superficie nivelada, colocar una geomembrana de 1,5 mm. Sobre la geomembrana se colocará una cobertura de topsoil, Luego revegetar la superficie expuesta.

Se construirá un canal de derivación, para evitar que el agua ingrese a la desmontera, este canal será trapezoidal, de talud H 1.0: V 1.0, El canal será revestido con mampostería de piedra.

## **Obras Para el Establecimiento**

Obras para el establecimiento de la forma del terreno, la revegetación y la rehabilitación del hábitat. Todas las regiones serán remodeladas y el paisaje será recontorneado según lo indicado por el alivio normal.

## **La Revegetación**

La revegetación se basará en la recuperación de las áreas disturbadas por las actividades mineras, se colocará material de préstamo, a fin de revegetarlos teniendo en cuenta aspectos geológicos y paisajísticos.

Se cubrirá la superficie así cortada con material detrítico o top soil, un espesor mínimo de 0,30 m, con un perfil correspondiente a la topografía de la zona. El material deberá de tener la suficiente cantidad de finos para asegurar la impermeabilidad hacia el interior.

Se revegetará la superficie, en los casos necesarios.



#### 4.4. Discusión de resultados.

A través de una investigación definitiva de las oficinas y construcciones de estas antiguas minas, se resuelve completar el trabajo para limitar o sacar los efectos que se producen en el espacio del área local de Mal Paso. La reconstrucción (recuperación del terreno) del terreno, que comprende fundamentalmente devolverlo bastante lejos a su aspecto único, y la remediación, que se esforzará por ocuparse de los principales problemas que no pueden ser resueltos a través de la recuperación básica.

Teniendo en cuenta todo esto, su reconstrucción dependerá del problema concreto. En el caso de que no se produzcan hundimientos, podría ser suficiente para sellar los pozos que permanezcan abiertos y hacer frente al peligro de caídas. Los pozos reales presentan regularmente un peligro de derrumbe en su boca, creando una tubería de algunos metros de anchura alrededor de ellos. En consecuencia, la fijación del respiradero de la alcantarilla debe considerar esta posibilidad, y apoyar la construcción del respiradero de la alcantarilla para mantenerse alejado de ella.

*Ilustración 11. Pozo con una embocadura colapsada*



**Elaboración:** Propia

Fotografías que muestran un pozo con la boca implosionada y con señalización y seguridad para evitar el peligro de caída. Las exposiciones también pueden caer, tanto en la zona próxima a la boca como a lo largo de su recorrido, lo que es bastante más arriesgado, ya que puede provocar el desarrollo de un socavón.

*Ilustración 12. Pozo con una embocadura colapsada de escasa profundidad*



**Elaboración:** Propia

Estas dos fotos muestran una boca de exposición implosionada y un pozo formado por la rotura de una exposición de poca profundidad.

Cuando hay problemas de hundimiento, el único arreglo es rellenar la depresión, si es posible con materiales reducidos (hormigón), lo que sin duda supone un elevado gasto monetario. Es importante realizar una investigación extremadamente cautelosa de la mecánica de la piedra del almacén y de los elementos de la interacción para limitar los costes mediante la realización del relleno de manera juiciosa, por ejemplo, incrustando sólo las zonas de la mina que presentan un verdadero peligro de rotura. De lo contrario, es importante rellenar prácticamente toda la mina. El hecho de que una mina determinada

presente problemas de hundimiento dependerá de dos variables principales: en primer lugar, la idea de las piedras en cuestión, y en segundo lugar, el tipo de explotación minera utilizada.

El factor principal es concluyente, ya que determinadas rocas no representarán nunca este problema, ya que son capaces. El tipo de explotación minera tiene además un impacto concluyente. Por lo general, la minería de cámaras y columnas de mineralización uniforme o subnivel presenta los peligros más graves, mientras que la minería de pliegues o capas profundamente verticalizadas es normalmente menos peligrosa. Además, la forma en que se abandonan las cámaras después de la extracción o se rellenan supone un nivel alternativo de peligro para este ciclo, aunque de un tamaño más limitado de lo previsto, ya que la incrustación suele ser de materiales libres, menos aptos para soportar las verticales debido a la pesadez del segmento de piedra.

## CONCLUSIONES

1. La zona del centro poblado de Mal Paso, ubicado en la provincia de Ambo pertenece al sector primario de la economía es decir su población económicamente activa es eminentemente agrícola y ganadera y los habitantes se alimentan de los productos agrícolas y los pastos existentes, que son irrigadas por las aguas que atraviesa por el riachuelo y son consumidos por los habitantes.
2. Las pésimas prácticas mineras han dejado, a la larga, innumerables minas abandonadas y desiertas. Éstas no han sido cerradas del todo y se han convertido en un previsible manantial de contaminación, que en gran parte de los casos perjudica de forma irreversible el bienestar humano y el sistema biológico.
3. Debido a la presencia de vestigios dejados por la explotación mineras en centro poblado de Malpaso, se identificaron pasivos ambientales mineros como bocaminas de sello seco y húmedo, desmontera generadoras y no generadoras, tajos Glory Hole, planta concentradora, chimeneas, edificaciones, acceso, cateo y rajo.
4. Al mes de enero del año 2019, se tiene registrado 8448 pasivos ambientales mineros PAM en el inventario nacional, de acuerdo a la última actualización del inventario nacional aprobado mediante Resolución Ministerial N° 010-2019-MEM/DM el 11 de enero. El departamento de Huánuco cuenta con 313 pasivos ambientales mineros identificados al 2015 que muchos de ellos no tienen responsables y no cuentan con estudios de impacto ambiental EIA.

## RECOMENDACIONES

1. Es imprescindible la presencia del Estado mediante sus proyectos de infraestructura de inversión social, para que pueda, mejorar la economía precaria de subsistencia y autoconsumo de la comunidad de Mal Paso y pueda desarrollarse armónicamente entre el medio ambiente y su actividad agropecuaria.
2. Para la conclusión de las actividades de la mina es indiscutiblemente importante completar un estudio hidrogeológico para demostrar el nivel concebible de la primera capa freática y, a la luz de esto, cerrar las minas, así como aislar las aguas ácidas de las aguas inmaculadas en el interior de la mina.
3. Para ejecutar las obras de campo del centro poblado de Mal Paso, se tiene que sensibilizar a la población y cumplir con el Plan de cierre y las especificaciones técnicas-normativas. Esto implica que al término de la obra no existan; bocaminas, desmonteras, edificaciones, campamentos tajos y el glory hole porque estarán taponeadas y revegetadas.
4. Para cubrir todas las responsabilidades a nivel público, los datos deberían aprobarse con las distintas organizaciones estatales y seguir actualizando los inventarios según las clases de peligro y el nivel de debilidad, centrándose en los impactos sobre el bienestar humano, el tamaño de la población, la satisfacción personal de las poblaciones que la engloban, las posibilidades de debacle y fundación, el nivel de contaminación del suelo, el agua, la vegetación, la fauna y los efectos financieros..

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA

- Adasme, C., & Virgilio, L. (2010). *PASIVOS AMBIENTALES MINEROS*. Venezuela.
- Aduvire, O. (2006). *NUEVA PATOLOGIA TECNOLOGIA PARA EL TRATAMIENTO DE DRENAJE ÁCIDO DE ROCA*.
- Aduvire, O. (2006) Drenaje ácido de mina generación y tratamiento Instituto Geológico y Minero de España Dirección de Recursos Minerales y Geoambiente. Recuperado de [http://info.igme.es/SidPDF/113000/258/113258\\_0000001.pdf](http://info.igme.es/SidPDF/113000/258/113258_0000001.pdf)
- Arismendy, S. K., (2020) Problemática ambiental generada por el drenaje ácido de mina en la explotación de yacimientos mineros en Colombia. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
- Bareño Bohorguez, C. (2018). *EVACUACION DE LOS RIESGOS GENERADOS POR PASIVOS AMBIENTALES EN LA INA DE CARBON*. Bogota.
- Bareño, C. (2018). *EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS GENERADOS POR PASIVOS AMBIENTALES EN LA MINERÍA DE CARBÓN, CON ENFOQUE DE ECOLOGIA POLITICA: ESTUDIO DE CASO MUNICIPIO DE RONDON (BOYACÁ)*. *Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas*.
- Benavides, I., & Valdivia, J. (2005). *Fondo Nacional del Ambiente*. Lima.F
- Bianco, A. M., & Elena J. Martinez. (2004). *PROBABILIDAD Y ESTADISTICA*. Buenos Aires.
- Chappuis. (2013). *REMEDIACION DE 119 PASIVOS AMIENTALES MINEROS EL DORADO Y LA TAHONA*. Cajamarca: Fondo Nacional del Ambiente.
- Chappuis, M. (2013). *CIERRE AMBIENTAL DE LOS CINCO DEPÓSITOS DE RELAVES DE EL DORADO*. Cajamarca: Fondo Nacional del Ambiente.

Chura, L. (2013). *DISEÑO DEL CIERRE EN PASIVOS AMBIENTALES DE LABORES MINERAS A MENOR COSTO Y MINIMIZACION DE IMPACTOS DE MINA ISHIHUINCA CARAVELÍ, AREQUIPA PERÚ*. Arequipa.

Congreso de la República (2004) Ley N° 28271, Ley que regula los pasivos ambientales de la actividad minera (06.07.04)

Corporación interamericana de inversiones (s/f) Marco Legal Medioambientales. Perú.

Recuperado [Marco Legal Medioambiental. Perú - PDF Free Download \(docplayer.es\)](#)

De Echave, J. et al (2009) Minería y conflicto social. IEP Instituto de Estudios Peruanos.

Evaluación de la Situación Urbana Ambiental de la Ciudad Minera de Cerro de Pasco. (2003) Serie: Cuadernos 5 PEGUP, Ciudades para la Vida y Labor. Lima-Perú.

Flores, H.H. (2016) "Evaluación de la concentración de metales pesados en las aguas del río Grande y su relación con la actividad minera" Cajamarca Perú.  
Recuperado de <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1299/TESIS%20HERNAN%20post%20privada%20%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

García, S. (2018). *Remediación De Los Pasivos Ambientales Mineros Generados Por La Ex Unidad Minera Lichicocha Activos Mineros S.A.C. Con Fines De Disminuir Los Lixiviados A La Subcuenca Del Río Santa Eulalia Y Cuenca Del Río Rímac. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion.*

Medio Ambiente, (1999), Evaluación de la calidad del aire en el distrito de la Oroya – Junín, Lince

Minas, M. d. (2014). *EJECUCION DE OBRASS DE REMEDIACION DE 120 HAS PASIVOS AMBIENTALES MINEROS*. Cajamarca.

Ministerio del Ambiente PP 0136: Prevención y Recuperación Ambiental Recuperado de

<https://www.minam.gob.pe/presupuestales/pp-0136-prevencion-y-recuperacion-ambiental/>

Molocho, M., Rodas, N.M., (2016) Implementación de un plan de cierre de minas en la concesión minera no metálica Calera Nena de la Empresa Representaciones Oro Blanco S.A.C, Bambamarca, Cajamarca, 2016. Universidad Privada del Norte.

Orihuela, C. (2012). Incluyendo el agotamiento de los recursos naturales en las cuentas nacionales: evidencia peruana Del periodo 1994-2011. Informe Final. Informe de Consultoría para la Cooperación Técnica Belga y Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES).

Pease, H., & Rengifo, M. (2003). *REGLAMENTO PARA EL CIERRE DE MINAS*. Lima.

Pease, H., & Rengifo, M. (2004). *LEY N°28271 - LEY QUE REGULA LOS PASIVOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD MINERA* . Lima.

Perú, W. (2017). *ESTUDIO DE CASO DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN LA REGION LA LIBERTAD/PERÚ*. Trujillo.}

Proyecto (2005) Reglamento Cierre de Minas VF 15-08-2005. PDF Recuperado de Ley N° 28090, Ley que Regula el Cierre de Minas

[http://biblioteca.unmsm.edu.pe/redlieds/recursos/archivos/MedioAmbienteMinero/Regla\\_cierre\\_minas.pdf](http://biblioteca.unmsm.edu.pe/redlieds/recursos/archivos/MedioAmbienteMinero/Regla_cierre_minas.pdf)



- Russi, D., Martínez J., (2002) Los Pasivos Ambientales Iconos. Revista de Ciencias Sociales. Facultad Latino Americana de Ciencias sociales. N° 15, pp 123- 131  
Recuperado <https://www.redalyc.org/pdf/509/50901513.pdf>
- Sánchez, J., et al (2019) Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad: 70 años de pensamiento de la CEPAL <https://www.cepal.org/es>
- Sebastián, J. (2021) Manual de Litigación en Casos Civiles Complejos Medioambientales Santiago, Chile
- Schoemaker, A. (2017). *Glosario Ambiental*. Lima.
- Sector, M. (2002). *GUIA PARA LA ELABORACION DE PLANES DE CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS*. Lima: Direccion General de Asuntos Ambientales.
- Tuset, S. (2019). *LOS CONTAMINANTES EMERGENCIA DE LAS AGUAS RESIDUALES*.
- Tuset, S. (2019). Tratamiento para la eliminación del color en aguas residuales de la industria textil. Obtenido de Condorchem Envitec:  
<https://blog.condorchem.com/tag/industria-textil/>
- Valdebenito, L. (2015). ESTIMACIÓN DE COSTOS DE CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS IDENTIFICADOS EN CHILE DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA LEY 20.551. *Universidad de Ciencias Forestales y de la Conservacion de la Naturaleza - Chile*.
- Villanueva, R.C., Sánchez F.R. (2013) Diseño de tratamiento pasivo después del plan de cierre Universidad Nacional de Ingeniería. Facultad de Ingeniería ambiental. Perú.
- Yupari, A (2005) Evaluación de la Situación Urbana Ambiental de la Ciudad Minera de Cerro de Pasco. (2003) Serie: Cuadernos 5 PEGUP, Ciudades para la Vida y

Labor.

Lima-

Perú

Recuperado

[http://biblioteca.unmsm.edu.pe/redlieds/Recursos/archivos/MineriaDesarrolloSostenible/MedioAmbiente/AYupari2005\).doc](http://biblioteca.unmsm.edu.pe/redlieds/Recursos/archivos/MineriaDesarrolloSostenible/MedioAmbiente/AYupari2005).doc).

## **ANEXOS**

# INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

## Anexo 1

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

### FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

#### BOCAMINA

##### A. ANTECEDENTES

UBICACIÓN: HUANUCO

PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE

CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERÚ SA. MINA QUIBIVILCA - UNIDAD MINERA HUACON

CONCESION: SAN JORGE

PASIVO AMBIENTAL: B-111

##### B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

###### 1. COORDENADAS UTM: P 5AD 66

ESTE: 350358 NORTE: 866603 ELEV: 4128

###### 2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

###### 2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

###### 2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

###### 3. REFERENCIA DE METAFITAS:

###### 3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUGOS	60%
HELECHOS	30%

  
Wagner J. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	20%
HELECHOS	0%

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 400 m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TARMA - COPACABANA / PIRÉNICO SUPERIOR

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: \_\_\_\_\_

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 2.53 m.  
LARGO: 3.40 m.  
PROFUNDIDAD: 10.00 m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: 3%

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: 4%

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN: \_\_\_\_\_

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN: \_\_\_\_\_

  
  
Wilmer X. Jenia Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 85913

**ANEXO N°02**  
**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS**  
**DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO**  
**DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO**

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**LOS ACCESOS**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACIÓN:  
PROYECTO:  
CLIENTE:  
CONCESION:  
PASIVO AMBIENTAL:

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM:**

ESTE: ..... NORTE: ..... ELEV.: .....

**2. DISTANCIA CORRESPONDIENTE DEL ACCESO:**

DISTANCIA: .....

**3. TRAMO DEL ACCESO:**

INICIO: ..... FINAL: .....

**4. PORCENTAJE DE PENDIENTE Y QUIEBRE DEL ACCESO:**

% PENDIENTE: .....

QUIEBRE: .....

**5. PRESENCIA DE VEGETAL EN PLATAFORMA EN ACCESO:**

SI:  NO:

**ANEXO N°02-A**  
**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS**  
**DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO**  
**DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO**

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**BOCAMINA**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACIÓN:

PROYECTO:

CLIENTE:

CONCESION:

PASIVO AMBIENTAL:

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM:**

ESTE: ..... NORTE: ..... ELEV.: .....

**2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)**

**2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

**2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

**3. REFERENCIA DE METAFITAS:**

**3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	
HELECHOS	

**3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	
HELECHOS	

**4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:**

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

**5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:**

**5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:**

TIPO: .....

**5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:**

TIPO: .....

**6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:**

ANCHO: .....

LARGO: .....

PROFUNDIDAD: .....

**7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)**

**7.1. INTERIOR PENDIENTE:**

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

**7.2. EXTERIOR PENDIENTE:**

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

**8. PRESENCIA DE FRACTURAS:**

LEVES:  MODERADAS:  GRAVES:

**9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:**

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....



**ANEXO N°02-B**  
**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS**  
**DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO**  
**DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO**

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**CAMPAMENTOS**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACIÓN:

PROYECTO:

CLIENTE:

CONCESION:

PASIVO AMBIENTAL:

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM:**

ESTE: ..... NORTE: ..... ELEV.: .....

**2. PRESENCIA DE EDIFICACIONES:**

CANTIDAD: .....

MATERIAL: .....

COBERTURA: .....

**3. VOLUMEN DE DESMONTE QUE GENERA LOS CAMPAMENTO:**

VOLUMEN: .....

**ANEXO N°02-C**  
**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS**  
**DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO**  
**DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO**

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**EL CATEO**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACIÓN:  
PROYECTO:  
CLIENTE:  
CONCESION:  
PASIVO AMBIENTAL:

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM:**

ESTE: ..... NORTE: ..... ELEV.: .....

**2. PRESENCIA DE ACCESO HACIA EL CATEO:**

2.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

2.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

**4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:**

SI:  NO:

**5. DIMENSIONES DEL CATEO:**

LARGO: .....  
ANCHO: .....  
ALTO: .....

**7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:**

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

**ANEXO N°02-D**  
**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS**  
**DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO**  
**DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO**

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**CHIMENEA**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACIÓN:

PROYECTO:

CLIENTE:

CONCESION:

PASIVO AMBIENTAL:

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM:**

ESTE: ..... NORTE: ..... ELEV.: .....

**2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)**

**2.1 INTERIOR DE CHIMENEA:**

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

**2.1 EXTERIOR DE CHIMENEA:**

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

**3. REFERENCIA DE METAFITAS:**

**3.1 INTERIOR DE CHIMENEA:**

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	
HELECHOS	

**3.2 EXTERIOR DE CHIMINEA:**

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	
HELECHOS	

**4. ACCESO HACIA LA CHIMINEA:**

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

**5. PRESENCIA DE LITOLOGIA EN CHIMINEA:**

**5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE CHIMINEA:**

TIPO: .....

**5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE CHIMINEA:**

TIPO: .....

**6. DIMENSIONES DE CHIMINEA:**

ANCHO: .....

LARGO: .....

PROFUNDIDAD: .....

**7. PENDIENTE DE CHIMINEA: (SI PRESENTA)**

**7.1. INTERIOR PENDIENTE:**

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

**7.2. EXTERIOR PENDIENTE:**

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

**8. PRESENCIA DE FRACTURAS:**

LEVES:  MODERADAS:  GRAVES:

**9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN CHIMINEAS:**

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....

**ANEXO N°02-E**  
**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS**  
**DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO**  
**DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO**

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**DESMONTERA**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACIÓN: .....  
PROYECTO: .....  
CLIENTE: .....  
CONCESION: .....  
PASIVO AMBIENTAL: .....

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM:**

ESTE: ..... NORTE: ..... ELEV.: .....

**2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)**

SI:  NO:

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

**3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:**

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

**4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:**

SI:  NO:

**5. DIMENSIONES DE DESMONTE:**

AREA: .....  
VOLUMEN: .....  
TALUD: .....

**6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:**

INERTE:

ACTIVO:

**7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:**

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

**8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:**

BOCAMINA: .....

**9. COLOR DE DESMONTE:**

COLOR: .....

**10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:**

POR: .....

**ANEXO N°02-F**  
**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS**  
**DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO**  
**DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO**

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**GLORY HOLE**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACIÓN:

PROYECTO:

CLIENTE:

CONCESION:

PASIVO AMBIENTAL:

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM:**

ESTE: ..... NORTE: ..... ELEV.: .....

**2. DIMENSION DE GLORY HOLE:**

AREA : .....

PROFUNDIDA : .....

**3. PRESENCIA DE BOCAMINAS EN GLORY HOLE:**

**3.1. INTERIOR:**

SI:

NO:

CANTIDAD : .....

**3.2. EXTERIOR:**

SI:

NO:

CANTIDAD : .....

**4. PRESENCIA DE MATERIAL MINERAL:**

SI:

NO:

TIPO : .....

**5. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:**

SUELO NARURAL SUELTO:

SUELO NARURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

OTROS: .....

### 6. TIPO DE AVERTURA DEL GLORY HOLE:

DISEÑO EN: .....

LARGO: ..... ANCHO: .....

### 7. PRESENCIA DE CHIMENEAS:

SI:

NO:

CANTIDAD: .....

LARGO: .....

ANCHO: .....

DIAMETRO: .....

### 8. PRESENCIA DE AGUA:

SI:

NO:

FILTRACION : .....

CANALES : .....

ASPERACION : .....

DRENAJE : .....

### 9. PRESENCIA DE TAJEO:

SI:

NO:

CANTIDAD :

#### 9.1. CON AGUA:

SI:

NO:

POR: .....

#### 9.2. CON VEGETACION:

SI:

NO:

POR: .....



**ANEXO N°02-G**  
**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS**  
**DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO**  
**DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO**

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**PLANTA**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACIÓN:  
PROYECTO:  
CLIENTE:  
CONCESION:  
PASIVO AMBIENTAL:

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM:**

ESTE: ..... NORTE: ..... ELEV.: .....

**2. UBICACION DE PLANTA:**

LUGAR : .....

**3. TIPO DE MINA:**

ARTESANAL : .....  
CONVENCIONAL : .....

**4. PRESENCIA DE CHIMENEA:**

SI:  NO:

CANTIDAD : .....

MATERIAL : .....

**5. PRESENCIA ESTRUCTURAL:**

SI:  NO:

**5.1. COLUMNAS:**

MATERIAL : .....

**5.2. MUROS:**

MATERIAL : .....

**5.3. LOSA:**

MATERIAL : .....

**6. PRESENCIA DE VEGETACION:**

SI:

NO:

**TIPOS DE METAFITAS:**

MUSGOS: .....

HELECHOS: .....

**ANEXO N°02-H**  
**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS**  
**DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO**  
**DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO**

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**EL RAJO**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACIÓN:

PROYECTO:

CLIENTE:

CONCESION:

PASIVO AMBIENTAL:

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM:**

ESTE: ..... NORTE: ..... ELEV.: .....

**2. DIMENSION DEL RAJO:**

ANCHO: ..... LARGO: .....

**3. TIPO DE FRACTURAS EN EL RAJO:**

LEVES

MODERADAS

GRAVES

**4. TIPO DE PROFUNDIDAD DEL RAJO:**

VERTICAL: ..... HORIZONTAL: .....

**5. PRESENCIA DE BOCAMINAS EN EL RAJO:**

SI:

NO:

DIMENSION: .....

**5. PRESENCIA DE METAFITAS EN EL RAJO (SI PRESENTA):**

MUSGOS:

HELECHOS:

**6. PRESENCIA DE ACCESO HACIA EL RAJO:**

SI HAY: ..... DISTANCIA: .....

NO HAY: ..... DISTANCIA: .....

**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO-2019**

<b>LISTA DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS EN PASIVOS AMBIENTALES MINEROS</b>					
<b>N°</b>	<b>COMPONENTE DE PASIVO AMBIENTAL MINERO</b>	<b>ASPECTO DE COMPONENTE</b>	<b>IMPACTO DE COMPONENTE</b>	<b>PROCESOS DE IDENTIFICACION</b>	
				<b>TRATAMIENTO</b>	<b>DISPOSICION FINAL</b>

Fuente: Daisy Granados Martinez (Aporte al Estudio de Investigacion)

**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS DEL  
CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO DE  
MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO-2019**

<b>LISTA DE VERIFICACION</b>			
<b>COMPONENTES</b>	<b>MINIMO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>ALTO</b>
Bocaminas sello seco			SI
Bocaminas sello húmedo			SI
Desmonteras no generadoras			SI
Desmonteras generadoras			SI
Desmontera de escoria			SI
Tajos Glory Hole			SI
Planta concentradora			SI
Chimeneas			SI
Edificaciones			SI
Acceso			SI
Cateo y Rajo			SI

Fuente: Daisy Granados Martinez (Aporte al Estudio de Investigacion)

## PROCEDIMIENTOS DE VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD

### Anexo 3

### UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

#### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:**

"OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN EL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO – 2019"

**INVESTIGADOR:**

Daisy Guadalupe Granados Martínez

0=Deficiente 1=Regular 2=Buena

ASPECTOS	INDICADORES	PREGUNTAS/ITEMS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado		2								
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables				2						
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				1						
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			2							
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					2					
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias								1		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos								1		
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones							2			
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico										2
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado										2
<b>TOTALES</b>			2	2	3	2		2	2		4

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR:**

LOPEZ HERENJA, HARRY J.

**TÍTULO PROFESIONAL/ GRADO ACADÉMICO Y/O SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN:**

MAESTRIA GESTION DEL SISTEMA AMBIENTAL


**CARGO U OCUPACIÓN:**

Pasco, 23 de ENEBO del 2019

Puntaje total= TOTALES/ 17

  
 .....  
 FIRMA

DNI N° 43526694


 Ing. Harry J. LOPEZ HERENJA  
 INGENIERO AMBIENTAL SANITARIO  
 CIP N° 186348

LEYENDA:	00 -	05	DEFICIENTE ( )
	06 -	10	REGULAR ( )
	11 -	15	BUENO ( )
	16 -	20	MUY BUENO (X)

# UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:**

"OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN EL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO – 2019"

**INVESTIGADOR:**

Daisy Guadalupe Granados Martinez

0=Deficiente 1=Regular 2=Buena

ASPECTOS	INDICADORES	PREGUNTAS/ITEMS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				2						
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables		1								
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología						2				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				1						
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad							2			
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias								2		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos								2		
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones		2								
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					2					
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado									2	
<b>TOTALES</b>			3		3	2	2	2	4	2	

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR:**

BUCANEGRÁ LAGUNA, MIJAIL OLEGARIO

**TÍTULO PROFESIONAL/ GRADO ACADÉMICO Y/O SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN:**

MAESTRO EN INGENIERIA CON MENCIÓN EN: GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**CARGO U OCUPACIÓN:**

Mg. Mijail Olegario Bucanegra Laguna  
ESPECIALISTA EN GESTIÓN AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 449841

FIRMA

Pasco, 29 de ENERO del 2019

Puntaje total= TOTALES/ 18

DNI N° 43341067

LEYENDA:	00	-	05	DEFICIENTE ( )
	06	-	10	REGULAR ( )
	11	-	15	BUENO ( )
	16	-	20	MUY BUENO (X)



## UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:**

"OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN EL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO – 2019"

**INVESTIGADOR:**

Daisy Guadalupe Granados Martinez

0=Deficiente 1=Regular 2=Buena

ASPECTOS	INDICADORES	PREGUNTAS/ITEMS												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado			2										
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables				1									
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología									1				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.								2					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad										1			
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias													
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos										2			
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones		1											
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				2									
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					1								
<b>TOTALES</b>			1	2	3	1			2	3	1			

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR:**

Porras Cosme, Sanyorei

**TÍTULO PROFESIONAL/ GRADO ACADÉMICO Y/O SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN:**

Doctrado.

**CARGO U OCUPACIÓN:**

Pasco, 02 de Febrero del 2019

Puntaje total= TOTALES/ 13



FIRMA

DNI N° 40144077

LEYENDA:	00	-	05	DEFICIENTE ( )
	06	-	10	REGULAR ( )
	11	-	15	BUENO (00)
	16	-	20	MUY BUENO ( )

**ANEXO N°04**  
**BOCAMINA SELLO HÚMEDO B-115**



*Antes*



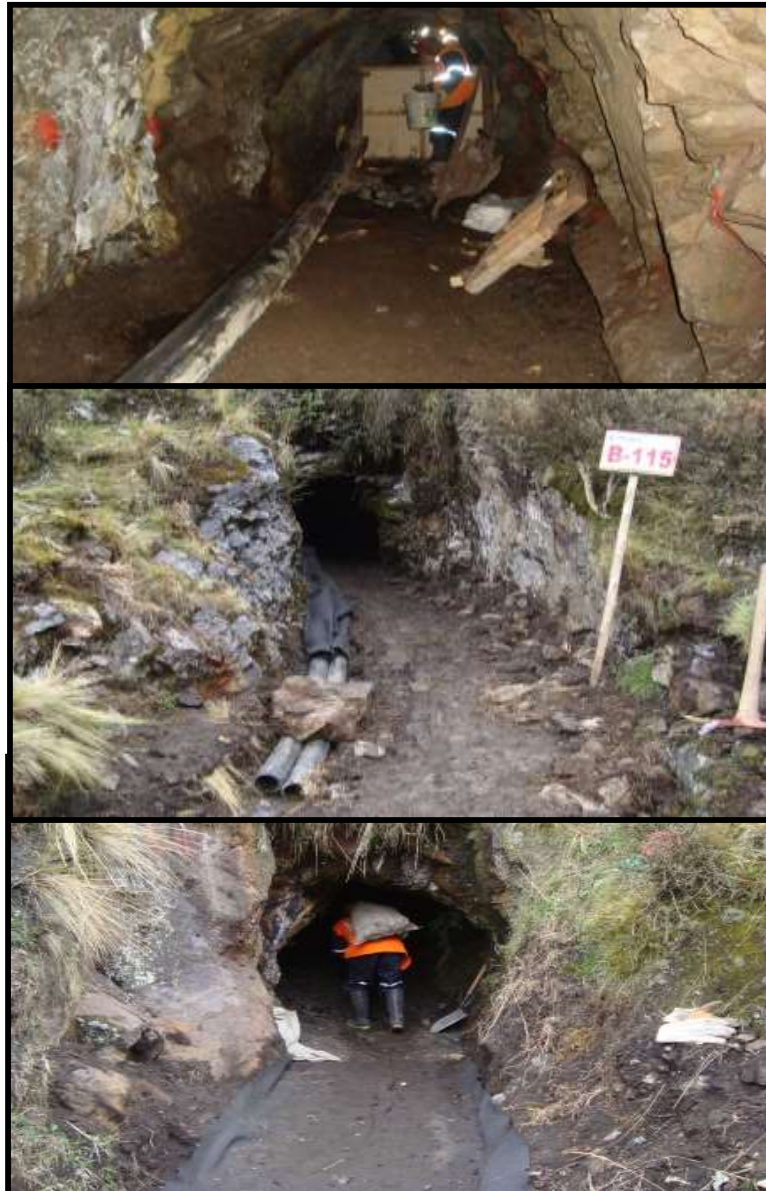
*Después*

**PROCESO CONSTRUCTIVO**  
**BOCAMINA SELLO HÚMEDO B-115**



*En la fotografías muestra encofrado y vaciado concreto el tabique de concreto que se construye a media altura de la bocamina.*

## COLOCACIÓN DE TUBERÍA HDPE 4"



*Se realizaron las partidas de colocación de la tubería HDPE de 4" con el geotextil no tejido y dren respectivamente*

## COLOCACIÓN DE MATERIAL DE DESMONTERA AL INTERIOR DE MINA



*Se realizaron las partidas de colocación material de desmontera al interior de la bocamina, una vez concluido se procedió a conformar el talud con equipo.*

## DESMONTERA NO GENERADORA DA-115



*Se realizaron las partidas de colocación material de desmontera al interior de la mina y luego la conformación de la desmontera.*

## COLOCACIÓN DE TOPSOIL EN LA BOCAMINA Y DESMONTERA



*Se procede a la colocación de topsoil acarreados con acémilas desde la carretera.*

## COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL Y GOMEMBRANA EN LA BOCAMINA



*Se realizaron las partidas de trazo, excavación de zanjas de anclaje y colocación del geotextil y geomembrana, luego la colocación de topsoil como se puede ver en la última fotografía.*





*En la fotografía se observa la desmontera erosionada por las aguas de las lluvias se remedió y presentación final de la bocamina y desmontera con vegetación.*

**ANEXO N°05-A**  
**BOCAMINA SELLO SECO B-127**



*Antes*



*Después*

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

**BOCAMINA SELLO SECO B-127**

**COLOCACIÓN DE MATERIAL DE DESMONTERA AL INTERIOR DE MINA**



*Se realizaron los trabajos de bombeo de aguas depositadas por filtración dentro de los túneles productos de las lluvias, descartando ser aguas subterráneas.*



*Se realizaron las partidas de colocación de material de desmontera no generadora DA-127 dentro de la mina.*

## CONFORMACION DE TALUD DE LA BOCAMINA Y DESMONTERA



*Conformación del talud de la bocamina con equipo y personal, esta conformación se hace simultáneamente la bocamina con la conformación del talud de su desmontera quedando listo para la colocación del topsoil.*

## COLOCACIÓN DE TOPSOIL EN LA BOCAMINA Y DESMONTERA NO GENERADORA



*Se realizaron las partidas de colocación de topsoil lo cual es trasladado con personales desde la carretera, colocando simultáneamente a la desmontera y bocamina.*

## COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL Y GOMEMBRANA EN LA BOCAMINA



*Se realiza la colocación del geotextil y la geomembrana de 0.75mm, previamente se realiza la excavación de la zanja de anclaje de 0.50x0.50x0.50m*

## REVEGETACION CON SEMBRIO DE RAIGRAS



*Se realiza la revegetación con el sembrío de raigrás lo cual nace y crece.*



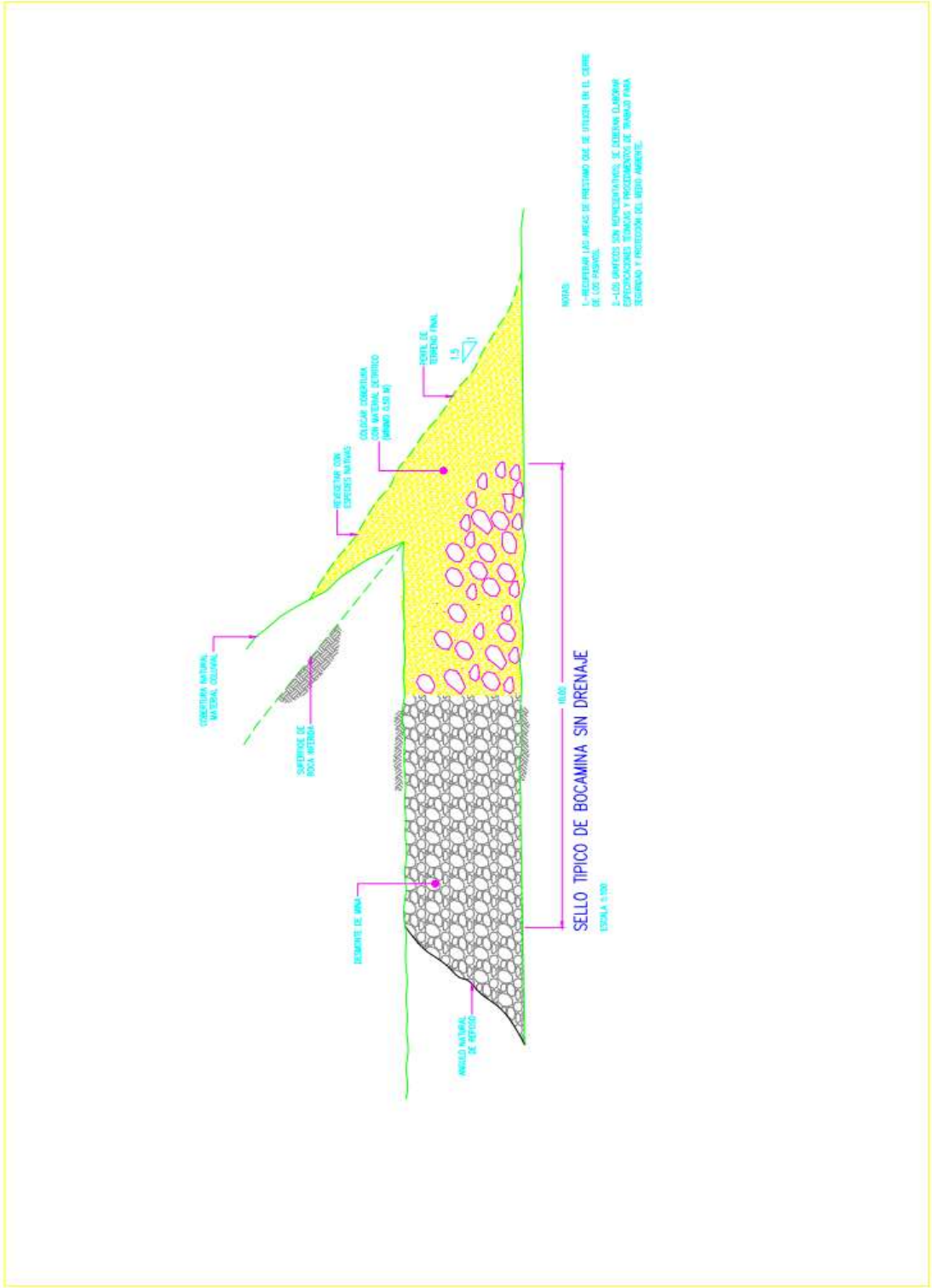


**ANEXO N° 06-A**

VISTA PANORAMICA DESDE Google Earth

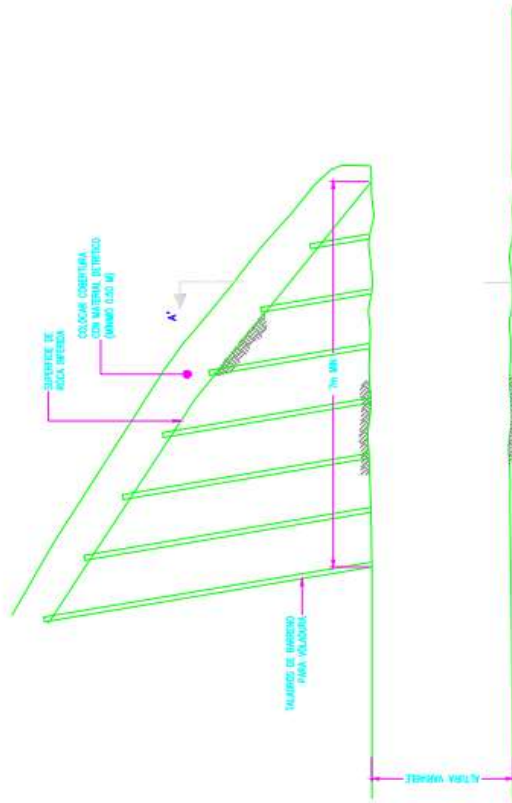


# ANEXO N°07

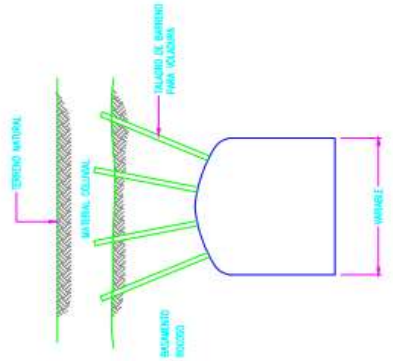




# ANEXO N°07-B



SELLO TÍPICO CON VOLADURA  
ESCALA 1:100

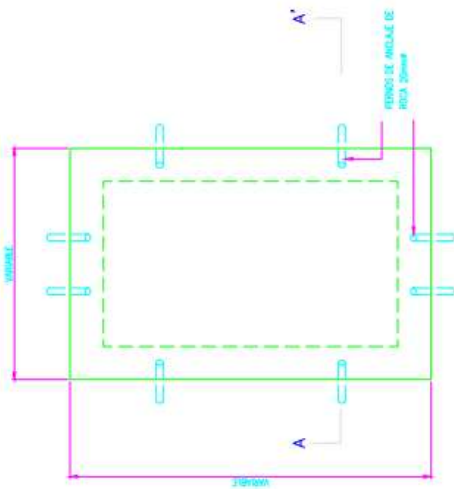


SECCION A-A  
ESCALA 1:100

- NOTAS:
- 1.-RECUPERAR LAS ÁREAS DE PROTECCIÓN QUE SE PERDIERON EN EL CENTRO DE LOS PAVOS.
  - 2.-LOS OBREROS CON ESTROQUEADOS, SE COBRAN ELASORAS ENTREGANDOLES ZONAS Y PROTECTORAS DE TERRENO PARA SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

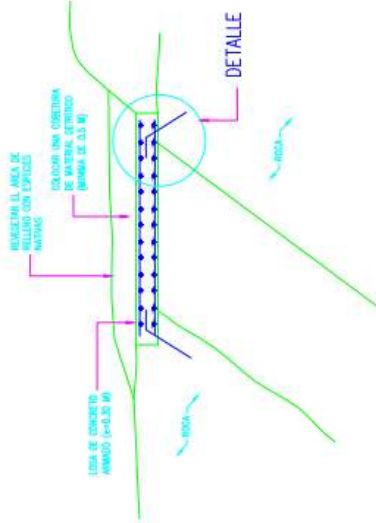


# ANEXO N°07-D



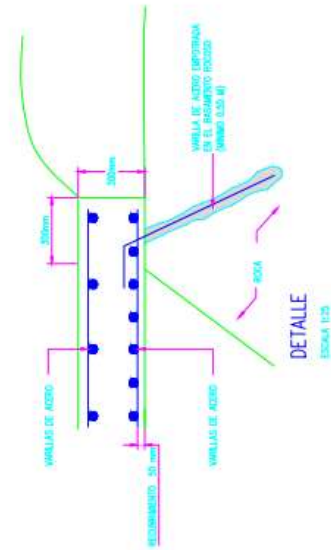
SELLO CON TAPA DE CONCRETO

ESCALA 1:30



SECCIÓN A-A

ESCALA 1:30

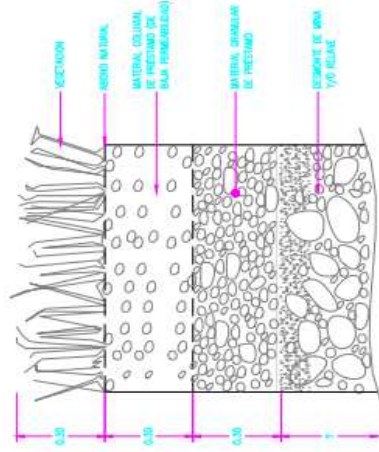
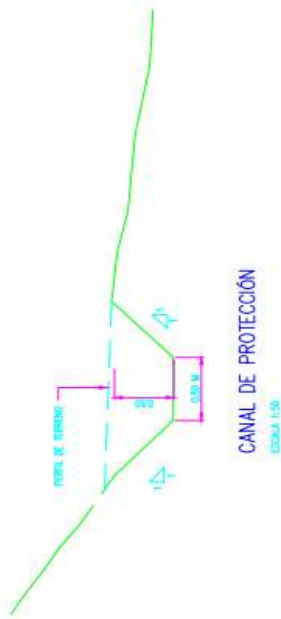


DETALLE

ESCALA 1:25

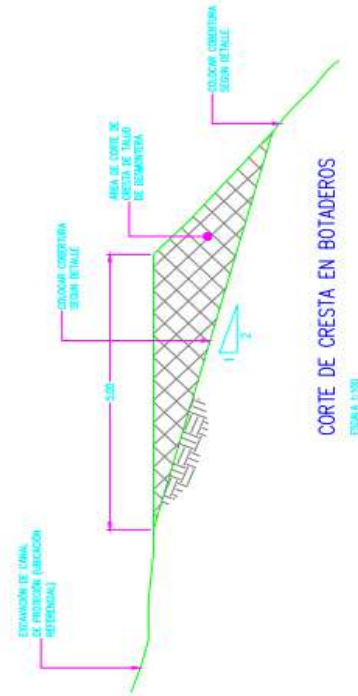
- NOTAS:
- 1- OBRAS DE PROTECCIÓN ARGENTAS PARA EVITAR CARGAS ADICIONALES DE LAS CARGAS Y VULNERABILIDAD DE LOS PAVOS.
  - 2- REVISAR LAS ÁREAS DE PROTECCIÓN QUE SE UBICAN EN EL CENTRO DE LOS PAVOS.
  - 3- LOS DISEÑOS SON REPRESENTACIONES DE JERÓNIMO CLAROS PARA SER REVISADOS Y APROBADOS POR EL INGENIERO DE TUBOS PARA SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

# ANEXO N°07-E



DETALLE TÍPICO DE COBERTURA

ESCALA 1:30



NOTAS:

- 1.-RECUPERAR LAS ÁREAS DE PASTADO QUE SE UTILIZAN EN EL CERRE DE LOS PANTANOS.
- 2.-LOS GRUPOS DE MANGROVIALES, SE TIENDEN EN LOS ESPACIOS DEBIDA Y PROTEGIENDO DE BARRA PARA SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DEL MOTO AMBIENTE.



OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PEE S.A. MINA QUIBUVILCA - UNIDAD MINERA HUBCON  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: B- 112

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P. CAD 56

ESTE: 360103 NORTE: 8653476 ELEV: 4041

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	--
AGUA ACIDA	1 lt/seg.

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	--
AGUA ACIDA	--

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	--
HELECHOS	--

  
Walter N. Jannis Yalle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 05913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	-
HELECHOS	-

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 120 m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TABA - COPACABANA / PESTICO SUPERIOR.

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: .....

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 140 m.  
LARGO: 190 m.  
PROFUNDIDAD: 10.00 m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: 35 %

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN: .....

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN: .....

  
Wilmer H. Armas Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95013

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU SA. MINA QUINUVILCA - UNIDAD MINERA MUDRON  
CONCESION: SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: B-113

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P.SAD 56

ESTE: 360077 NORTE: 8853502 ELEV: 4039

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	2 lt/seg
AGUA ACIDA	-

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	3 lt/seg
AGUA ACIDA	-

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	20%
HELECHOS	30%

  
 Wilmer N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP: 95913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	40%
HELECHOS	—

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 420 m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TAPMA-TAPMA - COPACABANA / PERMICO SUPERIOR.

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: \_\_\_\_\_

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 2.10 m.  
LARGO: 1.70 m.  
PROFUNDIDAD: 10.00 m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: 5%

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES:  MODERADAS:  GRAVES:

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_

  
Wilmer N. Vesco-Pulle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 95913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICANA SILVER FELU S.A. MINA QUINIVILCO - UNIDAD MINERA HUASON  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: B-114

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: PSAD 56

ESTE: 360114 NORTE: 8853486 ELEV: 4019

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	70%
HELECHOS	20%

  
Wilfredo N. Jesus Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	-
HELECHOS	-

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 75 m

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TAENA - COCACABANA / PERMICO SUPERIOR

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: .....

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 165 m

LARGO: 165 m

PROFUNDIDAD: 300 m

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES:  MODERADAS:  GRAVES:

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN: .....

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN: .....

  
 **Wilder N. Acosta Valle**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 20913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACIÓN: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU SA - MINA QUEBUILCA - UNIDAD MINERA HUACEN  
CONCESION: SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: B-115

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 540 54

ESTE: 360127 NORTE: 8853416 ELEV: 4034

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	2 lt/seg
AGUA ACIDA	-

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	2 lt/seg
AGUA ACIDA	-

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	80%
HELECHOS	20%

  
 Walter Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 05913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	70%
HELECHOS	10%

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 130 m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TACHA - COPACABANA / DERRICO SUPERIOR.

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: .....

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 1.72 m.  
LARGO: 1.95 m.  
PROFUNDIDAD: 10.00 m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: 35%

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: 35%

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES:  MODERADAS:  GRAVES:

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....

  
Ingeniero Civil Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 95013



OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERÚ S.A. MINA QUEBUILCA - UNIDAD MINERA HUACON  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: E-116

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P. SADO 56

ESTE: 359896 NORTE: 8852435 ELEV: 4270

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	1 lt/seg
AGUA ACIDA	-

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	-
AGUA ACIDA	-

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	20%
HELECHOS	20%

  
  
Walter N. Jesus Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	30%
HELECHOS	10%

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 47m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TALHA - COPACASAMA / PLENICO SUPERDIO

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: \_\_\_\_\_

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 2.10 m.  
LARGO: 1.80 m.  
PROFUNDIDAD: 10.00 m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_  
CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**BOCAMINA**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACION: HUANUCO

PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE

CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU SA. MINA QUIBIVILCA - UNIDAD MINERA HUACHA

CONCESION: SAN JOSE

PASIVO AMBIENTAL: B-123

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM: PSAO 56**

ESTE: 29767 NORTE: 783852 ELEV: 4066

**2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)**

**2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

**2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

**3. REFERENCIA DE METAFITAS:**

**3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	--
HELECHOS	--

  
 **Almer N. Uesús Valle**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	20%
HELECHOS	-

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 15m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TAPSHA - COPACABANA / PERMICO SUPERFICIO.

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: -

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 1.30m.  
LARGO: 1.50m.  
PROFUNDIDAD: 10.65m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: - % DE INCLIN.: -  
CANTIDAD: - % DE INCLIN.: -

  
 **Wimer A. Jesús Yula**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMBIENTAL SILVER PELL SA - UNO QUIBAYUCA - UNIDAD MINERA HUACON  
CONCESION: SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: B-124

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P. SADO 56

ESTE: 359945 NORTE: 8852962 ELEV: 4017

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	—
HELECHOS	—

  
Walter N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 95913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	-
HELECHOS	-

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 33m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TOCHA - COPACABANA / PISHICO EXPEDIR.

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: \_\_\_\_\_

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 1.40 m.  
LARGO: 1.80 m.  
PROFUNDIDAD: 2.05 m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_

  
Wilmer J. Jesús Yañe  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 05917

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACIÓN: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICANA SILVER PERO S.A. MINA QUEVEDILLA - UNIDAD MINERA MURCON  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: E-125

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 540 56

ESTE: 359374 NORTE: 8852880 ELEV: 4068

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	5 lt/seg
AGUA ACIDA	-

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	-
AGUA ACIDA	-

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	70%
HELECHOS	20%

  
Walter N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 55913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	70%
HELECHOS	0%

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: 30m.  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TAPANA - COPACABANA / PERMIANO SUPERIOR

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: .....

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 1.20m.  
LARGO: 0.80m.  
PROFUNDIDAD: 10.00m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: --- % DE INCLIN.: ---  
CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....

  
Wilmer N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 25913



OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACIÓN: HUANUCO

PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE

CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERÚ S.A. MINA QUEVEDO VILCA - UNIDAD MINERA HUADACH

CONCESION: SAN JOSE

PASIVO AMBIENTAL: B-126

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 540 56

ESTE: 359784 NORTE: 8635857 ELEV.: 4085

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	70%
HELECHOS	30%

  
  
Wilmer N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 55913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	50%
HELECHOS	0%

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 50m

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GESPO TARMA - COPACABANA / PERNICO SUPERIOR

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: \_\_\_\_\_

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 1.20 m.  
LARGO: 0.80 m.  
PROFUNDIDAD: 8.00 m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN: \_\_\_\_\_  
CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN: \_\_\_\_\_

  
 **Wladimir N. Jorjón Valle**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACIÓN: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: PAN AMERICANA SILVER PERU SA. MINA GABRIELICA - UNIDAD MINERA HUARON  
CONCESION SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: B-127

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: PSAD 56

ESTE: 3599988 NORTE: 8858516 ELEV: 4134

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	3 lt/seg
AGUA ACIDA	-

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	90%
HELECHOS	10%

  
Wilmer N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	
HELECHOS	

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 47m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TAPPA - COFACADANA / PERMICO SUPERIOR.

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: -

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 2.10 m 1.60 m.  
LARGO: 1.60 m 1.70 m.  
PROFUNDIDAD: 16.00 m 2.00 m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: -

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: -

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: 03 % DE INCLIN: 3% de 2m de dist.  
CANTIDAD: 03 % DE INCLIN: 3% de 2.8m de dist.

  
Walter A. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP: 25913

**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO**

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**BOCAMINA**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACIÓN: HUANUCO  
 PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
 CLIENTE: PMA AMERICAN SILVER PERU SA MINA QUIBUNILCA - UNIDAD MINERA BUENCAJ  
 CONCESION: SAN JOSE  
 PASIVO AMBIENTAL: E-128

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM: P SAD 36**

ESTE: 360009 NORTE: 8852434 ELEV: 4124

**2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)**

**2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	1 lt/seg.
AGUA ACIDA	—

**2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

**3. REFERENCIA DE METAFITAS:**

**3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	70%
HELECHOS	20%

  
**INGENIERO CIVIL**  
 Reg. CIP. 95913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	-
HELECHOS	-

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 160 m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TADHA - COPACABANA / PLENICO SUPERIOR.

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: .....

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 1.60 m.  
LARGO: 2.00 m.  
PROFUNDIDAD: 10.00 m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....

  
Walter N. J. J. Valle  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP. 85913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACION HUANUCO

PROYECTO EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE

CLIENTE MIN AMERICAN SILVER PERU SA. MINA GORRIVILCA - UNIDAD MUJERA HUARCA

CONCESION SAN JOSE

PASIVO AMBIENTAL B-151

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 3AD 06

ESTE: 360258 NORTE: 8852629 ELEV.: 4061

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	50%
HELECHOS	20%



3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	
HELECHOS	

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 135 m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TAJHA - COPACABANA / PSEHICO SUPERIOR.

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: .....

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 1.80 m.

LARGO: 0.90 m.

PROFUNDIDAD: 10.00 m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....

  
Miguel A. Jarama Tellez  
INGENIERO CIVIL  
C.O. 15913



OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU S.A. MINA QUIRVILCA - UNIDAD MINERA HUARON  
CONCESION: SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: B-136

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P.SAD 56

ESTE: 360456 NORTE: 8605309 ELEV: 3941

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	—
AGUA ACIDA	1 lt/seg.

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	20%
HELECHOS	10%

  
  
Walter N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. GIP. 05913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	10%
HELECHOS	0%

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 420m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TARRA - COPACABANA / PESTUNO SUPERIOR.

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: \_\_\_\_\_

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 1.60m  
LARGO: 1.70m  
PROFUNDIDAD: 2.50m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_

 **Walter N. Amador Valle**  
INGENIERO CIVIL  
REG. C.P. 86913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: PAN AMERICANA SILVICO PAPER SA MINA QUIROVILCA - UNIDAD MINERA HUARCO  
CONCESION: SAN JORGE - SHUPRO  
PASIVO AMBIENTAL: B2-5

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 340 56

ESTE: 0260779 NORTE: 6658999 ELEV.: 4201

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	70%
HELECHOS	10%

  
  
WILSON H. ROSA YULIA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. Cij. 20813

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	
HELECHOS	

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 400 m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TRAMA - COPACABANA / FERROSO SUPERIOR

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: \_\_\_\_\_

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 1.36 m.  
LARGO: 1.60 m.  
PROFUNDIDAD: 36.00 m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_

  
Walter J. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP: 55913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

BOCAMINA

A. ANTECEDENTES

UBICACIÓN: HUANUCO  
PROYECTO: EVOLUCION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE PAN AMERICAN SILVER PERU S.A. MINA QUIRUWILCA - UNIDAD MINERA HUAYCO  
CONCESION SAN JORGE - SHUPRO  
PASIVO AMBIENTAL: B3-S

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P. SADO 56.

ESTE: 0860309 NORTE: 8858920 ELEV: 4287

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	60%
HELECHOS	20%

  
Wilmer R. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 35913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	--
HELECHOS	--

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 500 m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TACHA - COPACABANA / PLENICO SUPERIOR.

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: \_\_\_\_\_

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 1.20 m  
LARGO: 1.95 m  
PROFUNDIDAD: 3.00 m

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

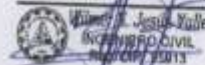
PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_  
CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_

  
Wilmer A. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
N.º 10113

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**BOCAMINA**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVO SAN JOSE  
CLIENTE PAN AMERICAN SILVER PERU SA. MINA QUIBUVILCA UNIDAD MINERA HUARON  
CONCESION: SAN JOSE - SHUPRO  
PASIVO AMBIENTAL: B4-C

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM: P. SAO 56**

ESTE: 0360837 NORTE: 8853663 ELEV: 4368

**2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)**

**2.1 INTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

**2.1 EXTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

**3. REFERENCIA DE METAFITAS:**

**3.1 INTERIOR DE BOCAMINA:**

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	50%
HELECHOS	20%



Walter A. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913

3.2 EXTERIOR DE BOCAMINA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	20%
HELECHOS	0%

4. ACCESO HACIA LA BOCAMINA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 1000 m.

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: GRUPO TAHA - COPACABANA / PREMICO SUPERIOR.

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE BOCAMINA:

TIPO: -

6. DIMENSIONES DE BOCAMINA:

ANCHO: 2.50m.  
LARGO: 1.40m.  
PROFUNDIDAD: 18.00m.

7. PENDIENTE DE BOCAMINA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: .....

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN BOCAMINA:

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....

CANTIDAD: ..... % DE INCLIN.: .....

  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913



OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU, S.A. MINA QUIBIVILCA - UNIDAD MINERA HUARON  
CONCESION: SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: DA-III

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 540 56

ESTE: 360353 NORTE: 3853603 ELEV: 4128

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI:  NO:

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 820m

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI:  NO:

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 185 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 1000 m<sup>3</sup>  
TALUD: 8%

  
Ingeniero N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 28912

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE:

ACTIVO:

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: B-III

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: GRIS

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

PCR: AMBOS

  
WILBERT J. RAMOS  
INGENIERO CIVIL  
REG. 111 800

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICANA SILVIA PECO SA - MINA QUIBUVILCA - UNIDAD MINERA HUARON  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: DA-112

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 5A0 56

ESTE: 360103 NORTE: 6653496 ELEV.: 4000

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI

NO

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 480m

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI

NO:

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 310 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 380 m<sup>3</sup>  
TALUD: .....

  
  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95613

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO:

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: E-112

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: GRIS OSCURO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: ANBES

  
 **Walter A. Jara Yulle**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 95913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU SA - MINA QUIBUILCA - UNIDAD MINERA HUARON  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: DA-113

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 340 56

ESTE: 360079 NORTE: 8853502 ELEV: 4039

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI  NO

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 510 m.

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI  NO

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 310 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 450 m<sup>3</sup>  
TALUD: 8%

  
Walter N. Cuello Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: E-113

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: GRIS OSCURO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: ANIBOS

  
 Wilmer X. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95811

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: PAN AMBIENTAL SILVER PUEB. BA. HINA QUIRUVICLA - UNIDAD MINERA HUARON  
CONCESION: SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: DA-114

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 540 56

ESTE: 360114 NORTE: 8258486 ELEV.: 4049

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI

NO

FILTRACION : \_\_\_\_\_  
CANALES : \_\_\_\_\_  
ASPERACION : \_\_\_\_\_  
DRENAJE : \_\_\_\_\_

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_

3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 490m

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI

NO

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 270 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 400 m<sup>3</sup>  
TALUD: 5%

  
Wilmer N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 55913

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE  ACTIVO

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:   
SUELO NATURAL COMPACTADO:   
SUELO GRANULAR FINO:   
ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: B-114

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: GRIS OSCURO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: AFIBOS

  
Winer N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95911



OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU SA - MINA QUEUVILCA - UNIDAD MINERA HUACON.  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: DA - 124

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P SAD 56

ESTE: 359743 NORTE: 8652952 ELEV: 4017

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI:  NO:

FILTRACION: Si  
CANALES: \_\_\_\_\_  
ASPERACION: \_\_\_\_\_  
DRENAJE: \_\_\_\_\_

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 300m

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI:  NO:

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 320m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 450m<sup>3</sup>  
TALUD: -

  
Wilmer N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CP. 55913

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: B-124

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: NEGRO CON MINERAL GRIS OSCURO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: AMBOS

  
 Wilmer A. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CP. 95913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASA, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU SA. MINA ROSIVULCA - UNIDAD MINERA HUACON  
CONCESION: SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: DA-125

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P. SADO 56

ESTE: 369774 NORTE: 8652880 ELEV: 4068

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI:  NO:

FILTRACION : \_\_\_\_\_  
CANALES : \_\_\_\_\_  
ASPERACION : \_\_\_\_\_  
DRENAJE : \_\_\_\_\_

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 520m

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI:  NO:

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 450 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 1200 m<sup>3</sup>  
TALUD: \_\_\_\_\_

  
Wilmer N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 55911

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: B-125


9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: GRIS OSCURO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: AMBOS



 Wilmer N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CP. 95913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: SAN AMELION SILVER DEER S.A. MINA QUIBIVILCA - UNIDAD MINERA HUANCA  
CONCESION: SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: DA-129

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 540 56

ESTE: 369988 NORTE: 8852516 ELEV: 4134

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI:  NO:

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 480m.

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI:  NO:

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 170 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 250 m<sup>3</sup>  
TALUD: 43%

  
Walter A. Jara Valle  
INGENIERO CIVIL  
R.O. CIP 12912

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: E-127

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: MARCA CON ECRIZO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: AMBOS

  
 **Walter H. Denis Valle**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95013

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU S.A. MINA QUISUVILCA - UNIDAD MINERA HUANCO  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: DA-128

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P. CAD

ESTE: 360009 NORTE: 8852434 ELEV.: 4130

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI:

NO:

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:

DISTANCIA: .....

3.1. NO HAY ACCESO:

DISTANCIA: 112m

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI:

NO:

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 400 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 690 m<sup>3</sup>  
TALUD: 12%

  
Walter A. Jesus Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP: 93813

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO

SUELO NATURAL COMPACTADO

SUELO GRANULAR FINO

ROCA

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA B-128

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR NEGRO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR ANCO

  
 **Walter N. Uscio Valle**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 25613



OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**DESMONTERA**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PPA AMERICANA MINERA FCEU SA. MINA QUIRUVILCA - UNIDAD MINERA HUACON.  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: OP-131

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM: PSAD 56**

ESTE: 562258 NORTE: 8293429 ELEV: 4084

**2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)**

SI:  NO:

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

**3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:**

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 560 m

**4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:**

SI:  NO:

**5. DIMENSIONES DE DESMONTE:**

AREA: 160 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 280 m<sup>3</sup>  
TALUD: 15%

  
INGENIERO CIVIL  
REG. QP. 99912

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE:

ACTIVO:

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: B-131

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: GRAN CLARO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: ANCO

  
Walter F. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 99913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**DESMONTERA**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACIÓN: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: IRI AMERICA S.A. MINERÍA S.A. HUA QUIBIVILCA - UNIDAD MINERA EN HUANUCO  
CONCESION: SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: CA - 136

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM: P.SAD 56**

ESTE: 259283 NORTE: 8653358 ELEV: 3941

**2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)**

SI:  NO:

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

**3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:**

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 720m

**4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:**

SI:  NO:

**5. DIMENSIONES DE DESMONTE:**

AREA: 75 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 125 m<sup>3</sup>  
TALUD: 13%

  
 **Walter R. Jesús Valle**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 95011

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: E-136

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: PLUCHO CUNEO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: AMBOS

  
 Wimer A. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
R.C. CIP / 95013

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICANO SILVER S.A. MINA QUIBAYILCA - UJEDRO MINERA HUARCO  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: DA-157

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P5AD 54

ESTE: 359295 NORTE: 8653403 ELEV: 3969

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI

NO

FILTRACION : .....

CANALES : .....

ASPERACION : .....

DRENAJE : .....

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 890m

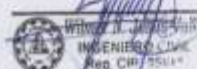
4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI

NO

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 252 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 500 m<sup>3</sup>  
TALUD: 15%



6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: B-157

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: PLATO Y MARON

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: MANCO

  
 **Walter N. Jais Valle**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 05913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACIÓN: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU SA MINA QUIRUWILCA - UNIDAD MINERA HUANCON.  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: DA - 341

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 560 54

ESTE: 359472 NORTE: 8803593 ELEV: 4037

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI:  NO:

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 580m.

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI:  NO:

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 160m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 350m<sup>3</sup>  
TALUD: 5%

  
Ingeniero J. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 25013

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE:       ACTIVO:

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:   
SUELO NATURAL COMPACTADO:   
SUELO GRANULAR FINO:   
ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: B-141

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: HAZON

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: ANECO

  
Ingeniero Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.P. 05413



OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU SA MINA QUINUVILCA - UNIDAD TUNERA HORIZON  
CONCESION: SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: CA - 142

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 540 06

ESTE: 360039 NORTE: 8863397 ELEV: 4008

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI  NO

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 850m

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI  NO

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 180 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 320 m<sup>3</sup>  
TALUD: 35%

  
 Wladimir N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CP. 30913

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: \_\_\_\_\_

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: GRIS OSCURO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: CORTE Y EXPLOTACION DE CANTO

  
  
Winger N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP: 95913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: PAK AMERICAN SILVER PELLU SA MINA QUITOVINCA - UNIDAD MINERA MURCON  
CONCESION: SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: CA-143

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 5AD 56

ESTE: 360024 NORTE: 8853419 ELEV: 4003

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI:  NO:

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: FINAL DE CAMINO

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI:  NO:

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 216 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 400 m<sup>3</sup>  
TALUD: 10%

  
Wilmer N. Jimis Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CP. 95913

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: \_\_\_\_\_

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: GRIS OSCURO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: CORTE Y EXPLOTACION DE CATEOS

  
Walter N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Rég. CIP. 98913

OBRA CIVIL PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACIÓN: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAM AMERICAN SILVER PERU S.A. MINA QUIBUVILCA - UNIDAD MINERA HUANCON  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: DA - 144

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P. S. A. D. 56

ESTE: 360006 NORTE: 8853401 ELEV: 4005

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI:  NO:

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: 20 m  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI:  NO:

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 152 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 250 m<sup>3</sup>  
TALUD: -

  
Wilmer H. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 25913

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO:

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: .....

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: GRIS OSCURO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: CORTE Y EXPLOTACION DE CATEDO

  
 **Walter A. Jesús Yañe**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PELL SA - MINA QUEBUILCA - UNIDAD MINERA HURENJI  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: D2-5

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 340 56

ESTE: 360836 NORTE: 8804009 ELEV.: 4214

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI:  NO:

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....  
3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 400m.

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI:  NO:

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 450m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 810 m<sup>3</sup>  
TALUD: -

  
Wilmer N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP: 99913

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO

SUELO NATURAL COMPACTADO

SUELO GRANULAR FINO

ROCA

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: B2-5

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: GRIS OSCURO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: MANEJO



Wilder H. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP: 95913



OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

DESMONTERA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU SA MINA DIVISIVILCA - UNIDAD MINERA HUARON  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: P3-5

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P3AD 56

ESTE: 360343 NORTE: 8855954 ELEV: 4240

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

SI

NO

FILTRACION : .....  
CANALES : .....  
ASPERACION : .....  
DRENAJE : .....

3. ACCESO HACIA LA DESMONTERA:

3.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: .....

3.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 400m

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI

NO

5. DIMENSIONES DE DESMONTE:

AREA: 200 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN: 240 m<sup>3</sup>  
TALUD: 20%

  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CP. 85913

6. ACTIVIDAD DEL MATERIAL DE DESMONTE:

INERTE

ACTIVO:

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:

SUELO NATURAL COMPACTADO:

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

8. PROVENIENTE DE LA BOCAMINA:

BOCAMINA: RA1-5

9. COLOR DE DESMONTE:

COLOR: PLOMO OSCURO

10. TIPO DE CORTE Y EXPLOTACION:

POR: CORTE Y EXPLOTACION DEL RAJO RA1-5

  
  
WILLY R. JARVIS VALLE  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 99813

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

CAMPAMENTOS

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU SA. MINA QUEBUILCA - UNIDAD MINERA HUREON  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: CAMPAMENTO 1

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P. SAN JOSE

ESTE: 859988 NORTE: 885363 ELEV: 4000

2. PRESENCIA DE EDIFICACIONES:

CANTIDAD: 2 EDIFICACIONES  
MATERIAL: ACCE  
COBERTURA: COLATINA

3. VOLUMEN DE DESMONTE QUE GENERA LOS CAMPAMENTO:

VOLUMEN: 1600 m<sup>3</sup>

  
Wilmer N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**CAMPAMENTOS**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU SA. MINA KUKUNILCA - UNIDAD MINERA HUACON  
CONCESION: SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL: CAMPAMENTO 2

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM: P.SAD 56**

ESTE: 360803 NORTE: 8857001 ELEV: 4208

**2. PRESENCIA DE EDIFICACIONES:**

CANTIDAD: 6 DIVISIONES  
MATERIAL: ADCS  
COBERTURA: -

**3. VOLUMEN DE DESMONTE QUE GENERA LOS CAMPAMENTO:**

VOLUMEN: 480 m<sup>3</sup>

  
  
Wilmer N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 85913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

GLORY HOLE

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: SAN AMERICO SALVER PERU SA. MINA QUIEVILCA - UNIDAD MINERA HUACON  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: 6H-35

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 5AD 56.

ESTE: 259192 NORTE: 885284 ELEV: 4096

2. DIMENSION DE GLORY HOLE:

AREA: 200 m<sup>2</sup>  
PROFUNDIDAD: 6 a 7 m

3. PRESENCIA DE BOCAMINAS EN GLORY HOLE:

3.1. INTERIOR:

SI  NO

CANTIDAD: DOS UNIDADES

3.2. EXTERIOR:

SI  NO

CANTIDAD: .....

4. PRESENCIA DE MATERIAL MINERAL:

SI  NO

TIPO: DESGRENTE CON OXIDO

5. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO

SUELO NATURAL COMPACTADO

  
Wilmer N. Dennis Padilla  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CP. 25913

SUELO GRANULAR FINO:

ROCA:

OTROS: MATERIAL DE RELLENO SANITARIO

6. TIPO DE ABERTURA DEL GLORY HOLE:

DISENO EN: "V"

LARGO: 15.0 m ANCHO: 3.5 m

7. PRESENCIA DE CHIMENEAS:

SI  NO

CANTIDAD: 2 UNIDADES

LARGO: 4 m

ANCHO: 8 m

DIAMETRO: 2 m

8. PRESENCIA DE AGUA:

SI  NO

FILTRACION: ESCORRENTIA SUPERFICIAL

CANALES: \_\_\_\_\_

ASPERACION: \_\_\_\_\_

DRENAJE: \_\_\_\_\_

9. PRESENCIA DE TAJEO:

SI  NO

CANTIDAD: UNO DE 6 m.

RED. LARGO: 6.0 m.  
ANCHO: 2.5 m.

9.1. CON AGUA:

SI  NO

POR ESCORRENTIA SUPERFICIAL  
ENFRIADA

9.2. CON VEGETACION:

SI  NO

POR DESHICIE ACUMULADO

  
 **Walter N. Vesio Valle**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 95913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

PLANTA

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANCA  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JEROME  
CLIENTE: DAN AMERICANA SILVER PERU SA - MINA QUEBUJICA - UNIDAD MINERA HUANCA  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: PLANTA

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P. SADO 56

ESTE: 3595.01 NORTE: 8655308 ELEV: 3957

2. UBICACION DE PLANTA:

LUGAR: SAN JEROME, MALPASO, SAN FRANCISCO DE MOSCA

3. TIPO DE MINA:

ARTESANAL: SI  
CONVENCIONAL: -

4. PRESENCIA DE CHIMENEA:

SI  NO

CANTIDAD: \_\_\_\_\_

MATERIAL: \_\_\_\_\_

5. PRESENCIA ESTRUCTURAL:

SI  NO

5.1. COLUMNAS:

MATERIAL: DE PIRCA

5.2. MUROS:

MATERIAL: DE PIRCA

  
INGENIERO CIVIL  
RNE CIP 20913

5.3. LOSA:

MATERIAL : CONCRETO

6. PRESENCIA DE VEGETACION:

SI:

NO:

TIPOS DE METAFITAS:

MUSGOS: SI

HELECHOS: NO

  
 **Walter A. Jorda Yulle**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 88913



OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

EL RAJO

A. ANTECEDENTES

UBICACIÓN: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICANO SILVER PERU SA. MINA QUIRONILCA - UNIDAD MINERA HUBECKI.  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: RA 1-S

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 340 56

ESTE: 360737 NORTE: 8858958 ELEV: 4239

2. DIMENSION DEL RAJO:

AREA: 60m<sup>2</sup> PROF: 12m

3. TIPO DE FRACTURAS EN EL RAJO:

LEVES   
MODERADAS   
GRAVES

4. TIPO DE PROFUNDIDAD DEL RAJO:

VERTICAL: 31 HORIZONTAL:

5. PRESENCIA DE BOCAMINAS EN EL RAJO:

SI:  NO:   
DIMENSION: 12m aprox. de altura

5. PRESENCIA DE METAFITAS EN EL RAJO (SI PRESENTA):

MUSGOS:   
MELECHOS:

  
WILSON N. JACOBO VILLALBA  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP. 95913

6. PRESENCIA DE ACCESO HACIA EL RAJO:

SI HAY: ..... DISTANCIA: .....

NO HAY: N/A ..... DISTANCIA: 800m .....

  
 **Walter A. Jasso Yule**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 25913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

EL CATEO

A. ANTECEDENTES

UBICACION: HUANUCO  
PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERO SA - MINA QUELVILCA - CIUDAD HUECA HUACON  
CONCESION: SAN JOSE  
PASIVO AMBIENTAL: CAT - 191

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 5A0 56

ESTE: 36919 NORTE: 8853494 ELEV: 4040

2. PRESENCIA DE ACCESO HACIA EL CATEO:

2.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
2.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 520m

4. PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL:

SI:  NO:

5. DIMENSIONES DEL CATEO:

LARGO: 16.0 m  
ANCHO: 6.0 m  
ALTO: 5.0 m

7. PRESENCIA DE SUELO INCORPORADO:

SUELO NATURAL SUELTO:   
SUELO NATURAL COMPACTADO:   
SUELO GRANULAR FINO:   
ROCA:

  
William Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 05913

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

CHIMENEA

A. ANTECEDENTES

UBICACION HUANUCO  
PROYECTO EVALUACION DE PASIVOS SAN JORGE  
CLIENTE PAN AMERICAN SILVER PERU SA. MINA QUIBUVILCA - UNIDAD MINERA HUACON.  
CONCESION SAN JORGE  
PASIVO AMBIENTAL CH-88

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P SAD SE

ESTE: 360150 NORTE: 8653508 ELEV: 4270

2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)

2.1 INTERIOR DE CHIMENEA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	1 lt/seg.
AGUA ACIDA	-

2.1 EXTERIOR DE CHIMENEA:

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	
AGUA ACIDA	

3. REFERENCIA DE METAFITAS:

3.1 INTERIOR DE CHIMENEA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	40%
HELECHOS	20%

  
  
Walter A. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. 85913

3.2 EXTERIOR DE CHIMNEA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	20%
HELECHOS	-

4. ACCESO HACIA LA CHIMNEA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 65cm

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA EN CHIMNEA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE CHIMNEA:

TIPO: \_\_\_\_\_

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE CHIMNEA:

TIPO: \_\_\_\_\_

6. DIMENSIONES DE CHIMNEA:

ANCHO: 0.50 m  
LARGO: 0.80 m  
PROFUNDIDAD: 2.50 m

7. PENDIENTE DE CHIMNEA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: ALTA

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS:  GRAVES:

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN CHIMNEAS:

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN: \_\_\_\_\_  
CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN: \_\_\_\_\_

  
Jesus Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 89913

**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO**

**FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

**CHIMENEA**

**A. ANTECEDENTES**

UBICACIÓN: HUANUCO  
 PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SAN JOSE  
 CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERU SA MINA QUELUVILCA - UNIDAD MINERA HUACON  
 CONCESION: SAN JOSE - SHUPRO  
 PASIVO AMBIENTAL: CHI-5

**B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO**

**1. COORDENADAS UTM: P. SADO 56**

ESTE: 966749 NORTE: 8858986 ELEV.: 4224

**2. REFERENCIA DE AGUA: (SI PRESENTA)**

**2.1 INTERIOR DE CHIMENEA:**

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	2 Lt/sas.
AGUA ACIDA	—

**2.1 EXTERIOR DE CHIMENEA:**

TIPO DE AGUA	CANTIDAD LT/SEG.
AGUA NORMAL	—
AGUA ACIDA	—

**3. REFERENCIA DE METAFITAS:**

**3.1 INTERIOR DE CHIMENEA:**

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	70%
HELECHOS	20%

**Wilmer N. Pesta Yalle**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP. 35813

3.2 EXTERIOR DE CHIMENEA:

TIPO DE METAFITAS	% DEL TOTAL
MUSGOS	90%
HELECHOS	0%

4. ACCESO HACIA LA CHIMENEA:

4.1. SI HAY ACCESO:  DISTANCIA: \_\_\_\_\_  
4.1. NO HAY ACCESO:  DISTANCIA: 640m

5. PRESENCIA DE LITOLOGIA EN CHIMENEA:

5.1. INTERIOR LITOLOGIA DE CHIMENEA:

TIPO: \_\_\_\_\_

5.2. INTERIOR LITOLOGIA DE CHIMENEA:

TIPO: \_\_\_\_\_

6. DIMENSIONES DE CHIMENEA:

ANCHO: 4.60m.  
LARGO: 7.00m.  
PROFUNDIDAD: 10.0m

7. PENDIENTE DE CHIMENEA: (SI PRESENTA)

7.1. INTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: 0%

7.2. EXTERIOR PENDIENTE:

PORCENTAJE DE PENDIENTE: \_\_\_\_\_

8. PRESENCIA DE FRACTURAS:

LEVES  MODERADAS  GRAVES

9. PRESENCIA DE SOCAVONES EN CHIMENEAS:

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD: \_\_\_\_\_ % DE INCLIN.: \_\_\_\_\_

  
Ingeniero A. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Nº CIV. 55813

OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO  
DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

FICHA DE RECOPIACION DE DATOS

LOS ACCESOS

A. ANTECEDENTES

UBICACIÓN: HUANUCO

PROYECTO: EVALUACION DE PASIVOS SPM 3066E

CLIENTE: PAN AMERICAN SILVER PERO S.A. MINA QUEVILCA - UNIDAD MINERA HUBRON

CONCESION: SPM 3066E

PASIVO AMBIENTAL: ACCESO

B. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PASIVO AMBIENTAL MINERO

1. COORDENADAS UTM: P 840 06

ESTE: 359877 NORTE: 885326 ELEV: 3998

2. DISTANCIA CORRESPONDIENTE DEL ACCESO:

DISTANCIA: 550m. para vehiculos menores.

3. TRAMO DEL ACCESO:

INICIO: Parte posterior de la Planta FINAL: Caseterna vecinal de Mal Paso.

4. PORCENTAJE DE PENDIENTE Y QUIEBRE DEL ACCESO:

% PENDIENTE: 15%  
QUIEBRE: 250m

5. PRESENCIA DE VEGETAL EN PLATAFORMA EN ACCESO:

SI:  NO:

  
 Wilber N. Jesús Valle  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 05913



**ANEXO N°03**  
**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS DEL CENTRO POBLADO DE**  
**MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE**  
**HUANUCO-2019**

<b>LISTA DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS EN PASIVOS AMBIENTALES MINEROS</b>					
N°	COMPONENTE DE PASIVO AMBIENTAL MINERO	ASPECTO DE COMPONENTE	IMPACTO DE COMPONENTE	PROCESOS DE IDENTIFICACION	
				TRATAMIENTO	DISPOSICION FINAL
01.	BOCANINAS SELLO SECO	FISICO	SUELO/AIRE	REMEDIACION	FAVORABLE
02.	BOCANINAS SELLO HUMEDO	FISICO/QUIMICO	SUELO/AIRE/AGUA	REMEDIACION	FAVORABLE
03.	DESMONTEJAS NO GENERADORAS	FISICO	SUELO/AIRE	REMEDIACION	FAVORABLE
04.	DESMONTEJAS GENERADORAS	FISICO/QUIMICO	SUELO/AIRE	REMEDIACION	FAVORABLE
05.	DESMONTEJAS DE ESCORIA	FISICO	SUELO/AIRE/AGUA	REMEDIACION	FAVORABLE
06.	TAPS SUDRY HOLE	FISICO/QUIMICO	SUELO/AIRE/AGUA	REMEDIACION	FAVORABLE
07.	PLANTA CONCENTRADORA	FISICO/QUIMICO	SUELO/AIRE/AGUA	REMEDIACION	FAVORABLE
08.	CHIMENEAS	FISICO	SUELO	REMEDIACION	FAVORABLE
09.	EDIFICACIONES	FISICO	SUELO	REMEDIACION	FAVORABLE
10.	ACCESO	FISICO	SUELO	REMEDIACION	FAVORABLE

Fuente: Daisy Granados Martinez (Aporte al Estudio de Investigacion)

**ANEXO N°03**  
**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS DEL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO-2019**

<b>LISTA DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS EN PASIVOS AMBIENTALES MINEROS</b>					
N°	COMPONENTE DE PASIVO AMBIENTAL MINERO	ASPECTO DE COMPONENTE	IMPACTO DE COMPONENTE	PROCESOS DE IDENTIFICACION	
				TRATAMIENTO	DISPOSICION FINAL
11.	CATEO Y PAJO	FISICO / QUIMICO	SUELO / AIRE	REMEDIACION	RECLAMAR

Fuente: Daisy Granados Martinez; (Aporte al Estudio de Investigacion)

## MATRÍZ DE CONSISTENCIA

**TESISTA:** GRANADOS MARTINEZ, DAISY GUADALUPE

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** “**OBRAS CIVILES PARA CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN EL CENTRO POBLADO DE MALPASO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO DE MOSCA, PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO - 2019**”

### DISEÑO TEÓRICO

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿De qué manera se puede remediar a través de obras civiles a las áreas afectadas por labores mineras en el centro poblado de Mal Paso - Ambo?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo podemos determinar mediante la inspección ocular las áreas afectadas por pasivos ambientales mineros en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo?</li> <li>• ¿Cómo identificar las obras civiles que se aplicaran para el cierre de los pasivos ambientales mineros localizados en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo?</li> </ul>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Remediar las áreas afectadas por labores mineras en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo mediante obras civiles de cierre para pasivos ambientales mineros.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar las áreas afectadas por pasivos ambientales mineros en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo mediante la inspección ocular basándose en la ley N° 28271.</li> <li>• Identificar las obras civiles que se aplicaran para el cierre de los pasivos ambientales mineros localizados en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo mediante el análisis de los componentes y características que conforman cada uno de los pasivos ambientales mineros.</li> </ul>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b></p> <p>Se tienen áreas afectadas por labores mineras en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo entonces para remediarlos se tendrán que ejecutar obras civiles de cierre para pasivos ambientales mineros.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al realizar la inspección ocular basándose en la ley N°28271, se identificarán las áreas afectadas por los pasivos ambientales mineros en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo.</li> <li>• Al analizar los componentes y características que conforman cada uno de los pasivos ambientales mineros se identificarán las obras civiles que se aplicaran para el cierre de los pasivos ambientales mineros localizados en el Centro Poblado de Mal Paso – Ambo.</li> </ul>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p>Remediar las áreas afectadas por labores mineras en el centro poblado de Mal Paso - Ambo.</p> <p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>Obras civiles de cierre para pasivos ambientales mineros en el centro poblado de Mal Paso - Ambo.</p>