

“PROPUESTA DE EXPLOTACIÓN, AREAS PAMPA BLANCA Y CHAQUIMINAS”



CORPORACIÓN MINERA SAN
ANTONIO DE POTO

Flavio Castillo Mejía
newface@uni.edu.pe

UNI UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERIA

INDICE

- I) Resumen Ejecutivo**
- II) Geología.**
- III) Simulación del Método de Minado (Plan Propuesto).**
- IV) Proceso de Beneficio.**
- V) Seguridad.**
- VI) Aspectos Ambientales.**
- VII) Aspectos Económicos de la Propuesta de Explotación para el área de Pampa Blanca.**
- VIII) Infraestructura Actual.**

I) Resumen Ejecutivo

La Minería Artesanal es una actividad que se practica a nivel mundial y que toma gran impulso a partir de los años 80, teniendo como principales países latinoamericanos donde se desarrolla la minería a pequeña escala aurífera a: Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Nicaragua, Perú, Surinam, Venezuela; entre otros.

Por lo tanto; debe considerarse desde el punto de vista más amplio del desarrollo socioeconómico y como una propuesta a la erradicación de la pobreza puesto que la mayoría de estas actividades se realizan en zonas rurales, donde inclusive la gran y mediana minería no tiene interés de trabajar, por esta razón aumenta también el acceso de la población a una red de seguridad de los ingresos, generando capacidad para liberarse de la pobreza.

Sin embargo, a pesar de la pujanza que muestra últimamente este sector, necesita mejorar su competitividad adoptando unos métodos de explotación y tratamiento, técnicamente más avanzados.

Para corregir esta situación es evidente que urge tecnificar las explotaciones; sin embargo, la implantación efectiva de tecnologías de eficacia probada requiere que los mineros artesanales adquieran un conjunto de conocimientos de mayor calificación, cumplan estrictamente diversas normas de seguridad e higiene minera y empleen unos procedimientos de trabajo previamente definidos y estudiados para evitar, en lo posible, accidentes laborales y preservar el medio ambiente.

Corporación Minera San Antonio de Poto (COMSAP), es una excelente oportunidad de desarrollo moderno de minería artesanal en el país, teniendo como misión, la explotación racional de los recursos naturales con un proceso de beneficio del mineral ambientalmente responsable, operando en armonía con las comunidades aledañas, aportando al desarrollo sostenible del distrito; para ello se generará un sistema en el cual la parte técnica operativa de la mina será

controlada y dirigida por profesionales y técnicos indicados para cada operación, dejando la representación legal y administración, a cargo de la Corporación Minera San Antonio de Poto, logrando de ese modo una relación estratégica entre comunidades, Ong's, empresas privadas, universidad y el estado.

Según los estudios realizados en gabinete, por el equipo de asesores New Face de la Universidad Nacional de Ingeniería, se ha llegado a la conclusión de que el método de explotación que se adecúa a las condiciones de las áreas de Pampa Blanca y Chaquiminas, y de la empresa CORSAP es el de cielo abierto; constando de varias etapas según sea el crecimiento de producción de la empresa COMSAP.

Para el área de Pampa Blanca se ha dividido la producción en dos etapas: la primera utilizará como equipo a la retroexcavadora para el arranque del mineral, a la faja transportadora como medio de transporte y rehabilitará la planta Buena-Fortuna de capacidad de 3000 m³/día para el beneficio. La segunda etapa (a partir del segundo año) y a medida que la producción aumente (remoción de material), se adquirirán volquetes como equipos de transporte las cuales depositarán el material en el tolván de la faja transportadora.

Para el área de Chaquiminas la explotación se realizará mediante el uso de la retroexcavadora, faja transportadora y la instalación de una planta de lavado de 1500 m³/día.

Se ha realizado una simulación de la primera etapa de producción para el área de Pampa Blanca, en donde se utilizará como equipos la retroexcavadora de 2.4 m³ de cuchara y las fajas transportadoras, para ello se contará con la rehabilitación de la planta Buenafortuna operando a una producción de 3000 m³ / día, con una ley promedio de oro recuperado de 0.30 gr/m³ y asumiendo un precio del oro de 40 Sol / gr, arrojan un margen operativo de US\$ 2'483,386.00 de dólares americanos, por lo que en condiciones actuales se llega a la conclusión que la explotación es rentable.

En la etapa de beneficio se adecuaría a la capacidad de la planta Buenafortuna, el cual paulatinamente se iría aumentando su capacidad y eficiencia, según los requerimientos de expansión de la empresa.

Por lo tanto a través de la relación estratégica entre los actores antes mencionados, y los estudios antes revisados se concluye que la zona de Pampa Blanca y Chaquiminas puede ser explotada de manera racional, social y ambientalmente responsable.

II) Geología

Área Pampa Blanca

La unidad litológica más sobresaliente es la cordillera de Carabaya, extremo sur del sistema de cordillera oriental y cuyos ramales alcanzan los límites fronterizos con Bolivia. Las rocas que presenta van desde el Paleozoico hasta el Cenozoico.

La formación Ananea – aflora a lo largo de la línea de cumbres de la cordillera oriental, desde la frontera con Bolivia hasta aproximadamente 110 km. Hacia el NO y está conformada por una potente secuencia de pizarras, afectadas por una esquistocidad de flujo con una estratificación fina, y hacia el techo se intercalan algunos bancos de cuarcita.

La morfología del lugar se caracteriza por una enorme área fluvio-glaciar asimétrico (Flanco oriental más ancho que el flanco occidental) resultante de la confluencia de un gran número de glaciares que descienden de las cordilleras sur orientales y de la precordillera de Carabaya.

Los rasgos morfológicos más conspicuos son las morrenas centrales, las zonas de confluencia de varios valles glaciares y las lagunas actuales que representan a viejos valles glaciares colgados en las partes terminales.

Rocas Intrusivas.-

Las rocas ígneas pertenecen a distintas etapas de intrusión que va del paleozoico al terciario.

Paleozoico	: Granito
Jurásico – Cretáceo	: Sienita
Terciario Medio	: Diorita y Monzonita

Geología Local.-

Se han realizado estudios de mucho énfasis en el reconocimiento de los depósitos glaciares, fluvio glaciares y fluviales; su morfología, granulometría y contenido mineral.

Geología Económica.-

En base de estudios anteriores, se han determinado las fuentes primarias de la mineralización, particularmente del oro y diferenciando tres tipos de depósitos mineralizados:

- a) Glaciar
- b) Fluvio-Glaciar
- c) Fluvial

Estudios geológicos preliminares han determinado los siguientes aspectos:

El estudio de la dispersión del oro en las morrenas glaciares está relacionado a los procesos dinámicos de glaciación.

En las fuentes de avance-retroceso de las morrenas, se desarrollan los depósitos fluvio-glaciares (área de dragado de pampa blanca).

Finalmente, el transporte fluvial ha desarrollado concentración de oro disperso en los diferentes cambios de pendiente y dirección del curso del agua del río.

Área Chaquiminas

Al oeste de las morrenas de Viscachani, en la depresión Crucero Ananea, se encuentra el material fluvioglacial de Chaquiminas, en un relieve casi plano, limitado por dos cuencas, el río Alto Carabaya al norte y el río Suches al sur, que más al oeste se unen y forman el río Ramis. El área tiene una longitud de 3.5 km, casi 1 km de ancho y espesores de 15m a 20m, en dos concesiones mineras con un total de 2000 hectáreas.

El área fue explorada con el fondo rotativo de las Naciones Unidas, mediante perforación de 96 taladros de percusión y piques de comprobación, cuyos resultados arrojan un total de reservas probadas y probables de 24 Mm³ con 0.243 g Au/m³.

Esta área fue asignada a un grupo social que a puesto en operación unos 1000 puntos de explotación semimecanizada, utilizando cargadores frontales, volquetes y chutes de clasificación y lavado, descargando los relaves gruesos en zonas adyacentes a los chutes y los medios y finos a la cuenca sur, que discurren con altísimo contenido de partículas sólidas en suspensión, originando problemas socio-ambientales.

Resumen de Reservas

Los depósitos de Pampa Blanca han sido explotados en pequeña escala mediante el dragado y el minado en tajo abierto.

En 1962, la empresa Natomas puso en servicio una draga (San Joaquín) e inició operaciones al Este de Pampa Blanca hasta 1972. El volumen excavado fue de 12´989,186.00 m³ con una recuperación promedio en ley de Au de 295 mg de Au/ m³, la que representa 3,833.00 kg de Au (123,243 oz troy). La recuperación de Au en la draga fue baja (65–70%) debido al uso de Sluices o Canaletas, dando lugar a pérdidas del Au fino; la ley indicada en la grava in situ fue de 451 mg Au/m³.

Los métodos de evaluación para la determinación de las reservas, han sido de tres tipos:

Método Analítico

Método Triangular

Método Geoestadístico

Así también, dentro del concepto de zonas que pueden ser explotados se pueden precisar en:

- a) Áreas fuera de ser dragadas.
- b) Áreas que pueden ser dragadas y de tajo abierto (combinado).

Las fechas de evaluación varían, desde 1981 al 2001.

Fecha	Año	Método	Zona	Ley de corte mg Au/m ³	Reservas Estimadas	
					Millones m ³	mg Au/m ³
Naciones Unidas	1988	Geoestadístico	Chaquiminas, Vizcachani,	100	215	258
			Pampa Blanca	150	138	311
			Pinapina Cuatro	200	83	379
Minero Perú	1989	Triangular	Pampa Blanca	100	100	280
INT'L Mining Consultants	1992	Analytical	Chaquiminas, Vizcachani y Pampa Blanca	100	249	227
Minero Perú	1993	Analytical	Chaquiminas, Vizcachani y Pampa Blanca	100	183	257
AGM	1996	Geoestadístico	Vizcachani and Pampa	100	172	265
				150	137	301
				200	107	337
Marín	2001	Geoestadístico	East Vizcachani	100	37	176
				150	16	21'2

III) Simulación de método de minado

PLAN PROPUESTO

CORPORACIÓN MINERA SAN
ANTONIO DE POTO

La minería de placeres es una actividad que combina el movimiento de grandes volúmenes de tierra con minerales de baja ley (Au).

La técnica usual para la explotación de placeres es el de dragas, donde se reduce el costo de transporte al mínimo (mineral y relaves), y se necesita un fuerte capital de inversión para su adquisición.

Actualmente se puede apreciar la draga que se utilizaba para explotar el yacimiento por la empresa AGM, y que en las condiciones actuales se necesitaría cerca de 1 millón de dólares para ponerla operativa, a ello se le añade el hecho que su construcción es de la época de los años 60, por lo tanto su diseño y composición de materiales son anticuados, ello originaría pérdidas económicas por electricidad, mantenimiento, etc.

Todas estas condiciones, hacen inviable la alternativa de explotar el yacimiento por Dragas.

Ante esta coyuntura se ha llegado a la conclusión de que la mejor alternativa (económica y financiera), para la explotación del yacimiento Pampa Blanca y Chaquiminas, es el del método a cielo abierto, utilizando como transporte a las fajas para los sólidos y utilizando la planta Buenafortuna (3000 m³/día) para el beneficio.

Sin embargo hemos dividido en 2 etapas la explotación: la primera utilizará para el arranque solamente a la retroexcavadora con un tiempo aproximado de operación para esta etapa de 1 a 2 años.

La segunda etapa incluiría 2 volquetes para el transporte hasta la tolva alimentador de la faja transportadora.

El diseño presentamos a continuación.

Primera Etapa:

Método de minado con retroexcavadora y fajas transportadoras.

1. ARRANQUE Y CARGUÍO

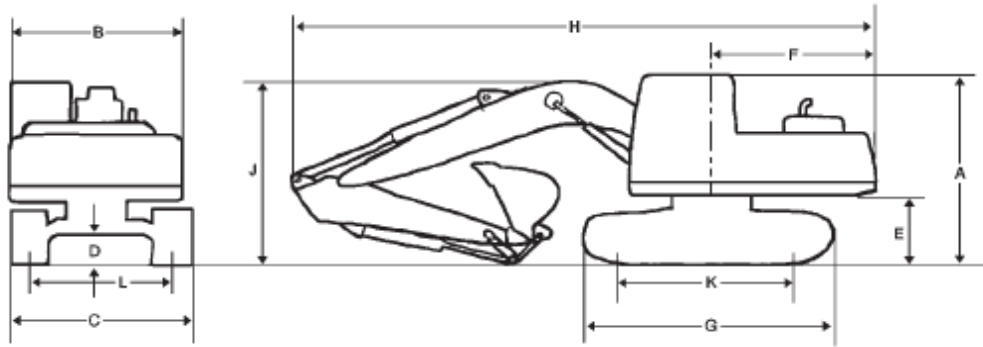
Se utilizará la retroexcavadora CAT 345BL que tiene una cuchara de 2.4 m³ con lo que se aseguraría la holgura de la operación, asegurando el suministro del mineral, sin necesidad de voladura para el arranque, dado que este equipo tiene la capacidad suficiente para ello.



**345B L – FIX
Series II**

MODEL		
Sourcing	Japan, U.S.	
Flywheel Power	239 kW	321 hp
Operating Weight*	45 300 kg	99,900 lb
Bucket Capacity	1.6-	1.81-
Range (heaped)	2.4 m ³	2.87 yd ³
Engine Model	3176CATAAC	
Rated Engine RPM	2000	
No. of Cylinders	8	
Bore	125 mm	4.92"
Stroke	140 mm	5.51"
Displacement	10.3 L	628 in ³
Max. Implement Hydraulic Pump Output at Rated RPM	2 x 360 L/min	2 x 96 gpm
Relief Valve Settings:		
Implement Circuits	34 300 kPa	4970 psi
Travel Circuits	34 300 kPa	4970 psi
Swing Circuits	27 500 kPa	3980 psi
Pilot Circuits	4650 kPa	670 psi
Maximum Drawbar Pull	331 kN	74,380 lb
Maximum Travel	Two Speed Travel	
Speed at Rated RPM	Lo: 3.5 km/h	2.2 mph
	Hi: 4.4 km/h	2.7 mph
Width of Standard Track Shoe	750 mm	2'6"
Overall Track Length	5.36 m	17'7"
Ground Contact Area with Std. Shoe	7.07 m ²	10,880 in ²
Track Gauge Extended	2.74 m	9'0"
Fuel Tank Refill Capacity	720 L	190 U.S. gal
Hydraulic System (includes tank)	530 L	140 U.S. gal

Dimensiones del equipo



	345B Series II Reach		345B Series II Mass		345B L Series II – FIX Reach		345B L Series II – FIX Mass		345B L – VG Reach		345B L – VG Mass	
	mm	ft	mm	ft	mm	ft	mm	ft	mm	ft	mm	ft
A	3250	10'8"	3250	10'8"	3245	10'8"	3245	10'8"	3345	11'0"	3345	11'0"
B	3000	9'10"	3000	9'10"	2995	9'10"	2995	9'10"	**2995	9'10"	**2995	9'10"
C	3490	11'5"	3490	11'5"	3490	11'5"	3490	11'5"	2990	9'10"	2990	9'10"
D	510	1'8"	510	1'8"	510	1'8"	510	1'8"	740	2'5"	740	2'5"
E	1290	4'3"	1290	4'3"	1290	4'3"	1290	4'3"	1460	4'9"	1460	4'9"
F	3650	12'0"	3650	12'0"	3645	12'0"	3645	12'0"	3610	11'10"	3610	11'10"
G	5030	16'6"	5030	16'6"	5360	17'7"	5360	17'7"	5330	17'6"	5330	17'6"
H	11 380	37'4"	11 380	37'4"	11 770	38'7"	11 380	37'4"	11 740	38'6"	11 380	37'4"
J*	3680	12'1"	3680	12'1"	3660	12'0"	3690	12'1"	3680	12'1"	3680	12'1"
K	5030	16'6"	4030	13'3"	4630	15'2"	4630	15'2"	4340	14'3"	4340	14'3"
L	2740	9'0"	2740	9'0"	2740	9'0"	2740	9'0"	**2390	7'10"	**2390	7'10"

*Varies with stick length.

**Transport position.

NOTE: 600 mm shoes are available for 345B in some areas.
750 mm shoes are available for 345B L.

Equipo:	Retroexcavadora
Cantidad	1
Modelo	Cat 345 BL
Capacidad (m ³)	2.4
Llenado de cuchara	90.00%
Eficiencia Mecánica	80.00%
Eficiencia de Operación	83.00%
Ciclo de Trabajo (seg)	40.00
Nro de Ciclos / hora	90.00
Producción / Hora (m ³)	129.08
Producción / Hora (~)	125.00
Producción / día (m ³)	3000.00

2. TRANSPORTE DEL MINERAL

El transporte se realizará mediante una faja transportadora de aproximadamente 30" de ancho y de 2 a 2.5 Km. de largo, suficiente para el traslado del mineral sin ninguna clasificación, y contará con un tolván alimentador móvil, es decir con ruedas para desplazarse cerca de la retroexcavadora a medida que avanza en el trabajo, y en su otro extremo descarga a las siguientes fajas transportadoras, según la distancia hasta la tolva de la planta, la cual será alimentada en forma continua.

3. BOTADERO

Para retirar el material morrenico lavado en el tromel se necesitará una sola faja transportadora para conducir los relaves gruesos y medios a la cancha de relaves, donde a medida que avanza el relleno, también se alargará la faja que podrá depositar en forma de abanico, con mayor área de almacenamiento.

Recomendaciones:

Mapas, Secciones y Muestreos.

Se deben preparar perfiles, planos topográficos y curvas de nivel a escala adecuada (1:500) así como secciones que cubran el área de explotación, los cuales son esenciales para preparar el planeamiento de minado señalándose las zonas para: Echadero de desmonte, abastecimiento de agua, drenaje y localización de la planta la que debe ubicarse de tal manera que la distancia de transporte sea mínima, así como otras facilidades como talleres, oficina, campamentos, planeamiento, Etc.

Se debe incorporar la cultura del muestreo entre otras cosas para identificar las zonas más ricas; la obtención de una muestra

representativa es una tarea muy difícil de lograr por la frecuente heterogeneidad de la morrena, ya que el depósito contiene una mezcla de fragmentos de diversos tamaños, arena, bloques y material arcilloso.

El problema se agudiza por el tamaño de los bloques (pedrones) que varían en algunos casos hasta 0.20 m. de diámetro.

En este caso, una buena aproximación se obtiene estimando en porcentaje el contenido de los fragmentos y utilizando factores de corrección en los cálculos finales de las muestras.

En general, los valores de metales preciosos en morrenas están repartidos irregularmente, por lo que para realizar un buen muestreo, es necesario obtener numerosas muestras de modo que se pueda compensar los valores altos y bajos a fin de conseguir un valor promedio representativo.

Con el fin de alcanzar los objetivos de la evaluación en forma rápida inicialmente, se toman muestras en sectores que aparentemente son los más favorables.

Estabilidad de Taludes

Resaltamos la importancia de la estabilidad de taludes, tanto como seguridad para la operación e ingresos económicos.

El análisis de taludes en las gravas auríferas puede efectuarse mediante la aplicación de principios de mecánica de suelos.

El diseño de taludes estables implica la evaluación de los esfuerzos a que está sometido un talud el que depende de su peso, aumentando éste al saturarse el terreno con agua en la época de lluvias, así como la capacidad de la grava para soportar dichos esfuerzos, los cuales disminuyen en la época de lluvias pues el agua actúa como un lubricante produciéndose una reducción del momento resistente y un aumento del momento actuante, desestabilizándose el talud pudiendo colapsar destruyendo el equipo y poniendo en riesgo la vida de los operadores.

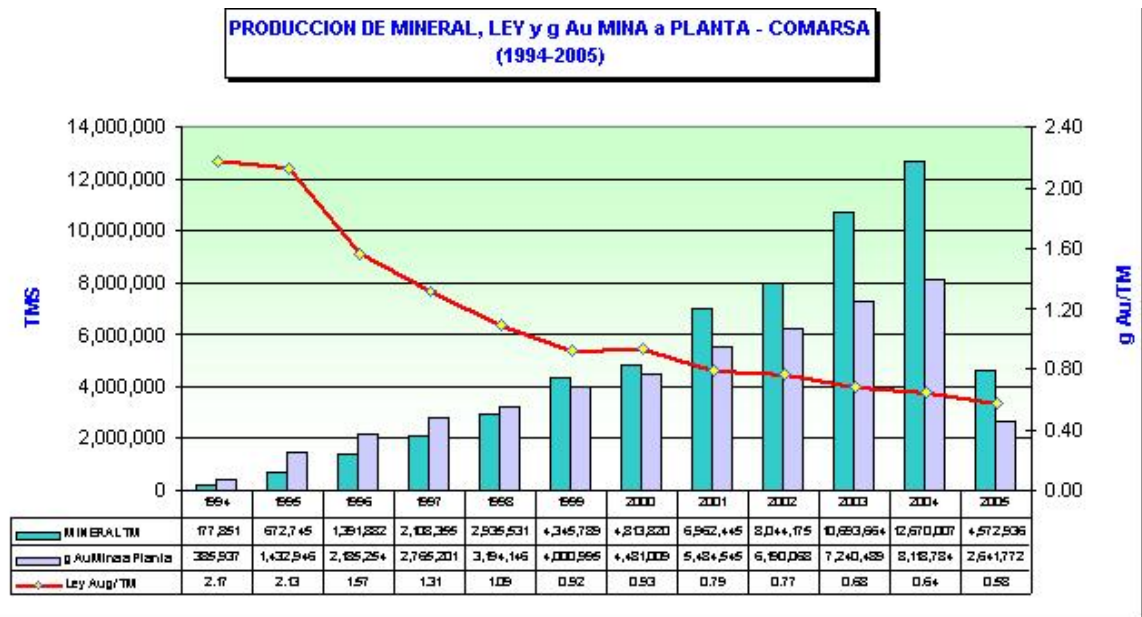
Debido a la naturaleza del material, la altura del banco debe establecerse de acuerdo con el alcance de la máquina de arranque, para el caso de Pampa Blanca (Retroexcavadora 345B L).

Al respecto, recomendamos trabajar con bancos de no más de 9 mts de altura dejando bermas de 2.5 mts de ancho, donde el talud general es de 60° y el talud entre bancos de 80° - 82°.

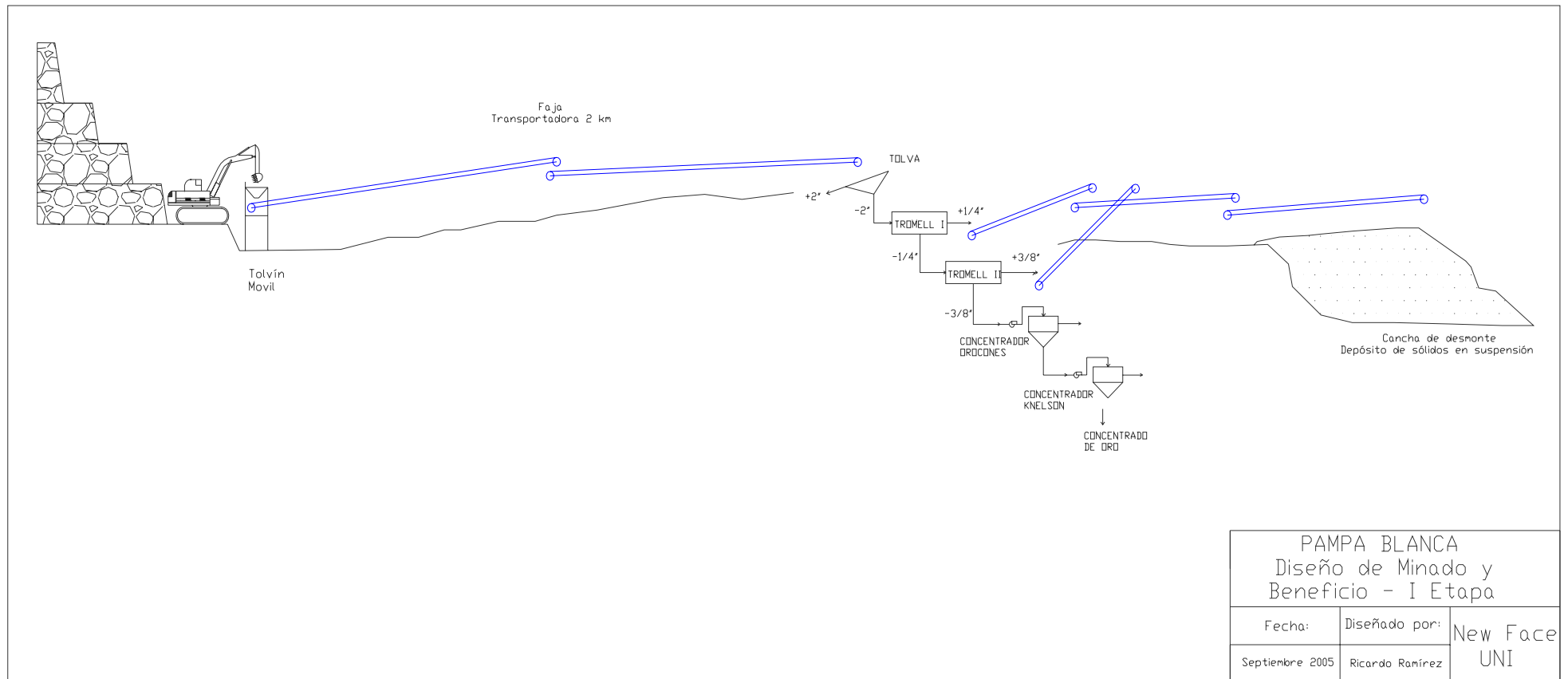
La secuencia de minado debe empezar removiendo la sobrecarga superior hasta dejar limpia la grava ; luego se planificará la explotación, en forma tal que se explote el primer banco hasta hacer campo suficiente, momento en el que se podría trabajar un segundo banco, si es que resulta conveniente hacer un blending (mezclado) para mantener la ley de cabeza constante.

Plan de producción

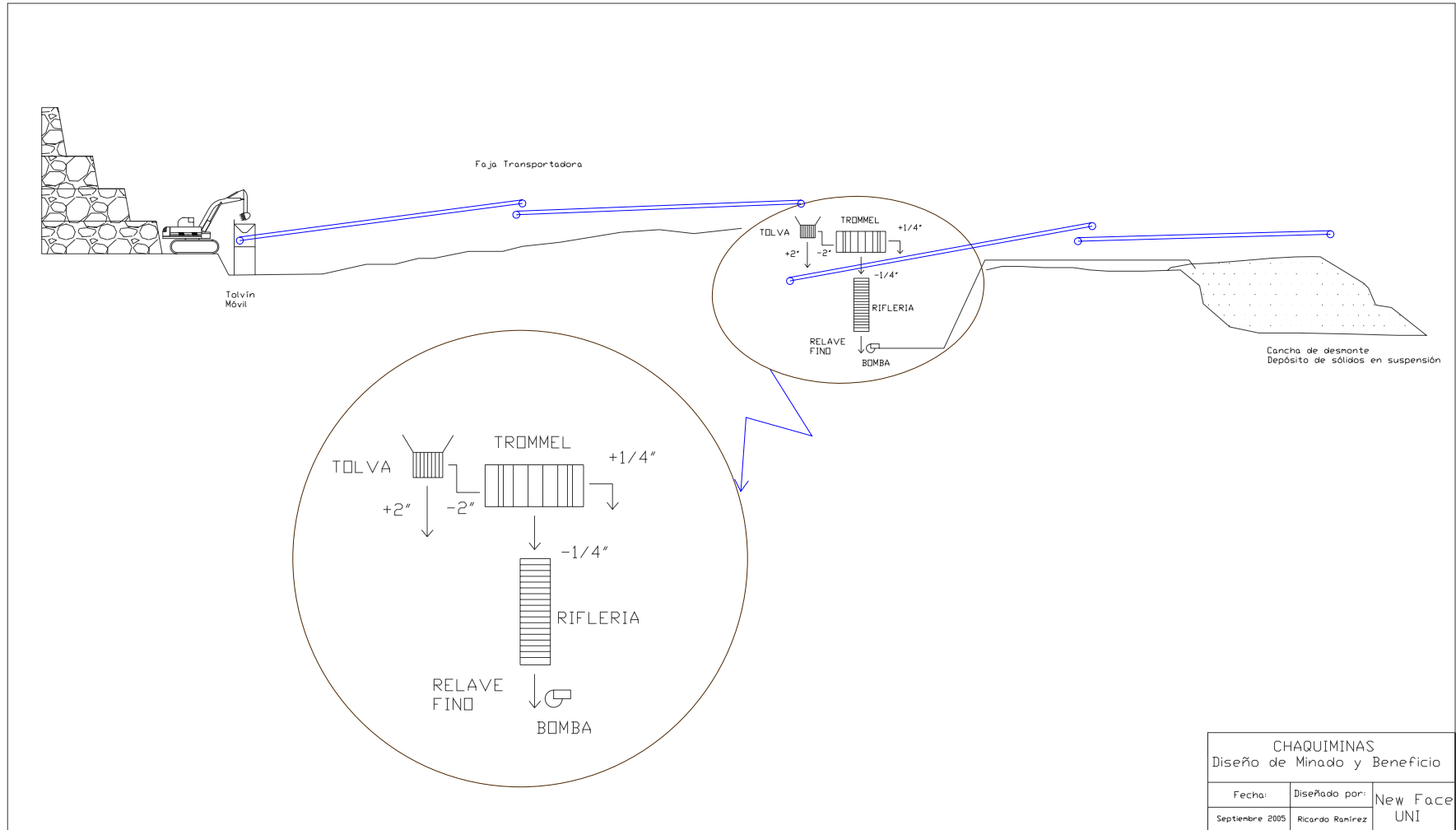
El plan de producción sería el similar al que se utiliza en las empresas mineras, en donde se empezará a explotar las zonas más ricas del yacimiento, con el fin de generar caja y posteriormente se explotarán las zonas de menos ley, para lo cual aumentará la producción, por consiguiente aumentará la capacidad de la planta de beneficio, como es el caso de la mina Comarsa y el que presentamos como ejemplo.



PROPUESTA DE DISEÑO Y BENEFICIO – PAMPA BLANCA



PROPUESTA DE DISEÑO Y BENEFICIO – CHAQUIMINAS



Segunda Etapa:

Método de minado con retroexcavadora, volquetes, fajas transportadoras.

1. ARRANQUE

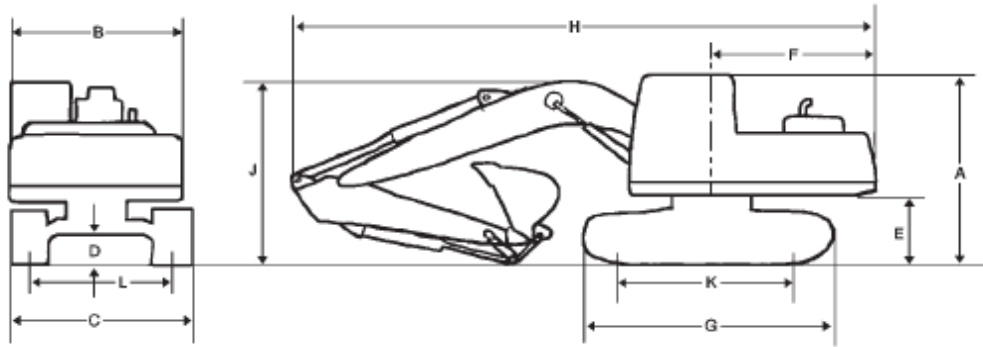
Se utilizará la retroexcavadora CAT 345BL las mismas que alimentaran a los camiones.



**345B L – FIX
Series II**

MODEL		
Sourcing	Japan, U.S.	
Flywheel Power	239 kW	321 hp
Operating Weight*	45 300 kg	99,900 lb
Bucket Capacity	1.6-	1.81-
Range (heaped)	2.4 m ³	2.87 yd ³
Engine Model	3176CATAAC	
Rated Engine RPM	2000	
No. of Cylinders	6	
Bore	125 mm	4.92"
Stroke	140 mm	5.51"
Displacement	10.3 L	628 in ³
Max. Implement	2 x 360	2 x 86
Hydraulic Pump	L/min	gpm
Output at		
Rated RPM		
Relief Valve Settings:		
Implement Circuits	34 300 kPa	4970 psi
Travel Circuits	34 300 kPa	4970 psi
Swing Circuits	27 500 kPa	3980 psi
Pilot Circuits	4650 kPa	670 psi
Maximum Drawbar		
Pull	331 kN	74,380 lb
Maximum Travel	Two Speed Travel	
Speed at	Lo: 3.5 km/h	2.2 mph
Rated RPM	Hi: 4.4 km/h	2.7 mph
Width of Standard		
Track Shoe	750 mm	2'6"
Overall Track Length	5.36 m	17'7"
Ground Contact Area		
with Std. Shoe	7.07 m ²	10,880 in ²
Track Gauge	2.74 m	9'0"
Extended	—	
Fuel Tank Refill		
Capacity	720 L	190 U.S. gal
Hydraulic System		
(includes tank)	530 L	140 U.S. gal

Dimensiones del equipo



	345B Series II Reach		345B Series II Mass		345B L Series II – FIX Reach		345B L Series II – FIX Mass		345B L – VG Reach		345B L – VG Mass	
	mm	ft	mm	ft	mm	ft	mm	ft	mm	ft	mm	ft
A	3250	10'8"	3250	10'8"	3245	10'8"	3245	10'8"	3345	11'0"	3345	11'0"
B	3000	9'10"	3000	9'10"	2995	9'10"	2995	9'10"	**2995	9'10"	**2995	9'10"
C	3490	11'5"	3490	11'5"	3490	11'5"	3490	11'5"	2990	9'10"	2990	9'10"
D	510	1'8"	510	1'8"	510	1'8"	510	1'8"	740	2'5"	740	2'5"
E	1290	4'3"	1290	4'3"	1290	4'3"	1290	4'3"	1460	4'9"	1460	4'9"
F	3650	12'0"	3650	12'0"	3645	12'0"	3645	12'0"	3610	11'10"	3610	11'10"
G	5030	16'6"	5030	16'6"	5360	17'7"	5360	17'7"	5330	17'6"	5330	17'6"
H	11 380	37'4"	11 380	37'4"	11 770	38'7"	11 380	37'4"	11 740	38'6"	11 380	37'4"
J*	3680	12'1"	3680	12'1"	3660	12'0"	3690	12'1"	3680	12'1"	3650	12'8"
K	5030	16'6"	4030	13'3"	4630	15'2"	4630	15'2"	4340	14'3"	4340	14'3"
L	2740	9'0"	2740	9'0"	2740	9'0"	2740	9'0"	**2390	7'10"	**2390	7'10"

*Varies with stick length.

**Transport position.

NOTE: 600 mm shoes are available for 345B in some areas.
750 mm shoes are available for 345B L.

Equipo:	Retroexcavadora
Cantidad	1
Modelo	Cat 345 BL
Capacidad (m ³)	2.4
Llenado de cuchara	90.00%
Eficiencia Mecánica	80.00%
Eficiencia de Operación	83.00%
Ciclo de Trabajo (seg)	40.00
Nro de Ciclos / hora	90.00
Producción / Hora (m ³)	129.08
Producción / Hora (~)	125.00
Producción / día (m ³)	3000.00

2. ACARREO O TRANSPORTE DEL MATERIAL

A medida que la explotación aumente será necesario fijar la tolva de recepción de la faja transportadora por ello esta etapa se realizará mediante la combinación de volquetes y Fajas Transportadoras, las mismas que trasladarán el mineral hasta la planta Buenafortuna; para ello los volquetes trasladarán el material hasta una tolva de recepción ubicada lo más cercano posible al tajo (aproximadamente 100 a 300 m) y posteriormente se depositará en las fajas transportadoras de aproximadamente 2 a 2.5 Km. hasta trasladarlo a la planta de beneficio.

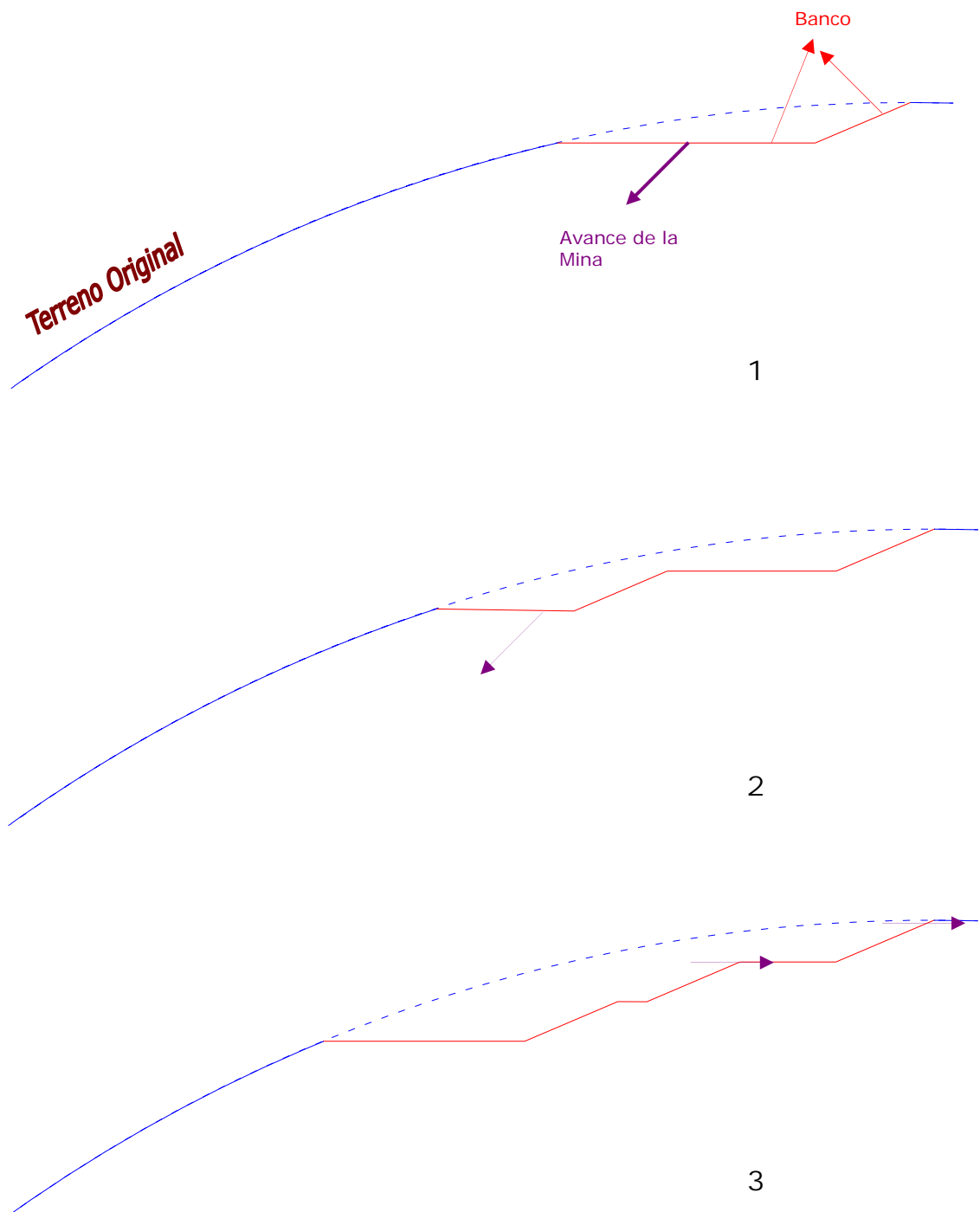
EQUIPO SELECCIONADO	CAMION VOLVO
Capacidad de la tolva	15 m ³
Distancia de acarreo	300 m
Ciclo de Transporte	4.5 minutos
Eficiencia de Operación	75.00%
Producción / Hora	90 m ³
Nro de Camiones	02

El número de camiones necesarios para el transporte es de 2, sin embargo es conveniente tener un camión en stand by, para evitar bajar la producción en caso uno de ellos falle.

3. BOTADERO

Para retirar el material morrenico lavado en el tromel se necesitará una sola faja transportadora para conducir los relaves gruesos y medios a la cancha de relaves, donde a medida que avanza el relleno, también se alargará la faja que podrá depositar en forma de abanico, con mayor área de almacenamiento.

Con respecto a la explotación minera, recomendamos el método de explotación por banqueo descendente, abriendo primero los más altos y continuando la progresión (1-6) hacia abajo (figura Nro 2).



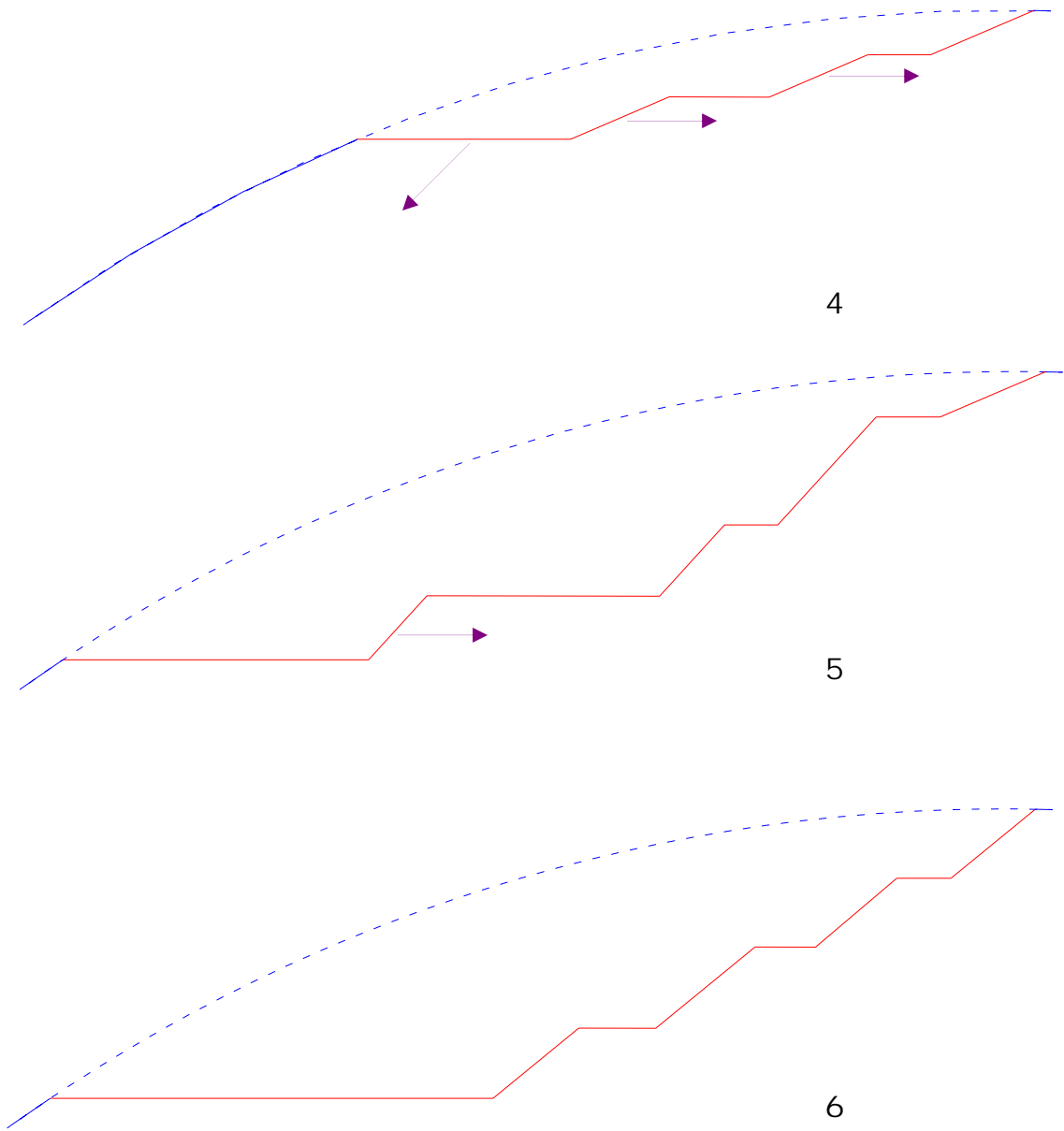
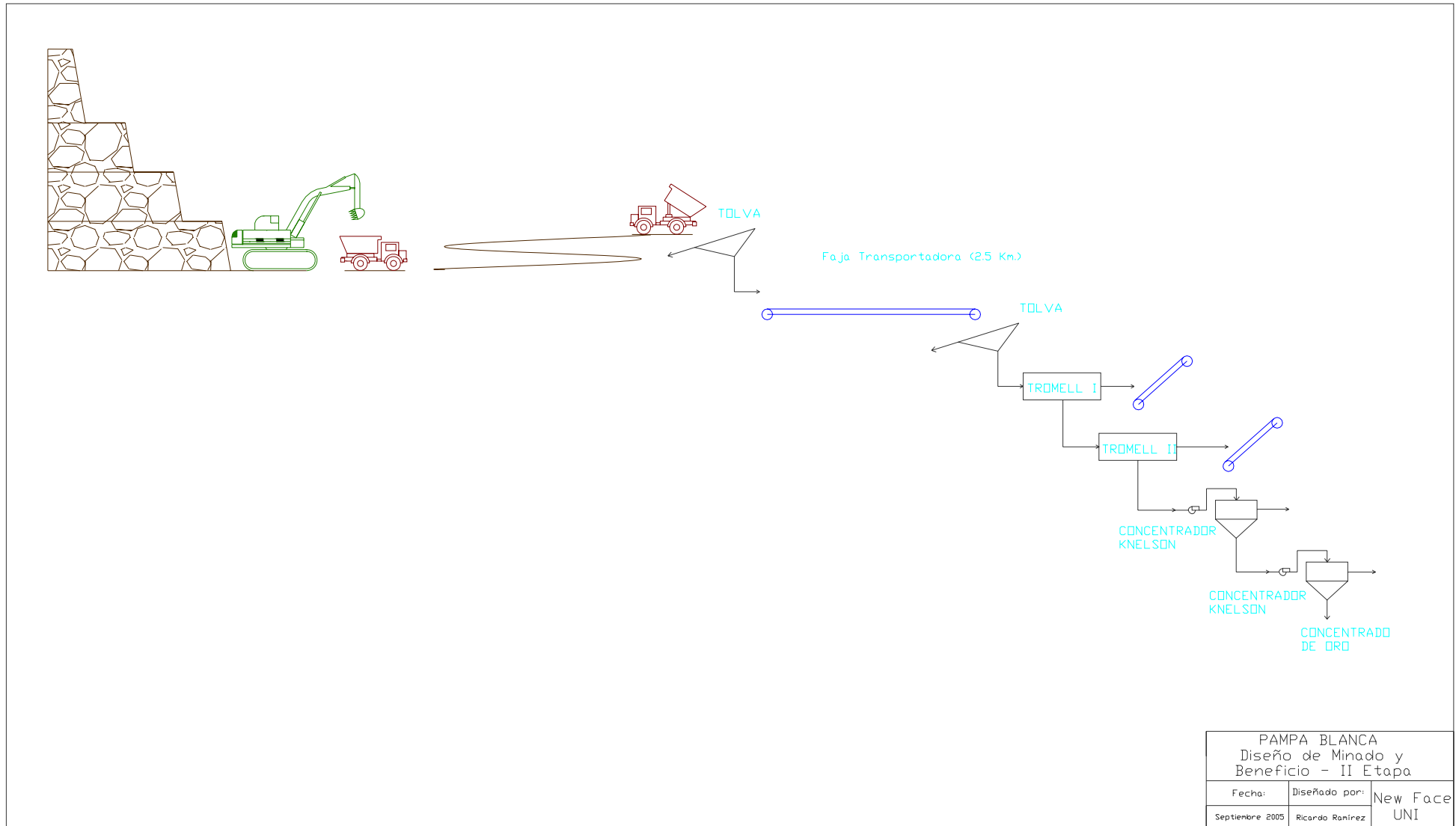


Figura Nro 2: Método de explotación por banqueo descendente

PROPUESTA DE DISEÑO DE MINADO Y BENEFICIO, PAMPA BLANCA – II ETAPA



IV) Proceso de Beneficio

ANÁLISIS DE LA PLANTA BUENA FORTUNA

La planta Buena Fortuna, pertenece a Minero Perú y fue repotenciada por la empresa Andrade Gutierrez.

La planta tiene una capacidad teórica de 1'500,000.00 m³/año o aproximadamente 4,000 m³/día, sin embargo tiene una capacidad real de 1'200,000.00 m³/año o aproximadamente 3,000 m³/día.

Esta planta que fue diseñada para procesar el mineral aurífero del yacimiento tipo lowe morrein, basándose en los fundamentos de concentración gravimétrica, utilizando para ello, equipos como tromells, riflerías y concentradores centrífugos.



Figura Nro. 13: Yacimiento de Pampa Blanca

Como conclusión al recorrido de las instalaciones de la Planta, se pudo observar la ausencia de equipos claves para el proceso, como son los concentradores Knelson, así como la presencia de equipos a modo de prueba, instalados en el proceso.

Diagrama de flujo de la Planta Buena Fortuna.

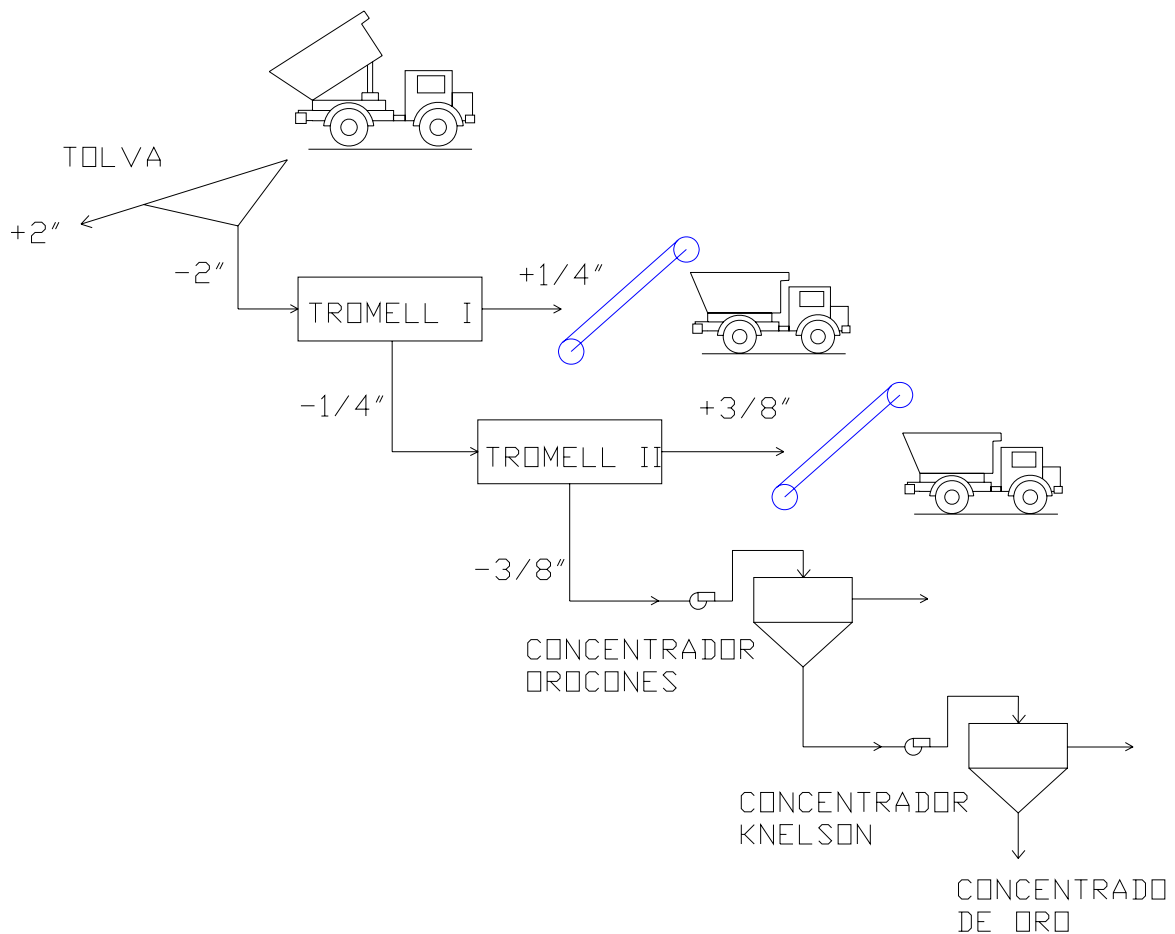


Figura Nro. 14: Flow Sheet Planta Buena Fortuna

Observación: Los concentradores Knelson no se ubicaron en las instalaciones de la planta, además de encontrar partes incompletas del circuito. Es importante mencionar que no se ilustra el destino de los medios emitidos por los concentrados, que generalmente son regresados al circuito, esto debido a las instalaciones incompletas de los concentrados.

DESCRIPCION DEL PROCESO.

Los camiones transportan el mineral de mina hasta una tolva con una zaranda estacionaria de 2" de abertura, en la cual se separa el material grueso (+2") y el material fino (-2") dirigiéndose éste hacia el primer trommel.



Figura Nro. 15: Tolva con zaranda estacionaria

El primer trommel de ¼" (abertura de malla) cumple dos funciones, la primera es separar las partículas finas adheridas a las rocas a través de los chorros de agua y la segunda, clasificar el mineral en gruesos (+1/4") y finos (-1/4").



Figura Nro. 16: Trommel Nro 1



Figura Nro. 17: vista frontal, Trommel Nro 1.

Podemos observar el mal estado del primer trommel, debido a su exposición al ambiente húmedo (oxidación) y falta de mantenimiento, para lo cual es necesario revisar las condiciones del motor.



Figura Nro. 18a: Faja transportadora del Trommel Nro 1.



Figura Nro. 18b: Tolva de recepción para el material grueso del Trommel Nro 1.

El trommel separa el material en finos y gruesos, este material grueso es recibido por una faja transportadora que lleva el material hacia una tolva.



Figura Nro. 19: Canaletas.

Los finos (-1/4") son transportados hacia el segundo trommel a través de canaletas enrejadas, por medidas de seguridad, con una cierta pendiente que ayude al desplazamiento del material.

La falta de mantenimiento de los equipos y demás materiales ha producido el deterioro, suciedad y desamblaje de algunas partes del circuito, como se puede observar en las fotos.



Figura Nro. 20: Vista perfil Trommel Nro 2.

El segundo trommel con 3/8" (abertura de malla) cumple la función de clasificar el material en finos ($-3/8''$) y gruesos ($+3/8''$), de modo que se obtenga las condiciones necesarias para la operación de concentración a través de los concentradores centrífugos, cuya condición es de trabajar con un alimento de partículas finas.

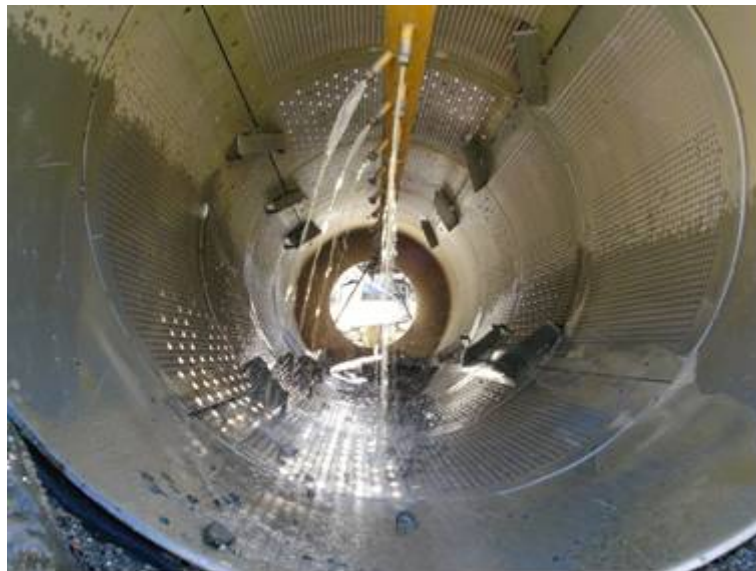


Figura Nro. 21: Vista frontal Trommel Nro 2.

En este caso, la parte interior del segundo trommel se encuentra en condiciones favorables para su operación.



Figura Nro. 22: Trommel Nro 2.

El material grueso $+3/8''$ es recibida por una faja transportadora y los finos $-3/8''$ dirigidos hacia el concentrador centrifugo.



Figura Nro. 23: Concentrador Orocones.

Concentrador tipo Orocones, de origen brasileño, no es muy usado en nuestro país, presenta condiciones particulares de operación así como una capacidad mucho menor a los concentradores Knelson; fue instalado a modo de prueba en el circuito de procesamiento. La función de este concentrador es elevar la ley de oro, en el concentrado, a través de su recuperación por fuerza centrífuga. Posterior a este proceso, el material o "pulpa" es alimentado a los concentradores Knelson para aumentar la recuperación del concentrado de oro.

No se pudo visitar la última etapa del proceso, que consiste en la obtención del dore, pero se asume su obtención, a través del proceso de la amalgamación y refogado con el diseño correcto y eficiente, debido a que el mercurio es un elemento contaminante para el medio ambiente.

Recomendaciones:

Las características de los depósitos minerales y sus asociaciones con los minerales determinaran los métodos de minado, requerimientos en los procesos de extracción y el rendimiento de los procesos químicos. Por ello es importante conocer las características del mineral a procesar, considerando en primera instancia la mineralogía de procesos.

Mineralogía de procesos:

- Forma mineralógica y ocurrencia del oro.
- Distribución de tamaño de grano de oro.
- Tipo de ganga y mineral huésped.
- Asociación con otras especies minerales.
- Alteración de minerales.

Los granos de oro nativo han sido reconocidos que contienen alrededor de 99.8% de oro. Pero la mayoría varía entre 85 – 95% de oro, con plata como principal impureza. El oro liberado puede ser recuperado fácilmente por concentración gravimétrica a tamaños y partículas sobre las 10 micras.

La concentración gravimétrica se fundamenta en la diferencia de peso específico entre la ganga y el mineral aurífero (15.3 a 19.3); por ello es importante que el metal precioso este liberado de los acompañantes, y su tamaño no sea inferior a 30 micrones.

Su principal campo de aplicaciones es en la recuperación de oro libre grueso de depósitos aluviales (morrenas). El tipo de equipos usados es muy variable e incluye: mesas gravimétricas, jigs, espirales, tambores rotatorios y muchos otros, con algunas variantes.

Concentradores knelson tienen un proceso incorporado de fluidificación patentado que combinado con la acción de la fuerza centrífuga permite lograr resultados excepcionales. Dentro del concentrador Knelson las partículas son sometidas a 60 veces la fuerza de la gravedad para asegurar la recuperación de partículas microscópicas que antes se pensaba eran no recuperables por medios gravimétricos. Además el uso de concentradores centrífugos requiere de un alto consumo de agua.

Los Jigs generalmente son aplicados para separaciones en tamaños de +1/4" (primer Trommel), se usan como pre-concentradores, siendo sus principales variables: la amplitud de pulsación (stroke), velocidad (rpm), caudal de agua agregada, flujo de alimentación y granulometría del mineral.

Para el muestreo de los minerales del un yacimiento morrénico, resulta ser muy complejo y con grandes porcentajes de error, debido a su difícil homogeneización, ya que presenta rocas de grandes magnitudes, así como partículas finas; considerando el peligro de segregación del oro debido a su alto peso específico.

Para obtener un correcto tamaño de muestra debemos considerar: El tamaño de partícula, la homogeneidad de partículas, el contenido mineralógico y factores diversos.

La última etapa del proceso consiste en la obtención del dore a través de los procesos de amalgamación y refogado, para ello es imprescindible el uso de retortas para recuperar el mercurio amalgamado y evitar su emisión al ambiente debido a ser un elemento sumamente contaminante y perjudicial para el medio ambiente.

Otro proceso utilizado para la obtención del dore es a través de la refinación del concentrado aurífero.

Conclusiones:

La planta Buena Fortuna presenta grandes expectativas y condiciones para volver a estar en funcionamiento, con un costo de inversión de aproximadamente US\$ 150,000 dólares americanos, considerando la adquisición de 3 concentradores centrífugos Knelson (36TM/hora) donde el mayor costo de mantenimiento se encuentra en las reparaciones de los motores y/o bombas, seguidos del mantenimiento de los equipos, canaletas y fajas. Llegando a alcanzar un porcentaje de eficiencia, en el proceso, de aproximadamente 60%.

Se necesita realizar un estudio detallado de las condiciones de la Planta y del presupuesto económico de su funcionamiento, para ello se recomienda realizar una nueva visita con los estudios necesarios para tal objetivo.

Es importante analizar la eficiencia del sistema de procesamiento, conocer el grado de recuperación del sistema y realizar las modificaciones necesarias para elevar la recuperación o plantearse las acciones necesarias para tal objetivo, trabajando siempre con "mejora continúa".

V) SEGURIDAD

Disposiciones Generales

Según las disposiciones generales del MEM es obligación del titular aplicar el reglamento de seguridad e higiene minera

Condiciones de Seguridad

Deben asegurar:

- a. las maquinarias, herramientas y materiales que se utilicen reúnan las condiciones de seguridad adecuadas a cada caso;
- b. todos los elementos estacionarios que puedan ser causa potencial de accidentes tales como polvorines, maquinarias, pozos, labores abandonadas, etc., estén debidamente protegidos y con medidas que impidan el acceso de personas extrañas;
- c. los mecanismos peligrosos tales como, camiones, bombas, grupos electrógenos etc., sean manejados solamente por el personal especialmente autorizado para ello y que cuente con la debida preparación;
- d. las zonas de trabajo, los depósitos y almacenes sean accesibles solamente a las personas autorizadas;
- e. colocar avisos o pizarras en puntos visibles y estratégicos con indicación de las personas a quienes deben contactarse en cada caso de emergencia y el lugar donde encontrarlos;
- f. Mantener las zonas de trabajo limpias y despejadas, con la obligación de extraer periódicamente y destruir los desperdicios inflamables, madera, etc., provenientes de labores y talleres;
- g. Las instalaciones de plantas metalúrgicas y oficinas, se cuenten con equipos contra incendio, cuyo mantenimiento será inspeccionado periódicamente.

Supervisión Jefe de Mina

Pampa Blanca deberá contar con un departamento de seguridad que supervise y prevea la posibilidad de sobrevenir desastres tales como, incendios, fuga de agua, posibles deslizamientos, etc. Efectuando simulacros de accidentes, por lo menos una vez por semestre según el MEN, con el fin de familiarizar a los trabajadores con las precauciones y medidas de seguridad que deben tomarse.

Vías de Acceso

Las vías de acceso las diferentes instalaciones metalúrgicas y las labores de extracción deben ser señalizadas y diferenciadas tanto para las maquinarias como para el personal autorizado que transite asimismo las vías deben ser afirmadas y tener las especificaciones técnicas en cuanto a gradiente, ancho y otros parámetros de acuerdo a las capacidad de los volquetes y la rapidez con que se transporte el mineral.

Las vías de acceso deben mantenerse limpias.

Instalaciones Eléctricas en Labores de Trabajo

Pampa Blanca deberá contar con una adecuado tendido eléctrico, las transmisión de corriente de alta tensión en labores de trabajo deberán hacerse con cables perfectamente aislados, por la presencia de agua. Asimismo todos los conductores eléctricos deberán estar perfectamente aislados, cuidando evitar ponerlos en contacto con madera y otros materiales inflamables.

Los aparatos e instrumentos de control tales como interruptores, medidores, etc. deberán estar instalados en tableros incombustibles apropiados. Deberá existir amplio espacio libre alrededor de estas instalaciones para permitir la maniobra

Las instalaciones eléctricas deberán ser hechas por personal competente y especializado.

Revisiones periódicas

Las líneas eléctricas serán revisadas por lo menos dos (02) veces al mes por personal competente e informado de las labores de la mina, llevando en el Libro de Seguridad un registro de estas revisiones.

Fuente MEM

Carteles indicativos

Colocar carteles indicativos en las instalaciones peligrosas, marcándose con pintura visible o señales luminosas las líneas de alto voltaje. Los carteles serán de material no inflamable.

Instalaciones Mecánicas

Toda máquina o aparato mecánico que por la disposición o funcionamiento de sus órganos ofrezca peligro deberá ser convenientemente resguardado y solo debe ser revisado por personal competente.

AGENTES QUÍMICOS

El personal debe tener las siguientes consideraciones de seguridad.

1. Nunca utilice mercurio en los caños empedrados, canaletas y sluices.
2. Realizar las operaciones de amalgamación, restringiéndola a circuitos cerrados.
3. Al amalgamar, no permita que el mercurio haga contacto con su piel; use guantes de jefe.
4. No ingiera alimentos, ni fume cuando este manipulando mercurio.

5. No use recipientes que hayan contenido mercurio, para guardar alimentos o bebidas.
6. Guarde siempre el mercurio cubierto con agua. El mercurio no cubierto se evapora y al respirar podemos introducirlo en los pulmones.
7. La gota más pequeña de mercurio que se derrama, desprende vapor; para evitar riesgos no guarde mercurio en su vivienda. (Lave cuidadosamente sus manos antes de comer).
8. Los vapores de mercurio atacan con mayor contundencia a los niños y a las mujeres embarazadas, por esta razón el mercurio debe estar lejos de ellos.
9. Para quemar el mercurio utilice una buena retorta que le permita recuperar todo el mercurio, para volverlo a utilizar.
10. Por precaución, cuando queme en retorta, asegúrese de hacerlo lejos de las viviendas y al aire libre.
11. En caso de sentir dolor de cabeza y molestias estomacales permanentes, probablemente esté intoxicado con mercurio, acuda a un centro médico.

Fuente: [Minería sin contaminación](#)

El envenenamiento que puede ser por contacto, inhalación de vapores y polvos de compuestos de mercurio, sus principales síntomas son: Dolor de pecho, Dificultad para respirar, Tos, Náusea, Diarrea, Dolor abdominal, Vómito, Dolor de cabeza, Gingivitis y nefritis (insuficiencia renal), Dolores musculares, ataxia y Depresión.

Es necesaria e indispensable la utilización de la retorta que sirva para separar el oro, del mercurio que conforma la amalgama, sin que los vapores del mercurio se expandan al ambiente. Consiste básicamente de un crisol cerrado herméticamente, donde se coloca la amalgama y al cual se le aplica una fuente calorífica; un tubo de destilación que atraviesa una tina de refrigeración y un recipiente para el mercurio condensado.

Todo Programa de Seguridad e Higiene deberá contar con el equipo adecuado para detectar y evaluar los agentes químicos (polvos, gases, vapores, humos, neblinas, etc.) que puedan presentarse en las labores e instalaciones, manteniéndolos en perfectas condiciones.

Control de Contaminantes

La planta minero-metalúrgicas deben incluir en sus instalaciones equipo de control de contaminantes, dependiendo de la naturaleza de las mismas y de sus posibles efectos en la zona. Estos equipos deberán ser mantenidos y renovados a fin de que operen satisfactoriamente, siendo obligatorio llevar un registro del funcionamiento, servicio y eficiencia de estos equipos.

Agentes Físicos

Todo programa de Seguridad e Higiene deberá contar con el equipo adecuado para evaluar los principales agentes físicos (ruido, temperatura, humedad, calor, iluminación y radiaciones), manteniéndolo en perfectas condiciones de uso.

Las operaciones en mina y planta deben tener los siguientes niveles de ruido, Se proporcionará protección auditiva cuando el nivel de ruido o el tiempo de exposición sean superiores a los siguientes valores:

90 decibeles 8 horas/día
92 decibeles 6 horas/día
95 decibeles 4 horas/día
97 decibeles 3 horas/día
100 decibeles 2 horas/día
102 decibeles 1.1/2 hora/día
105 decibeles 1 hora/día
107 decibeles 3/4 hora/día
110 decibeles 1/2 hora/día
115 decibeles 1/4 hora/día

Procedimiento de Operaciones

La mina y planta debe contar con una elaboración de procedimientos para la operación y mantenimiento y cumplir con los estándares recomendados por el fabricante, en los equipos y maquinarias

PLANTAS DE BENEFICIO

Protección de depósitos de relaves

Los pozos, canales, zanjas, depósitos de relaves, etc., deben estar protegidos para evitar caídas de personal. En los casos en que sea imposible cercarlos, estarán provistos de una iluminación y carteles adecuados en toda su longitud

Seguridad de operarios

Cuando se necesario que un operario trabaje en una tolva, debe estar provisto de un cinturón y cable de seguridad, además deberá estar vigilado por otro operario.

PROGRAMA DE SEGURIDAD MINERA. SALVATAJE

La mina debe contar con un programa de Seguridad Minera, considerará cuadrillas permanentes de salvataje compuestas de no menos de diez (10) hombres, debidamente adiestrados y provistos de implementos para llevar a cabo sus funciones estos son algunos de los equipos aprobados por el MEM

Equipo mínimo de salvamento minero

- 8 Lámparas eléctricas de cabeza o de mano o linternas eléctricas, con sus baterías y repuestos.
- 1 Bomba para oxígeno a mano o eléctrica, con empaquetaduras o repuestos.

- 2 Detectores de monóxido de carbono con sus repuestos.
- 10 Máscaras filtrantes para gases.
- 1 Caja de herramientas completa con llaves, desarmadores, etc.
- 1 Manómetro para alta presión.
- 1 Manómetro para baja presión.
- 1 Bolsa de tres litros para oxígeno.
- 1 Camilla portátil.
- 2 Extintidores de incendio
- 2 Juegos de herramientas de mineros incluyendo palas, picos, hachas, martillos, etc.
- 1 Juego completo de detectores para los gases que pudieran existir.

El personal que forma parte de las cuadrillas de salvamento debe ser cuidadosamente seleccionado entre los empleados y obreros que tengan mayor experiencia en los trabajos mineros o metalúrgicos, según sea el caso, que conozcan minuciosamente las diversas labores de la mina e instalaciones en superficie, que posean una inteligencia despejada y un sentido de responsabilidad adecuado a la importancia de su misión.

Cuadrillas de salvataje entrenadas

Las cuadrillas de salvamento estarán debidamente entrenadas, debiendo renovar su instrucción en períodos no mayores de tres (03) meses.

Brigadas de salvataje

El personal de salvamento no debe prestar sus servicios aisladamente sino agrupado en brigadas de por lo menos cinco (05) personas, actuando una de ellas de jefe de brigada.

Simulacros de salvamento

Se harán simulacros de salvamento por lo menos cada seis (06) meses.

Cambiar la Cultura de Seguridad

- Reemplazo de viejos paradigmas y prejuicios hacia la seguridad.
- Liderar, predicar con el ejemplo, a partir del dirigente máximo de la organización hacia abajo y del último trabajador hacia arriba.
- Estructuración y ejecución de la matriz de capacitación, entrenamiento y educación nacional e internacional.
- Aceptar ser parte del cambio.
- Profundizar el cambio, aumentando el grado de las categorías: involucramiento, compromiso, honestidad y responsabilidad.
- Lograr que la seguridad sea un valor fundamental, una conveniencia económica y una real ventaja competitiva.
- Aceptar y ser responsable de la seguridad del personal que labora en el área a su mando.
- Responsabilizar al personal sobre la performance en seguridad.
- Establecer un programa de reconocimiento visible, oportuno y meritorio, respecto a las acciones positivas en seguridad.
- Proporcionar una retroalimentación honesta.
- Desarrollar, cumplir y hacer cumplir obligatoriamente los estándares y procedimientos escritos de trabajo seguro.
- Participar en toda capacitación relevante.
- Ser responsables por su seguridad y la de sus compañeros.
- Participar y realizar inspecciones, auditorías, reporte y análisis de incidentes.
- Mantenerse positivos.
- Compromiso de los altos mandos en las oportunidades que hay para mejorar.

RECOMENDACIONES:

- 1) Se recomienda realizar un estudio detallado a nivel de Pre-Factibilidad.
- 2) Según el tipo de Yacimiento y de coyuntura económica se recomienda iniciar la explotación por el método de cielo abierto utilizando en el transporte fajas transportadoras, para ello se deberá explotar las zonas de mayor ley, de tal modo que con menos inversión se aseguran ingresos rápidos a la empresa.
- 3) Realizar un estudio técnico en seguridad minera para aplicar el reglamento de seguridad e higiene minera según las disposiciones generales del MEM.

VI) Aspectos ambientales del proyecto

INTRODUCCION

El comienzo de las actividades mineras en el área de Pampa Blanca y Chaquiminas donde se realizarán las labores de extracción de mineral aurífero así como su proceso de concentración, acarrearán como consecuencia impactos ambientales en las zonas aledañas, incidiendo puntualmente en sus medios hídricos, morfológicos, biológicos de la zona, los cuales están en un ambiente de poca extensión además de no contar con gran población aledaña a la zona de explotación.

Se tomaran medidas control, evaluación y fiscalización de los impactos a producirse puntualmente en los componentes hídricos, morfológicos, biológicos, flora y fauna silvestre. Para que de esta manera puedan ser controlados en su totalidad además de mitigar los posibles daños ya existentes. Los estudios realizados nos demuestran que se puede dar inicio a las actividades mineras sin causar impactos a la población, al ambiente además de ser beneficioso para las poblaciones aledañas, todo lo señalado es viable si y solo si se cumplen todas las medidas de control.

Aquí se señalan los potenciales impactos que ocurrirán debido a la puesta en marcha de la explotación minera en Pampa Blanca, se informa que todos los impactos se describen de acuerdo a su periodo de duración, considerando la etapa previa, durante la etapa de explotación, durante la etapa de abandono y finalmente en el abandono de las áreas de trabajo.

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES DEL PROYECTO PAMPA BLANCA

IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA PREVIA

Los impactos durante la Etapa Previa, son ocasionadas principalmente por el método de explotación del yacimiento, se tendrá que construir vías de acceso al lugar de trabajo, estas actividades provocan modificaciones en las laderas, mediante cortes y desmontes, los cuales tienen que ser ubicados en lugares ya acondicionados para evitar erosión y daño paisajístico.

IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En esta etapa de preparación del yacimiento y de construcción de toda la infraestructura para realizar los procesos de concentración, apoyo logístico se tendrán que considerar lo siguientes.

- En el ámbito Socioeconómico nacional
- En el ámbito Socioeconómico Local
- Cancha de desmontes
- Planta de Beneficio
- Accesos
- Campamento, energía y depósitos

a) En el ámbito Socioeconómico Nacional

En este ámbito los impactos socioeconómicos son importantes debido a que se inciden directamente en la economía nacional, mediante inversiones.

- 1) Inversión de capital de construcción
- 2) Empleo del personal calificado y no calificado de distintas partes de la región principalmente y del país.
- 3) Importación y compra de maquinaria e insumos mineros especializados
- 4) Demanda de servicios e insumos de construcción

b) En el ámbito Socioeconómico Nacional

En la localidad los impactos socioeconómicos son tanto negativos como positivos:

- 1) Aparición de un nuevo centro productivo local, que impulsa la economía del lugar a niveles de localidad y de región y por ende a los habitantes
- 2) Empleo de Trabajadores de las cooperativas y de las poblaciones aledañas como el caso de Ananea y otras poblados vecinos
- 3) Impulsión de la calidad de vida de los trabajadores al contar con ingresos económicos
- 4) Incremento en los ingresos en las municipalidades de la población debido a los impuestos licencias permisos y demás

- 5) Control del deterioro ecológico y medio ambiental por la aplicación del Plan de Manejo Ambiental con el que cuenta el proyecto.
- 6) Dar la tranquilidad, seguridad y salud a los pobladores dedicados al pastoreo que se encuentran muy cercanos a la zona de explotación.

c) Cancha de Desmontes

Los trabajos de excavación, la ubicación de la cancha de desmonte y el transporte del material de poca ley producirán impactos negativos de moderados a fuertes, debido a las modificaciones profundas e irreversibles del medio físico y paisajístico, los principales impactos son.

- 1) Modificación irreversible de la morfología y del paisaje superficial
- 2) Incremento de la erosión, por la remoción de laderas y acumulación de desmontes en zonas de alta pluviosidad y vientos fuertes.
- 3) Modificaciones en patrones y líneas de escurrimiento
- 4) Reducción de áreas de pajonales pobres y muy dispersas
- 5) Remoción de áreas donde se ubican los yaretales de manera dispersa y ocasional

6) Afectación a la vida silvestre y domestica de camélidos (alpacas) ocasionado por la disturbancia del proyecto

d) Planta de Beneficio

La preparación del área de trabajo y el montaje de todo el sistema mecánico de la planta concentradora, el sistema de colección de efluentes alta en sólidos suspendido, la construcción de pozas de sedimentación y todo el proceso de tratamiento de los residuos líquidos, generan impactos de moderado debido a que se encontraran ubicados en un área de escasa vegetación. Los impactos más significativos son:

- 1) Modificación irreversible de la morfología y del paisaje ocasionado por la remoción de tierras.
- 2) Alteraciones de la escorrentía que provocaría desequilibrios en las zonas aledañas en donde se presentasen manantiales u afloramientos de agua.
- 3) En la instalación se producirán temporalmente impactos sobre la calidad del aire, mediante gases emanados, polvos y ruidos molestos.
- 4) Los Bofedales se encontraran en riesgo inicialmente debido a los polvos y a los posibles arrastres de los desmontes mineros.

e) Accesos

La construcción de carreteras de acceso desde el campamento nuevo hasta la planta, desde el lugar de remoción producida por la retroexcavadora, hasta la planta de beneficio, así como la vía hacia las canchas de desmonte, traen consigo impactos ambientales importantes dentro del área de influencia del proyecto minero, y los mas importantes son:

- 1) Modificación paisajística en el área de excavación debido a múltiples cortes y rutas desde la excavación hasta la planta concentradora, estas vías serán temporales debido a que se moverá la planta concentradora
- 2) Se incrementara la erosión mediante la cantidad de áreas y desmonte al descubierto
- 3) Contaminación del aire por los polvos ocasionados durante el transporte.
- 4) destrucción de pajonales de pobre calidad debido al corte de las carreteras
- 5) riesgo de muerte con la fauna silvestre por causas de accidentes de tránsito

f) Campamento, energía y depósitos

La construcción del campamento en el área adyacente a las operaciones de minería, originara los siguientes impactos de leves a moderados

- 1) Alteración paisajística, por la construcción de las estructuras urbanísticas, servicios básicos y del equipamiento.
- 2) Afectación a largo plazo del suelo en donde las especies vegetales se adaptan a condiciones climáticas del lugar se puedan desarrollar
- 3) Afectación de zonas de terreno en donde se depositen residuos sólidos y líquidos.
- 4) Afectación atmosférica y a las personas debido a las emisiones de olores no deseables por los residuos
- 5) Afectación a la fauna silvestre por la falta de aseo en el campamento

IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA DE EXTRACCION

Durante la etapa de explotación minera, aquí se ocurrirán los impactos ambientales más significativos de todo el proceso minero- metalúrgico debido a la extracción del mineral y su concentración las cuales poseen características muy toxicas, por el cual su manejo se realizará de forma cuidadosa y con alta seguridad.

Todas estas actividades acarrearán impactos sobre los componentes hídricos, atmosféricos y biológicos, en esta etapa solo se describirán los impactos potenciales en los sistemas de extracción y concentración.

a) En el Área de Extracción y Canchas de Desmonte

Los principales impactos que se producirán están relacionados con la remoción de tierras y la deformación irreversible del terreno superficial

- 1) Extracción definitiva del mineral para su transformación en bienes sociales
- 2) Transformación irreversible del área geográfica y paisajística de Pampa Blanca, provocando una depresión cerrada
- 3) Contaminación controlada y minimizada en las fuentes aguas circundantes a Pampa Blanca mediante tratamiento de los residuos líquidos
- 4) Contaminación atmosférica mediante polvo y gases de combustión, que dependerán de la dirección del viento para afectar a los poblados.

b) En el Ámbito de concentración del mineral económico

Los impactos ambientales serán de moderados a fuertes para los componentes ambientales, y para evitarlos, se tienen que tener muy en cuenta medidas estrictas de control de calidad en el trabajo y seguridad. Los posibles impactos son:

- 1) Modificación morfológica irreversible puntual del paisaje debido a las instalación y construcción de la planta de concertación
- 2) Riesgo controlado de contaminación de aguas superficiales por posibles derrames y fugas de líquidos durante el proceso
- 3) Contaminación atmosférica debido a la combustión de equipos usados en la planta
- 4) Afectación a la salud de los pastores que se encuentren cercanos ala zona de trabajo de la mina.

IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA POST EXPLOTACIÓN O ABANDONO

Esta etapa esta comprendida desde que se deja de extraer mineral y se paraliza la Planta Concentradora, las modificaciones morfológicas significativas y todos los insumos tóxicos usados permiten prever impactos residuales fuertes y duraderos que ocurrirán en el área de influencia del proyecto

- a) Impactos Residuales en el la Explotación y en Canchas de Desmontes

Los impactos ambientales serán de moderados a fuertes para los componentes ambientales, y para evitarlos, se tienen que tener muy en cuenta medidas estrictas de control de calidad en el trabajo y seguridad. Los posibles impactos son:

- 1) Se continua con un paisaje depresionado y circundado por taludes removidos muy inestables, mediante las excavaciones que pudieran ser peligrosas y ocasionar accidentes dentro de la zona de trabajo
- 2) La pila de desmonte están expuestos a la erosión de las aguas provenientes del plato de lavado así que se tiene que hacer su traslado a la cancha de desmonte de forma continua sin que este se acumule
- 3) Estos impactos afectan de forma directa a los camélidos y a la fauna silvestre lo que a su vez trae como consecuencias de pérdidas económicas a los pastores debido a la poca producción de fibras y carne los cuales son el sustento para un gran sector de la población

b) Impactos Residuales en la Planta de Beneficio

- 1) Aquí se pueden encontrar trazas de insumos que fueron utilizados para el tratamiento mineral y que son altamente tóxicos así como los combustibles derramados y en los suelos, y múltiples residuos durante la operación de la Planta los cuales son de alto riesgo para las personas, animales y la flora silvestre, lo cual perjudicaría el ingreso a las personas que se dedican al pastoreo

- c) Impactos Residuales en los accesos
 - 1) El abandono de carreteras implica dejar expuestas al ambiente áreas de suelo que favorecen la erosión
 - 2) Posesión de terrenos sin áreas de pastoreo

- d) Impactos Residuales en el Campamento y Servicios Básicos
 - 1) Continuación con las estructuras evitando que se vuelva a poblar la vegetación y el libre pastoreo
 - 2) Presencia de puntos focalizados de contaminación debido a rellenos sanitarios y plantas de tratamiento por mala clausura y abandono
 - 3) Riesgos a la fauna silvestre por el cableado de las instalaciones no deshabilitadas
 - 4) Abandono de material de desecho (chatarra) afectándose de esta manera el suelo y posibles fuentes de aguas cercanas

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIÉNTALES POTENCIALES DEL PROYECTO PAMPA BLANCA

El inicio de la explotación del oro en Pampa Blanca genera impactos ambientales positivos considerables en los aspectos sociales y económicos destacando:

- 1) Incremento en las inversiones mineras que permitirán aumentar de forma inmediata del PBI nacional, debido a que el sector minería es el que brinda mayores ingresos al fisco.

- 2) Incrementa la generación de riquezas por la extracción del mineral aurífero ubicados en la zona de gran altitud que poseen condiciones muy difíciles meteorológicas, geológicas y climáticas, por este motivo la desocupación poblacional es muy alta, y con este tipo de proyectos se les brinda un ingreso
- 3) Establecimiento de una unidad productiva de mediano plazo que introducirá divisas a nivel local y regional
- 4) Incremento en el empleo en forma directa e indirecta así como beneficios legales múltiples a las localidades aledañas.
- 5) Incremento de la riquezas del tesoro público alto mediante pago de diversos impuestos
- 6) Incrementos de las importaciones de maquinarias, equipos e insumos mineros especializados
- 7) Incremento en el comercio local y nacional por la compra de equipos e insumos nacionales haciendo un beneficio para los empresarios nacionales

PLAN AMBIENTAL DEL PROYECTO PAMPA BLANCA

Al establecerse el proyecto pampa Blanca, cuajos impactos ambientales negativos, son de poca trascendencia por ser esta realizada en un ambiente de alta montaña, con muchas limitaciones en su parte ecológica se propone el plan de Gestión Ambiental que permitirá reducir todos los impactos ocasionados por los distintos procesos que se llevara a cabo por la explotación de la

minera así como mitigar los impactos ya producidos antes de la explotación, y de esa forma proteger los recursos naturales así como su flora y fauna del área de influencia que abarca la minera.

MARCO CONCEPTUAL Y JUSTIFICACIÓN

El desarrollo del presente Proyecto de Explotación en el área de Pampa Blanca evidentemente provoca que los recursos naturales presenten evidentes signos de sobre explotación, por lo cual se requieren acciones que posibiliten la recuperación de los ecosistemas para que a partir de ello se realice un apropiado manejo que conlleve al uso sostenible de los recursos naturales,

Las acciones que realice la empresa minera para remediar los daños que genere su actividad debe convertirse en un compromiso de la misma para mejorar las condiciones ambientales del área de explotación, así como de su entorno, así como el cuidado, el apoyo a la recuperación de los ecosistemas y el adecuado manejo de los recursos naturales renovables para contribuir a mejorar las condiciones ambientales, así mismo éstas serán vistas como un aporte a la conservación de los recursos naturales renovables y al desarrollo de las poblaciones que habitan en la zona.

OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO

- 1) Insertar criterios ecológicos dentro del desarrollo de las actividades mineras en el Área de Pampa Blanca, conservando los recursos naturales renovables y ecosistemas de alta montaña

- 2) Establecer el manejo ambiental en los procesos productivos mineros, con estricto control de calidad ambiental, de tal forma que el entorno ecológico sea mínima mente afectada
- 3) Establecer el Manejo de la vegetación para lograr su recuperación ecológica y el uso sostenible de los recursos naturales renovables en el Área de Explotación

MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

De acuerdo al Diagnostico Ambiental efectuado, los procesos mineros diseñados para la explotación minera y los impactos ambientales potenciales previstos, se propone un conjunto de medidas de mitigación para los impactos negativos y medidas de potenciación para los impactos positivos

- 1) Manejo eficiente de los procesos productivos.
- 2) Aplicación de tecnologías limpias
- 3) Control de en el puntote origen del probable proceso de afectación, es decir al interior del campo industrial, en donde se realizan las actividades.
- 4) Manejo Sistémico del ámbito de influencia del Proyecto.

En este sentido, se han determinado cinco ámbitos o áreas de Manejo Ambiental para el Proyecto de explotación minera en Pampa Blanca:

- 1) Área de manejo Ambiental Extracción Canchas de Desmonte
- 2) Área de Manejo Ambiental Planta de Beneficio.
- 3) Área eje Manejo Ambiental Infraestructura Vial y Transporte.
- 4) Área de Manejo Ambiental Campamento.
- 5) Área de Manejo Ambiental Socioeconómico Regional.

Para cada etapa del proyecto, se propone las medidas de mitigación en cada una de estas cinco áreas de manejo ambiental. Cabe señalar, que la propuesta de manejo por ámbitos definidos, permite controlar diversos impactos identificados, con una sola medida eficientemente aplicada.

Es importante precisar que las medidas de mitigación deben aplicarse antes (para prevenir), durante (para controlar) y después (para restaurar), de los impactos potenciales.

Manejo Ambiental en la Etapa Previa

Durante esta Etapa; los impactos generados son bastante leves, en donde prima la concertación y coordinación conducentes al saneamiento físico legal de las áreas de intervención, aplicando la legislación ambiental vigente, asimismo se lleva a cabo una adecuación ecológica previa; para lo que se propone los siguientes Programas de Manejo Ambiental:

- 1) Se han estado realizando reuniones de concertación y coordinación con los habitantes de la Comunidad Campesina Ananea, para informar sobre el Proyecto Minero y la elaboración del mismo, conforme a la legislación ambiental vigente, la misma que deberá realizarse permanentemente además que son ellos mismos quienes formando una cooperativa tienen mayor capacidad de relación con la mina
- 2) Realizar las coordinaciones con la municipalidad distrital de Ananea, sobre el cumplimiento de las disposiciones vigentes.
- 3) Coordinar e informar permanentemente a los comuneros sobre las acciones a realizar, para lo cual en forma conjunta, y antes del inicio de cualquier actividad se deberá de realizar un Plan de Pastoreo, en estrecha relación a las operaciones eje minado.
- 4) Realizar la recuperación de las especies valiosas de flora y fauna existentes en el área de minado y replantarlas en lugares adecuados en las cuales puedan desarrollarse sin inconveniente.
- 5) Realizar la recolección, almacenaje y conservación de los suelos orgánicos, del área de Pampa Blanca
- 6) El área contara con un sistema de drenaje pluvial por el cual se pueda mantener libre de acumulaciones de agua en los lugares de trabajo

- 7) Capacitar al personal que trabaja en la mina para que puedan cumplir con reglas de un buen comportamiento como salirse de las vías, reducir ruidos molestos, eliminación de residuos en lugares habilitados, buen trato con los pobladores y pastores etc.

Manejo ambiental en la etapa de construcción

Durante la etapa de construcción de algunas obras civiles, para poner en explotación el yacimiento, se inicia el proceso de intervención física profunda, generando principalmente impactos en los medios físicos, hídricos y climáticos, como ya se ha descrito en los impactos potenciales.

Para mitigar estos impactos, se propone realizar las acciones aplicables a cada ámbito de intervención.

1) Área de Manejo Ambiental - Cancha de Desmontes.

- a) Construcción de un sistema de Colectores Pluviales Periféricos a la zona de extracción para evitar el ingreso de aguas pluviales para que de esta manera se minimice la generación de aguas con gran presencia de sólidos en suspensión para evitar principalmente la erosión
- b) Antes de la descarga al río, se tendrá que instalar un sistema de tratamiento para

efluentes líquidos que consistirá en un cribado, un desarenador, un sedimentador, que de acuerdo al caudal que se tenga, serán dimensionado.

- c) El control para la calidad de agua será de acuerdo a las normas establecidas y límites que dan para la descarga en ríos
- d) Realizar controles de contaminación atmosférica, básicamente el de polvo, gases, y ruidos molestos, así como la humectación en todo el sistema de operaciones

2) Área de Manejo Ambiental en la Planta de Beneficio.

- a) Construcción del cerco de seguridad periférico de la Planta de Beneficio; para evitar el ingreso de fauna silvestre y la presencia del personal en un medio atmosférico contaminado.
- b) Construcción de un sistema de colectores para la eliminación de las aguas usadas en los distintos procesos dentro de la Planta de Beneficio para evitar posibles derrames, para luego mediante estas canaletas disponerlas a una planta de tratamiento donde puedan llegar a los límites permisibles a fin de su descarga en el río.

3) Área de Manejo Ambiental Infraestructura Vial y Transporte

- a) Durante la construcción de los accesos, se debe intervenir estrictamente el área requerida a fin de evitar exageración en los cortes.
- b) Para el transporte de material de desmonte se debe de cubrir con mallas a fin de evitar el polvo cuando los camiones lleven la carga
- c) Permanente estar regando (si es necesario) las vías por donde circulan los camiones, a fin de evitar polvos a lo largo de las vías; también el afirmado y el buen mantenimiento permanente.
- d) Realizar el mantenimiento eficiente del funcionamiento de los motores, de los vehículos evitando una deficiente combustión y minimizando las emisiones gaseosas y humos, además de completar la instalación de silenciadote en todos los motores de vehículos y de bombeo.
- e) Para el caso que se de el accidente, los conductores deben aplicar estrictamente el Reglamento del Conductor, y seguir los pasos de su entrenamiento previo.
- f) Tener máximo cuidado y ser señalado el vehículo que transporta sustancias químicas y coordinar en lo posible que el vehículo transportador sea el único en la vía

4) Área de Manejo Ambiental del Campamento.

- a) Tomar al agua para uso doméstico de la fuente de buena calidad, y hacer monitoreos constantes para saber si dicha agua es saludable
- b) Construir sistemas de drenaje que impidan que se formen charcos de agua en el campamento a la vez que puedan dispersar los residuos líquidos y sólidos almacenados
- c) Se construirá dos sistemas de evacuación de aguas, una para el uso netamente pluvial y el otro para las aguas servidas, a fin de no saturar la planta de tratamiento.
- d) Construir un relleno sanitario a fin de hacer la disposición final de los residuos sólidos domésticos de acuerdo a las especificaciones sanitarias respectivas
- e) Construir un relleno sanitario industrial si es conveniente para hacer la disposición final de los desechos industriales, o disponerlos en otro relleno sanitario industrial
- f) Construir las instalaciones como talleres y casa de máquinas en una zona segura; alejada del campamento; minimizando los ruidos, emisión de gases y humos; mediante el manejo eficiente y control de calidad. La casa de máquinas debe ser cerrada y techada, protegida con diques de ingresos y fugas de aguas pluviales contaminadas con los

combustibles, grasas y otros líquidos derramados.

Manejo Ambiental en la Etapa de Explotación Minera.

Durante la Etapa de Explotación Minera, las medidas de mitigación que comprende El Manejo Ambiental, son una continuación de las indicadas para la Etapa de Construcción; debido a que los procesos se realizan en los mismos ámbitos; pero que requieren un mayor control de calidad y existencia de aplicación.

El Manejo Ambiental, será más exigente en la Planta debida a la utilización del Mercurio (Elemento de alta Toxicidad). Las acciones de mitigación complementarias a las indicadas para la Etapa anterior, se indican para cada Unidad de Manejo Ambiental

1) Área de Manejo Ambiental Zona de Extracción -
Cancha de Desmontes.

Las medidas de mitigación en este ámbito se orientan a minimizar los impactos sobre el Bofedal adyacente a la Laguna Sillacunca, la fauna doméstica y silvestre. Las acciones centrales son:

- a) Sistema de control estricto de polvos en el la zona de extracción mediante la humectación en toda su extensión de trabajo.
- b) El transporte del material, en los volquetes, debe ser humectado para evitar la generación de polvo; así como, los volquetes deben ser

cubiertos con una malla, para evitar los derrames del material aurífero a lo largo de las vías evitando la contaminación mediante la dispersión.

- c) Control de la emisión de gases y humos del parque motorizado; mediante un mantenimiento eficiente.
- d) Captación, conducción y tratamiento de aguas con presencia de sólidos en suspensión en el sistema construido anteriormente. Además de constatar que los parámetros físico-químicos, deben estar por debajo de los Niveles Máximos Permisibles.
- e) Mantenimiento estricto y constante del dren pluvial periférico del Tajo y desmontes, para minimizar las aguas contaminadas a ser tratadas.

2). Área de Manejo Ambiental en la Planta de Beneficio.

Además de las medidas de mitigación indicadas en la Etapa de Construcción, dichas continuaran para establecer el mejor manejo de la planta

- a) Desarrollar un estricto control de calidad y eficiencia en todos los procesos de concentración de Mineral. De tal forma que se aseguran las operaciones con mucha limpieza y sin riesgo

- b) Cumplir estrictamente con el Reglamento de procedimientos en este tipo de procesos de concentración, para asegurar la salud de los trabajadores (Personal Técnico y obrero).
- c) El manipuleo, almacenamiento, traslado y aplicación de los insumos químicos tóxicos (Mercurio), deben cumplir con las guías y Reglamentos internacionales y nacionales:
- d) Las plantas de tratamiento deben tener un mantenimiento permanente y sobre todo durante las estaciones lluviosas (máximos eventos pluviales).
- e) La casa fuerza y el depósito de combustibles, deben ser cerrados con muros de encauzamiento, para evitar derrames y dispersiones de combustibles y lubricantes,
- f) Mantener en perfecto estado el dren pluvial periférico a la Planta de Beneficio; para evitar la dispersión de los residuos contaminados y que estos puedan afectar zonas aledañas.

3) Área de Manejo Ambiental Infraestructura Vial y Transporte.

Se proponen las siguientes medidas:

- a) El transporte de los insumos tóxicos, deben cumplir estrictamente las Reglamentaciones nacionales e internacionales; garantizando así

la plena seguridad de no haber derrames. De ocurrir un accidente, se deberá proceder de acuerdo a su entrenamiento elaborado específicamente para este fin, el mismo que deberá ser de conocimiento y dominio del personal encargado para el transporte.

4) Área de Manejo Ambiental en el Campamento

En la Etapa de Explotación se aplican las mismas medidas de mitigación indicadas para la Etapa de Construcción. .

Manejo Ambiental en la Etapa Post Explotación o Abandono.

Después de concluida vida útil del presente Proyecto, y se decida abandonar el área, por los diversos procesos productivos, se ha identificado que ocurrirían impactos ambientales residuales de consideración; que deben ser mitigados y controlados, para evitar daños graves posteriores, tanto a las personas que puedan llegar al área de influencia, como a los animales y la flora; es por esa razón que se ve por conveniente seguir el siguiente Plan de Abandono siguiente.

1) Abandono de la Zona Excavación

Realizar la adecuación morfológica del área disturbado por las operaciones de minado; disminuyendo los taludes de los bancos y

dando estabilidad frente a derrumbes y deslizamientos durante sismos y lluvias fuertes.

Adecuar el drenaje en las superficies del terreno para evitar la formación de embalses y desembalses; así como erosión concentrada.

Realizar la evaluación de la calidad del agua, para determinar la forma de vertimiento. Si el agua está contaminada y contiene gran cantidad de sólidos en suspensión por encima de los Límites permisibles dados por el

Ministerio de Energía y Minas: se tendrá que realizar el tratamiento de éstas, mediante el proceso de sedimentación; durante el tiempo necesario hasta que se estabilicen los contenidos contaminantes.

Realizar la restauración de los suelos del terreno superficial priorizando el área de trabajo, induciendo la reforestación con las especies nativas adaptadas a las condiciones de la zona.

Elaborar el informe de abandono, comunicando a la autoridad competente, la municipalidad distrital de Ananea, a las Comunidades Campesinas circundantes, y otros. Este informe será también preparado para el caso de los desmontes.

2) Abandono de las Canchas de Desmonte.

Realizar la adecuación morfológica de la cancha de desmontes; cuyas laderas tengan pendientes adecuadas al tipo de material, y la consistencia litológica para su cierre definitivo.

Realizar la restauración del suelo y la revegetación del pajonal alto andino del área intervenida.

Realizar el tratamiento de las aguas contaminadas que se pudieran generar con la presencia de eventos, tales como las lluvias, en las plantas de tratamiento construidas; hasta que se obtenga una buena calidad del agua tal que pueda ser vertida al río.

3) Abandono de la Planta de Beneficio

Realizar el desmontaje de todas las estructuras y sistema utilizados en la Planta, y ubicando los residuos en relleno sanitario construido con las normas de sanidad del Ministerio de Salud.

Realizar el saneamiento y limpieza de todo tipo de residuo tóxico y disponerlo en el relleno sanitario industrial.

c) Realizar la recuperación mediante la re vegetación del área intervenida, con especies fácilmente adaptables, de preferencia especies nativas y oriundas de la las poblaciones.

Elaborar el informe de abandono, comunicando a la, autoridad competente, la municipalidad distrital de Ananea y a las comunidades campesinas.

4) Abandono de la Infraestructura Vial.

Realizar las coordinaciones con los comuneros y la Municipalidad de Ananea; para evaluar la posibilidad de conservar las vías, en beneficio de las Comunidades Campesinas y mineros de la zona.

En las vías que no se conserven, realizar la restauración ecológica, mediante la adecuación morfológica, replantado del suelo y la revegetación del medio natural circundante.

Elaborar el informe de abandono de la infraestructura vial, comunicando a la autoridad competente, la municipalidad distrital de Ananea y a las comunidades campesinas.

5) Abandono del Campamento.

Realizar coordinaciones con la municipalidad de Ananea, para evaluar la posibilidad de entregar el campamento para usos diversos en turismo, ganadería y otros que beneficien a los pobladores y a su comunidad.

De no conservarse las estructuras, realizar el desmantelamiento de todas las estructuras del campamento; disponiendo los residuos tóxicos en relleno sanitario industrial.

Realizar la restauración del suelo orgánico y la revegetación con las especies nativas alto andinas de la zona.

Realizar el desmantelamiento de las plantas de tratamiento fabricadas en el lugar para el tratamiento de los residuos líquidos de las lagunas, disponiendo adecuadamente los lodos, y realizar la correspondiente revegetación.

Realizar el desmantelamiento de los rellenos sanitarios domésticos e industriales, sellando con capas del suelo de buena calidad y favorable para la revegetación.

Realizar el desmantelamiento de la casa fuerza, cableado y estructuras de las líneas de transmisión, disponiendo los residuos metálicos en relleno sanitario industrial.

Elaborar el informe de abandono, comunicando a la autoridad competente, la municipalidad distrital de Ananea, las comunidades campesinas y otros pertinentes.

VII) Aspectos Económicos de la Propuesta de Explotación (Pampa Blanca)

Programa de Producción

Capacidad de Planta (m3/día)	3000
Ley de oro recuperado (gr/m3)	0.3
Producción de Oro en gr/día	900
Producción de Oro en gr/año (26 d/mes y 12 mes/año)	280800
Venta de Oro en soles / año (40 sol/gr)	11'232,000
Venta de Oro en US\$ / año	3'456,000

Inversión Requerida

Descripción	US\$
Retroexcavadora 345 BL con cuchara de 2.4 m3	300,000
Dos Kilómetros de fajas transportadoras c/ estructuras (100\$/m)	200,000
Rehabilitación de la Planta Buenafortuna	150,000
Capital de Trabajo & Instalación Eléctrica (25% del sub total)	162,500
Ingeniería del Proyecto (5% total)	40,625
Total de inversión Proyectada	853,125

Esquema Financiero	US\$
Crédito Bancario: Inicial Retroexcavadora (c/IGV)	100,000
Faja Transportadora	200,000
Rehabilitación de la Planta Buenafortuna	150,000
Capital de Trabajo & Instalaciones	162,500
Ingeniería del Proyecto	40,625
Total crédito Bancario (3 años a 10% anual)	653,125
Financiamiento Empresa (3 años a 14% anual)	200,000
Financiamiento de la Inversión	853,125

Costos de Producción	(\$/año)
Oper. & Mant. Equipos (50\$/h, 12h/d, 26d/mes, 12mes/año)	190,000
Mano de Obra (40 empleados con una media de 500\$/mes)	240,000
Gastos operat. & Administrativos (25% del subtotal)	107,500
Amort. & Intereses Bancarios (15,029 \$/mes)	180,354
Amort. & Intereses Empresa (6,830 \$/mes)	81,960
Gastos de Gestión (5% de ventas)	172,800
Total	972,614

Balance Económico	(US\$/año)
Ingresos por venta de Oro	3'456.000
Costos, Amortización e Intereses	972,614
Margen Operativo	2'483,386

Podemos apreciar que con un margen operativo anual de 2 483 386 dólares el proyecto es rentable, lo cual serviría en gran medida para invertir en proyectos de cuidado al medio ambiente y beneficios sociales a la comunidad.

VIII) Infraestructura Actual

Alojamiento, Servicios Auxiliares y Otros Edificios,

Los recursos de San Antonio Poto, incluye un campamento, servicios auxiliares y otros edificios, con un total el área de 7,415 m².

El campamento comprende casas y apartamentos en condición justa que puede proporcionar el albergue a aproximadamente 200 personas. Los servicios auxiliares incluyen un centro de salud, cocina, almacenes y los medios deportivos.

Otros edificios comprenden cuatro talleres de mantenimiento (carpintería, luz y equipo eléctrico), un laboratorio y oficinas administrativas (inclusivo postes de seguridad. TELEVISIÓN satelital). Todos los edificios se construyeron en terrenos que pertenecen a la Comunidad de Ananea. Estos medios se transferirán al nuevo dueño que tendrá que negociar los derechos de uso de la tierra de la superficie con la Comunidad de Ananea.

Suministro de energía

El Estudio de Viabilidad preparado por AGM evaluó las opciones diferentes para el suministro eléctrico: auto-generación termal, auto-generación hidroeléctrica, compra de energía del (USINACU) y la energía producida por el proyecto gas de Camisea.

El estudio recomienda comprar la energía del SINAC. Esta opción exige actualizar la subestación de Azangaro existente, construir una nueva subestación en San Antonio de Poto con una distribución eléctrica, conectadas a una red de computadoras, y construir una nueva línea de transmisión de 138 kV entre Azangaro y San Antonio de Poto (98 km).

Suministro de agua.-

El área de San Antonio de Poto tiene varios estanques que pueden usarse para proporcionar el agua. Centromin tiene actualmente los derechos al uso de agua del Estanque de Sillacunca (165 litros / segundo), el Estanque de Chulpacocha (45 litros / segundo) y el Estanque de Rinconada (175 litros / segundo).

La opción en Draga, Equipo y Materiales

El nuevo dueño de San Antonio de Poto tendría la opción para adquirir la draga San Joaquín cuya capacidad de producción actual es 1.8 millones de m³ / año, la planta de beneficio y equipo relacionados y materiales.

Minero Perú instaló la planta de beneficio a inicios de 1980. La planta tenía una capacidad del tratamiento inicial de 1,500 toneladas / día y se extendió por AGM a su capacidad actual de 3,000 toneladas / día.