

Universidad Nacional de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERIA

GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA



**"PROYECTO DE REACTIVACIÓN DE LA MINA
TERESITA DE CIA. DE MINAS BUENAVENTURA"**

Informe de Ingeniería

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE MINAS**

GREGORIO MANUEL GONZALES ANGELES

LIMA-PERU

1999

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I: GENERALIDADES

- 1.1. OBJETIVOS Y METAS
- 1.2. ANTECEDENTES
 - HISTORIA
 - PRODUCCION
 - CAUSAS DE LA CAIDA DE PRODUCCION

CAPITULO II: GEOLOGIA

- 2.1. GENERALIDADES
 - 2.1.1. UBICACIÓN Y ACCESO
 - 2.1.2. CLIMA Y TOPOGRAFIA
 - 2.1.3. RECURSOS NATURALES
- 2.2. GEOLOGIA LOCAL
 - 2.2.1. ROCAS SEDIMENTARIAS
 - 2.2.2. ROCAS IGNEAS
 - 2.2.3. DEPOSITOS CUATERNARIOS
- 2.3. GEOLOGIA ESTRUCTURAL
 - 2.3.1. FASES COMPRESIVAS EN EL DISTRITO DE HUACHOCOLPA
 - 2.3.2. ESTRUCTURAS PRINCIPALES EN EL DISTRITO DE HUACHOCOLPA
- 2.4. GEOLOGIA ECONOMICA
 - 2.4.1. MINERALIZACION FILONIANA Y SU CLASIFICACION DESDE EL PUNTO DE VISTA ESTRUCTURAL
 - 2.4.2. MINERALIZACION FILONIANA Y SU CLASIFICACION DESDE EL PUNTO DE VISTA MINERALOGICO
- 2.5. ZONEAMIENTO DISTRITAL
- 2.6. EDAD DE LA MINERALIZACION
- 2.7. RESERVAS
 - 2.7.1. CLASIFICACION DE MINERAL.
 - 2.7.2. PROCEDIMIENTO DE CUBICACION
 - 2.7.3. RESERVAS DE MINERAL
- 2.8. PROGRAMA DE EXPLORACIONES Y DESARROLLO
 - 2.8.1. EXPLORACIONES Y DESARROLLO HISTORICO

CAPITULO III: DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES ACTUALES

- 3.1. OPERACIONES MINERAS
 - 3.1.1. METODO DE MINADO
 - 3.1.2. PRODUCCION, PERSONAL Y PRODUCTIVIDAD
 - 3.1.3. OPERACIONES COMPLEMENTARIAS
 - TRANSPORTE E IZAJE
 - RELLENO
 - EQUIPO

- 3.2. SERVICIOS GENERALES**
 - 3.2.1. ENERGIA ELECTRICA**
 - 3.2.2. TALLERES**
 - 3.2.3. SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE**
- 3.3. PLANTA CONCENTRADORA**

CAPITULO IV : DESCRIPCION DEL PROYECTO

- 4.1. ANTECEDENTES.**
- 4.2. RESERVAS Y POTENCIAL DE LA MINA TERESITA**
- 4.3. VIDA DEL PROYECTO**
- 4.4. ACTIVIDADES DEL RPOYECTO.**
- 4.5. MINADO**
 - 4.5.1. METODO DE EXPLOTACION.**
 - 4.5.2. PROGRAMA DE PRODUCCION.**
 - 4.5.3. SERVICIOS Y EQUIPOS REQUERIDOS.**
 - 4.5.4. PERSONAL**
- 4.6. INVERSION.**
- 4.7. COSTOS.**
- 4.8. CRONOGRAMA DEL PROYECTO**

CAPITULO V . RESUMEN , CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- 5.1. RESUMEN.**
- 5.2. CONCLUSIONES**
- 5.3. RECOMENDACIONES.**

Dedicado con mucho cariño a

María del Carmen y Gerardo

INTRODUCCION

La minería en nuestro país es la actividad más importante que genera divisas para el país ,su contribución promedio a través de la historia es del orden del 50 % del total de divisas que obtenemos por nuestras exportaciones.

Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. es una de las principales empresas mineras privadas del país ,y constituye desde la década del 50 el polo de desarrollo más importante del departamento de Huancavelica . La unidad de producción Recuperada ,al igual que las otras Unidades de producción ,tiene su cuota de participación en los resultados de la empresa, y una influencia socio-económica muy importante en la vida de muchos pueblos circundantes de los departamentos de Lima, Junin , Huancavelica, Ayacucho, etc.

El análisis profundo de las operaciones técnicas de la Unidad Recuperada, nos permite ver que hay necesidad urgente de encontrar reservas inmediatas que nos permitan pasar del estado de exploraciones y desarrollo actual, a ser una operación minera con una producción constante de mineral que cubran los costos de operación y gastos financieros.

El proyecto de Reactivación de la Mina Teresita ,en la Unidad Recuperada, se encuadra dentro de lo factible ,y su aplicación la considero de necesidad impostergable que se debe asumir para recuperar los niveles de producción , incrementar las reservas de mineral, y mantener este centro de trabajo para que continúe cumpliendo su función social en la región y siga contribuyendo en la generación de divisas para el país. .

Aprovecho la oportunidad para expresar mi gratitud a los profesores y empleados de la facultad, quienes contribuyeron en mi formación como Ingeniero de Minas, asimismo agradezco a Compañía de Minas Buenaventura por haberme brindado la oportunidad de desarrollarme profesionalmente en sus unidades.

CUADRO COMPARATIVO DE PRODUCCION POR AÑOS

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
<u>MINERAL DE PLATA</u>									
María Luz	16656	6902		5334	23818	11566			
El Palomo					12745	48500	52641	41310	50750
<u>MINERAL DE PB - ZN</u>									
Blenda Rubia				1151		9525	25340	32385	
Teresita	64651	52640	63045	69669	19565				5500
Mauricio III 2°							8989		
Rico Antimonio		9600							
Nancy Luz	3400	24640	10267	3859	142				
TOTAL	84707	94221	73312	80013	56270	69591	86972	73695	56250

CAUSAS DE LA CAIDA DE PRODUCCION

- 1.- Paralización de operaciones en la mina Teresita ,año 1994
- 2.- El mineral de la mina María Luz nocubría los costos de explotación y paralizó en 1995
- 3.- La mina Blenda Rubia reemplaza a María Luz pero se agotan sus reservas en 1997.
- 4.- Las exploraciones realizadas en las minas Mauricio III 2° , Teresa , Escopeta , y otras no dieron resultados favorables.
- 5.- En la mina El Palomo ,las leyes de sus reservas disminuyen notablemente en los años 1997 y 1998 .

CAPÍTULO I : GENERALIDADES

1.1. OBJETIVOS Y METAS

OBJETIVOS

El proyecto se orienta a reactivar la producción continua de mineral de la mina Teresita ,la cual dejo de operar el año 1994 , debido principalmente a la fuerte caída de los precios de los metales que produce esta mina.

Para lograr este objetivo se requiere culminar con las siguientes etapas

1.- Terminar la exploración , desarrollo y preparación de los niveles superiores , en la cual se estima un potencial de 150,000 TCS aproximadamente (estimación basada en galerías y chimeneas efectuadas y, con cinco taladros diamantinos que dieron un promedio de leyes de 4.0 onz. Ag , 6.0 % Pb. y 8.4 %Zn. Para culminar con esta etapa falta realizar 500 metros en galerías y 200 metros en chimeneas.

2.- Hacer accesibles, a través de rehabilitación del pique N° 2 de la mina Teresita ,a 92,000 TCS de reservas de mineral que se tiene cubicado en el nivel 040

Cuando se termine de habilitar el nivel 040 ,se procederá a realizar 450 metros en labor horizontal y 300 metros de labores verticales.

METAS

La meta propuesta consiste en usar al máximo la capacidad instalada de la Planta Concentradora ,que es de 500 TCS diarias para el tratamiento de Teresita y de 300 TCS diarias para el tratamiento de mineral de la mina El Palomo.

Teniendo en cuenta que la producción de mineral de El Palomo va a ir decreciendo paulatinamente ,por el agotamiento de sus reservas , se tiene que pensar en incrementar la producción de la mina Teresita, para tener la Planta Concentradora trabajando en forma continua.

1.2. ANTECEDENTES

HISTORIA

Las minas de la zona de Huachocolpa fueron conocidas desde la época de la conquista Española ,según las crónicas de Don Marcos Jimenez de la Espada.

En 1920 ,el ciudadano español Don Augusto Arias Carracedo adquiere algunas concesiones mineras reconociendo los afloramientos de la mina Rublo . Sin embargo la inaccesibilidad de la zona y la ineficiencia de los pequeños contratistas con que contaban impiden trabajar activamente la mina .

El auge minero de Huachocolpa se produce en la década de 1940 , impulsado por la construcción del ramal de carretera que une la zona de Huachocolpa con la carretera a Huancavelica y Castrovirreyna , y además se construye la Planta Concentradora de Huachocolpa , por el Banco Minero a unos 200 metros de la mina Rublo.

En 1956 ,la Compañía de Minas Buenaventura S.A.inicia las exploraciones de la zona denominada Mina Recuperada , enviando el mineral extraído a la Planta del Banco Minero (20 Km. aproximadamente).

En 1960 , la Compañía de Minas Buenaventura S.A. construye la Planta Concentradora de Corralpampa , con capacidad de tratamiento de 100 TCS por día ,la cual fue ampliada posteriormente hasta llegar a 500 TCS por día.

CAPITULO II: GEOLOGIA

2.1. GENERALIDADES

La zona fue trabajada esporádicamente por pequeños mineros entre los años 1915 y 1954 ; en 1955 se inicia una planificada exploración técnica por parte de Compañía de Minas Buenaventura S.A. , la cual continúa operando hasta la actualidad.

2.1.1. UBICACIÓN Y ACCESO

Las minas de Huachocolpa se encuentran ubicadas en el distrito de Huachocolpa , provincia y departamento de Huancavelica.

El yacimiento se encuentra a 4200 m.s.n.m., siendo sus coordenadas geográficas las siguientes :

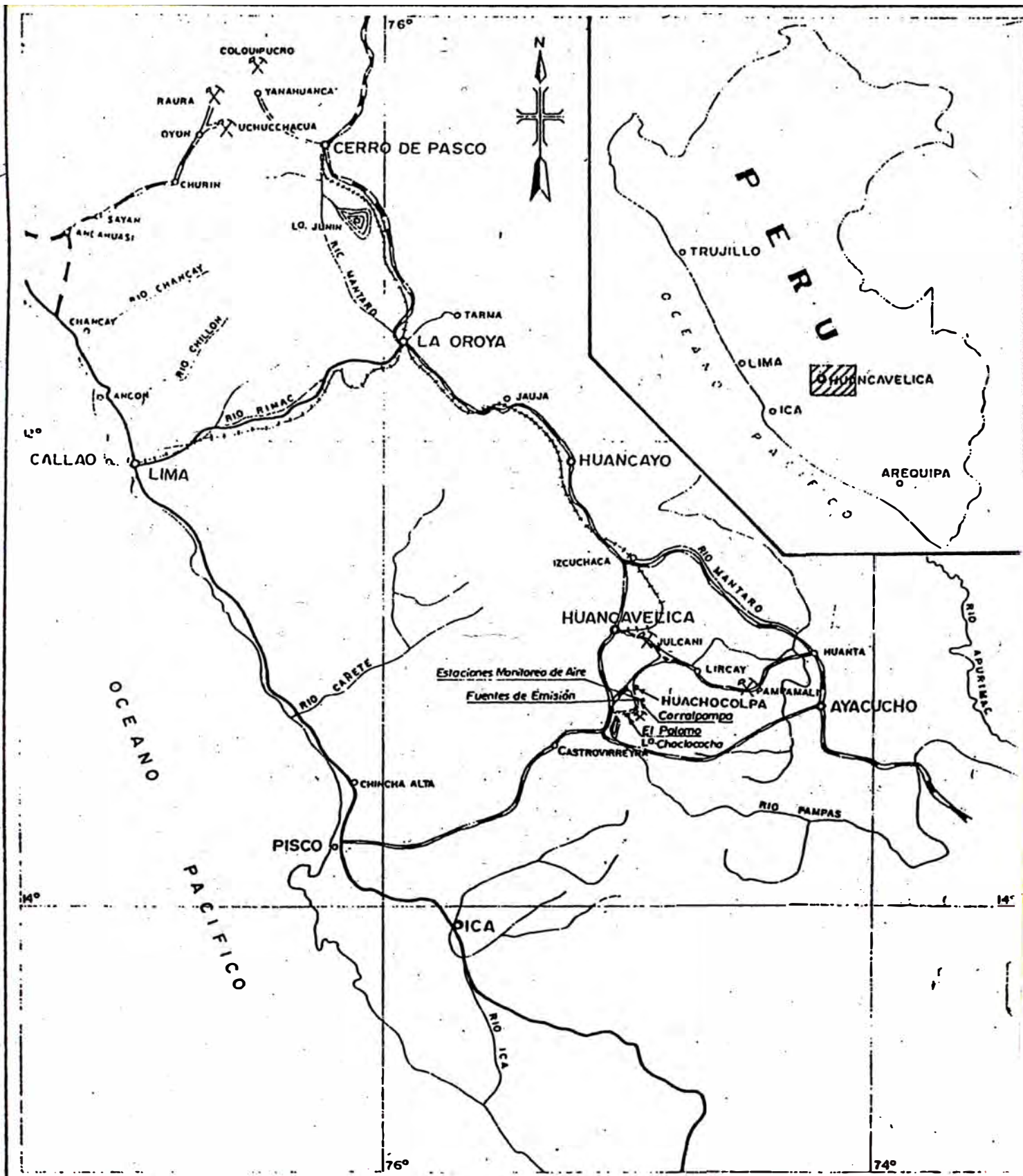
13° 03' latitud sur
74° 58' latitud oeste

El acceso desde la ciudad de Lima puede ser cualquiera de las siguientes alternativas :

Carretera Central :Lima-Huancayo-Huancavelica-Huachocolpa .
Carretera por Pisco : Lima-Pisco-Castrovirreyna-Palomo-Huachocolpa.
Carretera Los Libertadores : Lima-Pisco-Rumichaca-Palomo- Huachocolpa.

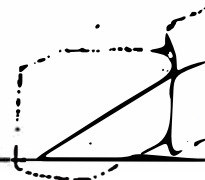
Cuadro de distancias

1. Carretera Central		
Lima – Huancayo	asfaltado	310 Km.
Huancayo- Huancavelica		130 Km.
Huancavelica – Huachocolpa		97 Km.
	Total	537 Km
2. Carretera por Pisco		
Lima – Pisco	asfaltado	230 Km.
Pisco – El Palomo		216 Km.
El Palomo – Huachocolpa		18 Km.
	Total	464 Km.
3. Carretera Los Libertadores		
Lima – Pisco	asfaltado	230 Km.
Pisco – Rumichaca	asfaltado	194 Km.
Rumichaca – El Palomo		52 Km.
El Palomo – Huachocolpa		18 Km.
	Total	494 Km.



CIA. DE MINAS RECUPERADA S. A.

**PLANO DE UBICACION DEL DISTRITO MINERO DE HUACHOCOLPA
HUANCABELICA**



2.1.2. CLIMA Y TOPOGRAFIA

El clima de la zona es típico de región puna , es decir frígido , llegando la temperatura a descender hasta 5° bajo cero , y como en toda la sierra existe dos estaciones bien marcadas , la de lluvias entre los meses de Diciembre a Abril , y la seca entre Mayo y Octubre , pero con esporádicas precipitaciones pluviales .

La topografía es accidentada y está surcada por los ríos Totorapampa y Atocmarca que atraviesan el distrito minero formando el río Opamayo , el cual desemboca en el río Lircay que es afluente del río Mantaro

La erosión fluvial ha cortado valles profundos ; el drenaje es dentritico.

2.1.3. RECURSOS NATURALES

Debido a la situación geográfica no existe agricultura en el propio centro minero , pero aproximadamente 15 Km. al norte (3900 m.s.n.m.) ya se aprecia existencia de pequeñas parcelas y también ganado vacuno y lanar.

El abastecimiento de alimentos para el consumo humano proviene de zonas como Huancayo , Huancavelica y de las zonas aledañas .

El suministro de agua para uso industrial se capta del río Atocmarca , y para el uso doméstico se obtiene del deshielo y de pequeños riachuelos que estan ubicados en la parte superior del campamento Corralpampa , este suministro es escaso en época de estiaje

La madera necesaria para las labores mineras es traída desde la ciudad de Huancayo donde hay suficiente abastecimiento

2.2. GEOLOGIA LOCAL

En el distrito minero de Huachocolpa afloran rocas sedimentarias Mesozoicas, rocas ígneas del Terciario , Travertinos y depósitos Cuaternarios.

2.2.1. ROCAS SEDIMENTARIAS

GRUPO PUCARA

Aflora en el área de Huachocolpa (Triásico-Jurásico), y se le ha subdividido en tres formaciones de acuerdo a su litología :

FORMACION CHAMBARA : (Noriano-Jurásico). Afloran en la zona central de Huachocolpa , entre las minas Pirata y Mauricio .

El miembro superior está formado por calizas de color gris y ocasionalmente intercaladas con calizas dolomíticas, calizas arenosas y bancos fosilíferos de trigonias ,ostreas y braquiópodos , presenta un espesor de más de 500 m. .

El miembro medio es una intercalación de lutitas verdes amarillentas , algo de limonitas y caliza gris con numerosos fósiles , con un espesor de 300 m.

El miembro superior está formado por una serie monótona de poca potencia , los estratos superiores estan perturbados por sills y diques dacíticos, presentando algunos horizontes con chert y escasos bancos fosilíferos ; alcanzan un espesor de 500 metros.

FORMACION ARAMACHAY : (Hetangiano a Sinemuriano). Aflora en los alrededores de las minas Luchito y Betty . Consiste de lutitas y margas en capas delgadas ; esta formación es de un espesor variable llegando hasta 300 metros.

FORMACION CONDORSINGA : (Sinemuriano Superior a Aleniano Inferior)
Se le halla principalmente en los alrededores de la mina Luchito. Esta compuesta de estratos de caliza gris oscura ; algunos estratos presentan chert.

GRUPO GOYLLARISQUIZGA

Está formado por cuarcitas y lutitas rojizas del Cretáceo Inferior; subyacen a las calizas de la Formación Chulec

2.2.2. ROCAS IGNEAS

VOLCANICOS

Las rocas volcánicas están generalmente compuestas por andesitas , brechas tufáceas , lutitas cuarcíferas , domos riolíticos , etc.

FORMACION CHONTA (Capas Rojas) . Esta formación se ubica al lado oeste de la Falla Chonta y está alineada con esta estructura según el rumbo NW-SE. Consiste de grauvacas , limonitas y lutitas vulcanogénicas , mayormente de color rojo , de tobas retrabajadas y redepositadas , de calizas con gasterópodos de agua dulce , y conglomerados .

Su potencia observable alcanza las decenas de metros. El buzamiento de estas capas es subvertical.

FORMACION YAHUARCOCHA (Volcánico Tantaré) . Esta formación sobreyace a la Formación Chonta y consiste de varios cientos de metros de brechas y en menor cantidad lapillis de composición latítica , dacítica y hasta basáltica .

En general estas rocas en las vecindades de Huachocolpa se encuentran afectadas por cloritización y carbonatación incipientes , acompañados de algo de calcedonia y jaspe rojo . Se estima una edad de 40-41 Ma.

VOLCANICO SACSAQUERO . Esta formación aflora inmediatamente al oeste de la Formación Yahuarcocha y consiste en lavas y brechas andesíticas con intercalación local de sedimentos continentales y tufos . Se estima una edad de 21.55 Ma.

VOLCANICO CASTROVIRREYNA . Esta formación aflora inmediatamente al oeste del Volcánico Sacsacero mostrando una leve discordancia angular y consiste en tufos ignimbríticos los que tienen una edad entre 12 y 14.1 Ma. A estos volcánicos parece que estaría asociado el complejo dómico de El Palomo (13.75 Ma.).

FORMACION DOMOS DE LAVA (VOLCANICOS CAUDALOSA) . Esta formación está constituida por flujos de lava , brechas , diques y domos de composición andesíticas , los cuales afloran inmediatamente al este de la Formación Chonta y de los cerros de la divisoria . Por lo general estas rocas presentan cloritización incipiente y localmente zonas de caolinización y piritización más intensa

A esta formación pertenecen los centros volcánicos Tinquí (10.1 a 10.4 Ma) , Manchalla (9.7 Ma.) y Chosecc (9.1 Ma.) , los cuales se formaron precediendo a las lavas , domos y demás rocas que le dan nombre a la formación .

Cabe mencionar además, que estas rocas han producido una aureola de metamorfismo de contacto en las calizas mesozoicas adyacentes a lo largo del valle Atocmarca.

ROCAS INTRUSIVAS

Las intrusiones ígneas son relativamente poco abundante en la zona . A continuación se las describe en orden de edad decreciente

INTRUSIONES ASOCIADAS AL COMPLEJO DOMICO EL PALOMO

Son los stoks dioríticos presentes en este centro volcánico . Análisis realizadas en uno de los stoks dieron 13.9 Ma.

LOS DOMOS RELACIONADOS A LA FORMACION DOMOS DE LAVA

Conformados principalmente por las intrusiones de la Divisoria , consistentes en domos protusivos , lávicos y de autobrecha de composición andesítica y traquiandesítica .

Estos cuerpos están alineados en el flanco este de la Falla Chonta según la dirección NW-SE . En su zona central presentan buzamientos subverticales y hacia el Este estos se vuelven paulatinamente menos pronunciados a subhorizontales , tomando la forma de derrames lávicos .

Estas rocas en muchos casos presentan caolinización y piritización intensas , y mineralización filoniana .

Todas estas intrusiones parecen más jóvenes que la Formación Domos de Lava, aunque también parecen relacionadas a ésta , y todas han producido aureola de metamorfismo de contacto, más no presentan mineralización de importancia.

La edad de estas intrusiones varía entre 7.9 y 8.2 Ma.

DIQUES E INTRUSIONES DE CUARZO – LATTITA

A los cuales pertenecen el intrusivo Huamanripayoc y los diques de cuarzo latita presentes en diferentes sectores de Huachocolpa . La edad de estas varían entre 3.7 y 4.6 Ma.

2.2.3. DEPOSITOS CUATERNARIOS

Están representados por depósitos fluvio-glaciares y fluviales , están restringidos a los valles y quebradas principales

Cerca de los afloramientos de calizas se pueden observar travertinos

2.3. GEOLOGIA ESTRUCTURAL

2.3.1. FASES COMPRESIVAS EN EL DISTRITO DE HUACHOCOLPA

En el distrito de Huachocolpa se han observado los efectos de hasta tres de las cuatro fases compresivas en el Perú Central durante el Terciario .

La primera fase es la del Eoceno Superior – Oligoceno Inferior (40 – 21.5 Ma.), la cual produjo un acortamiento de dirección E-W y pliegues de rumbo N - S los cuales afectan a las formaciones Mesozoicas al Este y a la Formación Arco Iris al Nor-Oeste .

La segunda fase es la del Mioceno Inferior (21-14 Ma.) , la cual produjo un acortamiento de dirección N-S en las altas mesetas , y de dirección N 45° E – S 45° W y estructuras quebrantes y flexibles en la cordillera . Aparentemente sus efectos no se observan en el distrito de Huachocolpa .

La tercera fase es la del Mioceno Medio (14 – 10.5 Ma.) , la cual produjo un acortamiento N-S en las altas mesetas ; y de dirección N 45° E - S 45° W en la cordillera. A consecuencia de esta fase se fracturaron los pliegues producidos durante la primera fase .Esta fase reactivó a un gran número de fallas longitudinales en la cordillera , produciendo movimientos dextrales

2.3.2. ESTRUCTURAS PRINCIPALES EN EL DISTRITO

En el distrito de Huachocolpa hay pliegues de rumbo N – S que afectan a las formaciones Mesozoicas así como a la formación Arco Iris y pliegues locales que afectan a la Formación Chonta y a los volcánicos Castrovirreyna.

FALLA CHONTA . Es una estructura regional de rumbo NW – SE que corre por el extremo Sur Oeste del distrito de Huachocolpa , poniendo en contacto a la Formación Chonta al Oeste con la Formación Domos de Lava al Este , y además pone al mismo nivel a los volcánicos Castrovirreyna del Terciario reciente ubicados al Oeste , con las Formaciones Mesozoicas del Este .

FALLA HUACHOCOLPA . Corre a lo largo del valle Atocmarca con dirección N – S , poniendo en contacto a los volcánicos de la formación Domos de lava al Oeste con las formaciones del Este . Existen , además , numerosas fallas paralelas a lo largo del mismo valle , las cuales aparentemente han sido activadas en diferentes momentos .

La falla Huachocolpa tiene un ancho de hasta 30 metros de brecha ; se habría originado durante la fase compresiva del Eoceno Superior – Oligoceno Inferior y ha estado activa intermitentemente desde entonces . Además de estas dos fallas principales hay una serie de lineamientos paralelos a estas fallas .

2.4. GEOLOGIA ECONOMICA

La mineralización económica en el distrito minero de Huachocolpa es fundamentalmente filoniana .

Las vetas son abundantes y son el único recurso minero trabajado hasta la actualidad . Estas son mayormente polimetálicas, pero las hay también argentíferas .

En el distrito se han llevado a cabo además campañas de exploración en aureolas de metamorfismo de contacto, pero sin resultados positivos . Esto parece ser debido a que el ambiente geológico formacional de la mineralización es subsuperficial

Por último se conoce un depósito de óxido de manganeso , llamado Perseverancia de Yanaututo , y un depósito mercurífero denominado Excelsior. El primero tiene leyes de 50 % de MnO y valores bajos de Ag, Pb. y Zn. Ocurre en rocas sedimentarias mesozoica y está controlado por una falla N-S que pone en contacto a las formaciones Chulec y Goyllar . Su origen es incierto. El segundo consiste de vetas o bolsonadas de mercurio en andesitas .

En el Distrito Minero de Huachocolpa la mineralización filoniana se puede agrupar geográficamente en cinco sub-distritos o zonas

Al Oeste de Sur a Norte se tienen

1. Las vetas de El Palomo – María Luz .
2. Las vetas de Chonta – Rublo – Caudalosa Chica .
3. Las vetas de Tinquí .

Al Este de Sur a Norte se tienen .

4. Las vetas de Llullucha – Teresa
5. Las vetas de Pirata – Luchitos – Mauricio III.

Estos cinco grupos tienen límites bastante irregulares , pero sus características locales permiten agruparlos así

Sin embargo es posible clasificarlos desde los puntos de vista estructural y mineralógico .

2.4.1. MINERALIZACION FILONIANA Y SU CLASIFICACION DESDE EL PUNTO DE VISTA ESTRUCTURAL

A la mineralización filoniana desde el punto de vista estructural se le puede clasificar en cuatro grupos de acuerdo a la orientación de las vetas

1. Vetas de rumbo E – W : Blenda Rubia – Maloya – Mauricio III .
2. Vetas de rumbo NE – SW : Chonta -Rublo – Caudalosa Chica-
Llullucha – Teresa.
3. Vetas de rumbo NW – SE : Tinqui – Recuperada .
4. Vetas de Rumbo N – S : Palomo – María Luz.

Estas vetas se formaron durante la fase compresiva Fini- Miocénica y fueron resultado de la acción conjugada de los esfuerzos E- W y del movimiento de bloques a lo largo de las fallas principales , a consecuencia de los cuales se produjeron desgarres subparalelos a estas direcciones principales .

2.4.2. MINERALIZACION FILONIANA Y SU CLASIFICACION DESDE EL PUNTO DE VISTA MINERALOGICO

Desde el punto de vista mineralógico a la mineralización filoniana se le puede clasificar en mineralización polimetálica y mineralización argentífera.

Las vetas polimetálicas están formadas por minerales de Zinc , Plomo y Plata , principalmente , y de acuerdo a su ensamble y litología asociadas se le puede separar en vetas asociadas a rocas volcánicas y vetas asociadas a rocas sedimentarias .

Las vetas asociadas a volcánicos consisten de galena argentífera , blenda rubia , chalcopirita , tetraedrita y algo de arsenopirita en ganga de cuarzo y calcita . Hacia las partes altas presentan estibina y en ciertos casos oropimente y rejalgar, y más abundancia de plata , en tanto que hacia la profundidad se incrementan el zinc y el cobre .

Las vetas asociadas a rocas sedimentarias consisten de geocronita , esfalerita marrón a rubia , galena argentífera , dominando hacia las partes altas geocronita y galena argentífera , y hacia abajo esfalerita . La alteración consiste principalmente de marmolización .

Una característica de las vetas de este distrito es que por lo general se observa que coincidentemente con la mineralización hubo etapas de brechamiento .

2.5. ZONEAMIENTO DISTRITAL

Una interpretación preliminar del zoneamiento de Huachocolpa , está definido por tres zonas :

La Zona 1 , representado por las minas Mauricio , Consuelo , Pirata , Luchitos , Maloya , Recuperada , Teresita , Teresa , con predominancia de minerales de plomo – zinc , y bajos contenidos de plata ; a veces presencia local de mayores leyes de plata entre 10 y 15 onz. Ag. , las que a su vez correlacionan con mayores contenidos de plomo , del orden de 10 a 20 % Pb.

La Zona 2 , siguiendo al Oeste y bordeando la Zona 1 , denominada también INTERMEDIA ; está representada por Ccolquemina y gran parte de Caudalosa Chica , en la que los tres elementos : Ag. - Pb. – Zn están aproximadamente en iguales proporciones .

La Zona 3 , siguiendo al Oeste y bordeando la Zona 2 , es una franja netamente argentífera y con presencia de oro, la misma que se extiende desde Hallazgo Sonia, María Luz , El Palomo , Carmela , Chipchilla , Chonta hasta Rescatada en el área de Tinquicorral ; esta franja estaría controlada estructuralmente por la presencia de las capas rojas de la Formación Chonta al Oeste

El área de Rico Antimonio , Esperanza 2000 , Quellomachay , Nancy Luz y Germana constituirían otro distrito minero con su propio zoneamiento , cuya área de plata estaría representada por Nancy Luz y Germana .

2.6. EDAD DE LA MINERALIZACION

La edad de la mineralización y de esta actividad compresiva sería según datos post 8 Ma. y Pre 4 Ma.

Dataciones en sericita , de la veta Teresita , dan una edad de 6.4 Ma.

2.7. RESERVAS

Para el cálculo de reservas se ha tomado en cuenta las reglas y definiciones que rigen en la Compañía de Minas Buenaventura S.A.

2.7.1. CLASIFICACION DE MINERAL

La clasificación de mineral se hace de acuerdo a los siguientes conceptos

- A. Por la mineralogía.
- B. Por los valores.
- C. Por la certeza.
- D. Por la accesibilidad.

CLASIFICACION POR MINERALOGIA

El mineral de Recuperada se clasifica en

- 1. Mineral de Plata : El Palomo – María Luz
- 2. Mineral de Plomo-Zinc : Blenda Rubia – Mauricio III – Teresita
Rico Antimonio – Nancy Luz.

CLASIFICACION POR LOS VALORES

Si se tiene en cuenta los gastos siguientes

- a. Gastos Directos.
- b. Gastos Indirectos.
- c. Gastos de Venta .
- d. Gastos de Administración.
- e. Gastos Financieros.
- f. Depreciación.
- g. Regalías.
- h. Reservas de Indemnización.

Se puede clasificar a los bloques de mineral en la siguiente forma :

- 1. Mena . Cuando cubre todos los gastos y genera utilidades.
- 2. Marginal . Es aquel que cubre los gastos a,b,c,y g ; por sí sólo no constituye reserva pero ayuda a generar efectivo y ofrece mayor divisor para el cálculo de costo total cuando se explota junto al mineral de mena.
- 3. Mineral Submarginal . Es aquel mineral no económico debido a que su valor sólo cubre los gastos a , b , y c ; éste mineral no se le considera como mineral de reserva.
- 4. Mineral de Baja Ley . Es aquel mineral no económico cuyo valor sólo cubre los gastos directos y parte de los indirectos.

CLASIFICACION POR CERTEZA

Por la certeza o continuidad de la mineralización ,los bloques de mineral se clasifican en

1. **Mineral Probado** . Es el mineral en el que virtualmente no hay riesgo de continuidad en la mineralización. Está expuesto por una ,dos o más caras suficientemente muestreadas . El coeficiente de certeza es 100 % .
2. **Mineral Probable** . Es aquel mineral en que el riesgo de continuidad es mayor que el probado , pero que tiene suficientes indicaciones para suponer la continuidad de mineral , sin asegurarse sus parámetros geométricos ni su ley . Su coeficiente de certeza va de 75 % a 99 % ,dependiendo de la regularidad de la mineralización.
3. **Mineral Prospectivo** . Es el mineral cuyo tonelaje y ley estimadas se basa mayormente en el amplio conocimiento del carácter geológico del yacimiento o en pocas muestras y mediciones . No constituye reserva y el coeficiente de certeza va de 50 a 74 % dependiendo de la cantidad de evidencias geológicas favorables
4. **Mineral Potencial** . Es el mineral que razonablemente se puede esperar encontrar en un depósito minero conocido . Su estimación se basa mayormente en el conocimiento geológico del yacimiento y su coeficiente de certeza es entre 25 y 49 % . No constituye reserva .

CLASIFICACION POR ACCESIBILIDAD

Se clasifican en :

1. **Mineral accesible** . Es aquel mineral que está desarrollado por labores, y está constituido por bloques que están en explotación o listos para entrar en la etapa de preparación.
2. **Mineral eventualmente accesible** . Es aquel mineral que no se encuentra expedito para su inmediata preparación (1 año) , está constituido por bloques que necesitan desarrollarse o rehabilitarse si se encuentra en zonas derrumbadas .
3. **Mineral inaccesibles** . Es aquel mineral cuya posición espacial es similar para lo indicado para el mineral eventualmente accesible , pero que la apertura o rehabilitación de labores para hacerlo es evidentemente muy costosa . No constituye reserva .
Se diferencia de los eventualmente accesible en que el costo por TCS de la inversión necesaria para su acceso , no es cubierta por el saldo entre el valor de los bloques inaccesibles / TCS y el cut-off correspondiente

2.7.2. PROCEDIMIENTOS DE CUBICACION

Los cálculos de las reservas de mineral se han hecho en dos partes :

1. Cálculos preliminares de las tarjetas de muestreo y delimitar los respectivos bloques de mineral.
2. Cálculos y clasificaciones finales en computadora .

CORRECCIONES DE LOS CALCULOS PRELIMINARES

Previamente se corrige

- a. Las leyes altamente erráticas.
- b. En caso de haber más de una muestra por canal se promedia total o parcialmente ponderando por su ancho de muestreo.
- c. Cuando hayan varias muestras por canal y la veta es potente ,es necesario eliminar aquella muestra de leyes bajas del piso o del techo siempre y cuando el resultado del ancho del tajo sea uniforme.

Promedio de Muestreo para Longitud de Mineral en una Labor :

$$\text{Ancho de muestreo} = \frac{\text{Suma de ancho de canales}}{\text{Suma número de canales}}$$

$$\text{Ley Promedio de Muestreo} = \frac{\text{Suma}(\text{Ancho de muestreo} \times \text{Ley de muestreo})}{\text{Suma (Anchos de muestreo)}}$$

Promedio de Muestreo para Bloques de Mineral :

$$\begin{array}{l} \text{Ancho Promedio} \\ \text{de Muestreo} \\ \text{de Bloque} \end{array} = \frac{\text{Suma (Long. x Ancho de muestreo)}}{\text{Suma de Longitudes}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Ley Promedio} \\ \text{de Muestreo} \\ \text{del Bloque} \end{array} = \frac{\text{Suma (Long. x Ancho x Ley)}}{\text{Suma (Long. x Ancho)}}$$

Promedio Diluido

Lo más importante es determinar a que ancho debe diluirse cada bloque , para obtener ésta cifra se requiere diluir cada ancho de muestreo a su correspondiente ancho de minado por la imposibilidad física de trabajar la veta exactamente en su potencia . La dilución mínima será de 0.20 mt. a 0.30 mt. dependiendo de la naturaleza de las cajas y se aplica de acuerdo a la siguiente tabla :

0.20 mt. : Tangana – China Hereje – Porfiada – Pirata – Luchito – Betty – Granada – Consuelo – Maloya – Mauricio.

0.30 mt. : Teresita – Blenda Rubia – Rico Antimonio – Niño Jesús –Teresa Recuperada – Nancy Luz – María Luz – El Palomo.

CAPITULO III : DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES ACTUALES

3.1. OPERACIONES MINERAS

La Unidad Recuperada está constituida por varias minas y actualmente se encuentran en operación las siguientes :

Mina El Palomo producción mensual 4500 TCS
Mina Teresita en exploraciones ,desarrollo y preparación
Mina Tinquicorral : en exploraciones y desarrollo.

Las distancias de estas minas hasta la planta concentradora son :

Mina El Palomo 18 Km.
Mina Teresita 2 Km.
Mina Tinquicorral 18 Km.

Todas las minas trabajan bajo el sistema de contratas y la distribución de personal es la siguiente:

Mina El Palomo 170 trabajadores
Mina Teresita 80 trabajadores
Mina Tinquicorral 100 trabajadores

La numeración de los niveles de operación corresponde a las tres últimas cifras de su cota sobre el nivel del mar

Para evitar los tiempos muertos , cuando el personal sale a tomar sus alimentos a superficie , se ha establecido el siguiente horario de trabajo para todas las minas :

Primera Guardia : 00.00 am. - 08.00 am.
Segunda Guardia : 12.00 pm. - 08.00 pm.

La sección de las labores de acceso al interior de las minas es de 2.1 metros por 2.4 metros.

La sección de los piques son las siguientes

Pique N° 2 (Teresita) 6' x 18'
Pique La Suerte (El Palomo) : 9' x 11'

El transporte de mineral en superficie desde las minas hasta planta concentradora se realiza por medio de volquetes,y la capacidad de las tolvas de superficie son las siguientes

Mina Teresita 300 TCS
Mina El Palomo 120 TCS

BALANCE DE RESERVAS DE PLOMO-ZINC AL 1RO. DE ABRIL 1999 (MENA + MARGINAL)

% ZN EQUIVALENTE

MINA	RESERVAS AL 01-01-99						MINERAL PRODUCIDO		MIN.PRODUC. EXP. DESAR.		MINER.PROD. RESERVAS		PERD.RESERVAS		GAN.RESER. POR REINTERP.		GAN.RES.P. EXP. DESARR.		SALDO RESERVAS 01-04-99					
	T.C.S.	OzAg	%Pb	%Zn	Pot.	%ZnEqv.	T.C.S.	OzZnEqv.	T.C.S.	OzZnEqv.	T.C.S.	OzZnEqv.	T.C.S.	OzZnEqv.	T.C.S.	%ZnEqv.	T.C.S.	%ZnEqv.	T.C.S.	OzAg	%Pb	%Zn	Pot.	%ZnEqv.
TERESITA	133,845	3.1	5.2	8.2	1.87	14.2	4,900	13.2	1,000	13.3	900	13.5	3,000	13.5			9,830	13.2	137,390	2.90	5.20	8.40	1.81	14.30
TOTAL	133,845	3.1	5.2	8.2	1.87	14.2	4,900	13.2	1,000	13.3	900	13.5	3,000	13.5			9,830	13.2	137,390	2.90	5.20	8.40	1.81	14.30

NOTA : En las reservas al 01-01-99 el mineral debajo del Nivel 150 se considera Eventualmente Accesibles.

MINERAL DE PLOMO-ZINC AL 1RO. DE ABRIL DE 1999 (MENA + MARGINAL ACCESIBLE + INACCESIBLE) TERESITA

VETA		T.C.S.	OZAG	%PB	%ZN	POTENC	OZZN EQ.	S
V - 1	Acces.	(+150)	44,720	3.2	5.1	7.4	1.30	54.4
	Ev. Acces.	(-150)	69,655	3.1	5.2	9.0	2.13	60.6
VETA RAMAL 95	Acces.	(+150)						
	Ev. Acces.	(-150)	23,015	2.0	5.6	8.6	1.85	57.2
Sub-Total	Acces.		44,720	3.2	5.1	7.4	1.30	54.4
Sub-Total	Ev. Acces.		92,670	2.8	5.3	8.9	2.06	59.9
TOTAL			137,390	2.9	5.2	8.4	1.81	58.1

INFORMATIVO

																									\$						
ANGELICA	63.150	6.20	8.40	1.30	1.58	7.50																			63,150	6.20	8.40	1.30	1.58	7.50	47.60

BALANCE DE RESERVAS DE PLATA AL 1RO. DE ABRIL DE 1999 (MENA + MARGINAL)

MINA	RESERVAS AL 01-01-99			MINERAL PRODUCIDO		MIN. PRODUC. EXP. DESAR.		MINER. PROD. FUERA D' RESERV.		MIN. PRODUC. RESERVAS		PERD. RES. P' REINT.		GANA. RES. POR REIN.		GAN. RES. P. EXP. DESAR.		SALDO RESRVAS 01-04-99		
	T.C.S.	OzAg	Pot.	T.C.S.	OzAg	T.C.S.	OzAg	T.C.S.	OzAg	T.C.S.	OzAg	T.C.S.	OzAg	T.C.S.	OzAg	T.C.S.	OzAg	T.C.S.	OzAg	Pot.
PALOMO	58,650	14.00	0.95	14,050	13.34	4,050	13.0	2,500	14.1	7,500	13.40					19,635	13.4	61,575	13.4	0.92
TOTAL	58,650	14.00	0.95	14,050	13.34	4,050	13.0	2,500	14.1	7,500	13.40					19,635	13.4	61,575	13.4	0.92

MINERAL DE PLATA AL 1RO. DE ABRIL DE 1999 (MENA + MARGINAL ACCESIBLE + INACCESIBLE) PALOMO

VETA			T.C.S.	OZAG	% PB	% ZN	POTENCIA	OzAgEq	\$
Palomo 1	Acces.	(+720)	10,780	12.7	0.1	0.1	1.30	13.0	53.79
	Inacces.	(-720)	23,200	11.4	0.5	0.3	1.43	12.2	50.48
La Suerte 7A	Acces.	(+600)	27,780	13.8	0.3	0.2	0.86	14.1	57.10
	Inacces.	(-600)	17,625	18.1	0.1	0.1	0.98	18.4	76.13
Palomo 6	Acces.	(+660)	8,055	13.3	0.1	0.1	0.81	13.6	55.03
	Inacces.	(-660)							
Palomo 2	Acces.	(+720)	1,205	17.1	0.3		1.23	17.5	70.75
	Inacces.	(-720)	1,205	17.1	0.3		1.23	17.5	70.75
Palomo 6A	Acces.	(+720)							
	Inacces.	(-720)							
Palomo 6 NE	Acces.	(+600)	13,755	12.7	0.2	0.2	0.85	12.9	52.55
	Inacces.	(-600)							
Sub-Total	Acces.		61,575	13.3	0.3	0.2	0.93	13.4	55.44
Sub-Total	Inacces.		42,030	14.4	0.3	0.2	1.24	14.9	61.65
TOTAL			103,605	13.7	0.3	0.2	1.05	13.9	57.63

INFORMATIVO

																						\$			
ESCOPETA	23,465	18.00	0.91																			23,465	18.0	0.91	74.48

"MINA EL PALOMO"

MINERAL PROSPECTIVO + POTENCIAL DE PLATA

MINA	T.C.S.	OzAg	% Pb	% Zn	OzAu	Ancho	\$
Prospectivo	87,775	12.8	0.1	0.2	0.004	0.92	53.4
Potencial	50,005	12.8	0.2	0.1	0.005	1.04	53.4
Total	137,780	12.8	0.1	0.2	0.004	0.96	53.4

"MINA TERESITA"

MINERAL PROSPECTIVO + POTENCIAL DE PB/ZN

ZONA ESTE

MINA	T.C.S.	OzAg	% Pb	% Zn	Ancho	\$
Prospectivo	70,000	3.20	5.10	7.40	1.30	54.40
Potencial	90,000	2.70	5.10	8.60	1.98	57.58
Total	160,000	2.90	5.10	8.10	1.68	56.19

ZONA OESTE

MINA	T.C.S.	OzAg	% Pb	% Zn	Ancho	\$
Prospectivo						
Potencial	10,000	14.10	1.80	2.50	1.40	56.36
Total	10,000	14.10	1.80	2.50	1.40	56.36

**AVANCES POR MINAS EXPLORACIONES Y
DESARROLLOS - 1,999 (ENERO - MARZO)**

MINAS	MTS.PROGRAM.	MTS.REALIZ.	% CUMPL.
TERESITA	660.00	634.50	96.14
PALOMO	230.00	288.80	125.57
TOTAL	890.00	923.30	103.74

CUADRO GENERAL DE AVANCES EN METROS - 1,999

MESES	EXPLORACION Y DESARROLLO			PREPARACION Y OP. MINA			TOTAL		
	PROGRAMA	REALIZADO	%CUMP.	PROGRAMA	REALIZADO	%CUMP.	PROGRAMA	REALIZADO	%CUMP.
ENERO	270.0	229.3	84.9	70.0	203.6	290.9	340.0	432.9	127.3
FEBRERO	270.0	380.5	140.9	70.0	126.3	180.4	340.0	506.8	149.1
MARZO	270.0	313.5	116.1	70.0	39.0	55.7	340.0	352.5	103.7
ABRIL									
MAYO									
JUNIO									
JULIO									
AGOSTO									
SETIEMBRE									
OCTUBRE									
NOVIEMBRE									
DICIEMBRE									
TOTAL	810.0	923.3	114.0	210.0	368.9	175.7	1,020.0	1,292.2	126.7

3.1.1. METODO DE MINADO

El método de explotación aplicado en toda la unidad es el de corte y relleno ascendente con relleno convencional

En la mina El Palomo , debido a que las vetas son angostas, es muy difícil poder mecanizar la explotación por lo cual la limpieza de mineral sólo es manual.

En la zona alta de la mina Teresita , la veta principal (veta 1), tiene tramos de buena longitud con potencias mayores a un metro que si podrían tener alguna mecanización.

En la zona baja de la mina Teresita , antes del cierre de las operaciones , la limpieza de mineral de los tajos se hacía mediante microscoop , con lo cual se puede mejorar la eficiencia promedio.

La longitud de los tajos es de 40 metros entre las tolvas caminos con una chimenea intermedia que sirve para relleno y acceso de los servicios.

La perforación en los tajos se efectúa con máquinas stopper y juego de barrenos de 4 y 6 pies de longitud , los cuales hacen perforaciones verticales teniendo buena eficiencia de rotura.

Para las dos minas , el relleno proviene de superficie y de los avances en exploraciones , también en los tajos muy angostos se realiza la ampliación de las cajas de la veta para poder rellenar y dar comodidad en la labor a los trabajadores . Ya que estas fuentes de relleno no son constantes la eficiencia en los ciclos de minado no son las más óptimas.

Para la voladura se utiliza la dinamita semexsa de 45 % de potencia y de 7/8" de diámetro , que está de acuerdo con la dureza del terreno . También , para las zonas ventiladas de ambas minas , se está utilizando examon.

Se tiene que hacer sostenimiento de las labores debido a que las cajas de las vetas y la roca adyacente a las mismas no son de buena dureza , por lo cual se usa madera proveniente de Huancayo.

En la mina Teresita , debido a la lejanía de las labores con respecto a la bocamina , el acceso para el personal tiene que efectuarse mediante "calezas", que son trenes preparados para el transporte de personal , cuyo recorrido dura aproximadamente 20 minutos.

3.1.2. PRODUCCION, PRODUCTIVIDAD Y PERSONAL

Durante los tres primeros meses del año la producción promedio de las dos minas fue la siguiente :

Mina El Palomo : 4683 TCS Ley 13.34 onz. Ag./TCS

Mina Teresita : 1633 TCS Ley 4.20 onz. Ag./TCS

5.58 % Pb.

7.43 % Zn.

El mineral que se extrae de la mina El Palomo es producto de la explotación constante de las reservas de esta mina , mientras que el mineral de la mina Teresita ,es producido por las labores de exploraciones y desarrollo , y por las preparaciones en la zona alta de veta 1.

A partir del mes de Abril, la mina Teresita entrará en explotación y su producción se irá incrementando mensualmente hasta lograr que la planta concentradora trabaje a su máxima capacidad , teniendo en cuenta , además que en la mina El Palomo la producción mensual irá disminuyendo por el agotamiento de las reservas y los resultados desfavorables en nuestras actuales exploraciones.

En los siguientes cuadros se observan los índices de productividad.

3.1.3. OPERACIONES COMPLEMENTARIAS

TRANSPORTE E IZAJE

Para el transporte de mineral en interior mina se cuenta con locomotoras eléctricas a batería de 3.5 ton. de capacidad en los principales niveles de extracción y de 1.5 ton. de capacidad en los niveles secundarios, y los carros mineros son del tipo U-35 ,se ha normado la distancia entre rieles de 20 pulgadas.

Para el izaje de mineral en los piques se cuenta con el siguiente equipo:

Mina Teresita : Winche de dos tamboras con motor de 150 HP.

Diámetro del cable : 1"

Longitud de izaje : 300 metros.

Velocidad de izaje : 3 mt./seg.

Mina El Palomo : Winche de una tambora con motor de 78 HP.

Diámetro del cable : 1"

Longitud de izaje : 150 metros

Velocidad de izaje : 2.5 mt./seg.

RELLENO

Las dos minas tienen el mismo sistema de relleno , ya que cuentan con una chimenea principal comunicada a superficie desde donde se abastece de relleno a los diferentes niveles inferiores.

Para el caso de Teresita se tiene , en superficie , una zona de desmonte bastante deleznable alrededor de la chimenea de relleno , en la que se realizan perforaciones y voladuras con la que se obtiene el relleno necesario para continuar con la explotación de los tajos. También obtenemos desmonte con los diferentes avances en exploraciones y desarrollo.

Para el caso de El Palomo se tienen varias chimeneas comunicadas a superficie, por las que se introduce el material cuaternario de superficie distribuyéndose después a todos los niveles de la mina . En esta mina también se usa bastante el descaje en los tajos , sobre todo en las zonas donde la potencia de las vetas es muy reducida .

EQUIPO

La relación que se detalla a continuación comprende los principales equipos de mina que está en condiciones operativas y que se encuentran en la unidad , ya que hay equipos que por la cantidad de repuestos que requieren es mejor descartarlos , y otros que si bien figuran en los activos , han sido transferidos a otras unidades y falta su regularización .

DETALLE

OPERATIVOS.

Perforadoras Jack leg	14
Perforadoras Stopper	8
Winches de 12 HP	3
Winches de 15 HP	4
Palas Neumáticas	6
Ventiladores de 15 HP	8
Ventiladores de 30 HP	3
Locomotoras a batería BeV de 1.5 ton	6
Locomotoras a batería BeV de 3.5 ton.	4
Locomotoras a batería Clayton de 3.0 ton	2
Carros Mineros U-35	80
Wincha de izaje	2
Bombas Estacionarias Ingersoll Rand	4
Bombas sumergibles Hidrostal	2

También se hace mención que para los diferentes trabajos de mina los contratistas tienen sus propios equipos .

PRODUCCION Y AVANCES MINA EL PALOMO 1,999

		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	OPERA	OPERA
AVANCE	P.+OP.MINA	113.2	49.0	25.7										187.9	62.6	86.8
	EXP.+ DES.	55.6	108.8	124.4										288.8	96.1	48.3
T.C.S.	EXPLOT.	4,072	4,455	4,256										12,783	4,261	4,091
	P.+OP.MINA	678	545	44										1,267	422	298
	EXP.+ DES.													0	#¡DIV/0!	126
TAREAS	EXPLOT.	2,046	2,163	2,252										6,461	2,154	2,057
	P.+OP.MINA	226	77	29										332	111	255
	EXPL.+ DES.	230	290	305										825	275	160
	SERVICIOS	1,182	1,025	1,434										3,641	1,214	1,130
TOTAL	METROS	168.8	157.8	150.1										476.7	158.9	131.3
	TAREAS-AVANCE	456	367	334										1,157	386	402
	T.C.S.	4,750	5,000	4,300										14,050	4,683	4,251
	TAREAS-EXPLOT.	2,046	2,163	2,252										6,461	2,154	2,057
EFICIENCIA AVANCES		0.37	0.43	0.45										0.42	0.42	0.34
EFICIENCIA TAJEOS		1.99	2.06	1.89										1.98	1.98	2.02
EFICIENCIA GENERAL		1.29	1.41	1.07										1.26	1.26	1.19

AVANCES MINA TERESITA 1999

		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	PRO99	PRO98
AVANCE	P.+OP.MINA	90.4	77.3	13.3										181.0	60.3	41.8
	EXP.+DES.	173.7	271.7	189.1										634.50	211.5	145.0
T.C.S.	EXPLOT.	833	620	1,059										2,512	837	2,579
	P.+OP.MINA	782	880	241											634	509
	EXP.+DES.	485												485	485	687
TAREAS	EXPLOT.	170	192	361										723	241	201
	P.+OP.MINA	101	121	15										237	79	70
	EXPL.+DES.	513	797	479										1,789	596	381
	SERVICIOS	1,250	1,031	1,618										3,899	1,300	887
TOTAL	METROS	264.1	349.0	202.4										815.5	271.8	148.4
	TAREAS-AVANCE	614	918	494										2,026	675	355
	T.C.S.	833	620	1,059										2,512	2,512	3,242
	TAREAS-EXPLOT.	170	192	361										723	241	50
EFICIENCIA AVANCES		0.43	0.38	0.41										0.41	0.41	0.40
EFICIENCIA TAJEOS		4.90	3.23	2.93										3.69	3.69	
EFICIENCIA GENERAL		1.03	0.70	0.53										0.75	0.75	

3.2. SERVICIOS GENERALES

3.2.1. ENERGIA ELECTRICA

La unidad cuenta con La Planta Hidroeléctrica de Ingenio , la cual genera una potencia de 700 KV , que no es suficiente para cubrir la máxima demanda de todas las secciones de la unidad , por lo que se tiene que cubrir la diferencia con energía comprada al Sistema del Mantaro , la cual está interconectada a todas las minas de Huancavelica.

Para casos de emergencia , y debido a que en la mina El Palomo el drenaje de los niveles más profundos es mediante bombas , también se cuenta con generación térmica (un grupo electrógeno MAN de 300KV).

La distribución de carga por secciones y el consumo de energía se detallan en los siguientes cuadros .

3.2.2. MANTENIMIENTO MECANICO

La unidad de Recuperada cuenta con los servicios de un departamento de Mantenimiento Mecánico , el cual se encarga de la instalación , mantenimiento y reparación de los diferentes equipos mecánicos

Los principales equipos mecánicos de la unidad se muestra en el cuadro respectivo .

DISTRIBUCION DE CARGA POR SECCIONES

SECCION	CENTRO DE CARGA	DEMANDA PROMEDIO (kw)	% DEL TOTAL
MINA	El Palomo	600	34.4
	Teresita	300	17.2
	Tiniquicorral	200	11.5
PLANTA CONCENTRADORA	Planta Concentradora	450	25.8
SUPERFICIE	Alumbrado público	5	0.3
	Campamento	140	8.0
	Servicios Auxiliares (Talleres + Oficinas + Laboratorio)	30	1.7
	Pérdidas Distribución	20	1.1
TOTAL	RECUPERADA	1,745	100.0

Máxima demanda

1,250

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA 1,999

MESES	CONEHUA (KWH)	GRUP.MAN (KWH)	INGENIO (KWH)	CONS.TOT. (KWH)	CONSUMO (KWH/TCS)	CONS.PET. (GLS)	ACEITE GLS.	MAX.DEM. (KW)	SALIDA HRS.	#DE SAL.	COS.ENER. \$/TCS
ENE	416,832		565,418	982,250	143.4			1,353	4.0	2	4.37
FEB	404,455		486,883	891,338	137.1			1,353	3.0	1	4.16
MAR	447,241		536,441	983,682	175.7			1,377			4.64
ABR											
MAY											
JUN											
JUL											
AGO											
SET											
OCT											
NOV											
DIC											
TOTAL	1,268,528	0	1,588,742	2,857,270	152.1	0	0.0	4,083	7.0	3	4.39
PROM.99	422,843		529,581	952,423	152.1			1,361	3.5	2	4.39
PROM.98	388,991	1,274	373,468	762,565	165.8	100	2.0	1,319	11	2	4.81

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA POR SECCIONES 1,999

MES	MINA (KWH)	PLANTA (KWH)	GRUPO MENTO (KWH)	SERV. AUX. (KWH)	TRASMI SION	DISTRIBU CION	CONS. CENT.	TOTAL CONSUMO (KWH)
ENE	392,132	216,517	17,000	19,600	54,272	2,500	3,562	705,583
FEB	349,129	250,320	16,420	19,000	17,187	2,360	3,007	657,423
MAR	395,431	229,080	17,000	19,000	52,161	2,400	3,526	718,598
ABR								
MAY								
JUN								
JUL								
AGO								
SET								
OCT								
NOV								
DIC								
TOTAL	1,136,692	695,917	50,420	57,600	123,620	7,260	10,095	2,081,604
PROM.99	378,897	231,972	16,807	19,200	41,207	2,420	3,365	693,868
PROM.98	353,938	188,667	58,312	29,033	43,235	6,520	2,583	681,641
KW/TCS	59.98	36.72	2.66	3.04	6.52	0.38	0.53	150.78

ESTADO DE LOS EQUIPOS MARZO 1,999

DESCRIPCION	ANO DE ADQUISICION	ESTADO ACTUAL	OBSERVACIONES
I.- COMPRESORAS			
1. Ingersol Rand # 1 XLE 176 x10 x 7		Bien	
2. Ingersol Rand # 2 XLE 16 x10 x 7		Bien	Cambiar lubricadora.
3. Ingersol Rand # 3 XLE 17 x10 x 7		Mal	Reparar cigüeñal, cilindros y pistones, bomba aceite.
4. Ingersol Rand # 4 XLE 16 x10 x 7		Bien	
5. Ingersol Rand # 5 XLE 17 x10 x 7		Bien	Transferido a Uchuzhacua.
6. Ingersol Rand # 6 XLE 16 x10 x 7		Bien	Cambiar lubricadora y regulador UFD3.
7. Ingersol Rand # 7 XLE 17 x10 x 7		Bien	
8. Ingersol Rand # 8 XLE 17 x10 x 7		Bien	
II.- MAQUINA PESADA			
1. Volquete Volvo N1020	1981	Regular	Reparar sistema eléctrico.
2. Volquete Volvo N10	1989	Regular	Reparar turbo compresor, inyectores y reguladores de freno.
3. Cargador Frontal Cat-930	1989	Regular	Reparar sistema hidráulico, motor, horas de funcionamiento 22.300
4. Motoniveladora 12F		Regular	Reparar pines y bocinas de dirección, freno de parqueo.
6. Micro France Loader N°.1		Bien	
7. Micro France Loader N°.2		Bien	
III.- VEHICULOS AUTOMOTORES			
1. Camioneta Toyota Hilux 4 x 4 PGF-442 Superatención	1995	Bien	
2. Camioneta Toyota Hilux 4 x 4 PGA-860 Dpto. de Geología	1994	Bien	Reparar sistema suspensión.
3. Camioneta Toyota Hilux 4 x 4 OO-8603 Dpto. de Mantenimiento	1994	Mal	Reparar motor, dirección, suspensión y sistema eléctrico.
4. Camioneta Toyota Hilux 4 x 4 OQ-3766 Ambulancia	1988	Bien	
5. Camioneta Toyota Hilux 4 x 4 PH-9907 Dptos. de T. Eléctrico	1990	Mal	Cambiar vehículo.
6. Camioneta Land Crissier RIC-275 Viajes	1995	Regular	Requiere soldar latería y chasis, reparar sistema suspensión.
7. Camioneta Toyota Stout cabina simple PCW-254 Dpto. de Seguridad	1998	Bien	
IV.- EQUIPOS CONVENCIONALES			
1. Torno # 1		Bien	
2. Maquina de soldar Hobart 350A		Bien	
3. Maquina de soldar Hobart 450		Bien	

3.2.3. SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

En todas las unidades de producción de la Compañía de Minas Buenaventura se está introduciendo la Implementación del Sistema de Seguridad NOSA , la cual incluye Salud Ocupacional , Seguridad y Protección Ambiental . A continuación un breve resumen de los alcances de este programa .

El Sistema NOSA de Salud y Seguridad está diseñado para proveer una estructura eficaz y procesos que permiten el establecimiento de un programa de seguridad sistemático .

Este programa requiere que la gerencia se comprometa y esfuerce con una participación visible en apoyo de la implementación , unido al compromiso y participación del personal para asegurar el éxito . El programa proporciona procesos que buscan identificar las áreas de riesgo claves y encargarse de éstas , así como generar una mejora visible inmediata en el lugar de trabajo . Como resultado de lo anterior , el programa produce acciones que se pueden auditar y calificar eficazmente . Esto provee un medio de sostener y mejorar la calidad de los resultados del programa en una empresa individual . También lleva a un cambio cultural y de actitudes positivas para todos los que califican en el programa .

El mejoramiento continuo de la seguridad requiere liderazgo y participación . Ningún programa de seguridad puede funcionar sin el total compromiso , participación y esfuerzo de la gerencia para reducir las pérdidas por accidentes , y sin el compromiso y participación efectivos del personal .

Para lograr éxito en el uso del Sistema de Seguridad NOSA , hay cuatro fases distintas de actividad que deben considerarse :

- a. Fase de Preparación.
- b. Fase de Implementación.
- c. Fase de Sostentamiento.
- d. Fase de Mejoramiento.

Desde el momento que la empresa comienza primero a prepararse , hasta el final de la implementación del Sistema de Seguridad NOSA , existen etapas importantes por la que se debe pasar , y son :

- a. Una Auditoría de Base.
- b. Una Auditoría Interna .
- c. Una Primera Auditoría de Calificación ., seguida en adelante por auditorías anuales de recalificación .

A esta etapas sólo se puede llegar pasando por varios pasos relacionados con la introducción y desarrollo del sistema de seguridad de la empresa .

Con la introducción del Sistema de Seguridad de NOSA , se obtienen varios beneficios , siendo los principales :

- a. Reducción al mínimo de las lesiones de trabajo y las pérdidas por accidentes .
- b. Mejoramiento de las condiciones de trabajo y de la moral del trabajador , aumento de la productividad y ganancias de la empresa .
- c. Reducción de los costos ocultos por accidentes y lesiones .

En los cuadros siguientes se muestra los cuadros estadísticos de accidentes de la unidad Recuperada en los primeros meses del año .

3.3. PLANTA CONCENTRADORA

La unidad de Recuperada cuenta con una Planta Concentradora cuya capacidad de tratamiento es la siguiente :

Mineral de Plata	(Mina El Palomo)	: 300 TCS diarias.
Mineral de Plomo-Zinc	(Mina Teresita)	: 500 TCS diarias.

El tratamiento de mineral se hace por campañas , intentando que las campañas sean de varios días para no tener muchos tiempos muertos en los cambios del tratamiento de mineral de una mina a otra.

En las siguientes páginas se observa el cuadro analítico de las operaciones de planta para las minas de Teresita y El Palomo del presente año .

**ESTADISTICA DE ACCIDENTES AÑO 1,999
UNIDAD EL PALOMO**

MESES	No. TRABA- JADORES	No. DE TAREAS	HORAS HOMBRE TRABAJADOS	TIPO DE ACCIDENTES						DIAS PERDIDOS		INDICES		
				MES			ACUMULADO			MES	ACUMU- LADO	FRE- CUENCIA	SEVE- RIDAD	SEVERID. MEDIA
				INC.	FAT.	TOTAL	INC.	FAT.	TOTAL					
ENE	183	3,780	30,240											
FEB	170	3,555	28,440	1		1	1		1	15	15	35.16	527.43	18.55
MAR	174	4,022	32,179						1		15			
ABR														
MAY														
JUN														
JUL														
AGO														
SET														
OCT														
NOV														
DIC														
TOTAL	176	3,786	90,859	1	0	1	1	0	1	15	15	11.01	165.09	1.82

ACCIDENTES POR TIPO DE OCURRENCIAS

TIPO DE ACCIDENTES	COMPANIA			CONTRATAS			ACUMULADO			ACCI- DENTES
	INC.	FAT.	TOT.	INC.	FAT.	TOTAL	INCAP.	FATALES	TOT.	
Desprendimiento de rocas				1		1	1		1	100.00%
Operación de carga y descarga										
Acarreo y transporte										
Manipulación de materiales										
Caida de personas										
Operación de maquinarias										
Perforación de maquinarias										
Explosiones										
Tránsito										
Intoxicación-Absorción-Radiación										
Energía Eléctrica										
Temperaturas extremas										
Otros										
TOTAL				1		1	1		1	100.0%

CUADRO ANALITICO OPERACION PLANTA (MINA TERESITA) 1,999

		FNE	FEV	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PRO99	PRO98
CABEZA	T.C.S.	2,100	1,500	1,300										1,633	1,478
CONC.PB	T.C.S.	200.89	98.40	93.52										141.03	154.45
CONC.ZN	T.C.S.	263.34	165.46	137.24										199.92	207.30
LEYES DE CABEZA	OZAG	4.70	3.71	3.95										4.20	4.03
	% PB	6.66	4.60	4.96										5.58	6.71
	% ZN	8.01	7.19	6.78										7.43	8.49
LEYES DE CONCENT	OZAG	43.09	47.33	47.53										65.73	34.22
	% PB	65.95	65.27	65.90										45.57	63.26
	% ZN	57.27	58.45	57.85										57.79	55.07
LEYES DE RELAVE	OZAG	0.42	0.41	0.40										0.41	0.30
	% PB	0.27	0.19	0.19										0.22	0.19
	% ZN	0.51	0.48	0.48										0.49	0.39
RECUPE-RACION	% AG	87.7	83.6	86.6										86.15	84.39
	% PB	94.7	93.0	95.6										94.4	95.0
	% ZN	89.7	89.7	90.0										89.8	90.4
PROMEDIO TCS/Dia		446.0	318.6	390.0										392.1	342.2
HORAS D'TRAT.		113	113	80										104	303

CUADRO ANALITICO OPERACIÓN PLANTA (MINA EL PALOMO) 1,999

		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PRO.99	PRO.98
CABEZA	T.C.S.	4,750	5,000	4,300										4,683	4,229
CONC.AG	T.C.S.	97.71	111.53	89.75										100.19	91.72
LEYES	OZAG	13.53	13.68	12.74										13.34	13.70
DE	OZAU	0.003	0.003	0.003										0.003	0.003
CABEZA	% PB	0.32	0.31	0.24										0.29	0.23
	% ZN	0.44	0.43	0.29										0.39	0.34
LEYES	OZAG	544.60	506.59	496.94										516.49	530.39
DE	OZAU	0.026	0.024	0.022										0.024	0.024
CONCENT	% PB	11.53	11.16	8.95										10.61	8.27
	% ZN	15.66	14.27	10.41										13.56	10.72
LEYES	OZAG	2.35	2.43	2.42										2.40	2.33
DE	OZAU	0.002	0.003	0.003										0.003	0.003
RELAVE	% PB	0.08	0.06	0.06										0.07	0.06
	% ZN	0.12	0.12	0.08										0.11	0.11
RECUPE-	% AG	83.0	82.6	81.4										82.37	83.36
	% AU	19.6	17.5	15.6										17.6	16.6
RACION	% PB	75.3	80.5	76.3										77.5	76.2
	% ZN	72.8	73.2	74.7										73.5	67.3
PROMDEIO TCS/Dia		335.3	352.9	317.5										336.1	319.2
HORAS D'TRAT.		348	348	338										345	339

DISTRIBUCION DE PERSONAL ACTUAL RECUPERADA - PALOMO

SECCIONES	COMPANIA			DIAPPE		LABORATORIO		GUZMAN		VARATE		L. NEYRA		COMINCU		SUB-TOTAL		CIA CTTA	
	EJE	EMP.	OBR.	TOT.	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O			
SUPERINTEDECI	1	1		2													0	0	2
MINA	1	3	13	17				3	69	5	91		74				8	234	259
PLANTA	1	2	2	5				16									0	16	21
GEOLOGIA	2	1	1	4		3									6		0	9	13
T. ELECTRICO	1	1	2	4		2											0	2	6
OF. PERSONAL		1		1													0	0	1
MAESTRANZA	1	2	7	10	2	3											2	3	15
LABORATORIO		1	2	3		1											0	1	4
CONTABILIDAD		2		2													0	0	2
HIDROELECTRICA				0													0	0	0
HOTEL			1	1													0	0	1
ALMACEN		1		1													0	0	1
HOSPITAL	2	3		5													0	0	5
SUPERFICIE			2	2	1	2											1	2	5
SEGURIDAD	1	1	2	4													4	0	4
RR. II				0													0	0	0
SERV. SOCIAL				0													0	0	0
MAGISTERIO				3													0	0	3
TOTAL	10	19	32	64	3	11	0	16	3	69	5	91	0	74	0	10	11	271	346

DISTRIBUCION DE PERSONAL COMPAÑIA 1,999

TOTAL CIA + CTTA

MESES	COMPANIA					SUB-TOTAL	TOTAL CTTA	TOTAL GENERAL
	EJE	EMP.	OBR.	MAGIST.	PLA. LIMA			
ENE	10	19	32	7	3	73	309	382
FEB	10	19	32	7	4	74	309	383
MAR	10	19	32	4	4	71	312	383
ABR								
MAY								
JUN								
JUL								
AGO								
SET								
OCT								
NOV								
DIC								
PROM.-98	10	19	32	6	4	73	310	383

CAPITULO IV : DESCRIPCION DEL PROYECTO

4.1. ANTECEDENTES

La Mina Teresita paralizó sus operaciones en Agosto de 1994 cuando el precio de los metales que producía esta mina estaba en

5.12 \$ onz. Ag.

0.21 \$ Lb. Pb.

900 \$ TM. Zn.

Teniendo en cuenta los precios actuales se evalúa la posibilidad de trabajar nuevamente las vetas 1 y Ramal 95 en los niveles 100 y 040 de esta mina.

Los problemas principales que tuvo esta mina fueron

La evacuación de agua desde el nivel 040 hasta el nivel 370 (330 mt.).

El excesivo calor que se sentía en las labores .

Para solucionar estos inconvenientes se está proponiendo un nuevo sistema de bombeo ; y para mejorar la ventilación , la construcción de una chimenea Raise Boring desde el nivel 370 hasta el nivel 150 (ya realizado).

La Reactivación de la Mina Teresita se logrará como resultado de haberse realizado las labores de rehabilitación y avances propuestos en exploraciones y desarrollo , tanto en la Zona Alta como en la Zona Baja lo cual nos permitirá tener acceso a 137,390 TCS de reserva y a un potencial de 160,000 TCS. con leyes de 2.94 onz. Ag., 5.12 % Pb., 8.08 % Zn. con una potencia de 1.66mt., que a precios actuales de los metales , nos da un valor de cabeza de 55 \$.

La producción propuesta para la Mina Teresita se logrará luego que el proyecto cuente con el equipo requerido y disponga de la suficiente infraestructura desarrolladas de acuerdo a las etapas correspondientes .

4.2. RESERVAS Y POTENCIAL DE LA MINA TERESITA

De acuerdo al inventario de reservas con precios de :

6.00 \$ onz. Ag.

0.26 \$ Lb. Pb.

1100\$ TM Zn.

Se tiene el siguiente cuadro resumen de reservas

	TCS	Onz.Ag	% Pb	%Zn	Ancho
Teresita Zona Alta	44,720	3.20	5.10	7.40	1.30
Teresita Zona Baja	92,670	2.90	5.20	8.40	1.81
Total Reservas	137,390	2.99	5.16	8.07	1.64

Además se considera un mineral prospectivo más potencial en la Mina Teresita de

	TCS	Onz.Ag	%Pb	%Zn	Ancho
Mineral Prospectivo	70,000	3.20	5.10	7.40	1.30
Mineral Potencial	90,000	2.70	5.10	8.60	1.98
Total	160,000	2.90	5.10	8.10	1.68

Gran Total mineral de Reservas más mineral Prospectivo y Potencial

	TCS	Onz.Ag	%Pb	& Zn	Ancho
Gran Total	297,390	2.94	5.12	8.08	1.68

4.3. VIDA DEL PROYECTO

Desde el momento que se tome la decisión de reingresar a la Zona Baja , de acuerdo al cronograma del proyecto , tomará 13 meses para terminar con toda la infraestructura necesaria para iniciar con la explotación de las reservas y teniendo en cuenta que la producción programada será de 4,000 TCS por mes , se tendrá 18 meses más de operación en esta zona . En total se tendrá mineral en esta zona para 33 meses de operación .

Para la Zona Alta , y con una producción programada de 5,000 TCS por mes tendremos operaciones por 40 meses

4.4.ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Se tiene que cumplir con las siguientes actividades

ZONA ALTA :

1. Completar los desarrollos horizontales en cada nivel hasta llegar al límite de mineralización , esto es
 - Nivel 420 200 metros de galería.
 - Nivel 460 100 metros de galería.
 - Nivel 520 200 metros de galería.
2. Completar los avances verticales necesarios para una buena ventilación y abastecimiento de relleno.
3. Establecer una producción mensual de 4,000 TCS.

ZONA BAJA

1. Rehabilitar labores de acceso:
 - a. Rehabilitar el Pique N° 2.
 - b. Instalación de Sistema de Desague ,en el Pique N° 2 , con 500 metros de tubería de bombeo.
 - c. Desaguar Pique N° 2 (Niveles 100 y 040) .
 - d. Acondicionar líneas de Aire Comprimido y de agua de perforación.
 - e. Acondicionar bolsillos en el nivel 040.
 - f. Mejorar Circuito de Ventilación.
2. Avances en el nivel 040
 - a. Cruceros , By Pass y ventanas : 450 metros.
 - b. Chimeneas 300 metros.
 - c. Subniveles : 350 metros.
3. Establecer una producción mensual de 4,000 TCS.

4.5. MINADO

4.5.1. METODO DE EXPLOTACION

El método de explotación a aplicarse en la Mina Teresita será el mismo que se usa en la actualidad (Corte y Relleno Ascendente , con relleno convencional) con la diferencia que en la Zona Baja se utilizará microscop en los tajos , con lo cual mejorará la eficiencia y se tiene la ventaja de que no se invertirá en la adquisición de estos equipos porque se cuenta con ellos en la Unidad . Antes de paralizar las operaciones en Teresita se trabajaba en los tajos con estos equipos con buenos resultados .

La distribución de las tolva-caminos en los tajos , la perforación , y la voladura en los mismos será igual a la que se tiene en la actualidad .

Para el relleno de la zona baja se cuenta con un “waste pass” desde superficie hasta el nivel 100 , desde donde se abastecerá a todas las chimeneas de los tajos del nivel 040 .

4.5.2. PROGRAMA DE PRODUCCION

La producción mensual estimada será la siguiente :

	(Años)	1999	2000	2001
El Palomo		3,000	3,000	3,000
Teresita Zona Alta		4,000	5,000	5,000
Teresita Zona Baja			4,000	5,000

Si iniciamos de inmediato las operaciones en la Zona Baja de Teresita , podríamos estar produciendo 4,000 TCS por mes de esta zona a mediados del próximo año , lo cual estaría coincidiendo con el agotamiento de las reservas de la Mina El Palomo .

4.5.3. SERVICIOS Y EQUIPOS REQUERIDOS

Para los trabajos en la Zona Alta no se requiere de nuevos equipos , ya que actualmente se encuentra en operación y tiene la dimensión para la producción que se está programando .

Para los trabajos de la Zona Baja sólo se cuenta con un winche de izaje con motor de 150 HP. , de dos tamboras , con sus respectivos cables de acero y se requiere invertir en los siguientes equipos y suministros:

- a. Madera de pino para rehabilitar el pique .
- b. 2 bombas de 400 metros de cabeza con caudal de 30 lt/seg. , con su respectivo motor , tablero y arrancador .
- c. 500 metros de tubería de bombeo.
- d. 2 ventiladores de 100 HP.
- e. 2 locomotoras de 3.5 ton.
- f. 20 carros mineros U-35.
- g. 2,000 metros de rieles para los avances horizontales .

4.5.4. PERSONAL

La distribución de personal requerido será la siguiente :

ZONA ALTA

a. Labores de avance	(150 mt./mes)	:	30 .
b. Labores de explotación	(4,000 ton./mes)	:	52.
c. Servicios		:	28.
d. Supervisión		:	4.

ZONA BAJA

a. Labores de avance	(100 mt./mes)	:	20.
b. Labores de explotación	(4,000 ton./mes)	:	40.
c. Servicios		:	18.
d. Supervisión		:	4.

Total personal en Mina Teresita : **196.**

4.6. INVERSION

La inversión necesaria para este proyecto será :

ZONA ALTA

- | | |
|------------------------------------|---------|
| 1. Avance de 500 mt. en galerías . | 150,000 |
| 2. Avance de 200 mt. en chimeneas. | 20,000 |

ZONA BAJA

- | | |
|--|----------------|
| 3. Rehabilitación del Pique N° 2 .
350 mt. a 100 \$/mt. | 35,000 |
| 4. Desaguar 110 mt. del Pique N° 2.
Compra de Bomba , Motor ,Tablero y Arrancador | 56,000 |
| 5. Instalar 500 mt. de tubería de bombeo
Mano de Obra 1,236 \$
Tuberías y accesorios 9,768 \$
Total | 11,004 |
| 6. Ampliar taza de bombeo en los niveles 040 y 200 | 1,088 |
| 7. Acondicionar bolsillos del nivel 040 | 180 |
| 8. Acondicionar Red de tubería de aire comprimido y agua de perf. | 810 |
| 9. Mejorar Circuito de Ventilación
Compra de equipo , suministros e instalación | 20,000 |
| 10. Avance de 450 mt. de By Pass y ventanas en nivel 040 | 135,000 |
| 11. Avance de 300 mt. de chimenea del nivel 040 al nivel 100 | 30,000 |
| 12. Avance de 350 mt. de subnivel | 35,000 |
| 13. Consumo de energía durante rehabilitaciones (3 meses)
(bombeo , izaje , ventilación) | 43,200 |
| SUBTOTAL | 519,282 |
| IMPREVISTOS (30 %) | 155,784 |
| TOTAL INVERSION | 675,066 |

4.7. COSTOS

PROYECTO DE EXPLOTACION MINA TERESITA

DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT. \$	CANTIDAD	TOTAL
1. TRABAJOS DE MINA				
A. TRABAJOS PRELIMINARES				
Rehabilitación				
Drenaje				
Ventilación				
Avances				
	GLOBAL	675,066	1	675,066
B. TRABAJOS DE EXPLOTACION				
Extracción de mineral de tajo		4.62		
Relleno		1.31		
Mantenimiento de labores		0.65		
Administ. Y supervisión mina		1.92		
Servicios auxiliares de prod.		6.27		
	GLOBAL	14.77	297,392	4392,479
C. TRANSPORTE MINERAL				
0.15 \$/ton. Distancia : 5 km.		0.75	297,392	223,044
		TOTAL A + B + C		5290,589
COSTO POR TON. EN PLANTA			\$/ TCS	17.78
2. COSTO DE ENERGIA				
600 Kw-hr x 0.06 \$ x 20 hr/ día x 30 días / mes = 21,600 \$/ mes				
Promedio produccion mensual = 8,000				
			\$/ TCS	2.70
3. COSTO TRATAMIENTO PLANTA			\$/ TCS	7.00
4. COSTO ADMINISTRATIVO			\$/ TCS	11.00
COSTO TOTAL DE PRODUCCION			\$/ TCS	38.48

CRONOGRAMA DEL PROYECTO MINA TERESITA

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13
1. AVANZAR 500 MT. GALERIA ZONA ALTA	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX								
2. AVANZAR 200 MT. CHIMEN ZONA ALTA	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX									
3. REHABILITAR PIQUE N°2	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX									
INICIO DE PRODUCCION ZONA ALTA				(4,000 TCS./MES)	PPPP	PPPP	PPPP	PPPP	PPPP	PPPP	PPPP	PPPP	PPPP
4. DESAGUAR PIQUE N°2		XXXX	XXXX										
5. INSTALAR 500 MT. TUBERIA DE BOMBEO		XXXX	XXXX										
6. ACONDICIONAR BOLSILLOS NV.040				XXXX									
7. ACONDICIONAR RED DE TUBERIA		XXXX	XXXX										
8. MEJORAR CIRCUITO DE VENTILACION		XXXX	XXXX	XXXX									
9. AVANZAR 450 MT. BY PASS NV. 040					XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
10. AVANZAR 300 MT. CHIMEN NV.040							XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
11. AVANZAR 350 MT. SUBNV. NV.040							XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
INICIO DE PRODUCCION ZONA BAJA										(4,000 TCS./MES)	PPPP	PPPP	PPPP

CAPITULO V : RESUMEN , CONCLUSIONESRECOMENDACIONES

5.1. RESUMEN

RESERVAS

El resumen de las reservas probadas , probables , accesibles y eventualmente accesibles , para la ejecución de este proyecto , es el siguiente :

	TCS	Onz.Ag	% Pb.	%Zn.	Ancho.
Total Reservas	137,390	2.99	5.16	8.07	1.64

El Mineral Prospectivo y Potencial , indicado por perforaciones diamantinas , es el siguiente :

	TCS	Onz.Ag	% Pb.	% Zn.	Ancho.
Total	160,000	2.90	5.10	8.10	1.68

MINADO

Se incrementará la producción de la Mina Teresita de la forma siguiente

Años.....	1999.....	2000.....	2001
Zona Alta	4,000	5,000	5,000
Zona Baja		4,000	5,000

PLANTA CONCENTRADORA

La capacidad instalada de la Planta Concentradora , será cubierta con la Reactivación de la Mina Teresita . La capacidad instalada es

Mineral de Plata (Mina El Palomo)	300 TCS / día.
Mineral de Plomo-Zinc (Mina Teresita)	500 TCS / día.

COSTOS

El Costo de Producción de esta mina será 38.48 \$ / TCS distribuidos de la siguiente manera :

Costo de Explotación	17.78 \$ / TCS.
Costo de Energía	2.70 \$ / TCS.
Costo de Tratamiento	7.00 \$ / TCS.
Costo Administrativo	11.00 \$ / TCS.

INVERSION

La ejecución de este proyecto plantea la inversión de \$ 675,066

5.2. CONCLUSIONES

- a. La ejecución de este proyecto , al igual que su implementación respectiva , es factible y puede realizarse en 12 meses .
- b. Permitirá explorar , desarrollar , y explotar la mina Teresita que tiene que constituirse en el soporte de la producción en reemplazo de la Mina El Palomo .
- c. Este proyecto tendrá un efecto social muy importante , ya que dará trabajo a aproximadamente 200 personas , que dependerán directamente de la unidad operativa .
- d. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. ha realizado ventas a futuro que garantizan una venta del Zinc a, por lo menos 1,300 \$ / TM , lo que dá un buen soporte al valor de la tonelada de cabeza para este proyecto .
- e. Los costos administrativos , de servicios y todos los costos fijos , expresados en \$ / TCS , en la actualidad son muy altos por el bajo nivel de producción , disminuirán por el incremento de la producción .

5.3. RECOMENDACIONES

- a. Se solicita a la Gerencia de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. la aprobación de este proyecto al más breve plazo posible , porque con la producción actual no se cubre la totalidad de los gastos administrativos . Con esto mantenemos la expectativa de base de desarrollo en la región .
- b. Continuar explorando la profundidad de la Mina Teresita (debajo del nivel 040) , con perforaciones diamantinas , ya que hay buenas probabilidades de que los valores del Zinc serán todavía más altos en profundidad .

