

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica



OPERACIONES MINERAS EN LA MINA SINAYCOCHA

INFORME DE COMPETENCIA PROFESIONAL

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

**PRESENTADO POR :
RUBEN ALFREDO MARTINEZ MORALES**

LIMA - PERU

2007

DEDICATORIA

**A mi familia que siempre me
apoya incondicionalmente y a todos lo que
hicieron posible la realización de este
informe de competencia profesional**

Rubén

OPERACIONES MINERAS EN LA MINA SINAYCOCHA S.A.C.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I

1.0	Introducción	1.0
1.1.	Resumen	2,3
1.2.	Ubicación y Acceso	4
1.3.	Fisiografía y Clima	5
1.4.	Vegetación	5
1.5.	Propiedad de la Minera	5
1.6.	Plano N° 1, de Ubicación Mina Sinaycocha S.A.C.	6
1.7.	Morfología	7
1.8.	Geología Regional	7, 8
1.9.	Dibujo N° 1, Columna Estratigráfica de la Región Jauja	9
1.10.	Geología Local	10
1.11.	Rocas Sedimentarias	11
1.12.	Rocas Intrusitas	11, 12
1.13	Geología del Yacimiento	12, 13
1.14	Aspectos Metalogenéticos	13
1.15	Estructuras Mineralizadas	14, 15, 16
1.16	Reservas	16, 17

CAPÍTULO II

2.0	Minería	18
2.1.	Estado operacional de la mina	18
2.2.	Labores de Preparación	18, 19
2.3.	Anillo metálico	19, 20

2.4.	Labores de Exploración, Desarrollo y Operación Mina	20, 21
2.5.	Método de Explotación	21, 22
2.6.	Dibujo N° 2, del Método de Explotación	23
2.7.	Dibujo N° 3, del tajo de dos Alas Mina Sianycocha	24
2.8.	Zonas de Explotación	25
2.9.	Perforación, voladuras de tajeos, frente y PU	25, 26, 27, 28
2.10.	Cuadro N° 1, Cálculo del Burden, Fórmula de Pearse	29
2.11.	Dibujo N° 4, malla de perforación en tajos	30
2.12.	Dibujo N° 5, Malla de Perforación en un frente de avance	31
2.13.	Cuadro N° 2, N° 13, Resumen de precios unitarios Mina	32, 33
2.14.	Cuadro N° 4, Índices de tareas	34
2.15.	Cuadro N° 5, Factor de Potencia	35
2.16.	Cuadro N° 6, Factor de Perforación en Tajos	36
2.17.	Extracción y Transporte	37
2.18.	Cuadros N° 7, 8 y 9 PU de Volquetes y Scoops	38
2.19.	Cuadro N° 10, Consumo de Petróleo Diesel D2	39

CAPÍTULO III

3.0.	Planeamiento	40
3.1.	Ciclo de Minado	41,42
3.1.1.	Cuadro N° 11, Ciclo de Minado	43
3.1.2.	Cuadro N° 12, Indicadores de Perforación	44
3.1.3.	Cuadro N° 13, Indicadores de Limpieza	45
3.1.4.	Cuadro N° 14, Programa de relleno convencional	46

CAPÍTULO IV

4.0.	Planta Concentradora	47
4.1.	La Planta Concentradora	47
4.2.	Dibujo N° 6, Flow Sheet de la Planta Concentradora	48

CAPÍTULO V

5.0	Seguridad y Medio Ambiente	49
5.1.	Objetivos	49
5.2	Metas	49, 50
5.3	Gestión de Riesgos	50, 51
5.4.	Cuadro N° 15, Evaluación de Matriz de Riesgos	51, 52

CAPÍTULO VI

6.0	Conclusiones	53
------------	---------------------	-----------

CAPÍTULO VII

7.0	Recomendaciones	54
------------	------------------------	-----------

CAPÍTULO VIII

8.0	Bibliografía	55
------------	---------------------	-----------

CAPITULO I

1.0 INTRODUCCION

El presente informe de competencia profesional representa una compilación de la forma como se viene trabajando en una etapa inicial, considerando que la unidad minera recién esta entrando en operación, por lo cual se esta mostrando cuadros de precios unitarios, reservas actuales, mallas de perforación, ciclo de minado y sus controles operativos semanales.

En cuanto al ciclo de minado que se presenta se describen lo que es la Perforación con máquinas Jack-Leg, voladura utilizando, dinamita, Excel, Carmex y mecha rápida, la limpieza ejecutada por equipos, Scooptrams diesel, winches eléctricos, ubicados en los tajos y el trabajo en general realizado por los obreros de la Empresa Especializada AESA, realizados en la Zona Santa Rosa, Nazca Paracas, supervisados por la Compañía Minera Sinaycocha SAC.

1.1.- RESUMEN

La Unidad Minera Sinaycocha S.A., Ubicada en el caserío de Canchopalca, Distrito de Comas, Provincia de Concepción, Departamento de Junín.

Viene Trabajando actualmente, como unas de las unidades subsidiarias de la CIA, Minera Atacocha S.A., con leyes de 7% en Zn y 1,5% en Plomo.

En el presente informe se hace una compilación del estado operacional de la mina, como esta actualmente las labores de preparación, exploración, desarrollo de la misma.

Así mismo la forma como es el método de explotación, en este caso el método de corte y relleno detrítico ascendente, no se usa relleno hidráulico por que podría causar problemas ambientales y posterior observación de la comunidad de Canchopalca.

Se muestra los Planos de ubicación de la mina Sinaycocha, Columna estratigráfica de la Región Jauja.

Para el calculo del burden, en este caso se utiliza la formula de Pearse, que es muy importante para la perforación de taladros en tajos, y frentes de avance, mostrando los dibujos de la malla de perforación de un tajo , malla de perforación de un frente, cuadros de Índices de tareas, Factor de Carga, Factor de Perforación. Precio unitario de transporte con Volquetes y limpieza con Scoops, así mismo el consumo de petróleo D2.

En la parte , de Planeamiento, se da a conocer el cuadro del ciclo de minado, que consiste en interactuar las diferentes operaciones unitarias, en forma simultanea que se realiza diariamente, en forma semanal y mensual, Cuadro de Indicadores de Perforación, Limpieza Y programa de relleno convencional.

La Planta concentradora que es una planta de procesamiento de minerales por flotación diferencial Pb-Zn, siendo la capacidad instalada de 300tmh de tratamiento pero lamentablemente por problemas de capacidad de cancha de relaves en estos momentos esta paralizada, hasta la construcción de la nueva presa.

Con respecto a Seguridad y Medio Ambiente, se viene capacitando al personal, con el objetivo principal de **“CERO ACCIDENTES”**, motivando a los trabajadores y con autoestima elevada. Para tal motivo, en gestión de riesgos, se esta trabajando con procalsedad, que viene ha hacer el trabajo con producción, calidad y seguridad, utilizando la matriz de evaluación de riesgos, para controlar y minimizar los mismos.

En medio ambiente, la planta concentradora estuvo hasta antes de su paralización temporal trabajando con agua recirculada para no verter esta aguas a la naciente del rio Canchapalca y en mina se esta construyendo pozas de sedimentación en interior y exterior mina, para controlar los sólidos en suspensión.

1.2.- UBICACIÓN Y ACCESO

La mina Sinaycocha propiedad de Minera Sinaycocha SAC. Se ubica en el flanco occidental de la cordillera Oriental de los Andes peruanos dentro una franja montañosa alineada en dirección NW–SE denominada cordillera Huaytapallana, distante a 370 Km. desde la ciudad de Lima.

Su posición geográfica se ubica en el caserío de Canchopalca, distrito de Comas, provincia de Concepción, departamento de Junín a una altura promedio de 4,400msnm, en las siguientes coordenadas UTM.

ESTE 502 850

NORTE 8 698 000

Sinaycocha es accesible desde la ciudad de Lima vía carretera central Rumbo a Huancayo hasta el Km. 280 Ciudad de Concepción con vía asfaltada. De Concepción, se toma la carretera afirmada que se dirige a Satipo, pasando por Canchopalca. Desde este punto a la mina son 16 Km. con un acceso en trocha,

Ver Cuadro adjunto:

Recorrido	Longitud	Situación Vial	Tiempo
Lima-Concepción	280 Km.	Asfaltado	4h 30
Concepción-Canchapalca	74 Km.	Afirmada	2h 00
Canchapalca-Sinaycocha	16 Km.	Trocha	0h 45
TOTAL KILOMETRAJE:	370 Km.		

1.3.- FISIOGRAFIA - CLIMA

El clima de la zona es marcado en dos estaciones:

La estación seca, entre Abril y Noviembre, y la estación de lluvias, entre Diciembre y Marzo.

1.4.- VEGETACION

La vegetación esta representada por gramíneas "ICHU", plantas almohadillas, la fauna esta compuesta de llamas, alpacas y diversas especies de aves, peces (TRUCHAS).

1.5- PROPIEDAD MINERA

La propiedad minera de la mina Sinaycocha abarca una extensión de 12,100 hectáreas cubiertas por 25 concesiones tituladas vigentes, que pertenecen a Minera Sinaycocha SAC. **1.6.- Plano # 1**, Ubicación de la

Unidad Minera Sinaycocha Pág. 6

PLANO N-1



PLANO DE UBICACION Y ACCESO
LEYENDA

- AREA URBANA
- ⊗ MINA
- ⊙ CAPITAL DE PROVINCIA
- DISTRITOS
- CARRETERA ASFALTADO
- CARRETERA AFIRMADA
- LIMITE DEPARTAMENTAL

ESCALA GRAFICA
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100

MINERA SINAYCOCHA SAC

Responsb.: Mina
 Dibujo: H.GI
 Aprobado: Mina
 Datum: Mina
 Fecha:

Escala: S/E
 Plano 01

UBICACION DE LA MINA SINAYCOCHA S.A.C.

1.7- MORFOLOGIA

La topografía es abrupta y glaciaria en las cumbres, presenta amplios valles glaciares definidos por el valle del río Pampa y el río Paracshapampa. La divisoria entre ambos valles se origina por los cerros Pucasanta y Santa Ana. Los sectores con mayores elevaciones topográficas se presentan hacia los bordes Este y Oeste de las propiedades mineras. Estas elevaciones superan los 4,700 m.s.n.m. (Nevado Turushchalaco) y los 5,100 m.s.n.m. (Nevado Chupicalle). Hacia la margen Este de las propiedades se presentan numerosas lagunas "suspendidas" en secuencias calcáreas y se caracterizan por pendientes más abruptas. Las secuencias limo líticas y areniscas (sector central y oeste) presentan pendientes más suaves con numerosos sectores con pastizales y zonas agrícolas.

1.8.- GEOLOGIA REGIONAL

La Mina Sinaycocha está emplazada dentro del corredor geológico del Paleozoico superior que va en forma paralela a la cadena de los Andes Peruanos y que morfológicamente está sobre expuesta a la faja subandina peruana. Las unidades lito estratigráficas corresponden al basamento metamórfico representado por el macizo de Huaytapallana que consta de esquistos, gneis e intrusivos del Paleozoico inferior a Precambriano. Sobreyaciendo en discordancia se expone el grupo Ambo que corresponde a secuencias volcánicas detríticas de coladas ignimbríticas y cineritas con intercalaciones de areniscas arcólicas.

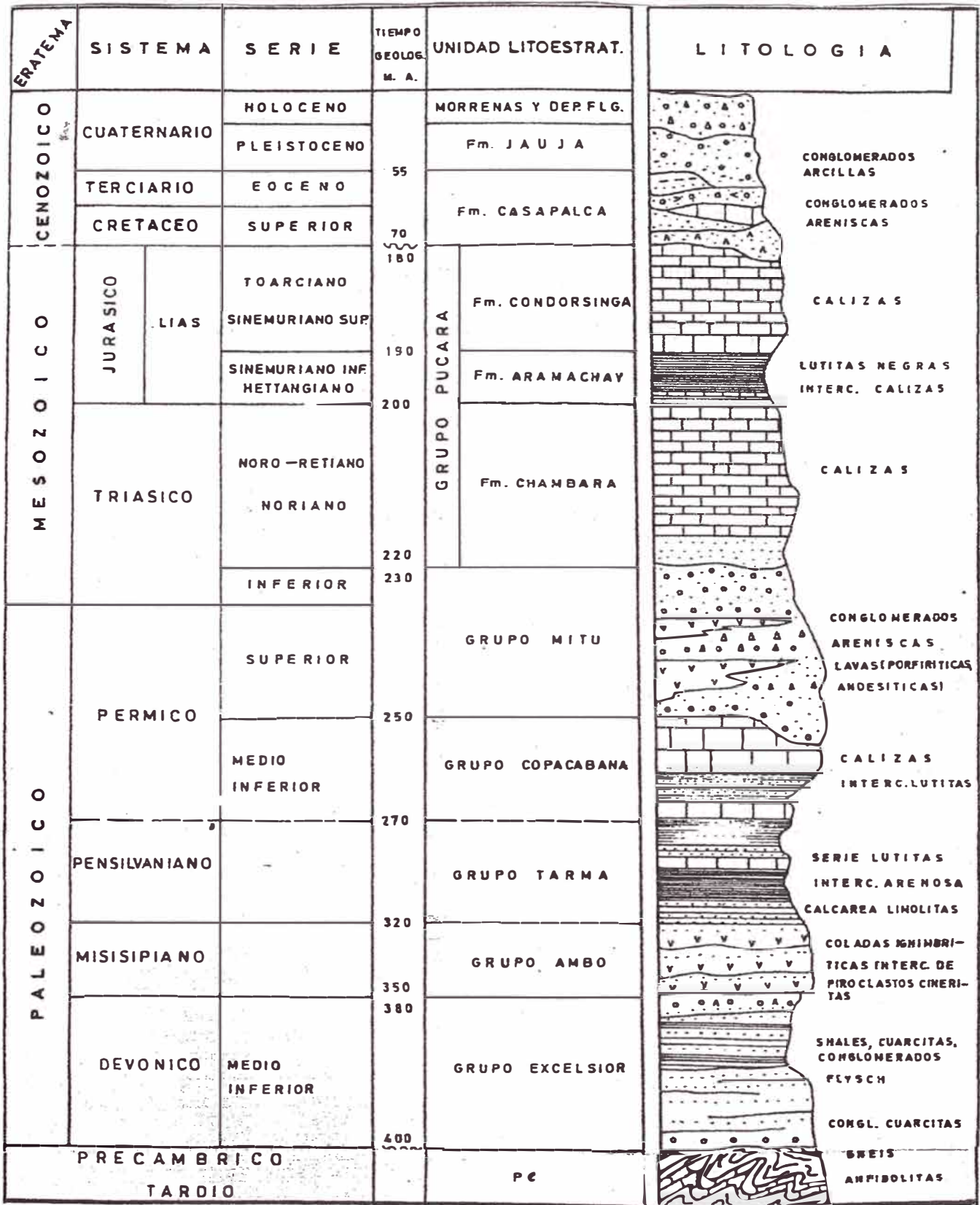
La tonalidad en color varía de gris blanquecino a verde pálido con esquistosidad de fractura y afectado por metamorfismo termal. Esta secuencia es del Carbonífero inferior (Missisipiano).

El grupo Tarma son rocas sedimentarias clásticas, constituidas por un conglomerado basal seguido de areniscas e intercalaciones de limolitas y lutitas negras con algunas intercalaciones lenticulares de calizas, de edad Pensilvaniano.

El grupo Copa cabana, esta compuesto por rocas carbonatadas que van de calizas grises a negras, mi críticas a esparíticas y fosilíferas. También se observan intercalaciones de limolitas y lutitas negras. La estratificación es laminar delgada, en bancos gruesos, potentes a masivos aumentando el espesor hacia el tope. Se observa abundante fauna que indica el Pérmico inferior a medio. El grupo Mitu es de facies detríticas y consta de areniscas rojizas con niveles de conglomerados y limolitas rojizas de ambiente continental molásico, las que se encuentran cubriendo en discordancia a la secuencia marina anterior. Se observan además, niveles de cuerpos volcánicos de naturaleza lávica a piro clástica de naturaleza ácida. El grupo Pucará es una secuencia carbonatada marina de facies de plataforma marina somera con la formación de tres unidades regionales.

1.9.- Dibujo #1, se muestra la Columna Estratigráfica de la Región Jauja,

Pág. # 9.



MINERA SINAYCOCHA SAC

Responsb.: Mina
 Dibujo: H.GIRON
 Aprobado: Mina
 Datum: Mina
 Fecha: 02/03/07
 Cod.Arch.: Dibujo 01

COLUMNA ESTRATIGRAFICA
 DE LA REGION JA U J A

Escala:
 S/E

Dibujo
 01

Denominadas Chambará, Aramachay y Cóndor singa que consta de calizas mí críticas a esparíticas con marcados niveles de dolomías finas a dolomías hidrotermales esparíticas con fluido mineralizante. El nivel intermedio corresponde a calizas negras anóxicas con abundante bitúmen de ambiente somero y con abundante amonites que nos indican el Hettangiano.

Los Intrusivos Paleozoicos son cuerpos batolíticos que corren en forma paralela a la cadena Andina, denominado como Batolito de San Ramón en el Perú central. En el área de trabajo se observan intrusitos correspondientes a este sistema de Batolito que consta de granitos, monzonitas a cuerpos riolíticos que intruyen a secuencias sedimentarias Paleozoica y que están asociadas al tipo y forma de la mineralización ocurrida en esta faja metalogenética.

1.10.- GEOLOGIA LOCAL

Constituida por una alternancia sedimentaria de rocas pertenecientes al Grupo Tarma del Pensilvaniano, que infrayacen a un gran paquete de calizas grises pertenecientes al Grupo Copacabana del Pérmico Inferior a medio. La mina Sinaycocha y sus alrededores, esta constituida de diferentes tipos de rocas sedimentarias correspondientes de abajo hacia arriba al GRUPO TARMA con limolitas, pizarras, lutitas, lutitas pizarrosas y delgados paquetes de calizas de edad Pensilvaniana y el GRUPO COPACABANA con un gran paquete de calizas grises del Permico Inferior a medio.

1.11.- Rocas sedimentarias.- Se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

1.11.1.- Limolitas.- Es la base de los afloramientos sedimentarios. Se ubica en la parte central de la zona de estudio y consta de limolitas y areniscas finas masivas se puede observar claramente en la zona de Pochita sur.

1.11.2.- Lutitas pizarrosas negras.- El afloramiento ampliamente expuesto se encuentra al flanco Oeste del área de trabajo, Sobreyace a las limolitas en un contacto paralelo a la estratificación claramente evidenciado al Oeste de la veta Pochita.

1.11.3.- Calizas.- Sobreyacen a las limolitas y lutitas pizarrosa del grupo TARMA, a lo largo del camino que va desde el campamento hacia la mina, se puede observar claramente como estas calizas forman un inmenso anticlinal actualmente erosionado formando el actual río o Quebrada Pampas; este inmenso anticlinal tiene sus afloramientos de calizas al flanco Oeste con un buzamiento de 60 a 70°SW y las capas sedimentarias del flanco Este buzando al Noreste en una posición casi vertical.

1.12- Rocas Intrusivas.- La secuencia sedimentaria en toda el área, a si afectada por diferentes pulsaciones ígneas en forma de diques y Stock de tipo meso y Hipoabisales de composiciones Monzoníticas, Granodioritas y tufos graníticos pudiendo corresponder a cuerpos subvolcánicos.

En la veta Nazca presenta una diorita cloritizada, biotitizada y débilmente argilizada constituida por fenocristales milimétricos de color blanco, rodeados por una matriz gris, algunos presentan manchas pardo amarillentas, sus minerales primarios son esencialmente cloritas y como accesorios las biotitas y plagioclasas con alteración sericitica.

1.13.- GEOLOGIA DEL YACIMIENTO

El yacimiento SINAYCOCHA presenta dos tipos de depósitos: Vetiformes-Brechados, tipo Metasomático (Skarn) y un tercero de tipo Mississippi Valley que todavía esta en investigación, todos ellos con presencia de mineral económico/mena de Galena (Pb) y Esfalerita (Zinc) asociado a otros minerales como Plata y Cobre, estos dos últimos elementos no tratados en la Planta concentradora por no encontrarse acondicionada para tal fin.

1.13.1.- Depósitos Vetiformes.- La roca encajonante son las Limolitas del Grupo TARMA, estas fueron afectadas por una gran falla Regional de longitudes Kilométricas y por intrusivos que vinieron cargados de soluciones hidrotermales con altos contenidos de sílice y mineralización de Plomo-Zinc-Cobre-Plata-Fierro; formando una inmensa veta que luego fue fragmentada por efectos de fallas transversales dextrales ahora llamadas veta Herlinda-Pochita-Vergel-Santa Rosa.

Esta gran falla presenta pequeñas fallas paralelas que también fueron rellenadas por soluciones hidrotermales mineralizantes.

generando otras pequeñas vetas llamadas Dora y Techí.

1.13.2.- Deposito Skarn.- Llamados también yacimientos de Reemplazamiento metasomático, los que se emplazan en las Calizas son Exoskarn y en los intrusivos Endoskarn; la mina Sinaycocha presenta los dos tipos de Skarn, en las calizas del Grupo COPACABANA y en los intrusivos de composición Granodiorítica, en ambos casos con altos contenidos de Zinc acompañado en menor proporción por el Plomo seguido del Hierro. Las vetas vinculadas en este tipo yacimientos son: Nazca, Paracas y Bedoya.

1.14- ASPECTOS METALOGENETICOS

Alteración Hidrotermal.-

1.14.1.- Silicificación.- Tiene su predominancia en la vetas y mayormente ocupan la parte central de la veta, en los mantos de Skarn es débil a moderada.

1.14.2.- Cloritización.- Predomina en los intrusivos granodioríticos y en las cajas de la veta generalmente limolíticas.

1.14.3.- Argilización.- Se presenta mayormente en la caja piso de las vetas debilitándose rápidamente y en las brechas de las fallas.

1.15- Estructuras Mineralizadas

Zona I.- Santa Rosa

1.15.1.- Veta Anita .- Esta estructura es paralela a la veta Santa Rosa, esta constituida de una mineralización masiva de Sf-Gn con una potencia de 1.00 reconocido mayormente en el sub Nivel 761 N y 761 S con una distancia de 76 m. y leyes de Zn 6.29%, Pb 1.33%, la galería principal se encuentra sobre veta de potencia 0.20 m, alineada a un cuerpo mineralizado proyectado desde superficie con buena mineralización de Sf-Gn.

1.15.2.- Veta Flavia.- En superficie en las coordenadas 8'701,400 N y 502,300 E, se ubica la veta Flavia, la que se ha reconocido en un tramo de 100m de longitud, con un rumbo de N 25° W y una inclinación de 65° a 70° NE, con potencias variables que van desde 0.02m a 0.30m, con concentraciones de esfalerita marmatítica, galena, pirrotita, pirita y cuarzo. Leyes de superficie que en promedio es: Zn: 5.00%, Pb: 4.5%, Pot: 0.50 m.

1.15.3.- Veta Roxana.- Es un Split de la Veta Santa Rosa, en superficie existe un afloramiento de 230m. de longitud con una dirección de N 30° a 40° W y una inclinación de 60° a 65° NE, con potencias variables que van de 0.05m a 0.30m, con presencia de galena, esfalerita, pirita y cuarzo; estructuralmente esta afectada por una serie de fallas y fracturas transversales de dirección N 25° a 30° E.

Que la desplazan dextral o sinistralmente. Circundan a la veta delgadas venillas polidireccionales silicificadas en forma de lazos simoides.

En las galerías y sub niveles la veta es mas potente cuando se intercepta con la veta Santa Rosa con leyes ponderadas de: Zn: 8.30, Pb: 2.40 con una potencia promedio de 0.80 m.

Zona II.- Nazca – Paracas

1.15.4.- Veta Nazca.- Es un manto mineralizado emplazado en calizas margosas con débil reacción al HCl en contacto de las limolitas, presenta una mineralización masiva a semi masiva de Sf-Gn de potencias variadas, en el nivel 4180 explotaron un tajo que se encuentra por encima del actual tajo 019 (actual producción) el cual tiene en potencia de 2.27 m. en una longitud de 90 m. con una ley Promedio de: Zn 10.04% Pb 1.12%,

1.15.5.- Veta Paracas.- Tiene las mismas características geológicas que el manto Nazca con mineralización de Sf-Pb masiva a semi masiva en las calizas en contacto con las Limolitas, en el nivel 4180 se presentan los tajos 130, 096 y 046 dentro de los cuales el ultimo tajo se encuentra en actual producción. Actualmente es una de las estructuras que mas aporta en la zona Nazca-Paracas.

1.15.6.- Veta Pochita.- Es una veta de cuarzo blanco a lechoso con 400 mts reconocidos de afloramiento superficial y una potencia promedio de 0.50 m., los resultados de 11 muestras recolectadas fueron: Zn=8%, Pb=6.5%.

1.15.7.- Veta Vergel.- Es muy posible que la veta Pochita este relacionada con la veta Vergel formando un gran lazo simoide que atraviesa parte de la laguna Sinaycocha, esta estructura al igual que la Veta Pochita guarda muy buenas condiciones mineralógicas de Sf-Gn y se encuentra emplazada dentro de rocas limolíticas, y basaltos de composición Andesítica. En superficie presenta un afloramiento superior a los 500 m, con una ley promedio en 11 muestras de: Zn=9.29%, Pb=6.31% esta constituida de un cuarzo blanco a lechoso con altos contenidos de Gn y Marmatita afectada por una serie de fallas dextrales acompañadas por fallas de bajo ángulo que la desplazan y hacen difícil su continuidad en las labores. En las Galerías, cruceros y subniveles la estructura presenta potencias entre 0.50 m. a 1.20 m con Rumbo variable que en promedio es N20W/60NE.

1.16.- RESERVAS

Las reservas Probadas más Probables en las vetas Santa Rosa, Pochita, Split Nazca, Paracas, Bedoya, Vergel, Roxana, Flavio, siendo un total de 201,787 tms.

Con una potencia Diluida de 1,74m, con % Pb 1,7% y % de Zinc de 7%, con un vpt de 65 \$/tms.

Por lo tanto para seguir ganando reservas se tiene un plan agresivo de sondajes diamantinos en las zonas de Santa Rosa, Nazca Paracas, Pochita, Vergel, Bedoya.

Que por el momento no ha dado los resultados esperados, y hacia el sur, tenemos las zonas de punto, Pochita Sur

La finalidad de todo esto es para incrementar reservas ya que hasta el momento con todos los trabajos previos realizados no se ha ganado reservas de acuerdo a las expectativas esperadas inicialmente.

Tanto así que de los quince taladros perforados realizados en los diferentes puntos mencionados no dieron buenos valores en Zinc y Plomo esperados.

CAPITULO II

2.0 MINERIA

2.1- ESTADO OPERACIONAL DE LA MINA SINAYCOCHA

2.2.- LABORES DE PREPARACION

En la unidad minera de Sinaycocha, se tienen dos tipos de labores de preparación "Chimeneas y Subniveles".

Para la preparación de un tajo en primer lugar se hace una chimenea de 1.5x3.0 m de sección con 5m de altura en veta para no perder mineral, en otros casos se continua la chimenea de unos 20m para verificar bien la mineralización, esto se hace bajo la supervisión directa de los capataces, e ingenieros, luego se construye una tolva colgante, esta diseñada de acuerdo al tiempo de vida que va a tener determinado block de mineral.

Los postes y sombreros deben de tener, 8" de diámetro por 3m de longitud.

Los empates entre postes y sombreros deben ser con destaje de cabeza de toro, hacia fuera.

Las tablas que se usan en las camadas y chalecos son de 3 pulgadas de espesor.

La camada debe ser construida con un Angulo no menor de 45 grados ni mayor de 60 grados.

El borde de la camada, llamada jeta debe caer a plomo sobre el lomo del riel a una altura de 1.60m.

La camada esta compuesta por 6 tablas de 8" de ancho, cada chaleco contara con 4 tablas, siendo su corte vertical, el ancho de los extremos de la camada tiene una longitud de 1.20m, las compuertas también, están hechas de madera.

Después de armado la tolva se coloca bases de madera de 8 a 10 pulgadas de diámetro como parte inicial, para iniciar un buen levantado del buzón camino, luego se colocan anillos metálicos y/o cribbings.

2.3- ANILLO METALICO

Son estructuras metálicas usadas para obtener mayor fluidez en el echadero de mineral y mantener en buen estado la forma del mismo.

El primer anillo que se coloca debe tener cuatro empalmes en su base

de 4 por 4 pulgadas para que se apoyen en las bases de riel que se colocan previamente para poder fijarlas, las bases de riel se fijan previamente a la roca.

Después de armado la tolva se procede a realizar los subniveles a ambos lados del buzón E-W, 35m de longitud para cada lado, de 1.8 por 1.2m, teniendo en cuenta que la veta debe mantenerse centrada con respecto a la sección del subnivel.

La limpieza de los subniveles se hace con winches eléctricos de 20hp marca Joy.

La carga extraída de acuerdo a la evaluación de leyes puede salir como mineral o desmonte previa coordinación con los geólogos y su aprobación.

2.4.- LABORES DE EXPLORACION, DESARROLLOS Y OPERACIÓN MINA

Denominamos labores de Exploración, Desarrollos y Operación Mina a Chimeneas, Cruceros y by Pass, que se realizan en los diferentes niveles de la mina.

Las chimeneas de exploración que se realizan de dimensión 1.5x1.5m, hasta los 20m de acuerdo al reglamento 046 de Seguridad e Higiene Minera.

Se realizan con el objetivo de verificar el comportamiento de la veta ya sea dentro de un tajo donde hay estrangulamiento de la veta y/o en un crucero donde sea interceptado una veta la cual no se tiene referencia.

En las labores de operación mina se realizan chimeneas con el fin de integrar dos tajos adyacentes o para comunicar el tajo con los subniveles de ambos lados, en el caso de que haya diferencia de niveles, con el fin de mantener integrados los tajos.

2.5.- METODO DE EXPLOTACION

El método de explotación es el corte y relleno ascendente, en tajos de 35m de longitud en cada ala actualmente los nuevos tajos son integrados entre sí y chimeneas de acceso para camino e izaje de madera, anillos, ventilación, cables eléctricos, teniendo en cuenta que solamente se rellena con tramos de desmonte de cada ala por lo que primero se hace el corte de la parte mineralizada y luego se sienta los tramos de desmonte como relleno, luego a falta de este se hace los famosos huecos de perro y/o descajes a la caja piso de acuerdo a la necesidad.

Para comenzar a explotar el mineral primeramente se deja un puente de 3m, a 4m de acuerdo al tipo del terreno. Como piso para iniciar la rotura, luego se rellena con relleno detrítico, levantando sucesivamente los Op.

Y caminos hasta llegar a 3m. Que se dejara como puente cerca al otro nivel superior.

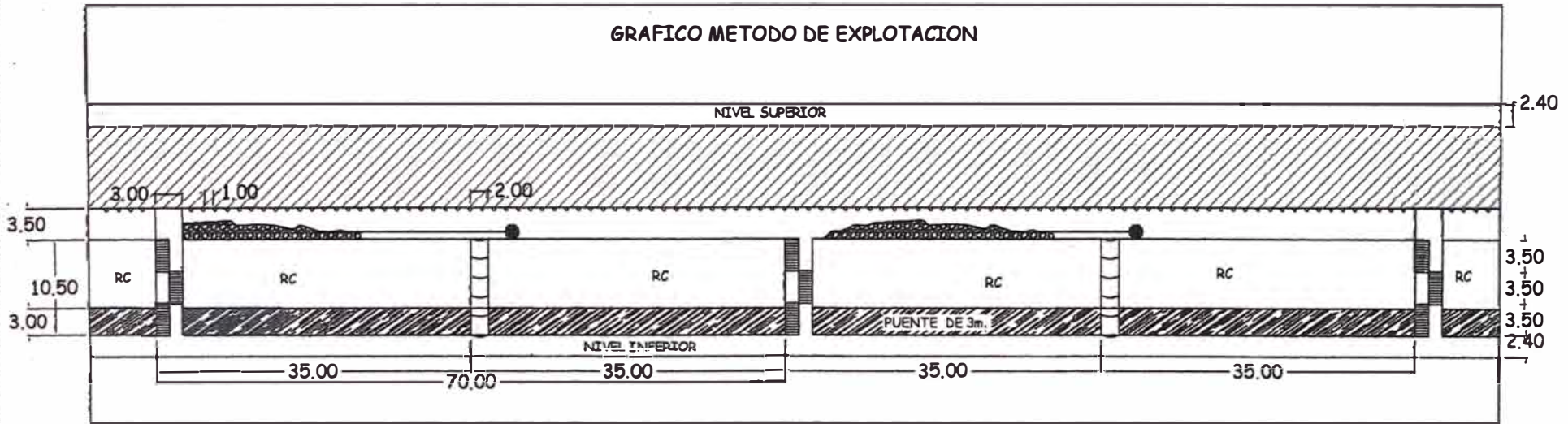
Luego de cada corte se jala el mineral con Winches Eléctricos hacia los echaderos, para posteriormente evacuar esta carga con carros mineros de 1,5t, hasta la tolva de mineral este mineral a la vez con volquetes de aproximadamente de 20t de carga transportándolos a la tolva de gruesos, dependiendo de la zona, en este caso Zona de Santa Rosa, en el caso de la zona de Nazca paracas, el método es de corte y relleno ascendente, el relleno se hace con carga proveniente de la Rampa Principal, la extracción del mineral se hace con scoop de 1,5 yd³, que llenan a los volquetes de 20t aproximadamente, y ala vez este mineral es transportado a la tolva de gruesos, para el posterior proceso de planta concentradora.

2.6.- Dibujo #2, Se muestra el método de explotación, Pág.23

2.7.- Dibujo #3, Tajo de dos alas, se muestra la forma operacional como se encuentra trabajando actualmente, en la mina Sinaycocha, Pág.24.

Las cajas de los tajeos son aseguradas con puntales de madera, Split Set, malla electrosoldada tanto en las cajas como en algunos casos en la corona, obteniendo la estabilidad del tajo, esto es posible en base a una evaluación geomecánica.

DIBUJO N°2



MINERA SINAYCOCHA SAC

Responsb.: Mina
Dibujo: H.GIRON
Aprobado: Mina
Datum: Mina
Fecha: 02/02/07
Cod.Arch.: DIBUJO 02

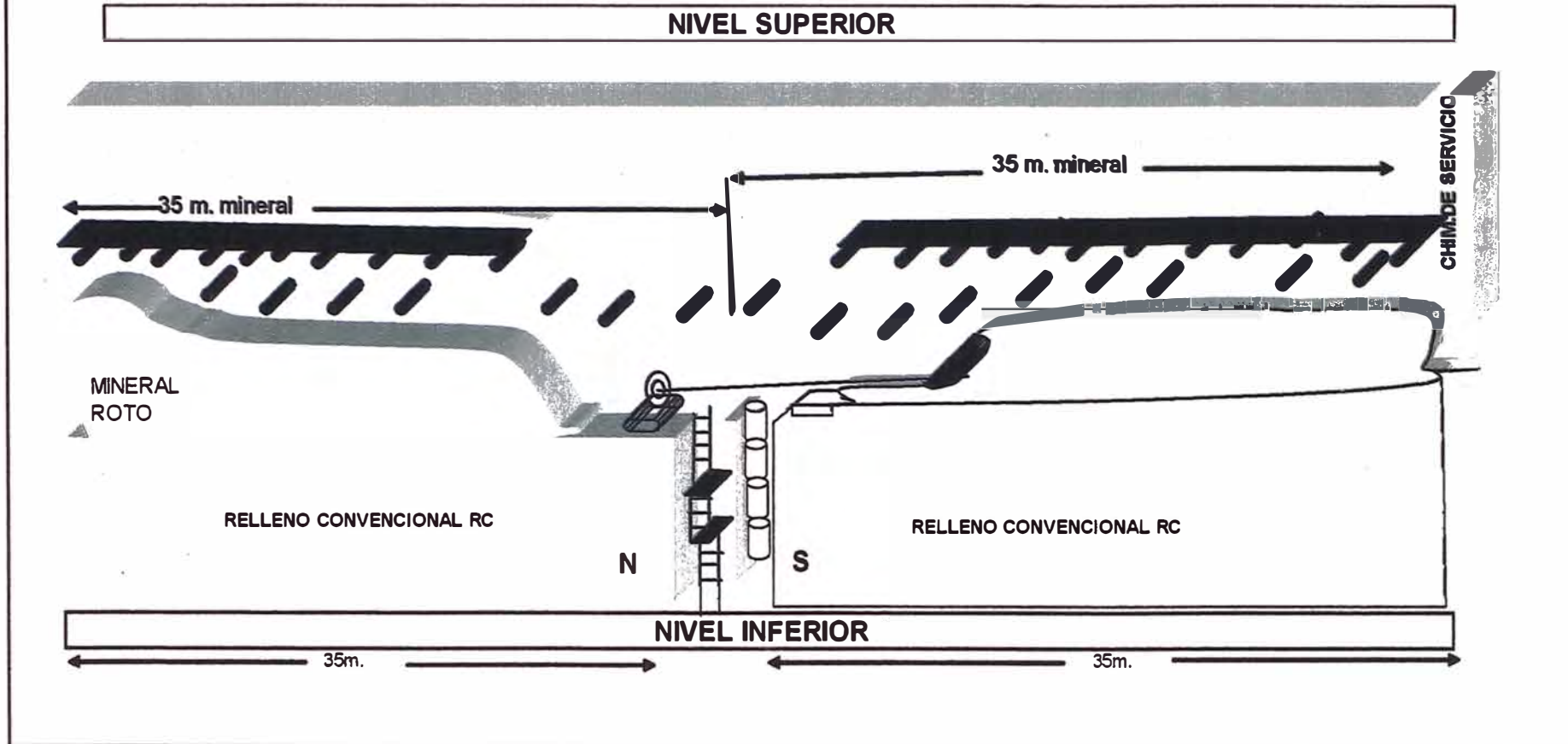
METODO DE EXPLOTACION
CORTE Y RELLENO ASCENDENTE

Escala:
1/750

DIBUJO
02

DIBUJO # 3

TAJO DE DOS ALAS UNIDAD MINERA SINAYCOCHA



	MINERA SINAYCOCHA SAC	
	Responsb.: Mina	METODO DE EXPLOTACION CORTE Y RELLENO ASCENDENTE
	Dibujo: H.GIRON	
	Aprobado: Mina	Escala: 1/1250
	Datum: Mina	Dibujo N° 03
Fecha: 02/02/07		
Cod.Arch.: Dibujo 03		

por parte del jefe de geomecánica, del ala a sostener donde se determina que tipo de sostenimiento que va a ponerse.

2.8- ZONAS DE EXPLOTACION

En la actualidad se explotan 2 zonas que son las siguientes:

2.8.1- Zona: Norte Nv4495

Están siendo explotadas en un promedio de 4 tajos con leyes de:

Tj 817, Tj727, Tj790, Tj761
% Pb 2.43, %Zn 7.0,

2.8.2- Zona: Sur Nv 4180

Están siendo explotadas en un promedio de 6 tajos con leyes de:

Tj 046, Tj043, Tj037, Tj019, T339(Pochita), Tj076 (Vergel)
%Pb 1.46, %Zn 7.5

Todo esto hace un promedio de 9000Tms con leyes de:

%Pb 1.59, %Zn 7.20
Con una producción diaria de aproximadamente 300 tms

2.9- PERFORACION Y VOLADURA DE TAJEOS FRENTES DE AVANCE

2.9.1- PERFORACION

La perforación consiste en la utilización de barras cónicas de 2, 4, 6, 8 pies con brocas descartables tipo cruz.

marca RNP.

2.9.2.2- PERFORADORAS STOPER

Son usadas en tajos de vetas angostas con buenas cajas y para hacer caras libres o también llamadas chimeneas de arranque, y chimeneas de exploración,.

2.9.3- VOLADURA

El principio de la voladura de un frente, tajo o chimenea, consiste en la abertura de una cavidad inicial denominada arranque, para luego ser volado el resto de la sección hacia dicha cavidad, teniendo gran importancia el orden de encendido de los taladros cargados.

En caso de la voladura se consume explosivos, solamente dinamita Semexsa de 65% de Exsa, y Carmex de 7 y 9 pies, dado que la ventilación en estos frentes, los tajos por el momento no permite la utilización del anfo, La dinamita semexsa de 65% de 7/8" X 7", semigelatinosa muy versátil que se emplea mayormente en rocas intermedias a duras, con muy buena resistencia al agua.

Tiene un buen poder rompedor y alto empuje representan ventajas económicas en la explotación de tajeos de producción de la mina.

Así mismo se utiliza detonadores no eléctricos Excel de 4,2m de numeración del 1 al 400 ms.

2.10- Cálculo del Burden.- Utilizando la teoría de PEARSE, donde una fórmula basada en las características físicas de las rocas y el tipo explosivo a usarse se muestra el, **cuadro #1**, Pág. 29.

2.11- Malla de Perforación de Tajos.- Se muestra la malla de perforación utilizada en los tajeos de explotación, **dibujo #4**, Pág. 30.

2.12- Malla de Perforación de un Frente de Avance.- Se muestra también la malla de perforación utilizada en un frente de avance, con su distribución del número de taladros, **dibujo #5**, Pág.31.

2.13- Cuadro de Resumen de Precios Unitarios.- se presenta, el resumen de los precios unitarios del presente año, de los frentes sub. Niveles, chimeneas, desquiches, rotura de mineral, limpieza de mineral, etc. **cuadros #2 y #3**, Pág. 32, 33.

2.14.- Cuadro de Índice de Tareas.- Así mismo también se muestra el **cuadro # 4**, Pag. 34, donde después de elaborado el ciclo de minado, se determina, el promedio de tareas Hombre/Guardia.

2.15.- Cuadro de Factor de Potencia.- En el **cuadro #5**, Pág. # 35, Se determina el promedio del factor de potencia en las labores de explotación.

2.16.- Cuadro de Factor de Perforación.- En el **cuadro #6**, Pág. #36, Se determina el factor de perforación de los tajos en explotación, (Tmh/Mp).

CUADRO # 1

CALCULO DEL BURDEN PARA EL TAJO SEGUN LA FORMULA DE PEARSE

- B** burden en m. $B = K / 12 * D * (P2/Std)^{1/2}$
- K** (1.96-0.27 ln(ERQD)), factor de volabilidad de la roca, depende de las estructuras geologicas, diaclasas, etc y de alguna manera ha sido cuantificadas(0.7 a 1.0)
- D** diametro del taladro en m.
- P2** Presion de detonacion de la carga explosiva en PSI
- VOD** velocidad de detonacion del explosivo en m/s
- Std** resistencia a la tencion dinamica de la roca en PSI
- P2** $((Pe^2 / (VOD^2 / 4 * 0.00001)) * 1000 * 14,499)$ PSI
- ERQD = RQD * JSF**
- ERQD** Indice de calidad de roca equivalente
- RQD** Indice de calidad de roca
- JSF** Factores de Estimacion de la calidad de roca

Parametros de Calculo :

Dens. del explosivo(Gr/Cm3)	1,12
VOD (m/seg)	4200

Diam del explosivo (mm)	22,2
Diam. de taladro (mm)	38

P2(Psi)	716134,6
Rc (Mpa)	60
Std (psi)	1450,37
RQD	60
JSF	0,9
K	0,88

Burden (m)	0,7
------------	-----

JSF	0,7	muy debil
	0,8	debil
	0,9	media
	1	fuerte

RQD	0 - 25	muy malo
	25 - 50	malo
	50 - 75	regular
	75 - 90	bueno
	90 - 100	exelente

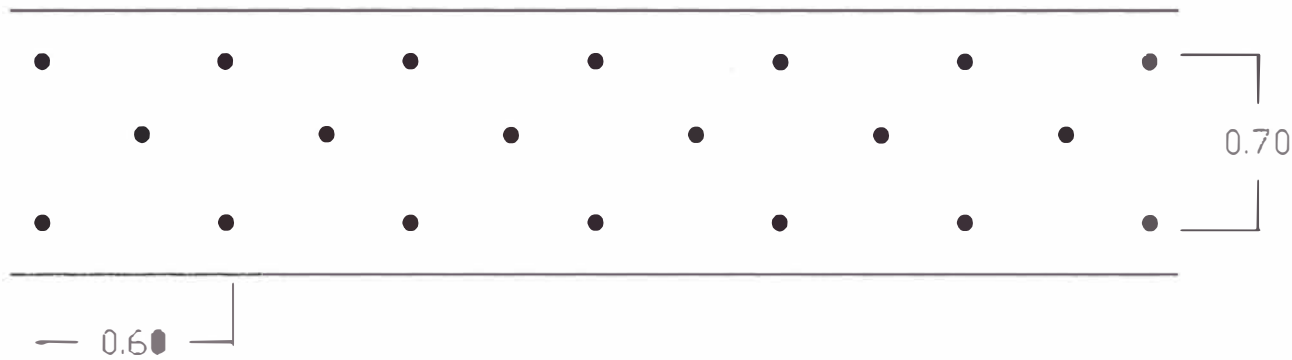
Item	Labor	JSF	RQD	Explosivo	VOD	Den Exp.	Diam Expl	Diam Tal.	P2	K	Burden
1	TJ 817	0,9	60	dinamita	4200	1,12	22,2	38	716134,6	0,8830	0,7
2	TJ 727	0,8	60	dinamita	4200	1,12	22,2	38	716134,6	0,9148	0,8
3	TJ 096	0,8	80	dinamita	4200	1,12	22,2	38	716134,6	0,8371	0,7
4	TJ 046	0,9	60	dinamita	4200	1,12	22,2	38	716134,6	0,8830	0,7
5	TJ 050	0,9	60	dinamita	4200	1,12	22,2	38	716134,6	0,8830	0,7
6	TJ 335	0,9	60	dinamita	4200	1,12	22,2	38	716134,6	0,8830	0,7

Nota.- El explosivo utilizado es Semexsa de 65%, Dinamita semigelatinosa muy versatil, con buena resistencia al agua, para uso de rocas intermedias

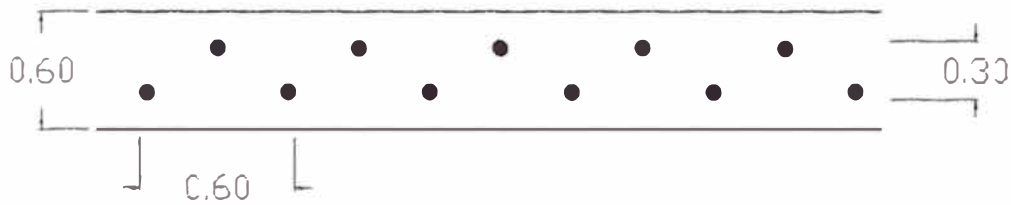
Dibujo Nr.4

MALLA DE PERFORACION EN TAJOS

MALLAS 2:1 E=70 B=70cm



MALLAS = ZIGZAG E = 50cm B = 60cm



30



MINERA SINAYCOCHA SAC

Responsab.: Mina
Dibujo: H.GIRON
Aprobado: Mina
Datum: Mina
Fecha: 02/03/07
Cod.Arch.: Dibujo 04

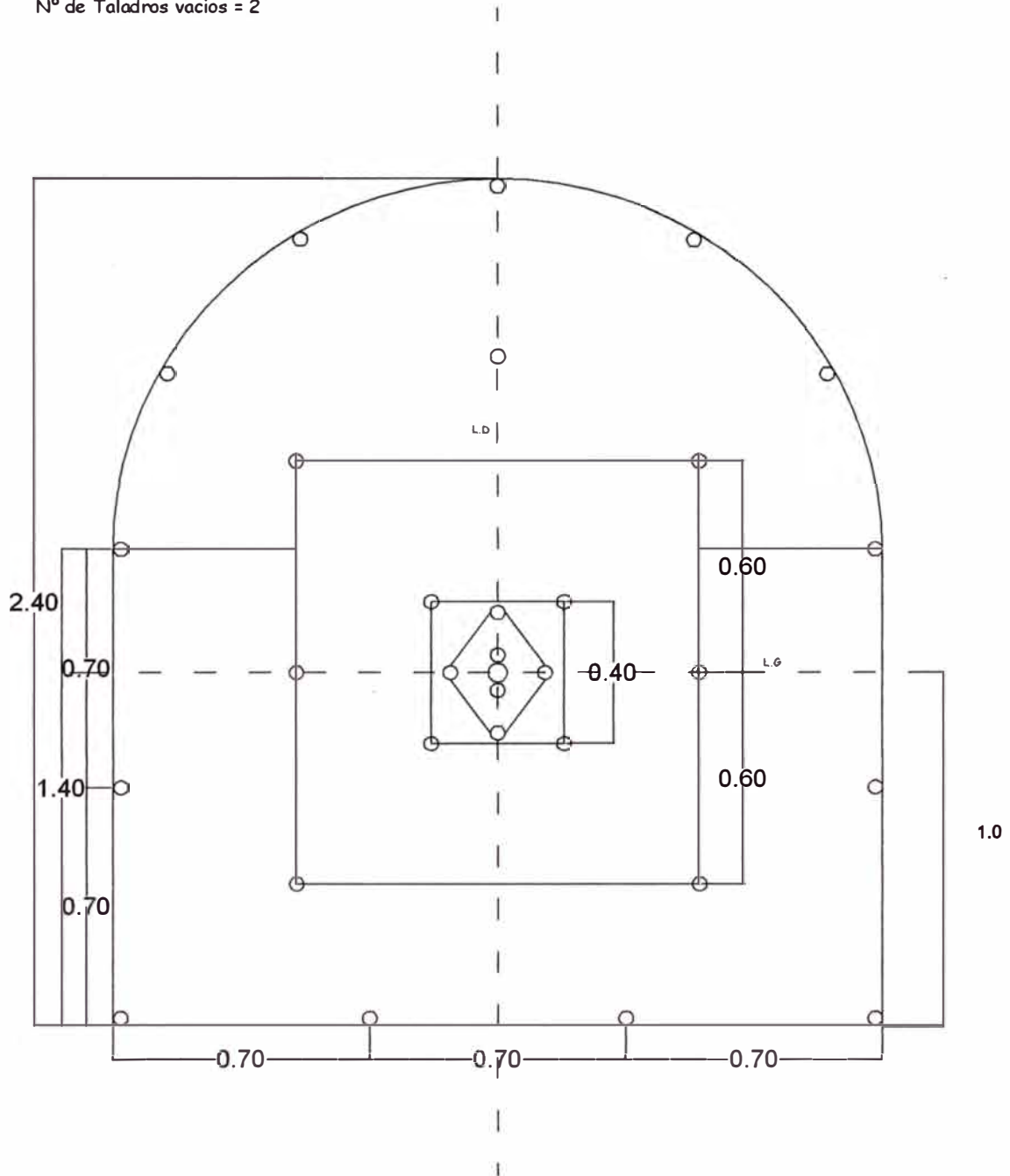
MALLA DE PERFORACION
EN TAJO

Escala:
1/25
Dibujo
04

DIBUJO N°5

FRENTE:

Seccio= 2.1m x 2.40m
N° de Taladros = 32
N° de Taladros cargados = 30
N° de Taladros vacios = 2



MINERA SINAYCOCHA SAC

Responsb.: Mina
Dibujo: H.GIRON
Aprobado: Mina
Datum: Mina
Fecha: 03/03/07
Cod.Arch.: DIBUJO 05

MALLA DE PERFORACION
DE UN FRENTE
2.10 M X 2.40M

Escala:
1/2

DIBUJO
05

CUADRO # 2

CUADRO RESUMEN PRECIOS UNITARIOS 2006

TIPO DE CAMBIO "TC"		3,20		
PARTIDA	LABOR	UNIDADES MEDICION	P.UNITARIO (NuevosSoles)	P.UNITARIO (US\$)
1	FRENTE DE AVANCE (2.1x2.4 m)	ML	334,51	\$104,53
2	FRENTE DE AVANCE (2.1x2.4 m) LIMPIEZA SCOOP SIN LINEA FERREA	ML	253,52	\$79,23
3	FRENTE DE AVANCE (1.2x1.8 m) SUBNIVEL	ML	238,13	\$74,41
4	FRENTE DE AVANCE (1.2x1.8 m) SUBNIVEL	ML	287,66	\$89,69
5	DESQUINCHE	T	13,37	\$4,18
6	CAMBIO DE CARROS (ZAPA COMPLETA) INSTALACION Y DESQUINCHE	UNIDAD	243,75	\$78,17
7	CAMBIO DE CARROS (ZAPA COMPLETA) SOLO INSTALACION	UNIDAD	139,46	\$43,58
8	CHIMENEA DE 1.5 x 1.5	ML	251,11	\$78,47
9	CHIMENEA DE 3.0 x 1.5	ML	313,97	\$98,12
10	COLOCACION DE PUNTAL DE SEGURIDAD	UNIDAD	28,98	\$9,06
11	COLOCACION DE PUNTAL DE ALZA Y FORRADO DE CORONA	UNIDAD	43,48	\$13,59
12	ARMADO DE CUADRO COMPLETO (3 ELEMENTOS)	UNIDAD	179,61	\$56,13
13	ARMADO DE CUADRO COJO (2 ELEMENTOS)	UNIDAD	119,74	\$37,42
14	COLOCACION DE PERNOS DE SOSTENIMIENTO (MECANICO)	UNIDAD	8,58	\$2,68
15	COLOCACION DE PERNOS Y MALLA ELECTROSOLDADA	M	12,88	\$4,03
16	COLOCACION DE CRIBING EN TAJEOS (5 ELEMENTOS)	ANILLO	21,10	\$6,59
17	INSTALACION DE ANILLOS METALICOS EN CHIMENEA (2 ELEMENTOS)	ANILLO	49,69	\$15,53
18	INSTALACION DE ANILLOS METALICOS BASE EN CHIMENEA (2 ELEMENTOS)	ANILLO	57,83	\$18,07
19	ARMADO DE BUZONES COMPLETOS	UNIDAD	573,52	\$179,23
20	ARMADO DE BUZONES COLGANTES	UNIDAD	395,53	\$123,60

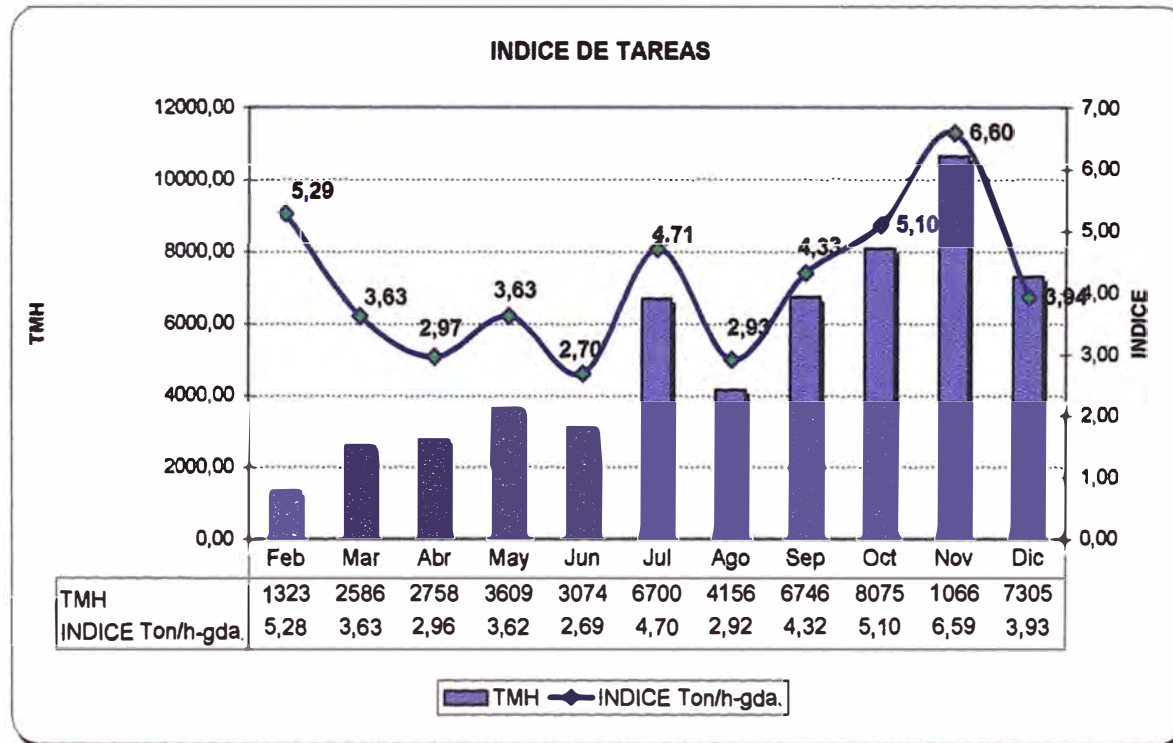
CUADRO # 3

PARTIDA	LABOR	UNIDADES	P.UNITARIO	P.UNITARIO
		MEDICION	(NuevosSoles)	(US\$)
21	CARGA Y DESCARGA DE CARROS GRAMBY DE 120 Y 84 P3 (220)	T	0,62	\$0,19
22	ACARREO DE CARGA CON LOCOMOTORA (NV. 220)	T XKM	0,63	\$0,20
23	TAJEO CORTE Y RELLENO CONVENCIONAL	T	34,73	\$10,85
24	CHIMENEA DE ARRANQUE	ML	145,26	\$45,39
25	LIMPIEZA DE LABOR DE UN FRENTE CON PALA NEUMATICA	T	3,19	\$1,00
26	LIMPIEZA DE LABOR DE UN FRENTE A PULSO	T	9,00	\$2,81
27	PUNTALES EN LINEA, ENTABLADO, ENREJADO Y FORRADO	PISO	231,98	\$72,49
28	COLOCADO DE CORTINA PARA RC (PUNTAL LINEA Y ENTABLADO)	PISO	167,65	\$52,39
29	PUNTALES EN LINEA	PUNTAL	58,28	\$18,21
30	PREPARACION Y COLOCACION DE ENREJADO	PISO	43,71	\$13,66
31	COLOCACION DE ENTABLADO	PISO	50,84	\$15,89

CUADRO # 4

INDICE DE TAREAS 2006

MES	PROD. MIN.	N° DE TAREAS			INDICES (Ton/ h-guardia.)				
	Total general	I	II	III	Total general	I	II	III	Total general
Feb	1323,03	92,00	158,20		250,20	0,00	8,36	0,00	5,29
Mar	2586,12	257,00	455,00		712,00	0,81	5,22	0,00	3,63
Abr	2758,72	391,00	522,00	16,00	929,00	1,49	4,01	5,27	2,97
May	3609,20	441,00	547,00	7,00	995,00	0,32	6,29	3,71	3,63
Jun	3074,10	535,00	416,00	189,00	1140,00	1,84	4,23	1,72	2,70
Jul	6700,30	625,80	604,00	193,00	1422,80	2,48	7,38	3,58	4,71
Ago	4156,94	664,45	682,25	74,00	1420,70	2,16	3,99	0,00	2,93
Sep	6746,60	737,00	758,50	64,00	1559,50	4,13	4,70	2,07	4,33
Oct	8075,19	681,00	828,50	73,00	1582,50	3,91	6,41	1,37	5,10
Nov	10659,54	759,50	856,00		1615,50	5,06	7,85	0,00	6,60
Dic	7305,12	785,00	939,00	132,00	1856,00	3,57	4,80	0,00	3,94
Total general	56994,87	5968,75	6766,45	748,00	13483,20	2,89	5,66	1,95	4,23

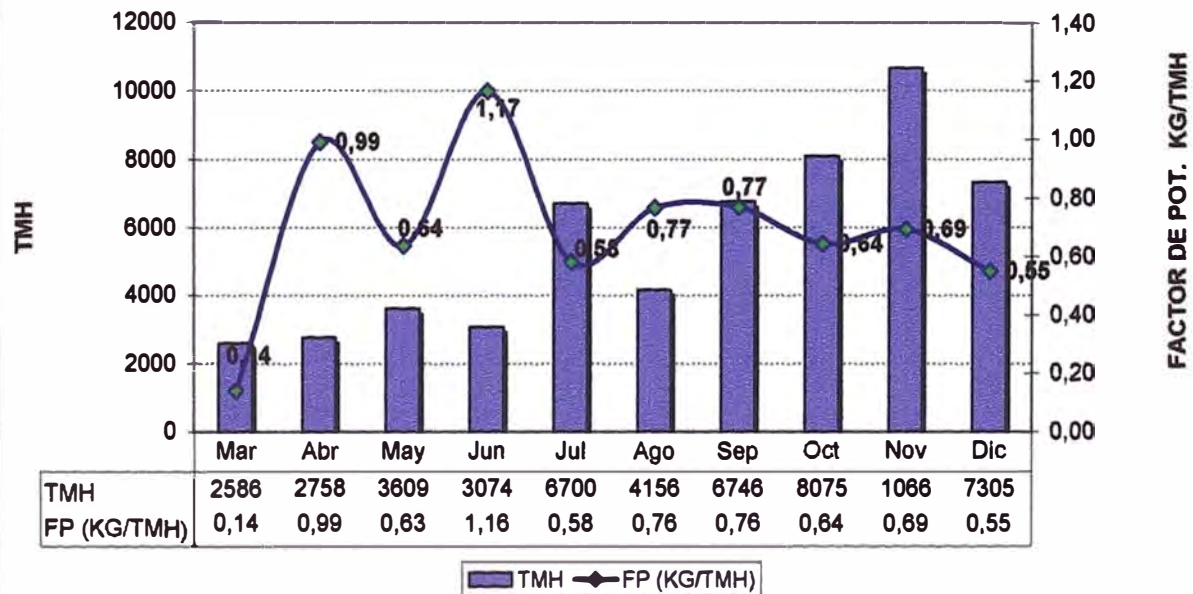


CUADRO #5

FACTOR DE POTENCIA 2006

MES	PROD.	PROD.	F.P. KG/TON.
	MINERAL	EXPLOS. KG	Total general
Feb	1323,0	363,2	0,27
Mar	2586,1	363,2	0,14
Abr	2758,7	2738,1	0,99
May	3609,2	2306,3	0,64
Jun	3074,1	3584,1	1,17
Jul	6700,3	3901,2	0,58
Ago	4156,9	3193,0	0,77
Sep	6746,6	5187,6	0,77
Oct	8075,2	5208,2	0,64
Nov	10659,5	7405,1	0,69
Dic	7305,1	4028,0	0,55
Total general	56994,87	37921,16	0,67

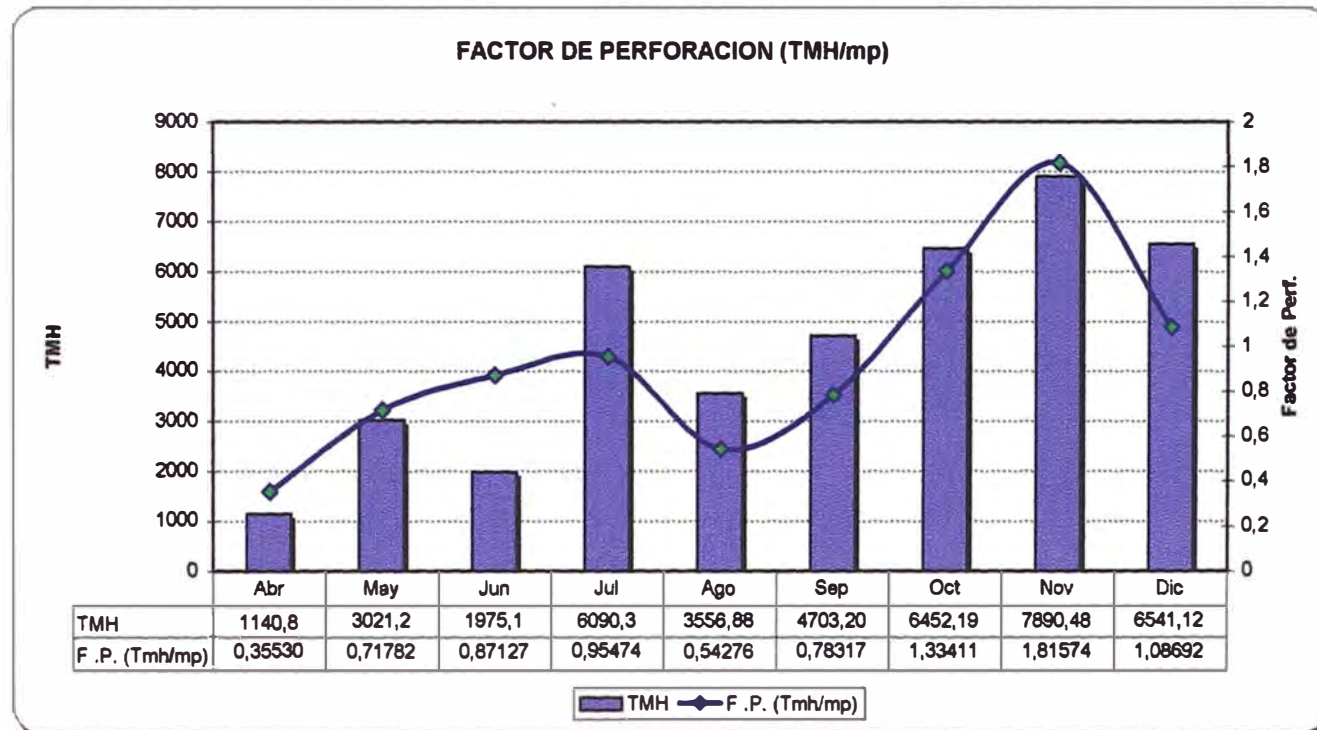
FACTOR DE POTENCIA



CUADRO #6

FACTOR DE PERFORACION EN TAJO

MES	TALADROS DE PRODUCCION (Mt)				PRODUCCION DE MINERAL EN TAJO				FACTOR DE PERF. (TMH/mp)			
	I	II	III	Total general	I	II	III	Total general	I	II	III	Total general
Feb	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
Mar		39		39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
Abr		3211		3211	0,0	1140,8	0,0	1140,8	0,000	0,355	0,000	0,355
May	0	4209		4209	0,0	3021,2	0,0	3021,2	0,000	0,718	0,000	0,718
Jun	153	2114		2267	275,9	1699,2	0,0	1975,1	1,803	0,804	0,000	0,871
Jul	1433	4278	688	6379	1315,6	4336,3	438,4	6090,3	0,918	1,014	0,656	0,955
Ago	1611	4942		6553	1032,7	2524,2	0,0	3556,9	0,641	0,511	0,000	0,543
Sep	1835	3778	393	6005	1704,8	2866,1	132,3	4703,2	0,929	0,759	0,337	0,783
Oct	1967	2453	417	4836	2200,0	4152,3	100,0	6452,2	1,119	1,693	0,240	1,334
Nov	2152	2194		4346	2919,3	4871,2	100,0	7890,5	1,357	2,220	0,000	1,816
Dic	2807	3212		6018	2271,3	4269,8	0,0	6541,1	0,809	1,330	0,000	1,087
Total general	11957	30429	1478	43863	11719,6	28881,1	770,7	41371,3	0,980	0,949	0,522	0,943



2.17.- EXTRACCION Y TRANSPORTE

Para la extracción y transporte se utilizan equipos diesel que se detalla a continuación, tanto de Scoops, como unidades de volquetes de 20t, carros mineros de 1,5t, modelo U35.

2.18.- Cuadro de Precios Unitarios de Volquetes y Scoops.- En el **Cuadro #7**, Pag. #38, Se muestra el costo del transporte, de las unidades de volquete de Santa Rosa, a la Planta Concentradora.

cuadro #8, Se muestra el costo del transporte, de las unidades de volquete de Nazca Paracas, a la Planta Concentradora.

cuadro #9, se detalla el costo de alquiler de Scoops, utilizados también en la extracción de mineral a la tolva de Gruesos y en la cancha de la misma.

2.19.- Cuadro de Consumo de Petróleo Diesel D2.- En el **cuadro #10**, Pag. #39, Se muestra el costo del consumo de petróleo de los Scoops, así como los \$/Hr.

CUADRO # 7		
COSTO DEL TRANSPORTE VOLQUETE SANTA ROSA-PLANTA CONCENTRADORA		

	TOTAL	UNIDADES
DISTANCIA DE TOLVA STA. ROSA A TOLVA DE GRUESOS	8,12	KM
VELOCIDAD MEDIA	20	KM/HR
CICLO DE TRANSPORTE	48,7	MIN.
TIEMPO DE CARGA Y DESCARGA	7,8	MIN.
TIEMPO TOTAL DEL CICLO	56,5	MIN.
CAPACIDAD	20	TMS
RENDIMIENTO	25,48	TM/HR
COSTO DE ALQUILER	33	\$ / HR
COSTO UNITARIO	1,3	\$ / TMS

CUADRO # 8		
COSTO DE TRASPORTE VOLQUETE NAZCA - PARACAS PLANTA CONCENTRADORA		

	TOTAL	UNIDADES
DISTANCIA DE TOLVA STA. ROSA A TOLVA DE GRUESOS	1,7	KM
VELOCIDAD MEDIA	20	KM/HR
CICLO DE TRANSPORTE	10,2	MIN.
TIEMPO DE CARGA Y DESCARGA	7,8	MIN.
TIEMPO TOTAL DEL CICLO	18	MIN.
CAPACIDAD	20	TMS
RENDIMIENTO	80	TM/HR
COSTO DE ALQUILER	33	\$ / HR
COSTO UNITARIO	0,41	\$ / TMS

CUADRO # 9			
COSTO DE ALQUILER DE EQUIPOS SCOOPS			

Descripción	capacidad Yd3	costo \$/Hr	Cod. Ingreso
SCOOP WAGNER	3,5	65	S - 11
SCOOP EJC - 145	4	70	S - 4
SCOOP EJC - 61	1,5	50	S - 6
SCOOP WAGNER	2,5	55	S - 8
SCOOP JC	1,2	42	S - 10

CUADRO # 10

CONSUMO DE GALONES DE PETROLEO SCOOPS S-8 Y S-6

Mes Enero 2007

fecha	Scoop S-10				Scoop S-6			
	Dia	Noche	T Gls	hr	Dia	Noche	T Gls	hr
01/01/2007	14	12	26	15,7	15	19	34	13,5
02/01/2007	14	16	30	15,7	14	18	32	13,5
03/01/2007	14	18	32	15,7	14	19	33	13,5
04/01/2007	14	19	33	18,9	18	19	37	12,1
05/01/2007	14	16	30	18,5	16	16	32	16,2
06/01/2007	0	14	14	8,2	0	15	15	4,2
07/01/2007	15	10	25	9,4	7	0	7	2,8
08/01/2007	5	14	19	19	0	0	0	0,2
09/01/2007	12	14	26	19,7	0	0	0	5,2
10/01/2007	18	11	29	13	20	15	35	18,1
11/01/2007	13	12	25	16	16	14	30	16,9
12/01/2007	13	14	27	16,7	14	0	14	16,5
13/01/2007	20	14	34	18,9	20	16	36	19,1
14/01/2007	14	14	28	14,8	15	13	28	15,7
15/01/2007	17	13	30	13,8	16	18	34	13,9
16/01/2007	16	16	32	18,8	10	18	28	18
17/01/2007	15	19	34	17,3	18	16	34	16,6
18/01/2007	10	7	17	8,5	17	19	36	16,4
19/01/2007	14	16	30	16	0	18	18	7,8
20/01/2007	10	17	27	18	16	20	36	15,7
21/01/2007	18	18	36	16,8	18	17	35	16,6
22/01/2007	16	17	33	15,9	17	18	35	16,3
23/01/2007	18	12	30	17,2	17	18	35	16,3
24/01/2007	13	19	32	16	18	22	40	14,8
25/01/2007	17	18	35	17,9	0	18	18	7,6
26/01/2007	14	12	26	12	14	6	20	14,6
27/01/2007	13	16	29	13,8	13	16	29	17,4
28/01/2007	12	19	31	17,9	16	17	33	15
29/01/2007	14	12	26	16,1	16	10	26	17,7
30/01/2007	14	18	32	15,7	16	17	33	13,5

COSTO: \$/galon	S/. 11,6		\$	3,625
------------------------	-----------------	--	-----------	--------------

Total Galones	411	447	858	471,9	391	432	823	405,7
----------------------	------------	------------	------------	--------------	------------	------------	------------	--------------

TOTAL DOLARES			3110,25				2983,38	
----------------------	--	--	----------------	--	--	--	----------------	--

Consumo Horario (Gls / hr)			1,82				2,03	
-----------------------------------	--	--	-------------	--	--	--	-------------	--

CAPITULO III

3.0 PLANEAMIENTO

El planeamiento es establecimiento de metas y procedimiento de alcanzarlo.

Control es una evaluación constante de los resultados en función de influencia, limitaciones y directrices.

El planeamiento de un sistema productivo requiere de un conocimiento detallado de todos los factores que intervienen en el proceso productivo en base a esto se deben aplicar técnicas y metas apropiadas para lograr determinados pronósticos y pautas que influyan en su aplicación.

La planificación incluye la identificación de potenciales, capacidad operacional y productiva que nos fijaron las pautas de acción para alcanza un objetivo y metas de producción, evaluación de los medios para proporcionar las alternativas (selección del plan requerido).

En este caso para nuestro planeamiento, vamos a mostrar mas adelante la forma como llevamos realizamos nuestros controles operacionales usando cuadros que lo preparamos anticipadamente.

3.1- CICLO DE MINADO

El ciclo de minado consiste en interrelacionar las diferentes operaciones unitarias en forma simultánea, se realiza todos los fines de semana, nos permite visualizar el tonelaje y las leyes probables de la siguiente semana de la mina en su conjunto, para realizar el ciclo de minado se deben tener en cuenta lo siguiente:

- Los últimos datos de leyes de muestreo de cada tajo, proporcionado por el Departamento de geología.

- Proyectar las operaciones unitarias de minado, es decir, si van a limpiar, sostener, rellenar, rotura, etc.

- Se debe de iniciar el tonelaje, previamente estimado, como stock y que va aportar cada labor, en base a este tonelaje se realiza el blending semanal.

El ciclo de minado permite conocer el tonelaje y comportamiento aproximado de las leyes que se van a extraer durante la semana, realizar un correcto blending, entre los tajos de alta ley y ley baja, de acuerdo a los requerimientos de planta.

El ciclo de minado también permite anticipar los trabajos, previos para poder encajar alas en limpieza, que deben salir en la siguiente semana, permitiendo solicitar anticipadamente, materiales, como son:

Puntales, tablas, anillos clavos, rieles, pernos, mallas, etc.

Así mismo nos permite anticipar la reparación de equipos, relleno detrítico, etc.

3.1.1.- Cuadro #11, Pag. #43, En este cuadro de Ciclo de Minado, se hace un detalle, de la forma como se viene trabajando actualmente en la mina, así mismo, se tuvo que hacer una capacitación previa a todo el personal, operativo para que puedan hacer el seguimiento y control al mismo.

3.1.2.- Cuadro #12, Pag. #44, Luego de determinado el ciclo de minado, se procede a elaborar los cuadros mencionados donde se determina, los números de taladros, velocidad de perforación, tiempos de perforación, numero de guardias.

3.1.3.- Cuadro # 13, Pag. #45, Así mismo, el estimado de la limpieza de mineral, determina el número de rastras, la velocidad de la limpieza, las horas efectivas de la limpieza, número de guardias en la limpieza.

3.1.4.- Cuadro #14, Pag. # 46, Por ultimo el programa de relleno convencional de la semana.

CUADRO # 11

PROGRAMADO POR EJECUTARSE A CARGO DE LA E.E. AESA

1ER CICLO DE MINADO ENERO 2007 UNIDAD MINERA DE SINAYCOCHA

VETA	NIVEL	TAJO	ALA	AESA	LEYES			VPT (US\$)	STOCK INICIAL	1-ene		2-ene		3-ene		4-ene		5-ene		6-ene		7-ene		1-ene	2-ene	3-ene	4-ene	5-ene	6-ene	7-ene	Total	OBSERVACIONES
					Gr. Ag	%Pb	%Zn			D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N									

ZONA	HI	Responsible		Ing. Elmer Orellana, Ing. Fredy Torre (AESAs)																													
SANTA ROSA	495	TJ-817	N	AESA	1,80	3,75	9,50	107,96		OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	ST	ST	ST	OT	OT								0	en relleno convencional	
SANTA ROSA	495	TJ-817	S	AESA	1,80	3,75	9,50	107,96		RC	RC	RT	LI	RT	LI	RT	LI	RT	LI	RT	LI	RT	LI		30	30	30	30	30	30	180	en rc para acceso	
SANTA ROSA	495	TJ-727	N	AESA	0,44	2,17	8,71	87,52		OT	OT	RT	LI	RT	LI	RT	LI	RT	LI	RT	LI	RT	LI		30	30	30	30	30	30	180	en rotura breasting	
SANTA ROSA	495	TJ-727	S	AESA	0,44	2,17	8,71	87,52		RT	LI	RT	LI	LI	LI	LI	LI	OT	OT	RC	RC	RC	RC	50	50	50	50			200	preparando por acceso del scoop		
NAZCA PARACAS	4180	TJ-096	S	AESA	1,90	4,01	11,07	123,25	600	RT	RT	LI	LI	LI	LI	LI	LI	RT	LI	RT	LI	RT	RT		100	100	100	50	50	100	500	en rotura	
NAZCA PARACAS	4180	TJ-046	S	AESA	0,10	0,39	8,55	76,60		RC	RC	RC	RC	RC	RC	RT	RT	RT	RT	LI	LI	LI	LI							100	100	200	rellenando con rc
NAZCA PARACAS	4180	TJ-050	S	AESA	1,20	0,31	7,53	72,68	80	RT	LI	RT	LI	RT	RT	RT	RT	LI	LI	RC	RC	RC	RC	40	40			100		180	perforando en realce		
POCHITA	4280	TJ-335	S	AESA	0,42	3,84	9,83	104,56	90	LI	LI	LI	LI	LI	LI	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	30	30	30				90	en culminacion		

RT	Perf voladura
LI	Limpieza
ST	Sostenimiento
OT	Otros

PRM	Preparación RH
RC	Relleno Convencional
IM	Izaje de madera
LOP	Levantar Op.

PROMEDIOS	TMS	770		120	280	240	210	210	210	260	1530
	Ag(Gr)	1,65		0,69	1,21	1,22	1,33	1,34	0,82	1,03	1,12
	%Zn	10,56		8,60	9,59	9,83	9,85	8,82	9,31	9,65	9,48
	%Pb	3,61		1,97	2,91	3,34	3,27	1,95	1,99	2,38	2,60
	VPT	115,81		86,83	102,18	107,1	107,5	91,88	93,75	99,42	99,43

CUADRO # 12

PERFORACION POR CADA CORTE ZONA SANTA ROSA

NIVEL 44495

Item	Labor	Veta	MALLA		Anch. Min m.	Longitud m.	Area m ²	Taladros por Area	Vel. Perfo. m / hr.	Tiemp. de Perfo. hr.	N°Guardias N°	Tonelaje	Ton / tal
			Burden	Espac.									
1	TJ 817	SANTA ROSA	0,8	0,8	1,1	32	35,2	73	12,58	9,30	2	174,24	2,39
2	TJ 727	SANTA ROSA	0,7	0,8	2,25	35	78,75	187	11,83	25,73	5	389,81	2,06

SUB TOTAL

67,00	113,96	280,00	12,10	35,03	6	664,05	2,24
-------	--------	--------	-------	-------	---	--------	------

PERFORACION POR CADA CORTE ZONA NAZCA PARACAS- VERGEL; POCHITA NV 4180

Item	Labor	Veta	MALLA		Anch. Min m.	Longitud m.	Area m ²	Taladros por Area	Vel. Perfo. m / hr.	Tiemp. de Perfo. hr.	N°Guardias N°	Tonelaje	Ton / tal
			Burden	Espac.									
1	TJ 098	NAZACA PARACAS	0,8	0,8	2,4	40	98	200	11,72	27,30	5	475,20	2,38
2	TJ 048	NAZACA PARACAS	0,8	0,8	1,72	25	43	89	9,85	14,48	3	212,85	2,39
3	TJ 050	NAZACA PARACAS	0,8	0,8	1,12	35	39,2	81	9,59	13,51	3	184,04	2,40
4	TJ 335	POCHITA	0,8	0,8	1,1	25	27,5	56	10,97	8,17	2	138,13	2,43

SUB TOTAL

125,00	205,70	426,00	10,53	63,44	14	1018,22	2,40
--------	--------	--------	-------	-------	----	---------	------

TOTAL

promedio					promedio		
192	319,65	686	11,32		19	1582,27	2,32

CUADRO # 13

LIMPIEZA DE MINERAL EN LA ZONA ZONA SANTA ROSA

NIVEL 44495

Item	Labor	Veta	Anch. Ras	Cap	Tonelaje	N° de Rastras	Vel limp	Ton Prog	horas Efec.	horas Totales	N°Guardias
			pulg.	m ³	Ton	N°	Ton / hr.	Ton/corte	en limpieza	en limpieza	en limpieza
1	TJ 817	SANTA ROSA	28	0,12	0,28	629	11,51	174,24	6	15	3
2	TJ 727	SANTA ROSA	28	0,12	0,28	1406	7,07	389,81	7	55	8

SUB TOTAL

9,29	564,05	13	70	11
-------------	---------------	-----------	-----------	-----------

LIMPIEZA EN LA ZONA NAZCA PARACAS- VERGEL; POCHITA NV 4180

Item	Labor	Veta	Anch. Ras	Cap	Tonelaje	N° de Lampones	Vel limp	Ton Prog	horas Efec.	horas Totales	N°Guardias
			pulg.	Yd3	t	N°	Ton / hr.	Ton /corte	en limpieza	en limpieza	en limpieza
1	TJ 096	NAZACA PARACAS	Scoop	1,5	1,68	283	12,33	475,20	5	39	7
2	TJ 048	NAZACA PARACAS	Scoop	1,5	1,68	127	9,74	212,85	5	22	4
3	TJ 050	NAZACA PARACAS	Scoop	1,5	1,68	116	12,71	194,04	6	15	3
4	TJ 335	POCHITA	24"	0,12	0,28	491	12,23	136,13	6	11	2

SUB TOTAL

11,75	1018,22	22	87	16
--------------	----------------	-----------	-----------	-----------

TOTAL

10,52	1582,27	35	157	27
--------------	----------------	-----------	------------	-----------

CUADRO # 14

PROGRAMA DE RELLENO CONVENCIONAL SEMANAL DE LA MINA SINAYCOCHA

Item	Labor	1		2		3		4		5		6		7		TOTAL M3
		D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N			
1	TJ-817	30	30													60
2	TJ-727											30	30	30	30	120
3	TJ-096															0
4	TJ-046	40	40	40	40	40	40									240
5	TJ-050											45	45	45	45	180
total		140		80		80		0		0		150		150		600

CAPITULO IV

4.0 PLANTA CONCENTRADORA

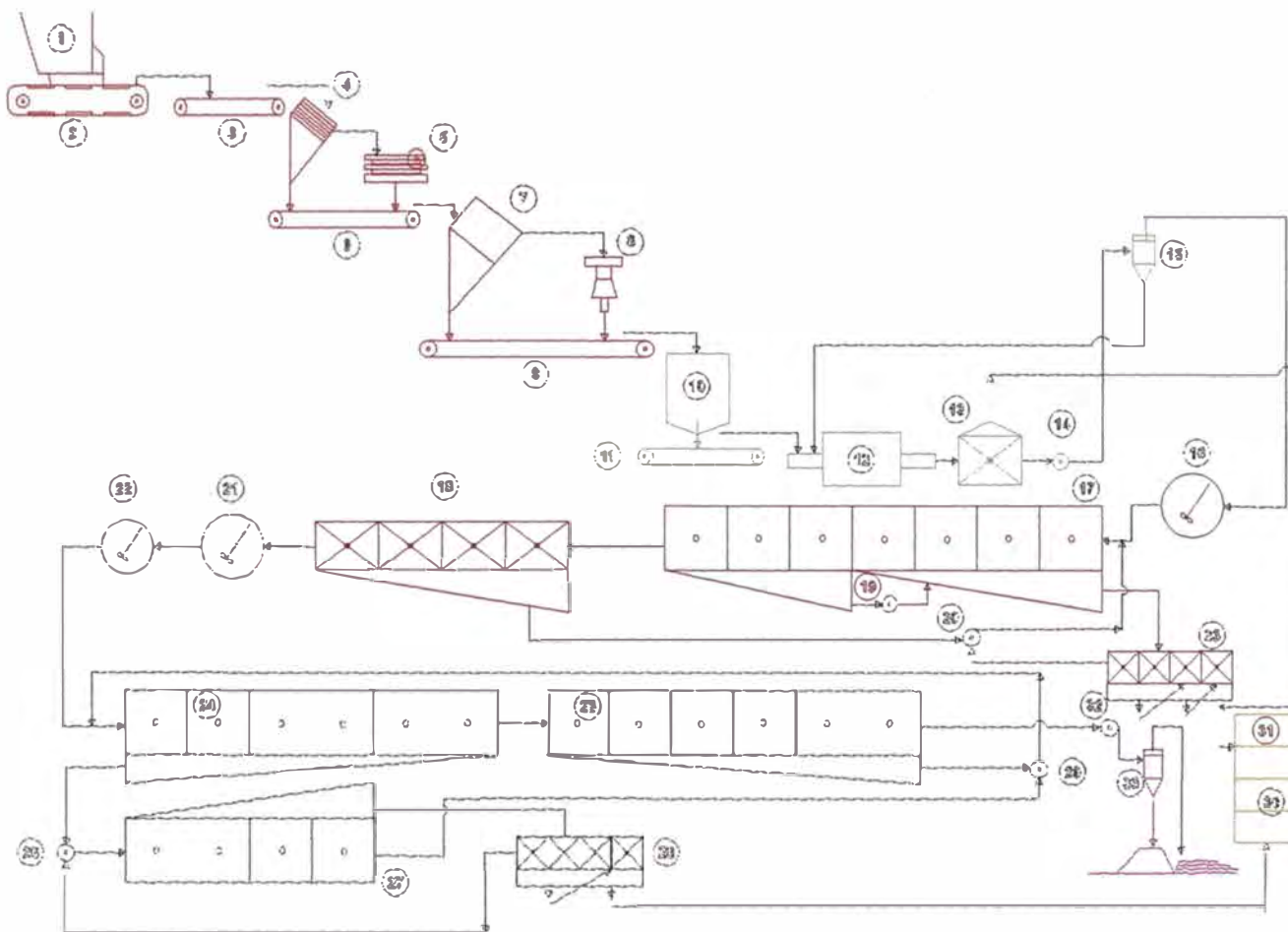
4.1.- La Planta Concentradora.- Sinaycocha es una planta de procesamiento de minerales por flotación diferencial Pb-Zn, La capacidad instalada actualmente es de 300 Tm., de tratamiento diario de un mineral abastecido de las zonas de santa Rosa, Nazca Parcas, Pochita, vergel, La recuperación general de valores de Plomo y Zinc se realiza con reactivos típicos, colector xantato y depresores tipo sulfato de zinc y cianuro de sodio, activadores cal y sulfato de Cobre. Los concentrados de Plomo ensayan 50% de Pb y los de Zinc 48% de Zn, el proceso de prueba se inicio en Junio del 2006.

Debido a que el mineral suministrado por mina tiene una diversidad de tamaños, des de 8 a 10 pulgadas, es necesario triturar las primeras y las segundas clasificarlas, la operación de reducción de tamaños se efectúa en dos etapas, chancado y molienda- chancado.

Se usa una chancadora primaria de 15" x 24", Chancadora secundaria se usa una chancadora giratoria, del tipo cónica marca COMESA de 3", cuya capacidad es de 35t/Hr., el producto obtenido en el chancado secundario se almacena en dos tolvas de finos cuya capacidad de almacenamiento es de 60 toneladas cada uno.

4.2.- Dibujo # 6, Pag. # 48, Se muestra el Flow Sheet de la Planta Concentradora.

DIBUJO N.- 6



LEYENDA	
1	TOLVA DE GRUESOS 40 TM
2	APRON FEEDER 24'x3.0m
3	FAJA TRANSPORTADORA N° 1 18'x22m.
4	GRIZZLY ESTACIONARIO 1.0'x2'
5	CHANCADORA PRIMARIA 15'x24' 3-40 T/MH
6	FAJA TRANSPORTADORA N° 2 18'x22m.
7	ZARANCA VIBRATORIA 4x6'
8	CHANCADORA SECUNDARIA 3-SH 40-50 T/MH
9	FAJA TRANSPORTADORA N° 3 18'x30m.
10	TOLVA DE FINOS 60TM
11	FAJA TRANSPORTADORA N° 4 18'x30m.
12	MOLINO DE BOLAS 6x10'
13	CELDA UNITARIA DE Pb 36'x36'
14	BOMBAS DENVER SRL 5'x4'
15	HIDROCICLON 0'-15"
16	ACONDICIONADOR DE Pb 4x4 36p3
17	CELDA DE FLOTACION AS2
18	CELDA DE FLOTACION 18SP
19	BOMBA VERTICAL 1.1/2'
20	BOMBA VERTICAL 2"
21	ACONDICIONADOR DE Zn.
22	ACONDICIONADOR DE Zn.
23	CELDA Pb 18SP (4) 93p3
24	CELDA DE FLOTACION DE Zn. AS2-3(6) 283 p3
25	CELDA DE FLOTACION DE Zn. AS2-3(6) 283 p3
26	BOMBA VERTICAL SALA 3'
27	CELDA DE FLOTACION AS2-2(4)192 p3
28	CELDA DE FLOTACION 6SP 96 p3
29	BOMBA DENVER SRL 5'x4'
30	COCHA PARA CONCENTRADO DE Zn
31	COCHA PARA CONCENTRADO DE Pb
32	BOMBA DENVER SRL 5'x4'
33	HIDROCICLONES 16'(1)

LEYENDA			
	Sección Chancado		Sección Flotación (Zn)
	Sección Molienda		Sección Filtrado
	Sección Flotación (Pb)		Sección Relaves

	MINERA SINAYCOCHA SAC	
	Responsab.: PLANTA Dibujo: H.GIRON Aprobado: PLANTA Datum: PLANTA Fecha: 05/01/06 Cod.Arch.: Dibujo 06	Planta Concentradora Flow Sheet Actual

CAPITULO V

5.0 SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

5.1.- OBJETIVOS

Por ser una Unidad de Operación nueva, nuestros objetivos son los siguientes:

- El objetivo principal es **“CERO ACCIDENTES”**
- Trabajadores motivados y con autoestima elevada.
- Trabajadores capacitados y entrenados en normas, estándares y Procedimientos.
- Capacitación de los profesionales en Gerenciamiento de Riesgos.
- Lograr un equipo humano, conciente de la seguridad como un resultado de la actitud suya en la interacción con los equipos, maquinas, herramientas y sobre todo el **MEDIO AMBIENTE**.

5.2.- METAS

- Crear El hábito de identificar los peligros y evaluar los riesgos en cada actividad que va a desarrollar, el personal.
- Reporte de incidentes, investigación de las causas y aplicación de las medidas correctivas.
- Determinar las rutas de carreras del personal obrero.

- Los estándares y PETS sean herramientas de las prácticas seguras de cada hombre en su interacción permanente.

5.3.- GESTION DE RIESGOS

Es importante considerar la **“PROCALSEDAD”** para identificar que riesgos asociados intervienen negativamente en la Productividad, Calidad y Seguridad, a fin de saber donde debemos incidir y anticiparnos con la debida oportunidad, tomando acciones para su control.

Para esto se aplica un cuadro que lo denominamos **“MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS”**, o **“IPER”**, que es la identificación de peligros y evaluación de los riesgos, para tratar de controlarlos y/o eliminarlos, para así poder conseguir condiciones de trabajo seguras y saludables, bajo las cuales el nivel de riesgo es juzgado como aceptable.

5.4.- Cuadro #15, Pag. # 51, Se muestra la matriz de evaluación de riesgos que es utilizada a diario en la mina Sinaycocha.

Donde se muestra la frecuencia y probabilidad, consecuencia de un riesgo, mostrando además los grados correspondientes como **#1** Catastrófico, **#2** Fatalidad, **#3** Lesión Permanente, **#4** Lesión Temporal, **#5** Lesión menor, en el caso de las consecuencias.

En el caso de las probabilidades, **A** Común, **B** ha ocurrido, **C** Pueden Ocurrir, **D** no es probable que ocurra, **E** Prácticamente es imposible que ocurra.

CUADRO # 15

MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS

C O N S E C U E N C I A S	1 Catastrófico	1	2	4	7	11
	2 Fatalidad	3	5	8	12	16
	3 Lesión permanente	6	9	13	17	20
	4 Lesión temporal	10	14	18	21	23
	5 Lesión menor	15	19	22	24	25
		A Común	B Han ocurrido	C Pueden ocurrir	D No es probable que ocurra	E Prácticamente imposible que ocurra

Viendo la Matriz de Riesgos, se clasifica de la siguiente manera:

- Los cuadros con los números de color **“rojo”**, del 1 al 6, están clasificados como riesgo alto.

- Los cuadros con los números de color **“oro”**, del 7 al 19, están clasificados como riesgo medio.

- Los cuadros con los números de color **“verde”**, del 20 al 25, están clasificados como riesgo bajo.

Tomamos como ejemplo una calificación en caso de mal Desatado de Rocas, estaríamos calificando en las consecuencias el #2 como una fatalidad, en caso de la Probabilidad B ha Ocurrido, Y como riesgo evaluado 5, que estaría clasificado como Riesgo Alto, en este caso las correcciones serán de inmediato.

Otro Ejemplo Tenemos en el caso de Acarreo y Transporte, Falta de Avisos y Señalizaciones, en las consecuencias lo calificamos como #3 y en la Probabilidades como B ha ocurrido, Y el Riesgo Evaluado 9, que sería Calificado como Riesgo medio. En este caso se tendrá que dar un poco más de tiempo para que corrija el colocado de señalización y aviso un plazo mayor.

CAPITULO VI

6.0 CONCLUSIONES

- Los tajeos integrados nos permiten tener una mejor ventilación, y sobre todo mayor efectividad en la supervisión.
- En caso de que pudiera haber una evacuación de emergencia, los tajeos integrados permitirán la rapidez de esta.
- En este tipo de tajeos integrados se debe mantener la comunicación entre trabajadores para evitar que a la hora del chispeo transite personal por ahí, colocando cintas de color rojo.
- Manteniendo el control de la extracción con cuadros de control que se les da todos los días a los trabajadores se puede controlar la operación, en cuanto a entrega de tonelajes y leyes requeridos por planta según programa del mes.
- Es importante mantener las perforaciones, para la interpretación de las continuidades de la veta, de esta manera se tendrá un incremento de reservas medidas en Santa Rosa, Nazca – Paracas.
- La producción se reiniciara a partir del 1ro de Junio, por tal motivo al reabrir las labores se debe tener en cuenta el relajamiento de la roca.
- En este sentido se hará los desates respectivos en todas las áreas de trabajo.
- En el caso del medio ambiente se esta controlando con las posas de sedimentación en interior mina, controlando de esta manera las lamas que se generan al trabajar en las labores y no puedan salir hacia superficie.

CAPITULO VII

7.0 RECOMENDACIONES

- De acuerdo a la cartografía de detalle y muestreo en la Mina Sinaycocha se recomienda continuar labores mineras de explotación y desarrollo, así como explotación a una escala adecuada que nos permita incrementar reservas sostenidamente
- Debe existir un adecuado planeamiento en el control de la dilución y avances en las diferentes estructuras existentes.
- Continuar con el sondaje diamantino para determinar la continuidad de la mineralización.
- Se recomienda continuar con los ciclos de minado semana a semana, dado la gran ventaja que representa para un mejor control de las operaciones.
- Se recomienda que en caso de derrames de aceites, en la mina usar los paños absorbentes.
- Continuar con la utilización de la **MATRIZ DE RIESGOS, IPER**, para identificar los peligros y evaluar los riesgos, para poder controlarlos.

CAPITULO VIII

8.0 BIBLIOGRAFIA

- **II Y III, Simposiums Nacionales de Perforación y Voladura de Rocas Sipevor 1994, 1995, Publicación Oficial de la escuela Profesional de Minas.**

- **Manual Practico de Perforación y Voladura, EXSA 3ra y 4ta edición.**

- **Tecnología de Explosivos y Voladura de Rocas – Dr C, Agreda, UNI, ano 2005**

- **Planeamiento anual 2006 de Producción – Mina Sinaycocha, base de datos, otorgada por Planeamiento mina.**

- **Reporte diario, Semanal, Mensual de Operaciones Mina Sinaycocha. Ano 2006.**

- **Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), manual del participante y guía, ISTECS, ano 1998, Curso llevado en el ano 1998, Unidad Minera Quiruvilca, Pan American Silver SAC.**