

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLOGICA, MINERA Y METALURGICA



**“PLANEAMIENTO OPERATIVO DE LA MINA SOCORRO U.P. UCHUCCHACUA
PARA EL PERIODO 2010 - 2011”**

INFORME DE COMPETENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE MINAS
PRESENTADO POR:

ANTONIO JAVIER BLANCO QUIROGA

Lima - Perú

2011

DEDICATORIA

La elaboración del presente informe y mi carrera universitaria la dedico a Dios por que sin él no tendría ni seria nada, a mis amados padres por haberme apoyado incondicionalmente en las buenas y en las malas, a mi amada esposa y a mi adorada hija porque son ellas las que me motivan a seguir adelante ante los problemas que se presentan en el día a día. También quisiera mencionar a mi hermana y mis abuelas a quienes quiero mucho y espero ser orgullo de ellas siempre.

AGRADECIMIENTO

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a los docentes universitarios de la Universidad Nacional de Ingeniería, y de manera muy especial a mis asesores: Doctor Carlos Agreda Turriate e Ingeniero Herman Flores Arévalo por apoyarme en la elaboración del presente informe.

También quiero agradecer a los ingenieros Isaac Ríos Quinteros y Heraclio Ríos Quinteros por haberme apoyado a iniciarme profesionalmente, y a la Compañía de Minas Buenaventura por haberme brindado la oportunidad de desarrollarme en el área de Operaciones Mina.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	vii
INTRODUCCION	1
CAPITULO I : ALCANCE DEL ESTUDIO	4
CAPITULO II : ANTECEDENTES	5
CAPITULO III : MARCO TEORICO	8
3.1 OBJETIVO DEL PLAN DE MINADO	9
3.2 PLANTEAMIENTO DE LA ESTRATEGIA	9
3.3 COMPOSICION DEL PLANEAMIENTO DE MINADO	10
3.4 PARAMETROS DENTRO DEL PLANEAMIENTO DE MINADO	10
3.5 TIPOS DE COSTOS	12
CAPITULO IV : GENERALIDADES	15
4.1 UBICACIÓN Y ACCESO	15
4.2 HISTORIA DE LA MINA	17
4.3 GEOGRAFIA	18
CAPITULO V : GEOLOGÍA	19
5.1 ESTRATIGRAFIA Y PETROLOGIA	19
CAPITULO VI : GEOLOGIA ESTRUCTURAL	25
6.1 PLIEGUES	26
6.2 SOBREESCURRIMIENTOS	26
6.3 FALLAS Y FRACTURAMIENTOS	26
6.4 CUBICACIÓN DE RESERVAS	27
CAPITULO VII : OPERACIONES MINA	34
7.1 DESCRIPCIÓN DE LA MINA	34
7.2 EXTRACCIÓN DE MINERAL	36
CAPITULO VIII :CONSIDERACIONES GEOMECHANICAS	41
8.1 ASPECTO ESTRUCTURAL	41

DESCRIPTIVO POR NIVELES	
8.2 EJEMPLO MODELAMIENTO	44
CAPITULO IX: PLAN DE PRODUCCION	48
ANUAL	
CAPITULO X : EXPLORACIONES Y	50
DESARROLLOS	
10.1 MINERAL PROBADO Y ACCESIBLE	51
10.2 MINERAL PROBADO Y	53
EVENTUALMENTE ACCESIBLE	
10.3 PROGRAMA DE EXPLORACIONES	55
MENSUAL	
CAPITULO XI : PREPARACIONES	66
11.1 MINA SOCORRO NV. 300 TJ. 604	68
CUERPO MAGALY	
11.2 MINA SOCORRO NV. 180 TJ. 991	71
CUERPO ELIANA NORTE	
11.3 MINA SOCORRO NV. 180 TJ.622 VETA	75
ISELA	
11.4 MINA SOCORRO NV. 120 TJ.051 VETA	78
DEISSY	
11.5 MINA SOCORRO NV. 120 TJ 760 CPO	81
ELIANA ,GIOVANNA Y JIMENA	
11.6 MINA SOCORRO NV. 120 TAJO 585	85
VETA ISELA	
11.7 MINA SOCORRO NV. 060 TAJO 926	86
VETA ISELA	
11.8 MINA SOCORRO NV. 060 TJ. 566 VETA	90
MARISOL	
11.9 MINA SOCORRO NV. 3990 TJ. 927	92
FALLA SOCORRO	
11.10 MINA SOCORRO NV. 3950 TJ. 495	96
CUERPO SONIA	

11.11 MINA SOCORRO NV. 3920 TJ. 568	97
VETA LILIA	
11.12 MINA SOCORRO NV. 3920 TJ. 701	98
CPO. 699	
11.13 MINA SOCORRO NV. 3920 TJ. 700	98
FALLA SOCORRO	
CAPITULO XII : EXPLOTACIÓN	99
12.1 MINA SOCORRO TJ. 895 NV. 300	99
12.2 MINA SOCORRO TJ. 022 NV. 240	104
12.3 MINA SOCORRO TJ. 959 NV. 180	107
12.4 MINA SOCORRO TJ. 057 NV. 180	109
12.5 MINA SOCORRO TJ. 826 NV. 060	109
12.6 MINA SOCORRO TJ. 980 NV.060	113
12.7 MINA SOCORRO TJ. 936 NV. 3990	113
12.8 MINA SOCORRO TJ. 436 NV. 3990	114
12.9 MINA SOCORRO TJ. 699 NV. 3990	114
12.10 MINA SOCORRO TJ. 567-1 NV. 3990	115
12.11 MINA SOCORRO TJ.422-1 NV. 3990	115
12.12 MINA SOCORRO TJ. 827 NV. 3990	115
12.13 MINA SOCORRO TJ. 442 NV. 3950	116
12.14 MINA SOCORRO TJ. 613 NV. 300	118
12.15 MINA SOCORRO TJ. 802 NV. 120	119
12.16 PERSONAL Y EQUIPOS	120
CAPITULO XIII : SERVICIOS	124
13.1 VENTILACIÓN	124
13.2 BOMBEO	130
13.3 AIRE	131
13.4 AGUA	132
13.5 ENERGIA ELECTRICA	132
13.6 RELLENO HIDRAULICO	133
CAPITULO XIV : COSTOS	134
14.1 OBJETIVOS	134

14.2 COSTO UNITARIO	.....	135
14.3 CENTRO DE COSTOS	.....	143
14.4 CASH COST	.....	146
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	.....	150
BIBLIOGRAFIA	.....	154
APENDICES		
APENDICE I SECCIONES LONGITUDINALES		
APENDICE II COSTOS		
APENDICE III GEOMECANICA		

RESUMEN

El objetivo del presente informe es sustentar los procedimientos, cambios, medidas que se tomaron como resultado de la realización del planeamiento de minado a corto y mediano plazo en la Mina Socorro en Abril del 2010.

Abarcaremos desde la realización de Proyectos de exploración, desarrollo, preparaciones de los tajeos, así como de trabajos de Rehabilitación para ingresar a Blocks antiguos dejados en algún momento por su alto contenido de Manganeso , bajo contenido de plata, o porque simplemente la operación se concentró en los niveles inferiores y se priorizaron recursos en estas nuevas zonas . Para posteriormente realizar la explotación del mineral en forma sostenible con los recursos actuales, más los planteados necesarios para la obtención del objetivo final que sería el cumplimiento anual de la zona.

I

INTRODUCCIÓN

En la Unidad Uchucchacua de la Compañía de Minas Buenaventura se produce plata y concentrado de plomo-zinc. Para el abastecimiento de planta se cuenta con 3 minas principalmente las cuales son Carmen, Huantajalla y Socorro. Con estas se abastece el 90% del Circuito N°1, el cual trata 2600 TMH/día, y el 100% del circuito N°2 el cual trata 400 TMH /día. El otro 10% proviene de la Mina Casualidad que en realidad está dentro de las minas Carmen y Socorro pero su contenido es mayor en porcentaje de Zinc que en el de Plata económica, sin embargo para el correcto Bleanding nos servirá en el tratamiento.

Es decir entre estas 3 minas se produce 3000 TMH/ día, el tonelaje de La Mina Pozo Rico (la cual se encuentra a unos 50 minutos de Uchucchacua) sirve solo para hacer cancha en momentos de contingencia ya que actualmente se encuentra en exploración por que los yacimientos conocidos ya fueron explotados.

Hasta el año 2008 solo se contaba con un circuito en planta para el tratamiento de Sulfuros de plata (Circuito N°1) el cual trataba 2250

toneladas/día, y el Circuito N° 2 que trataba 250 toneladas/día era abastecido por la Mina Casualidad pero con Óxidos de plata. En ese momento el tratamiento de mineral oxidado era económicamente factible, ya que la onza de plata estaba sobre los 18 dólares. Pero recordemos el año 2008 por mediados de Setiembre el precio de los metales tuvo una caída que llevo el precio de la plata hasta a 8 dólares la onza con tendencia a seguir bajando, la cual origino que el tratamiento de este mineral oxidado deje de resultar económico ya que tan solo su tratamiento en planta superaba los 11 dólares por onza, si a esto le sumamos los costos de operación en Mina. Estábamos hablando de un negocio que resulto de ser económico para convertirse en un dolor de cabeza.

Paralelamente estaba en finalización el proyecto de ampliación de la planta, el cual iba a aumentar su Capacidad de tratamiento en el Circuito 1 de 2250 a 2600 y del circuito N° 2 de 250 a 400 toneladas.

Con el panorama antes mencionado y con la intención de mantener el abastecimiento a planta, se tomó la decisión de redistribuir los recursos de la Mina Casualidad a las minas Carmen y Socorro, todo el personal, maquinarias, equipos, herramientas etc., pasaron a estas dos minas debido a que eran las minas con mayor potencial en reservas, mas no así Huantajalla que a comparación con las otras 2 minas es relativamente más chica y cuenta con un potencial de reservas más discreto.

Conforme fue pasando el tiempo en el año 2009 la Mina Carmen mantuvo su tonelaje de 1000 ton/día, Huantajalla 600 ton/día y Socorro

1400 ton/día. Pero debido a que no se encuentran yacimientos para reemplazar la de la magnitud de los tajos en explotación en las Minas Carmen y Huantajalla, se decidió bajar la producción de estas 2 Minas e incrementar el tonelaje de Socorro.

Se realizó un programa para el resto del año 2010 a mediados de Abril el cual fue aprobado en Mayo por la Gerencia de tal manera que Socorro incrementaba su Producción a 1700 ton/día y mantenía una ley de cabeza de 15.18oz/ton, Carmen bajaba su producción a 738 ton/ día con una ley de cabeza de 12.6 y Huantajalla 562 ton/día y ley de Cabeza 13.64 oz/ton.

Razón por la cual se tomaron decisiones respecto al incremento de personal mayor disponibilidad de Recursos hacia Socorro y el incremento de las exploraciones en las otras 2 minas antes mencionadas.

CAPITULO I: ALCANCE DEL ESTUDIO

Dentro del presente informe se va a definir que trabajos fueron planeados realizar en la Mina Socorro de la U.P. Uchucchacua desde el mes de Mayo hasta finales del 2010 inclusive parte del 2011.

Abarcaremos las Exploraciones, Preparaciones y Explotación por Método de Minado definido por la cultura del personal así como de las limitaciones por el tipo de Roca y Yacimiento, revisaremos los Blocks activos así como costos de la zona.

CAPITULO II: ANTECEDENTES

Dentro de los últimos 3 años en la Mina Socorro hubo cambios desde la estructura de la mina, conceptual así como del personal y contratas a cargo de la explotación, exploración y desarrollo.

Hasta finales del años 2007 y durante casi un quinquenio Socorro fue trabajada por la EE PROMISER, la cual trabajaba a 2 guardia es decir 8 horas corridas de Lunes a Sábado , mas 2 horas de sobretiempo si eran necesarias , y con Domingos y Feriados de descanso. Pero en la práctica todo el personal trabajaba 10 horas ya que había y hay un único horario de chispeo en la Mina y según reglamento es necesario que hayan 2 personas para este. Por otra parte los equipos no llegaban a cumplir su cuota de movimiento de desmonte más mineral lo cual obligaba a que los operadores quedaran también en sobretiempo.

Paralelamente ya se estaba trabajando en el incremento del tratamiento de 2250 a 2500 toneladas ton/día y la producción no se abastecía trabajando 6 días semanales esto obligaba a que el personal del turno día que cambiaba de guardia a noche sea programado en 2

guardias para que trabajen los días Domingos y no haya un traspíe en la Producción.

PROMISER a pesar de contar con el apoyo por parte de la Compañía, en su afán de crecer ingresa también a operar a la Mina ATACOCHA descuidando Uchucchacua, y mostrando cierto grado de deslealtad ya que intento llevarse a operadores y perforistas formados en Buenaventura, además de ya no apoyar con la logística necesaria como maquinas perforadoras nuevas para suplir las que sobrepasaban su vida útil, barrenos, repuestos para sus 2 Scoops, entre otras cosas. Esto fue analizado y se decidió que la mitad de la zona dejaría de ser explotada por esta Empresa Especializada y pasaría a IESA la cual ya estaba en la unidad en la profundización de las minas Carmen y Socorro.

Es en Marzo del 2008 que se realiza el cambio de contrata ingresando IESA a explotar la parte baja de Socorro (desde el nivel 060 hacia abajo) es decir toda la zona Mecanizada. Ingresando en primera instancia con 1 jumbo, 1 Scoop y un Dumper de 15 ton. Pero con el compromiso de al año trabajar al 100% con equipos propios. PROMISER agudizó sus problemas económicos no le fue bien en ATACOCHA y se lleno de deudas no pudiendo mantener ya la operación de Uchucchacua y es a finales del 2008 que luego de analizar propuestas de JRC, CONGEMIN JH SAC, EDISA entre otras. Se decide retirar a la EE PROMISER e ingresar a la EE CONGEMIN JH SAC al grupo de trabajo de Uchucchacua, cambio en el cual se retiraron trabajadores e ingresaron nuevos esto debido a que la nueva EE ingresaba con sistema de trabajo

14x7 desde el inicio con el fin de eliminar los sobretiempo, además de ingresar con 1 jumbo, 2 Scoops de 4,1 yd³, y si fuera necesario podían traer Dumpers a la unidad.

Este cambio fue bien visto por la CIA. y se analizó los precios unitarios de IESA vs. CONGEMIN y estos variaban en casi un 20 % por lo que para la renovación del contrato a IESA se le propuso reducir sus P.U en un 10%, además de exigirles que trajeran equipos para reemplazar los de CIA. que iban quedando obsoletos y necesitaban ser enviados para Over Hauls., esto fue conversado y después de una prórroga de 3 meses en Julio del 2009 se decide hacer el último cambio de Contrata de la Zona baja de Socorro (con el cual se trabaja hasta la fecha) , pasando ya el 100% del personal de Socorro a un sistema de trabajo 14x7 además de traer 6 dumpers, 2 jumbos Atlas Copco nuevos y 4 Scoops Caterpillar de 4,1 y 5,2 yd³ .

Ya teniendo la Mina Socorro bajo una sola Empresa Especializada se hicieron cambios principalmente redistribución de personal y recursos en primera instancia para no perder el ritmo de Producción y Exploración, ya después se haría lo propio con las preparaciones y servicios. Estos cambios a pesar de ser importantes no afectaron la producción de la Mina más si las preparaciones de tajeos nuevos, ya que los jumbos de producción, personal de avances y demás recursos debían de ser compartidos en ambos trabajos y estos no se daban abasto.

CAPITULO III: MARCO TEORICO

Entre las principales responsabilidades que se tienen en cuenta en un planeamiento a Mediano y Corto plazo están los controles que se llevaran a lo largo de la ejecución de este como por ejemplo: La elaboración de planes semanales y mensuales de producción, exploraciones y preparaciones de tajos y niveles. Pero una vez elaborados estos deben de ser analizados o controlados, de alguna manera para verificar que lo que se planeo se está realizando dentro de los plazos previamente establecidos.

Para esto se deben de realizar reuniones quincenales o semanales, específicas donde se junten todas las áreas involucradas en los diferentes procesos como son: Operaciones Mina, Planeamiento, Geología, Ventilación, Geomecanica y Mantenimiento.

Entre todas las involucradas se deben de realizar el Monitoreo del Desarrollo del plan; de tal manera que se le otorgue el peso a los pedidos

o reclamaciones temporales como son nuevos proyectos, levantamientos de puentes, pedidos topográficos, ventiladores, operatividad de los equipos, interpretaciones geológicas etc.

Una vez ya analizados estos problemas se debe de llevara a la Superintendencia General el resumen de esta reunión como porcentaje de cumplimiento, medidas tomadas por área con responsables Directos y con tiempos ya establecidos.

3.1 Objetivo del Plan de Minado

- Asegurar Cantidad y Calidad del Producto Final
- Recuperar las inversiones Realizadas
- Asegurar la rentabilidad del Proceso
- Dar un valor agregado a la Empresa como tal
- Adecuado manejo de recursos e inversiones

3.2 Planteamiento de la Estrategia

Para asegurar un cumplimiento de los objetivos preestablecidos se debe de:

- Plantear una estrategia en conjunto (áreas afines)
- Verificar los recursos disponibles y los que se necesitaran.
- Planear de manera ordenada y real las operaciones.
- Ejecutarlas
- Controlarlas

3.3 Composición del Planeamiento de Minado

Si analizamos el planeamiento en tiempos estos se dividen en 3:

- El Largo Plazo : hasta el Fin de la Mina o por encima de 5 años
- El Mediano Plazo : Los próximos años hasta 5
- Corto plazo: un día hasta un año.

Todos deben de ser afines y uno estar comprendido dentro del otro la diferencia se basara en los tiempos, tipos de trabajos a ejecutarse y la frecuencia de su ejecución.

3.4 Parámetros dentro del Planeamiento de Minado

3.4.1 Tamaño de la Producción

Se parte de una operación en marcha con un tamaño ya definido sin embargo siempre se busca la optimización de nuestra capacidad de producción, con estos parámetros se trabaja con un tamaño de Producción igual a la menor capacidad programada necesaria o se plantea ampliar los cuellos de Botella y llevar a la mayor instalada.

3.4.2 Recursos

En una Operación a Mediano y Corto plazo se cuentan con equipos existentes y para su programación se deben de contar con los rendimientos de estos , de tal manera que no se programe un equipo por ejemplo si este ya está por quedar obsoleto o será

enviado a Over Haul dentro del periodo de producción destinado para dicha maquina.

Para el caso de Equipos de Acarreo se debe de analizar las distancias ya que estas son susceptibles a los laboreos nuevos y deben de ser analizados uno a uno. Especialmente para el momento de la Liquidación.

3.4.3 Ley de Producción

Es la ley Promedio que se envía a la planta, y esta resulta del compósito de los distintos Blocks en explotación todos deben de estar por encima de la ley de Corte por razones obvias. Ya que si estas estuvieran por debajo es más rentable ingresar a explotar o preparar otra zona y dejar esta para un futuro más bondadoso o simplemente pasar a una reserva marginal.

3.4.4 Precio del metal

El precio del metal es de vital importancia ya que este es inversamente proporcional al Cut Off de la reservas es decir mientras mayor sea el precio del metal menor será la ley de Corte, y por ende mayores serán las Reservas de la Mina.

3.4.5 Distribución de leyes del depósito

De acuerdo a las leyes de los Blocks cubicados que se tienen se debe de realizar un bleanding dentro de la explotación, para poder cubrir los programas de producción de una manera sostenible.

3.4.6 Consideraciones geomecánicas

Son aquellos parámetros inherentes a la Roca que van a limitar los anchos de explotación de los tajeos, la ubicación de los pilares, el tipo de sostenimiento a realizar, la selección del Método de minado, etc.

3.4.7 Limitaciones propias de la operación

Son aquellas que nos van a señalar los patrones como tipo de acarreo, tipo de Relleno, cultura del personal hacia determinados métodos de explotación, preparaciones principales dentro de la Mina como echaderos principales, ubicación de los Piques, etc.

3.5 TIPOS DE COSTOS

3.5.1 DEFINICIÓN Es el precio o gasto de una actividad o cosa sin generar ningún tipo de ganancia.

3.5.2 COSTO DEL CAPITAL Es el valor agregado al costo de inversión de todos los recursos heterogéneos de la Producción.

3.5.3 COSTO DE OPORTUNIDAD Mínima rentabilidad adquirible por una inversión realizada entre alternativas.

3.5.4 VIDA ECONÓMICA Es el periodo en la vida de un equipo en que su costo total es mínimo (costo de inversión +de capital +operación + de mantenimiento).

3.5.5 COSTOS FINANCIEROS Son los costos originados por el pago de intereses sobre préstamos y sobre pagos de estos préstamos.

3.5.6 DEPRECIACIÓN La mayoría de bienes de Capital se deprecian con el tiempo, por la pérdida del valor de esos bienes se descuenta del ingreso bruto de cada año, para que aquellos bienes puedan ser sustituidos al final de su vida útil.

3.5.7 COSTO DE CONSERVACIÓN Se originan por el desgaste de estos bienes de producción en el trabajo normal que realizan. Incluyen así mismo gastos en mantenimiento y reparaciones denominadas preventivos o principales que obligadamente deben hacerse una vez por año durante la vida útil.

3.5.8 COSTOS EN MINERIA Con los conceptos anteriormente expuestos procederemos a determinar la que dentro de los componentes de un costo están:

-Costo de mano de Obra

-Costo de Mantenimiento

-Costo de uso de Propiedad y conservación de maquinaria y equipo.

3.5.9 CÁLCULO DEL FACTOR POR BENEFICIOS SOCIALES

Los beneficios sociales son los derechos adquiridos por todo trabajador en cuanto a la protección de la salud de este mismo y la de sus familiares así como también el pago de un salario o sueldo por el trabajo realizado, descansos obligatorios y pagados, tiempo de servicio, indemnizaciones por accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

Para graficar este factor presento el cálculo del factor de Pago que utilizamos para un trabajador cualquiera.

Leyes Sociales		%	
IES		0.00%	
ESSALUD		9.00%	
Seguro Complem. Alto Riesgo Salud		1.00%	
Seguro Complem. A. R. Pensiones		10.05%	
Seguro de Vida Obreros		1.31%	
AFP		2.00%	
		23.36%	
Factor de Pago			
Días Pagados		Leyes sociales	Días Totales
Días Calendario	365	23.36%	450.26
CTS	30	0.00%	30.00
Asignación Familiar	14	0.53%	7.42
Gratificaciones	60	23.36%	74.02
			561.70
Días Laborados			
Días Calendario			365.00
Domingos			-48.00
Feridos			-11.00
Vacaciones			-30.00
Enfermedad			-10.00
			266.00
Factor de Pago			2.1117
Factor de Leyes Sociales			1.2336

CAPITULO IV: GENERALIDADES

4.1 UBICACIÓN Y ACCESO

La mina se sitúa en la vertiente occidental de los andes, corresponde al Distrito y Provincia de Oyón del Departamento de Lima. Se ubica alrededor de las siguientes coordenadas:

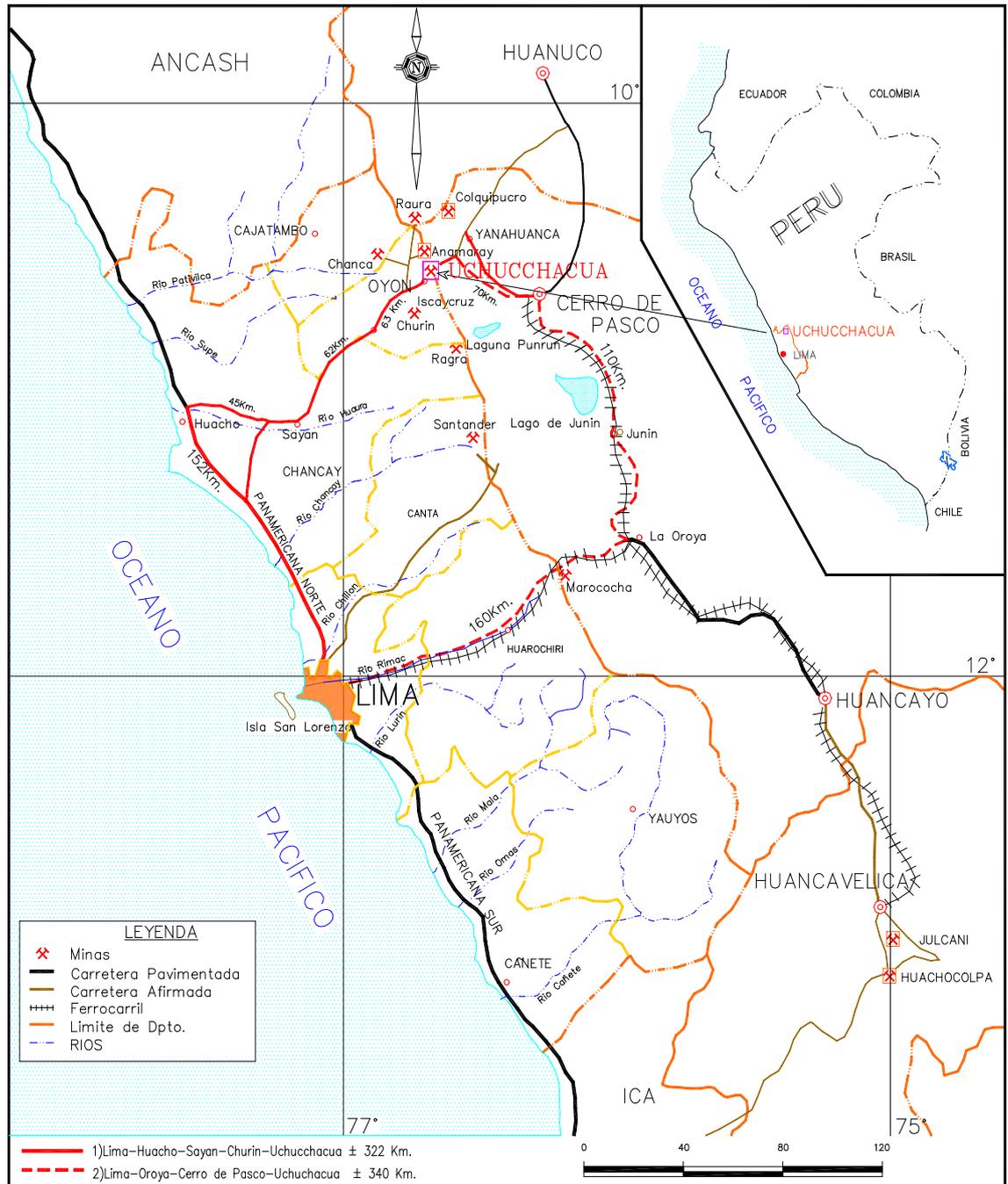
10° 36´ 34” Latitud Sur.

76° 59´ 56” Longitud Oeste.

La altura a la que se encuentra la mina está entre los 4,300 á 5,000 m.s.n.m. , aproximadamente 180 Km. en línea recta al NE de la ciudad de Lima.

Hay dos vías de acceso, la principal lo constituye en primer término el tramo asfaltado Lima-Huacho, de 152 Km. Y de Huacho-Sayán de 45 Km. Posteriormente un tramo afirmado de Sayán - Churin de 62 Km. y Churin - Uchucchacua de 63 Km ; totalizando 322 Km, otro acceso es el

que une Lima-La Oroya-Cerro de Pasco de 320 Km. asfaltado y Cerro de Pasco-Uchucchacua de 70 Km. afirmado, totalizando 390 Km.



4.2 HISTORIA DE LA MINA

Uchucchacua es un yacimiento de Plata situado en la sierra central del Perú. Es conocida desde la época virreinal; prueba de ello son los numerosos trabajos españoles en las áreas de Mercedes, Huantajalla y Casualidad.

En el presente siglo la explotación fue continuada por el Sr. Juan Minaya, pasando las minas posteriormente a manos de los Srs. Jungbluth, quienes continuaron con trabajos a pequeña escala llegando a beneficiar mineral en Uchucpaton y Otuto donde quedan vestigios de antiguos “ ingenios”. A inicios de 1,960, la Cía de Minas Buenaventura inicio trabajos de prospección en la zona, siendo las condiciones iniciales difíciles, pues no existía la carretera Oyón-Chacua la que fue construida en 1,965, prolongándose posteriormente a Yanahuanca.

El año 1,960, la Cía. de Minas Buenaventura inicia trabajos de prospección en la zona.

Desde 1,969 a 1,973 Buenaventura instaló una Planta Piloto que en principio trató minerales de las Minas Socorro y Carmen. Los resultados fueron satisfactorios y se decidió la instalación de una planta Industrial en el año 1,975.

A fines del año 1,996 se inician los trabajos de ampliación de la producción de 1,200 TCS/día a 2,000 TCS/día, lográndose esta producción en el mes de Octubre de 1,998.

Como parte de este proyecto se han realizado trabajos de Ingeniería que han trascendido a nivel nacional, como la construcción del Pique Circular con anillos metálicos prefabricados, también se ha mecanizado adecuadamente la mina y se ha mejorado el sistema de bombeo; el aspecto metalúrgico se ha beneficiado con la instalación del Molino SAG, el Molino Torre, entre otras innovaciones tecnológicas.

4.3 GEOGRAFIA

La zona muestra en su parte central la divisoria continental de los Andes angosta y abrupta que llega a los 5,000 - 5,200 m.s.n.m. Hacia el Oeste de este lineamiento se1 suceden quebradas en “V” y “U” flanqueadas por altos picos y al Este una porción de la planicie altiplánica también disectada por numerosas quebradas y con picos sobre los 4,800 m.s.n.m.

El clima es frígido y seco entre los meses de Abril a Diciembre, tornándose lluvioso de Enero a Marzo pero con temperaturas moderadas.

La vegetación propia del área es escasa y constituida mayormente por ichu, variando a otras especies en las quebradas y valles encañonados, allí se realiza una incipiente agricultura.

CAPITULO V: GEOLOGIA

5.1 ESTRATIGRAFIA Y PETROLOGIA

Las rocas predominantes en la columna estratigráfica corresponden a las sedimentarias del cretáceo, sobre ellas se tiene a los volcánicos terciarios, e intruyendo a las anteriores se observan dos tipos de intrusivos. Coronando la secuencia figuran depósitos aluviales y morrenicos.

5.1.1 SEDIMENTARIOS

5.1.2 Grupo Goyllarisquizga.

Aflora entre la laguna Patón y Chacua, al NW y SE de este centro minero y ocupando algo mas del 50 % del área observada; en el se ha diferenciado cinco unidades asignadas al cretáceo inferior.

➤ **Formación Oyón. (Ki-o).**

Conformado por una intercalación de lutitas gris oscuras, areniscas y capas carbonosas antracíticas muy disturbadas. Se reconoce una potencia de 400 mts. aflorando al NW Oyón. Se le asigna al valanginiano.

➤ **Formación Chimú. (Ki-Chim)**

Constituido por cuarcitas blancas con una porción superior de calizas con capas arcillosas y lechos carbonosos. Tiene una potencia de 400 á 600 mts., se le observa a lo largo del eje del anticlinal de Patón. Se le ubica en el valanginiano.

➤ **Formación Santa. (Ki-sa)**

Está representado por una serie de 120 mts. de calizas, lutitas azul grisáceas, y ocasionales nódulos de chert. Aflora al Oeste y Norte de la laguna Patón; se le considera del valanginiano.

➤ **Formación Carhuaz. (Ki-ca)**

Es una alternancia de areniscas finas y lutitas marrón amarillento y una capa superior de arenisca de grano fino y color rojo brillante. Su potencia es de 600 mts. y edad valanginiano superior a barremiano. Aflora en el flanco oeste del anticlinal de Patón.

➤ **Formación Farrat. (Ki-f)**

Representado por areniscas blancas con estratificaciones cruzadas, 20 á 50 mts. de espesor; aflora al Nor-oeste de la laguna Patón. Pertenece al aptiano.

5.1.3 Grupo Machay.

➤ Formación Pariahuanca. (Ki-Ph)

Formado por un paquete de 50 mts. de espesor consistente en calizas grises; afloran al Nor-oeste de la laguna Patón. Se le asigna al aptiano superior.

➤ Formación Chulec. (Ki-Ch)

Consta de 200 mts. de margas, lutitas y calizas en característica estratificación delgada, que en superficie intemperizada tiene una coloración marrón amarillento. Aflora al Nor-oeste de Patón; se le ubica en el albiano inferior.

➤ Formación Pariatambo. (Ki-pt)

Constituido por lutitas negras carbonosas y caliza bituminosas plegadas, se sospecha con contenido de vanadio (J.J. Wilson). Tiene una potencia de 50 mts. y hacia el techo existe una alternancia con bancos delgados de silex. Están expuestas al Oeste y Nor-oeste de Patón; su edad es del albiano medio.

5.1.4 Formación Jumasha. (KI-J)

Potente secuencia de calizas gris claro en superficie intemperizada y gris oscuro en fractura fresca. Constituye la mayor unidad calcárea del Perú Central; se le subdivide en tres miembros limitados por bancos finos de calizas margosas beige.

➤ **Jumasha Inferior. (J-i)**

Alternancia de calizas nodulosas con silex y calizas margosas que alcanzan los 570 mts. de potencia. Se le ubica en el albiano superior-turoniano.

➤ **Jumasha Medio. (J-m)**

Calizas grises alternadas con calizas nodulosas y algunos horizontes margosos. Se le estima 485 mts. de grosor y se le asigna al turoniano.

➤ **Jumasha Superior. (J-s)**

Calizas de grano fino con una base de esquistos carbonosos, coronados por calizas margosas beige. Se le estima una potencia de 405 mts. y se le ubica en el turoniano superior. Es el techo del Jumasha.

Los afloramientos del Jumasha son los más extendidos en el área, y ha sido posible diferenciarlos dada la ubicación de muchos horizontes fosilíferos guías.

5.1.5 FORMACIÓN CELENDIN. (Ks-c)

Es una alternancia de calizas margosas, margas blancas y lutitas calcáreas nodulares marrón, que sobre yacen concordantemente al Jumasha. Se ha diferenciado dos miembros ubicados entre el coniaciano y santoniano.

➤ **Celendin Inferior. (C-i)**

Conformado por calizas margosas amarillentas en alternancia con lutitas calcareas de un grosor de 100 mts. que en la base se muestran finamente estratificadas.

➤ **Celendin Superior. (C-s)**

Esta formado por lutitas y margas marrón grisáceo de 120 mts. de potencia.

Ambos miembros afloran flanqueando al anticlinal de Cachipampa, al oeste y Este de Uchucchacua.

5.1.6 FORMACIÓN CASAPALCA. (Kti-ca)

Sobreyace ligeramente discordante sobre el Celendin y está constituido por lutitas, areniscas y conglomerados rojizos, con ocasionales horizontes lenticulares de calizas grises. Su suavidad y fácil erosión ha permitido la formación de superficies llanas tal como se observa en Cachipampa. Se le estima una potencia de 1,000 mts. y su edad probable es post-santoniano.

5.2.1 VOLCANICOS

➤ **VOLCÁNICOS CALIPUY. (Ti-vca)**

Se encuentran discordantemente sobre la Formación Casapalca y es un conjunto de derrames andesíticos y piroclásticos de edad terciaria. Su espesor es estimada en 500 mts. y aflora al Norte de la zona de Uchucchacua.

➤ **INTRUSIVOS.**

Pórfidos de dacita forman pequeños stocks de hasta 30 metros de diámetro, también se tiene diques y apófisis de dacita distribuidos irregularmente en el flanco occidental del valle, afectando a las calizas Jumasha-Celendin principalmente en las áreas de Carmen, Socorro, Casualidad y Plomopampa; los intrusivos forman aureolas irregulares de metamorfismo de contacto en las calizas. A. Bussell hace mención de diques riolíticos al Norte de Chacua intruyendo a los volcánicos Calipuy.

5.2.2 CUATERNARIO

➤ **DEPÓSITOS MORRÉNICOS. (Q-mo)**

A cotas mayores de 3,800 m.s.n.m. el área sufrió los efectos de la glaciación pleistocénica, formando valles en “U” en cuyo fondo y laderas se depositaron morrenas que en varios casos represaron el hielo fundido, tal como la laguna Patón. Por otro lado, en Cachipampa las morrenas muy extendidas cubren a las capas rojas; estos depósitos están conformados por un conjunto pobremente clasificado de cantos grandes en matriz de grano grueso a fino generalmente anguloso y estriado.

➤ **DEPÓSITOS ALUVIALES. (Q-al)**

Se encuentran ampliamente extendidos y son de varios tipos como: escombros de ladera, flujos de barro, aluviales de río. La naturaleza de estos elementos es la misma de las unidades de roca circundante.

CAPITULO VI: GEOLOGIA ESTRUCTURAL

El aspecto estructural es de suma importancia en Uchucchacua y así lo refiere el siguiente extracto: “La génesis del yacimiento de Uchucchacua está relacionado a una estructura geológica principal de nuestros Andes, evidenciada por los cuerpos intrusivos de Raura, Uchucchacua, Chungar, Morococha y otros. Es también evidente que esta actividad magmática ha traído consigo la formación de yacimientos minerales importantes. Al respecto, conviene anotar que la composición de las rocas intrusivas encontradas en Uchucchacua son de acidez intermedia, similar a la de tantos otros intrusivos relacionados con yacimientos minerales en el Perú”. (Ing. A. Benavides- Abril, 1974).

Las principales estructuras son del sistema NE – SW y las tensionales son del sistema EW – NW-SE.

6.1 PLIEGUES

Las fases comprensivas han plegado los sedimentos cretácicos formando los anticlinales de Cachipampa, Pacush y Patón, en una orientación NW-SE e inclinados hacia su flanco occidental. En menor magnitud se tiene zonas disturbadas locales siempre asociadas a los plegamientos mayores.

6.2 SOBRESURRIMIENTOS

En el área de Uchucchacua la secuencia cretácica presenta una base “lubricante” constituida por las lutitas Oyón, que permitió la configuración de pliegues invertidos y sobreescurrecimientos por esfuerzos compresivos. Producto de este fenómeno se tiene el sobreescurrecimiento de Colquicocha que pone a “cabalgar” a la formación Jumasha sobre la formación Celendin. Hacia el Nor-Oeste el sobreescurrecimiento Mancacuta pone a la formación Chimú plegada sobre las margas Celendin.

6.3 FALLAS Y FRACTURAMIENTOS

El área ha sido afectada por numerosas fallas en diversas etapas, a nivel regional se observa que las de mayor magnitud son transversales al plegamiento desplazando en ese sentido, aunque también los movimientos verticales son importantes.

6.3.1 FALLA MANCACUTA.

Pasa por el lago del mismo nombre tiene un movimiento principal dextral, es aproximadamente de rumbo N 45° E y de alto ángulo de buzamiento. Corta y desplaza a los anticlinales de Patón y Cachipampa

conformados por sus respectivas unidades litológicas.

6.3.2 FALLA SOCORRO.

Del mismo sistema que la anterior, también dextral, se le estima un desplazamiento horizontal de 550 mts; está muy relacionada por esta última en su extremo Sur-oeste. Esta falla y sus estructuras asociadas son importantes ya que están íntimamente ligadas a los procesos de fracturamiento secundario y actividad hidrotermal de Uchucchacua.

6.4 CUBICACIÓN DE RESERVAS

6.4.1 GENERALIDADES

Son los métodos utilizados para realizar la estimación de reservas y obedecen a conceptos internacionales.

6.4.2 RESERVAS DE MINERAL

Corresponde al tonelaje de mineral existente cubicado y calculado hasta el 31 de Diciembre del año anterior. Este mineral está conformado por la suma del mineral económico más el marginal de la mina. A su vez esta subdividido de acuerdo a su accesibilidad pero este criterio se utiliza para la programación anual.

6.4.3 BLOQUEO DE MINERAL

Cada block es la porción "In Situ" del yacimiento y está constituido por una figura geométrica tridimensional delimitada por labores de explotación, desarrollo o exploración. La forma, altura, tonelaje y ley del bloque estará definido de acuerdo a las leyes de muestreo de las labores delimitantes o al compósito de leyes que nos arroje los sondajes.

6.4.4 CLASIFICACIÓN DE MINERAL

6.4.4.1 POR EL CUT OFF

Se subdivide en económico y marginal.

➤ MINERAL ECONOMICO

Es aquel cuyo valor monetario excede a todos los gastos directos e indirectos de la operación, gastos financieros, amortizaciones, depreciaciones y además genera utilidades.

➤ MINERAL MARGINAL

Es aquel mineral que está ligeramente por debajo de la Ley de Corte generalmente paga los costos directos de operación. Este mineral en condiciones optimas de subida de precios pasa ser de marginal a económico pero siempre estará sujeto y será sensible a las variaciones de los precios.

6.4.4.2 POR SU ACCESIBILIDAD

Las reservas se clasifican en mineral accesible y mineral eventualmente accesible.

➤ ACCESIBLE

Es aquel mineral que se encuentra en proceso de preparación, o desarrollo y puede ser explotado a corto plazo debido a la cercanía de su mineralización a las labores de operación.

➤ EVENTUALMENTE ACCESIBLE

Es aquel que a corto plazo no puede ser explotado debido a que para acceder a él se necesita de realizar labores de preparación,

exploración o pasar por zonas de derrumbes. Por lo tanto se requiere de laboreo y un plan para poder iniciar los trabajos de explotación o exploración.

6.4.4.3 POR SU CERTEZA

➤ PROBADO

Es aquel mineral que ha sido reconocido por al menos 2 labores de exploración, desarrollo o explotación, generalmente se corroboran adicionalmente con sondajes diamantinos para determinar la ley del block.

➤ PROBABLE

Es aquel mineral en el que generalmente se tiene una labor adyacente pero existen los suficientes conocimientos geológicos para asegurar la continuidad del yacimiento.

A continuación se presenta el cuadro de reservas de la mina Socorro para el 2010 de acuerdo a los parámetros antes mencionados.

**RESUMEN GENERAL DE RESERVAS SULFUROS DE
PLATA
MINA SOCORRO**

Por el Valor

	T.C.S	Oz. Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Ancho	Oz. Ag. Eq.
MENA	980295	19	1.7	2.4	11.71	4.58	21.5
MARGINAL	372015	12.2	0.5	0.8	19.89	6.02	13.1
TOTAL DE RESERVAS	1352310	17.1	1.4	2.0	13.96	4.98	19.2

Por la Certeza

	T.C.S	Oz. Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Ancho	Oz. Ag. Eq.
PROBADO	934790	16.8	1.4	2	14.52	5.05	18.8
PROBABLE	417520	18	1.3	1.9	12.7	4.82	20
TOTAL DE RESERVAS	1352310	17.2	1.4	2.0	13.96	4.98	19.2

Por la Accesibilidad

	T.C.S	Oz. Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Ancho	Oz. Ag. Eq.
ACCESIBLE	691255	15.8	1.3	1.8	15.26	4.64	17.7
EVE. ACCESIBLE	661055	18.6	1.4	2.1	12.6	5.33	20.8
TOTAL DE RESERVAS	1352310	17.2	1.3	1.9	13.96	4.98	19.2

**RESUMEN GENERAL DE RECURSOS MINERALES SULFUROS
DE PLATA**

Por el Valor

	T.C.S	Oz.Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Ancho	Oz. Ag. Eq.
INFERIDO(PROSPECTIVO)	827985	19.8	1.1	1.5	15.44	4.38	21.5
TOTAL RECURSOS	827985	19.8	1.1	1.5	15.44	4.38	21.5

**RESUMEN GENERAL DE OTROS MINERALES SULFUROS DE
PLATA**

Por el Valor

	T.C.S	Oz.Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Anch o	Oz. Ag. Eq.
TOTAL SUBMARGINAL	221495	10.8	0.5	1.2	14.78	5.19	11.8
TOTAL BAJA LEY	759845	7.0	0.7	1.7	8.61	3.89	8.4

Por La Certeza

	T.C.S	Oz.Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Ancho	Oz. Ag. Eq.
SUBMARGINAL PROBADO	141335	10.9	0.5	0.9	14.2	4.77	11.9
SUBMARGINAL PROBABLE	80160	10.7	0.6	1.7	15.8	5.94	11.7
TOTAL SUBMARGINAL	221495	10.8	0.5	1.2	14.78	5.19	11.8

	T.C.S	Oz.Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Ancho	Oz. Ag. Eq.
BAJA LEY PROBADO	540185	7	0.7	1.8	7.14	3.37	8.4
BAJA LEY PROBABLE	219660	7	0.7	1.6	12.21	5.16	8.4
TOTAL BAJA LEY	759845	7.0	0.7	1.7	8.61	3.89	8.4

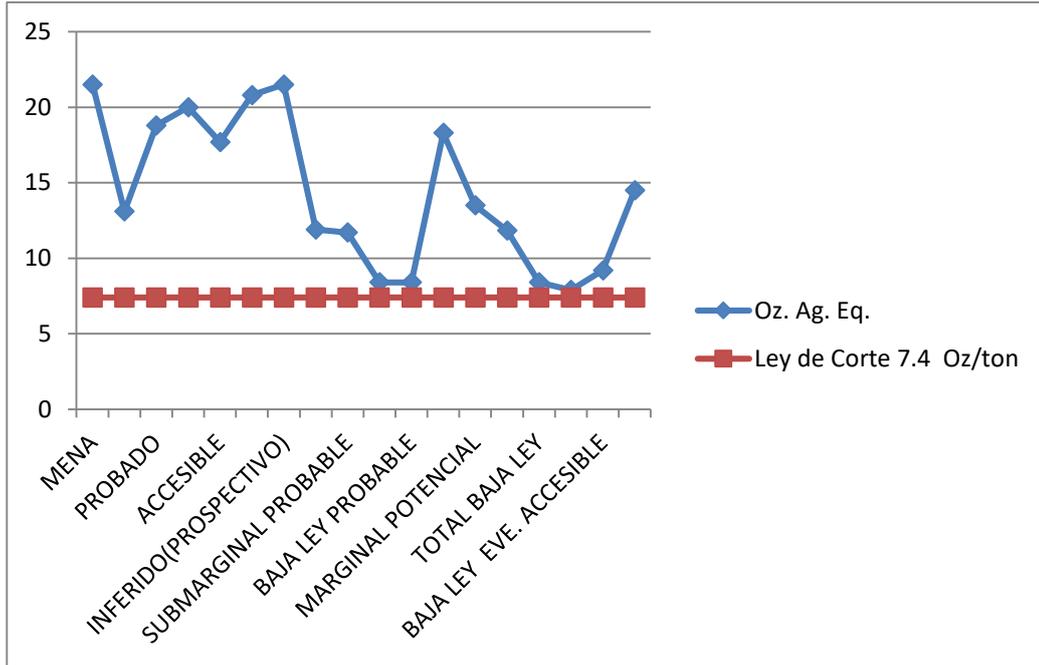
	T.C.S	Oz.Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Ancho	Oz. Ag. Eq.
MENA POTENCIAL	692935	16.7	1	1.4	11.22	3.79	18.3
MARGINAL POTENCIAL	61105	12.8	0.5	0.7	17.25	5.63	13.5
TOTAL MINERAL POTENCIAL	754040	16.4	1.0	1.3	11.71	3.94	17.9

Por la Accesibilidad

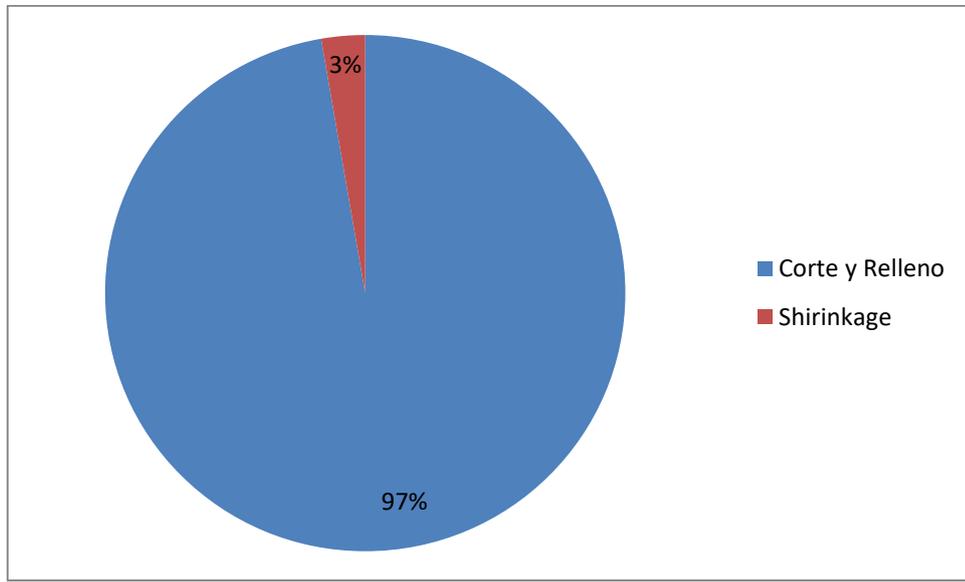
	T.C.S	Oz.Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Ancho	Oz. Ag. Eq.
SUBMARGINAL ACCESIBLE	122530	10.8	0.6	1	14.76	5.26	11.8
SUBMARGINAL EVE. ACCESIBLE	986965	11	0.4	0.8	14.8	5.12	11.8
TOTAL SUBMARGINAL	1109495	11.0	0.4	0.8	14.80	5.14	11.8

	T.C.S	Oz.Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Ancho	Oz. Ag. Eq.
BAJA LEY ACCESIBLE	440655	6.6	0.7	1.7	9.92	5.21	7.9
BAJA LEY EVE. ACCESIBLE	319190	7.7	0.7	1.8	6.8	2.05	9.2
TOTAL BAJA LEY	759845	7.1	0.7	1.7	8.61	3.88	8.4

	T.C.S	Oz.Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Ancho	Oz. Ag. Eq.
INACCESIBLE	17405	12.7	1.2	1.6	3.55	2.06	14.5



Cuadro Comparativo de Todas las Reservas de Plata Vs. La Ley de Corte



Cuadro Comparativo De Las Reservas Según El Método De Explotación

CAPITULO VII: OPERACIONES MINA

7.1 DESCRIPCION DE LA MINA

Como producto del avance del tiempo y de la calidad de los yacimientos encontrados, la mina Uchucchacua ha ido incrementando su producción y por ende en personal esto debido a que los cuerpos y vetas se encuentran cada vez están más alejados unos de otros, la mina continúa su profundización y los desarrollos por nivel son mayores.

La unidad Uchucchacua tiene 3 zonas Socorro, Carmen, y Huantajalla explotadas cada una por una contrata diferente las cuales son:

CONGEMIN JH.SAC (SOCORRO)

CRISTOBAL (CARMEN)

EPROMIN (HUANTAJALLA)

Esto conlleva a que cada zona tenga sus propios recursos tanto de personal como de maquinarias, equipos etc.

En Mina Adicionalmente contamos con una Empresa Especializada dedicada a la elaboración de Raise Climbers la cual es Subterránea S.A. Para la Profundización de los Pique Luz y Máster, y adicionalmente Servicios Mina la E.E. COPSEM. Para el sostenimiento con Shotcrete la E.E. EMINEC SAC y para las exploraciones diamantinas INGEOMIN.

Pero cada una a cargo de un área o departamento distinto por ejemplo Subterránea está a cargo de Operaciones Mina, COPSEM en los piques a cargo de Planeamiento y en Servicios a cargo de Operaciones Mina, INGEOMIN de Geología y EMINEC de Geomecánica, sin embargo todos antes de realizar cualquier trabajo en cualquier zona dentro de la mina deben de Coordinar con los encargados Jefes de Mina del área de Operaciones, para que este tome las medidas de Seguridad, Recursos Maquinaria , Personal ,etc. De tal manera que estos cumplan sus labores sin afectar la Operación, ni entorpecerse entre si.

En la zona de Socorro para el trabajo de explotación, exploración y desarrollo se cuenta con la EE CONGEMIN la cual tiene 356 hombres, de los cuales 117 están en producción netamente en los tajeos, 60 en exploración y desarrollo, 27 en labores de preparación, 5 en servicios y el resto en la plana administrativa supervisión de primera línea y mecánicos.

A su vez en la Compañía en el Área de operaciones Mina estamos divididos en 2 Ingenieros De Zona, 1 Ingeniero de Servicios, 1 Asistente de Superintendente y 1 Superintendente.

7.2 EXTRACCION DE MINERAL

La mina Uchucchacua tiene 3 niveles principales de extracción los cuales son, el nivel 060, nivel 120 y nivel 450. A su vez cuenta con 2 piques principales Pique Máster y Pique Luz los cuales a su vez cada uno cuenta con 2 bolsillos en los niveles a los cuales están comunicados.

Por el Nivel 060, se alimenta el 80 % del mineral de la mina Carmen el cual es extraído de las tolvas con locomotoras de 8 toneladas y carros mineros de 80 ft³ las cuales alimentan al Bolsillo N°1 del Pique Master. El otro 20 % , se alimenta por el nivel 120 bolsillo N°2 del Pique Master en este nivel utiliza locomotora de 10 toneladas y carros de 160 ft³.

Por el nivel 120 se alimenta el 100 % del mineral de Huantajalla y Socorro ambas con locomotoras de 10 toneladas y carros de 160 ft³ . Las 2 zonas alimentan el Pique Luz cada una a un bolsillo (esto para hacer la selección de mineral y obtener las leyes de cada mina)

En la mina Huantajalla toda la explotación y exploración se encuentra por encima del nivel 240 así que no hay problema en la extracción de mineral, ya que todos los tajeos realizan su extracción de mineral con locomotoras de 6 toneladas , carros de 80 ft³ y alimentan este a la chimenea Raise Climber 036 la cual tiene su base en el nivel 120 .

En la Mina Socorro se divide la extracción en 2: Por encima del nivel 120 y por debajo del nivel 120.

Por encima del nivel 120 (Socorro) tenemos tajeos en los niveles 300 y 180. De los tajeos del nivel 300, 2 llegan con tolva al nivel 240 y de estas tolvas son trasladados con locomotora de 6 toneladas y carros de 80 ft³ a los echaderos 624 y 720-2. El otro tajeo del nivel 300 llega con echadero desde el tajeo al nivel 120. El tajeo del nivel 180 esta comunicado al echadero 720-2 tal es así que su mineral llega directo al nivel 120.

Por debajo del nivel 120 (Socorro) la mayoría de los tajeos tienen tolva y este mineral es trasladado por dumpers (camión de bajo perfil) desde su respectiva tolva hacia el echadero 624 (Nv. 140) el cual llega al nivel 120, o al echadero 610 (Nv. 180) esto va a depender si es mineral de baja o de alta. Los que no cuentan con tolva, el mineral es acarreado con Scoop hasta una cámara de carguío y en esta zona es cargado a los dumpers (camión de bajo perfil) para luego ser trasladado de igual manera a los echaderos 624 o 610.

El movimiento de desmonte tiene un comportamiento diferente y es como lo presento a continuación:

En la mina Carmen el 80 % de su desmonte es recirculado dentro de sus tajeos y el otro 20% llega al echadero 755 el cual tiene su base en el nivel 120 desde donde es trasladado al bolsillo N°1 del Pique Máster.

En la mina Huantajalla el 90 % de sus exploraciones y Desarrollos se encuentran por encima del nivel 360 así que como en este nivel se cuenta con una salida a superficie, el desmonte es trasladado a superficie con locomotora hasta una zona de acumulación la cual periódicamente es

limpiada por la pala de Compañía. El otro 10% se cuenta con una labor de exploración en el mismo nivel 120 y este desmonte es alimentado al bolsillo correspondiente del Pique Máster.

En la Mina Socorro las exploraciones del nivel 240 llegan hasta la tolva 635 la cual tiene su base en el nivel 120 desde este punto es trasladado de igual manera al Pique Máster. Del nivel 180 se alimenta a la tolva 180 la cual se encuentra en la Rampa 626 desde donde viene un camión de bajo perfil y traslada este desmonte hacia los Fill Pass de los tajeos de la zona baja o en su defecto hacia el echadero 130 el cual también tiene base en el nivel 120 y lo traslada hacia el Pique Máster.

Es decir todo el Mineral y gran parte del Desmonte llega a los 2 piques , una vez en los piques es izado al nivel 450 a cuatro tolvas, 2 de cada Pique y de acuerdo a la carga que contenga (mineral de alta , baja ley o desmonte) se trasladara a su respectivo echadero.

El mineral de alta Ley directo al Feeder de Chancado de la Planta, el de baja Ley a la cancha de Baja Ley y el Desmonte a su respectiva Cancha de desmonte

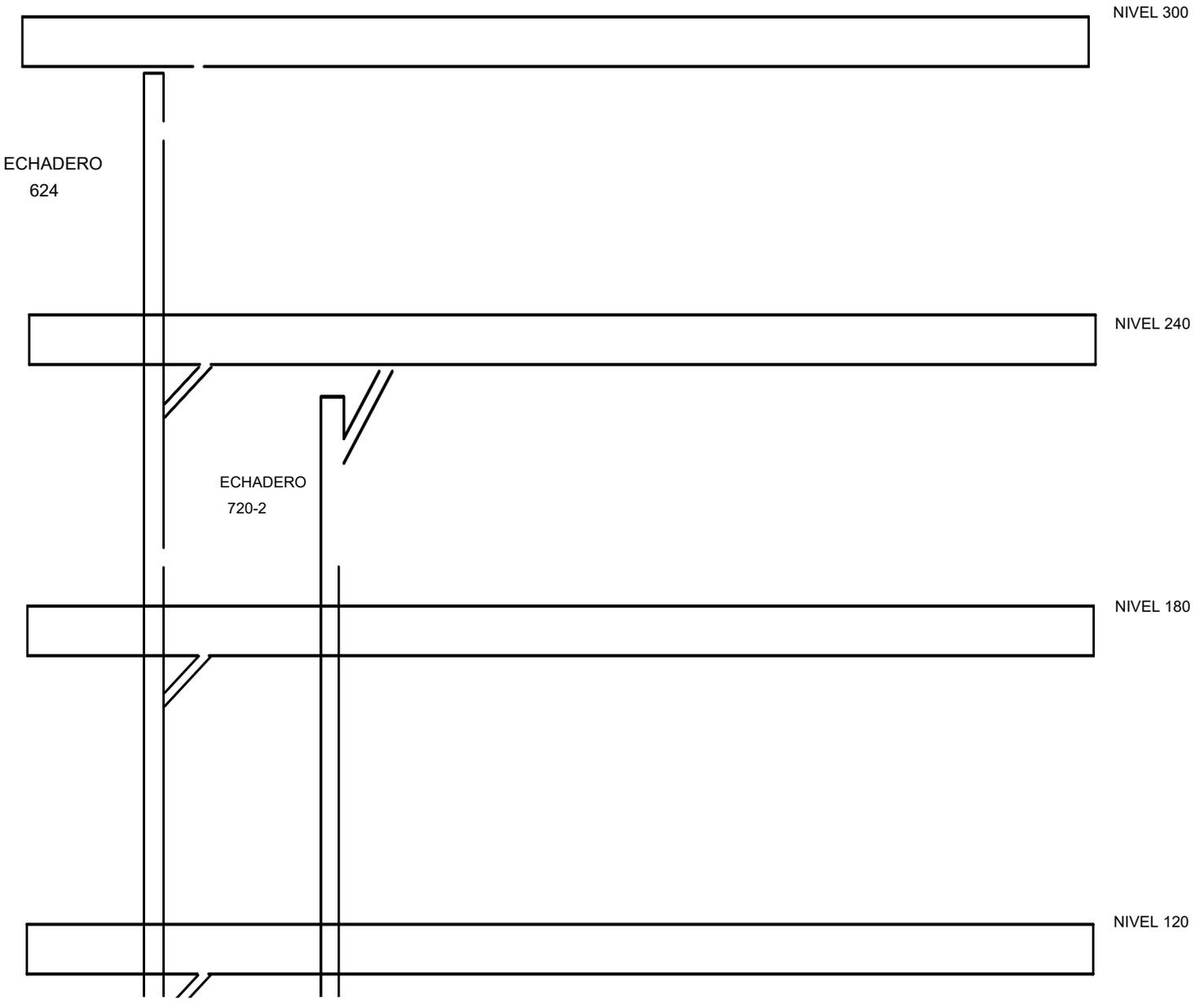


DIAGRAMA DE FLUJO MINERAL DESMONTE U.P. UCHUCCHACUA.

(Archivo adjunto)

DISTRIBUCION DE CANCHAS EN PLANTA

(Archivo adjunto)

CAPITULO VIII: CONSIDERACIONES GEOMECHANICAS

8.1 ASPECTO ESTRUCTURAL DESCRIPTIVO POR NIVELES

La roca que geomecanicamente predomina en los niveles desde el 300 hasta el 060 es la roca III-A, sin embargo se tienen sectores estructuralmente bien definidos unos de roca regular 3B a 3A con presencia de altos esfuerzos. La roca que se tiene en la gran mayoría de tajos es de alta resistencia (mayores a 100 MPa.) esta acumula energía y crea lajas y astillamientos que son indicios de altos esfuerzos.

Después de realizadas las evaluaciones in situ, conforme se van avanzando en el minado ascendente en los siguientes cortes, esto implica que se debe tener en cuenta el ciclo de minado bajo un control estricto en:

- Perforación usando gatas y con un ángulo de 70° a 75° cuando se trate de realce.
- La voladura controlada evitando dañar las cajas.
- Sostenimiento sistemático split set + malla electrosoldada apoyados con gatas.

- Todas estas medidas debidas a las evidencias de Altos esfuerzos y estallidos de roca.
- El uso de Relleno Hidráulico debería de ser mínimo o descartado ya que este en su composición tiene componentes ácidos que al reaccionar con la calcita, y agrietan la caliza, pudiendo generar acontecimientos no deseados.

En los niveles inferiores llámese por debajo del nivel 040 la realidad va a cambiar, el terreno que vamos a encontrar es principalmente de una calidad R IV-4 por lo cual toda la explotación, es mecanizada ya que según la recomendación Geomecánica trabajando de manera convencional los diseños de los tajeos deberían de ser máximo de 4 metros de alto y con 5 a 7 m. de ancho pero debido a nuestro yacimiento irregular eso sería un minado lento y en los pilares quedaría gran parte del mineral lo cual es improductivo y debido a las experiencias en la zona hasta peligroso.

En coordinación con Geomecánica se rediseño el tipo de Sostenimiento que se debería de realizar trabajando de una manera mecanizada y se llegaron a las siguientes conclusiones.

- Toda perforación será en vertical y voladuras masivas es decir áreas completas y no por filas.
- El desatado se realizara de manera mecanizada es decir ingresara el Scailer Brock a percutar el área de trabajo una vez realizada la voladura.

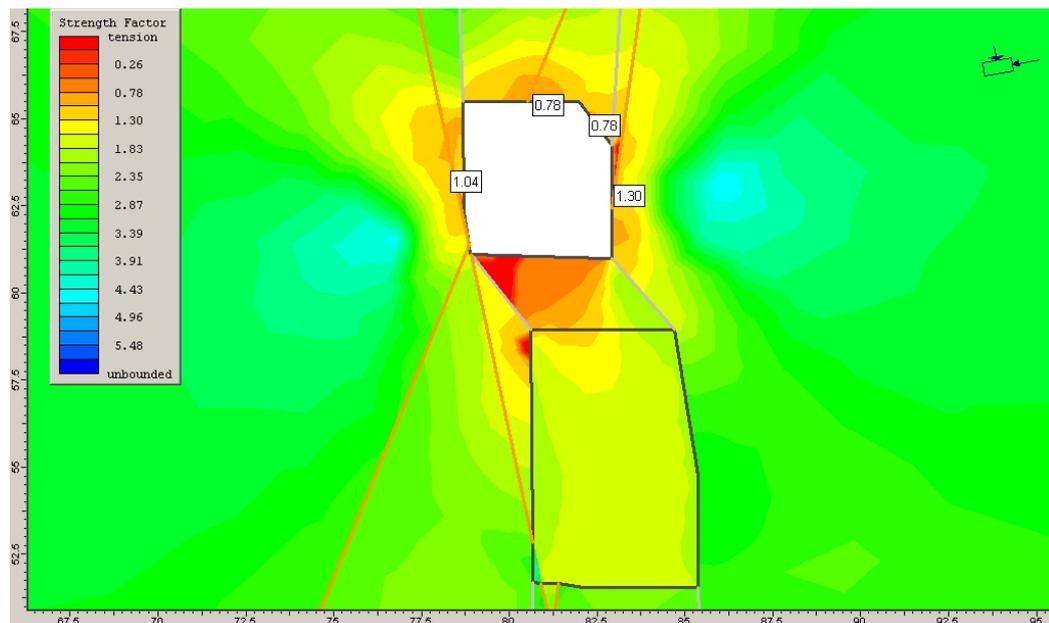
- La limpieza del mineral se realizara en avanzada y conforme avance el Sostenimiento mecanizado con Súper Split Sets de 8 pies y malla electrosoldada.
- La distancia máxima entre el punto de acarreo y el último tramo de malla será de 5 metros.
- Se debe de dar prioridad a estas excavaciones, al momento de la Limpieza y del Relleno ya que al dejarlas abiertas por mucho tiempo llámese 10 ó 15 días la liberación de esfuerzos podría generar incluso desprendimientos de las zonas ya sostenidas.
- Si se requiere Shotcrete este se realizara al momento del sostenimiento mecanizado.

8.2 EJEMPLO MODELAMIENTO

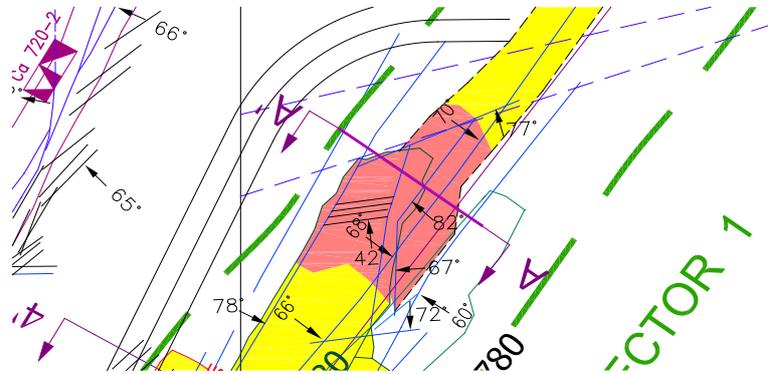
A continuación se muestra una simulación del tipo de evaluaciones que se realizan en los tajeos.

MODELAMIENTO NUMERICO EN EL PHASES2

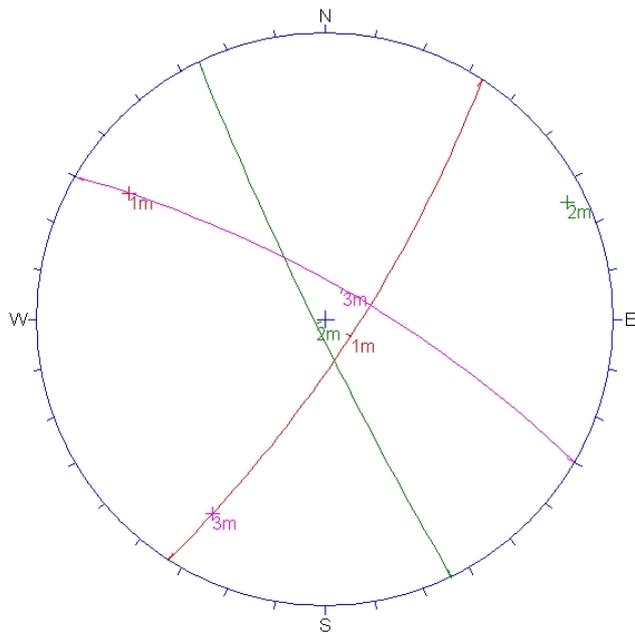
Podemos apreciar que los factores de seguridad son menores a 1 la cual indica que el terreno es inestable.



CORTE REALIZADO PARA EL ANALISIS



MODELAMIENTO DE LAS FAMILIAS DE DISCONTINUIDADES



Orientations

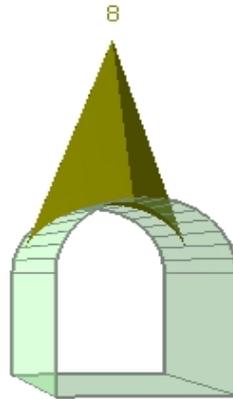
ID	Dip / Direction
1 m	78 / 123
2 m	86 / 244
3 m	76 / 030

Equal Angle
Lower Hemisphere
4 Poles
4 Entries

MODELAMIENTO DE LAS CUÑAS

Condiciones actuales

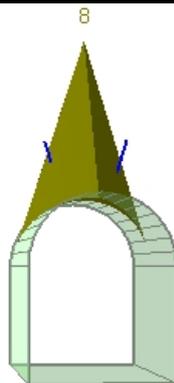
Roof wedge [8]
FS: 0.000



Volume: 11.276 m3, Excavation Face Area: 6.73 m2, Joint Shear Strengths: 1) 0.1

CON SOSTENIMIENTO ESPACIADOS A 1.5M

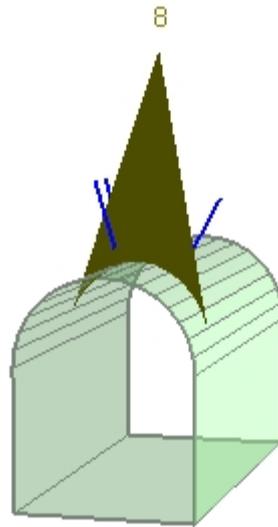
Roof wedge [8]
FS: 0.602



Volume: 11.276 m3, Excavation Face Area: 6.73 m2, Joint Shear Strengths: 1) 0.1

CON SOSTENIMIENTO ESPACIADOS A 1M

Roof wedge [8]
FS: 1.182



Volume: 11.276 m³, Excavation Face Area: 6.73 m², Joint Shear Strengths: 1) 0.1

CONCLUSIONES

Después de realizado el análisis de cuñas se debe sostener con Split set de 8 pies de 47 mm. con jumbo, espaciados cada 1 metro. Con malla electrosoldada.

CAPITULO IX: PLAN DE PRODUCCION ANUAL

En la Mina Socorro se cuenta con 1 métodos de explotación Principal el Cual es Corte y Relleno Ascendente, y el tipo de Perforación variara de vertical a horizontal según recomendación Geomecanica.

El Método consiste en perforar y volar rebanadas horizontales del cuerpo o veta, para luego pasar a una etapa de sostenimiento y posterior limpieza con Scoop o wincha según se requiera.

Una vez limpia el área trabajada se procede a rellenar para dar altura de perforación al personal, el relleno puede ser Hidráulico o Detrítico según sea el caso. Una vez rellenado procederemos a repetir el ciclo.

Otros Métodos Secundarios son el de Taladros Largos que en los últimos 2 años solo lo hemos utilizado para recuperar puentes mas no como el Método Principal de Explotación, esto debido a malas experiencias donde los cuerpos no fueron modelados de una manera adecuada y una vez explotado la carga presento una dilución de hasta 60%. Y El otro es el

Shrinkage mecanizado pero que debido a la necesidad de mineral en 3 ocasiones se tuvo que vaciar estos tajeos a media altura por la necesidad de cumplir con la ley y tonelaje de aquel momento.

Nuestro Metal Primario es la Plata, sin embargo también se vende concentrado de Plomo, Zinc. Pero los planes anuales se hacen con la ley equivalente (Oz-Ag /TCS) de cubicación de nuestros blocks activos.

Para lo que restaba del año en Mayo del 2010 se realizo un replanteamiento de las operaciones en Socorro de tal manera que como ya lo mencionamos líneas arriba aumentaba su producción de 1400 ton/día a 1700 ton/día y mantenía una ley de cabeza de 15.18oz/ton.

Vamos a mostrar detalladamente que trabajos se requirieron para llevar a cabo nuestro objetivo ya planteado.

CAPITULO X: EXPLORACIONES Y DESARROLLOS

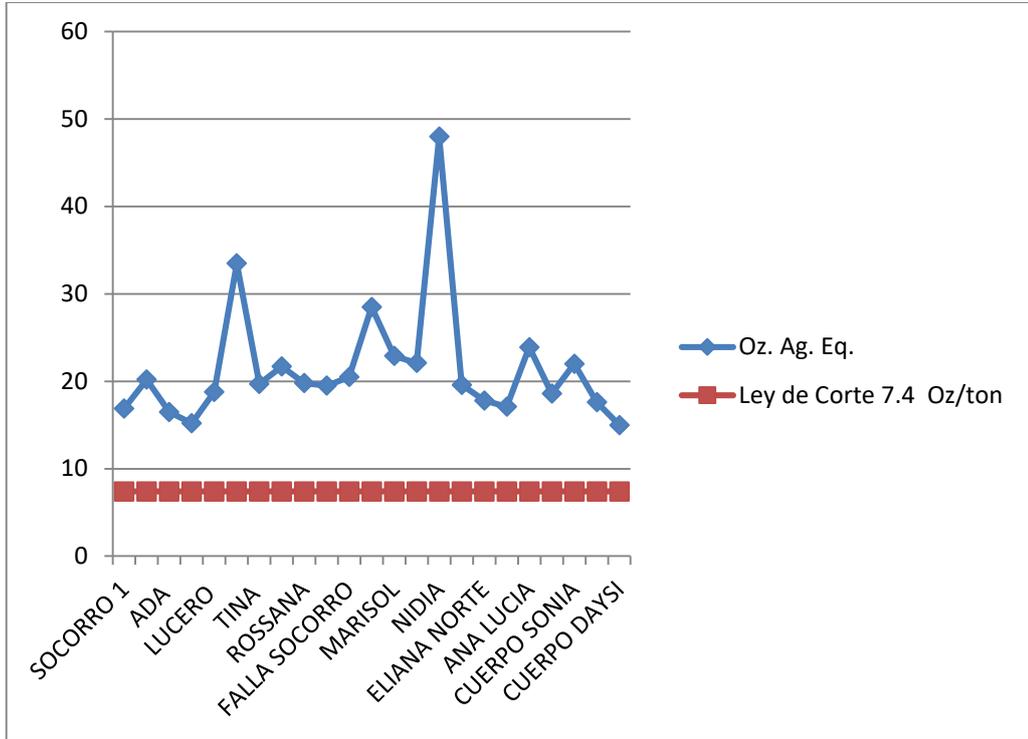
Como parte del cumplimiento de nuestras metas y objetivos tenemos un programa de exploraciones y desarrollos mensuales el cual esta medido en metros. En la Mina Socorro mensualmente el programa está alrededor de los 510 m., este metraje es bajo a comparación de las minas Huantajalla y Carmen quienes están con 650 m. cada una Socorro tiene menos metraje programado debido a la carga de producción que tiene (50% de la producción) y la falta de reservas en las otras 2 minas lo cual obliga a ser más agresivo en las exploraciones y desarrollos.

Si bien es cierto la mayoría de sondajes en la actualidad se realizan en Carmen y Huantajalla estos no están arrojando resultados muy alentadores por lo que se está dando más impulso a los desarrollos en la Zona Baja de Socorro, así como a la profundización de Socorro y Carmen.

A continuación Presento el cuadro del inventario de Reservas de Mineral distribuido por Vetas.

10.1 MINERAL PROBADO Y ACCESIBLE

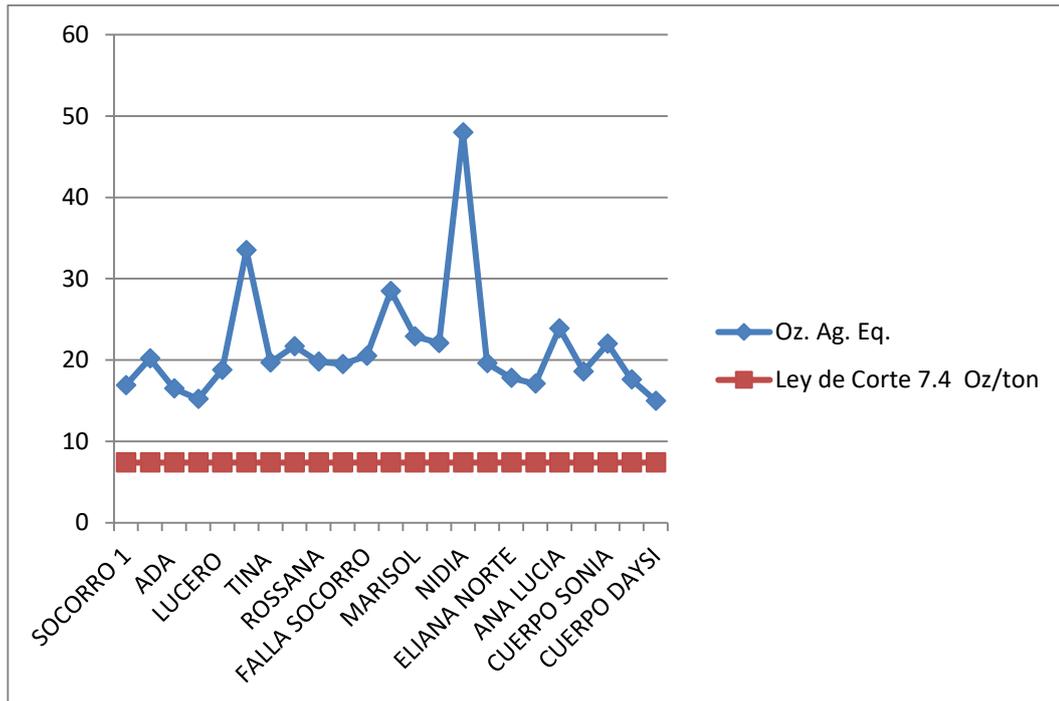
VETA	T.C.S	Oz.Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Ancho	Oz. Ag. Eq.
SOCORRO 1	14 915	13.5	2.4	3.1	5.83	1.64	16.9
SOCORRO 3	12710	16	2.6	4.3	3.79	1.73	20.2
ADA	10750	12.7	3.1	2.8	1.65	1.19	16.5
VANESSA	4065	13.3	0.6	2.8	1.77	1.38	15.2
LUCERO	4700	16.7	1.7	1.5	6.39	1.53	18.8
R CAMUCHA 79	12885	32.8	0.3	1.1	15.42	5.67	33.5
TINA	4990	13.1	4.9	5.5	2.66	1.96	19.7
ISELA	24490	16.5	3.2	5.5	3.72	3.02	21.7
ROSSANA	8715	17.7	1.4	2.1	2.87	1.23	19.8
CUERPO MAGALY NORTE	6980	19	0.3	0.4	16.67	3.03	19.5
FALLA SOCORRO	26255	19.6	0.6	0.7	16.6	3.3	20.5
GIOVANA	3220	28	0.4	0.3	20.94	4.34	28.5
MARISOL	7315	17.9	3.6	4.4	5.57	3.64	22.9
ELIANA	7450	21.8	0.3	0.3	19.09	3	22.1
NIDIA	1370	47	0.9	0.5	17.74	2.28	48
GINA	27395	18.2	1.1	1.2	9.09	1.62	19.6
ELIANA NORTE	4510	17.5	0.2	0.3	27.78	5.92	17.8
GIOVANA NORTE	2765	16.8	0.2	0.2	18.37	5.42	17.1
ANA LUCIA	24115	23.4	0.3	0.4	24.4	4.68	23.9
FALLA SOCORRO PISO	33590	15.5	2.2	2.7	6.4	2.11	18.6
CUERPO SONIA	50750	15.8	4.2	6	4.71	7.44	22
CUERPO CAMILA	255	17.3	0.2	0.3	31.8	2.22	17.6
CUERPO DAYSI	21285	14.6	0.3	0.3	27.75	2.05	15
TOTAL	315475	17.9	2	2.7	10.81	3.5	20.7



Cuadro Comparativo Mineral Probado vs. Ley de Corte

10.2 MINERAL PROBADO Y EVENTUALMENTE ACCESIBLE

VETA	T.C.S	Oz.Ag	% Pb	%Zn	%Mn	Ancho	Oz. Ag. Eq.
SOCORRO 1	840	14.6	2.6	3	2.6	1.44	18.2
ADA	2085	18.8	2.8	3	2.49	1	22.5
GALENA RAMAL	340	17.2	0.2	3.5	0.74	1.14	19
LUCERO	605	13.7	1.3	1.6	5.05	1.11	15.5
MAGALY	13950	15.3	0.3	0.4	14.85	5	15.8
LUCERO RAMAL	6240	14.4	0.2	0.4	17.45	5.2	14.9
ISELA	23825	17.6	3.2	8.5	2.31	3.05	24.1
RAMAL MAGALY	1220	21.4	0.2	0.4	11.92	1.85	21.8
CUERPO MAGALY NORTE	445	17.2	0.3	0.3	10.99	0.93	17.6
VETA FALLA SOCORRO	47200	21.1	0.7	0.9	15.73	2.66	22.2
GIOVANA	8425	31.1	0.4	0.4	20.62	5.29	31.7
MARISOL	5575	17.7	3.6	4.5	5.03	3.68	22.7
ELIANA	9480	28.8	0.2	0.3	13.06	2.89	29.1
NIDIA	785	43.4	0.8	0.4	17.81	2.61	44.3
GINA	25950	19.9	0.8	0.6	10.64	2.43	20.9
ELIANA NORTE	21425	17.1	0.2	0.3	21.75	4.15	17.5
GIOVANA NORTE	3860	17	0.5	0.5	5.91	3.3	17.7
ANA LUCIA	3915	35.3	0.4	0.5	12.66	4.84	35.9
JIMENA	7095	25.3	0.6	0.8	15.89	7.3	26.2
CUERPO LESLY SUR	36635	19.6	0.2	0.4	18.69	4.67	20
FALLA SOCORRO PISO	23245	20.1	1.2	1.6	12.6	2.21	21.9
CUERPO SONIA	77855	17.9	3.9	5	5.32	11.69	23.3
CUERPO CAMILA	325	19.1	0.4	0.4	25.86	1.56	19.6
CUERPO DEISSY	10445	17.4	0.4	0.3	31.05	2	18
TOTAL	331765	19.6	1.6	2.3	12.46	5.4	22.1



Cuadro Comparativo Mineral Probado y Eventualmente Accesible vs. Ley de Corte

Como se puede apreciar de los cuadros el principal potencial en reservas de mineral se tiene en la veta Falla Socorro, Socorro Piso, Gina, Cuerpo Lesly Sur y Sonia. Los Cuales están en el rumbo de la Falla Socorro-Gina, formando ya sea en la misma falla o en tensionales los cuerpos o vetas que se explotan en los diferentes niveles.

En la Mina Socorro las exploraciones están orientadas al N-E de la Falla Socorro en casi todos sus niveles esto debido a que se ingresa desde la falla Gina, que es el SW de la falla Socorro con la intención de barrer toda la extensión de la falla quien como ya hemos indicado tiene a lo largo de toda su extensión los cuerpos y vetas económicas.

Se está atacando con mayor impulso en la zona por debajo del nivel 120 esto debido a que por encima del nivel 120 todo lo conocido en los niveles

superiores en su mayoría ya ha sido tajeado y los sondajes que tenemos solo han cortado fallas como Cachipampa y Diana Liz , pero que en si aun no han corroborado mineral. Esto no quiere decir que no se esté explorando hacia estas zonas pero como veremos a continuación en el cuadro de exploraciones del mes de cierre para la realización de este informe se incide en la falla Socorro-Gina.

10.3 PROGRAMA DE EXPLORACIONES MENSUAL

Mina Socorro

Mina	Nivel	Veta	Labor	Sección	Metros
Socorro	4120	Deissy	CX 195 NE	9 x 9	80
Socorro	4060	Gina	By Pass + Gal 926 NE	12x12	50
Socorro	4060	Gina	Ch 926-2 + Estocadas	5 x 7	30
Socorro	4060	Gina	Cro 818 NW	9 x 9	40
Socorro	3990	Falla Socorro	Gal 422 NE + Gal 936	11 x 11	80
Socorro	3990	Lilia	Chimenea 567-1;2	5 x 7	10
Socorro	3990	Isela	Chimenea 583	6 x 7	20
Socorro	3950	Sonia	Galería 495 NE	11 x11	40
					450

Mina Casualidad

Mina	Nivel	Veta	Labor	Sección	Metros
Casualidad	240	Veta Falla Socorro	GI 886 SW + Cx 776 NW	9 x 9	0
Socorro	240	Bonnie 2	Chimenea 198 + Estoc	5 x 7	0
Casualidad	240	Rosa	Cro 865Sw + Crucero 399 SW	9 x 9	30
Casualidad	241	Rosa	Cro. 399 SE	10 x 9	40
					70

Para explicar estos cuadros que corresponden al mes de Mayo del 2010 vamos a tocar cada uno de estos laboreos y su porque.

➤ **Nv. 120 Mina Socorro Cx. 195**

El avance se realiza con una pareja por turno con una sección de 9'x9', el avance es de tipo convencional es decir se realiza con maquina jack leg , la limpieza es con pala neumática atlas copco y sobre rieles de 60 lbs/ft. La carga es trasladada con carros mineros de 80 ft³ y con una locomotora Clayton de 10 ton. hacia el echadero de desmonte del Pique Master o hacia los echaderos de desmonte de los tajeos del nivel 060. Los cuales necesitan de abastecimiento de desmonte para su relleno.

La intención es desarrollar el cuerpo Deissy, el cual es mineralizado tensionalmente por la Veta Gina. Este Cuerpo esta controlado por fallas tensionales a esta y tienen una mineralización compuesta por pirita masiva, galena, alabandita, esfaleritas y puntos de platas rojas y gangas de calcita. Se desarrollo y explotó en el nivel 180 con el tajo 057 pero debido a su alto contenido de manganeso (ver cuadros) se tuvo que paralizar su explotación a 10 m. del nivel. Se reconoció como una veta en el nivel 240 pero con potencias de 10 a 20 cm. En el 120 hemos avanzado los primeros 70 metros de manera auspiciosa con potencias de 3 a 4 metros pero el tema del alto contenido de manganeso continua presente , mas adelante tenemos sondajes programados para justificar la continuidad de este crucero ya que en

el nivel 180 se realizaron sondajes de 250 m. pero estos cortaron solo fallas (Diana Liz y Cachipampa) sin presencia de mineral.

➤ **Nv. 060 Mina Socorro BY PASS + GAL 926**

El avance se realiza con una pareja por turno con una sección de 12'x12' sección para dumper. El avance es de tipo semi mecanizado ; es decir la perforación se realiza con maquina jack leg, pero la limpieza y la extracción es con equipos pesados como son el Scoop de 4.1 yd³ Caterpillar y los Dumpers de 15 ton Sandvick y EJC. La limpieza la realiza el Scoop y el Dumper traslada si es mineral al echadero de la tolva 624 y si es desmonte hacia los echaderos de desmonte de los tajeos que tenemos en la zona baja de tal manera que absorbemos nuestro propio desmonte y reducimos los costos de operación.

La intención de este By Pass es continuar con la exploración de la Veta Gina en el nivel 060 en esta proyección deberíamos de cortar la traza del cuerpo Ana Lucia (como nos corroboran los sondajes) el cual dentro de su mineralogía comprende pirita, galena , esfalerita , rodocrosita y en regular proporción alabandita . Viene siendo explotado en el nivel 240 y 300, en el 180 mostro irregularidad en su comportamiento a lo largo del tajo 800-2 y en el 120 aun tenemos pendiente retomar esta labor que en su momento se paralizo por empobrecimiento del área mineralizada pero que sondajes intermedios mostraron continuidad hasta el nivel superior.

Se está realizando como By Pass debido a que al ingresar como Galería sobre Falla, tuvimos complicaciones con el terreno el cual presento agua y arcilla como material de relleno, y a duras penas conseguimos controlarlo con el lanzado de shotcrete. Se iba a requerir como material de Sostén el uso de Cimbras por lo que decidimos ingresar en material estéril con punto de dirección hacia esta zona, y si corroboramos el mineral en rumbo realizar la integración pero si no seguir la galería hacia el SW.

➤ **Nv. 060 Mina Socorro Chimenea 926-2**

El avance se realiza con una pareja por turno, es de tipo convencional y vertical. Para indicar la perforación se realiza la máquina Stopper y el avance es sobre puntales de madera de Eucalipto de 4" de diámetro espaciados a 1.0 m. Es importante acotar que dentro del estándar de Buenaventura las chimeneas que tienen una longitud de más de 20m. deben de ser doble compartimiento es decir un buzón camino y otro para la carga siendo el aforrado máximo a 5 metros del tope de la chimenea. En la base de la chimenea y en el lado del buzón de carga se encuentra una tolva que cada vez que se requiere ingresa el dumper para su disposición sea mineral o desmonte.

Dentro de la falla Gina como ya lo describimos anteriormente tenemos las zonas explotadas en los niveles superiores por lo que es importante si se encuentra en el desarrollo de la misma, reconocer y explorar bolsonadas o cuerpos este es el caso de la

chimenea 926-2 que dentro del desarrollo de la falla se encontró esta zona con una longitud de 80 m. y 2.5 m. de potencia en promedio y dentro de su composición galena, alabandita, esfalerita, puntos de platas rojas así como ganga de calcita. La elaboración de la chimenea se realizara primero de nivel a nivel para facilitar la ventilación tanto de la chimenea como de la labor que se tiene en la base y luego en coordinación con geología se marcaran estocadas y subniveles para su posterior cubicación si lo amerita. Esta zona en el nivel 120 se corto pero presentaba una potencia de 20 cm. en promedio y se hizo una chimenea de nivel a nivel pero que tampoco mostro indicadores de mejora por lo que no se realizo mayor laboreo en esta zona.

➤ **Nv. 060 Mina Socorro Cx. 818**

El avance se realiza con una pareja por turno con una sección de 10´x10´ sección para el Scoop. El avance es de tipo semi mecanizado; es decir la perforación se realiza con maquina jack leg, pero la limpieza y la extracción es con equipos pesados como son el Scoop de 4.1 yd³ Caterpillar y los Dumpers de 15 ton Sandvick, EJC o Atlas Copco. La limpieza la realiza el Scoop y el Dumper traslada según sea la carga mineral o desmonte a los puntos antes mencionados.

La intención de este crucero es ir hacia 2 cortes de sondaje que tenemos a 40 metros de la zona más cercana habilitada los

cuales mostraron potencias de 3 y 2.5 m. de potencia con una ley promedio de 14 oz/ton. Como vemos con este laboreo no solo se explora la misma veta Gina – Socorro sino también se hace un barrido con sondajes a los laterales de tal manera que si estos nos indican mineralización ingresamos con laboreo para su exploración o desarrollo y posterior explotación.

➤ **Nv. 3990 Mina Socorro GI.422 NE**

Este sin duda es el principal avance de exploración de la Mina Socorro ya que recién estamos terminando de explorar y a la par explotar la Falla Socorro para ingresar a lo que corresponde la falla Gina.

Debido a esta importancia el avance en esta labor netamente mecanizado es decir se está avanzando con un jumbo Atlas Copco para lograr un mayor avance por disparo, la limpieza al igual que en el nivel 060 la realizan un Scoop Caterpillar de 4.1 yd³, dumpers de 15 y 20 toneladas Tamrock, EJC y Atlas Copco. La disposición de esta carga es de la misma manera ya mencionada en el nivel 060. A lo largo del avance de esta galería, por encontrarnos en zona profunda se tienen programadas 2 chimeneas convencionales las cuales se realizaran en estructura mineralizada si fuera posible pero si no en su defecto se realizaría de todas maneras por Operación. Dentro de 2 meses según el avance promedio que tenemos la elaboración de un Raise Climber de tal manera que

podamos asegurar el laboreo de esta galería sin problemas de ventilación.

➤ **Nv. 3990 Mina Socorro Ch.422 + Estocadas**

El avance se realiza con una pareja por turno, es de tipo convencional y vertical. La sección de la chimenea es 5" x7" para realizarla de nivel a nivel. La perforación se realiza con maquina Stopper y el avance es sobre puntales de madera de Eucalipto de 4" de diámetro espaciados a 1.0 m.

Como hemos dicho con antelación la mineralización de la Mina Socorro se realiza dentro de la Falla Socorro-Gina este es otro ejemplo muy similar al de la Chimenea del nivel 060 **926-2**.

Dentro del desarrollo de la Falla Socorro encontramos esta zona la cual la estamos llamando Regina vendría a ser una zona nueva si prospera su mineralización, pero lo cierto es que en la base es decir el nivel 3990 estamos hablando de un ensanchamiento de mineral de 4m. de potencia y una longitud de 20 m. Dentro de su composición encontramos alabandita, pirita, galena, esfalerita rodonita y rodocrosita. Es decir estamos realizando un desarrollo en vertical para ver hasta qué nivel progresa por lo que a su vez también se están programando estocadas para en altura verificar su amplitud real .En el nivel 060 en esta proyección solo encontramos zona de falla.

➤ **Nv. 3990 Mina Socorro Cx. 763 + Gl. 680 SW-NE**

El avance en esta labor netamente mecanizado es decir se está avanzando con un jumbo Atlas Copco para lograr un mayor avance por disparo, la limpieza al igual que en la Gl. 422 la realizan un Scoop Caterpillar de 4.1 yd³, dumpers de 15 y 20 toneladas Tamrock, EJC y Atlas Copco. La disposición de esta carga es de la misma manera ya mencionada en los laboreos de la zona baja.

Dentro del avance de la Falla Socorro hemos a su vez ingresado por venilleo o fallas que aparecieron en el desarrollo de la principal y dentro de estas hemos realizado un abanico de taladros diamantinos para corroborar o descartar zonas de posible mineralización. Este es el Caso de la Veta Falla Sonia – Socorro que es casi paralela en rumbo a la Falla Socorro. Y a pesar de no haber corroborado aun mineral económico, sí encontramos minerales asociados en 2 puntos de sondaje, esto hace importante desarrollarla ya que con 70 m. de desarrollo en Crucero (Cx. 763) ingresaremos en Galería sobre falla (Gl. 680 SW y NE). Esta labor sería de exploración netamente.

➤ **Nv. 3990 Mina Socorro Ch. 567-1**

El avance se realiza con una pareja por turno, es de tipo convencional y vertical. Para indicar la perforación la realiza la maquina Stopper y el avance es sobre puntales de madera de Eucalipto de 4" de diámetro espaciados a 1.0 m.

El avance se realizara con sección simple es decir 4" x 6" debido a que solo se realizaran 10m. y la finalidad de esta es que debido a la irregularidad de los cuerpos que explotamos (tipo Rosario) en el nivel 3990 sobre la Veta Socorro Piso tenemos este ensanchamiento de mineral y que se inicio su explotación con el Método Corte y Relleno Ascendente con Relleno detrítico con una ventana de explotación la cual se ha ido realzando para ascender con la mineralización del cuerpo. Pero a los 10m. sobre el nivel la mineralización empobrece y de 3m. de potencia se reduce a 20cm. y en algunas partes encontramos solo falla y para poder descartar el área se decidió realizar como desarrollo una chimenea dentro del tajeo la cual si corrobora la mineralización se Realizara el Plan de minado inicial en su defecto se tomaran las decisiones del caso.

➤ **Nv. 3990 Mina Socorro Ch. 583**

El avance se realiza con una pareja por turno, de tipo convencional y vertical. La sección de la chimenea es 5" x7" con las indicaciones mencionadas anteriormente para este tipo de chimeneas. La perforación se realiza con maquina Stopper y el avance es sobre puntales de madera de Eucalipto de 4" de diámetro espaciados a 1.0 m.

La finalidad es la de explorar el cuerpo Isela el cual presenta una mineralogía típica de zonas de reemplazamiento , con calcita rodocrosita algo de sílice gris abundante alabandita , óxidos de

manganeso seguidos de pirita fina , galena , esfalerita y puntos de rosicler. Se explotó en los niveles superiores y en profundidad fue corroborado con sondajes diamantinos es así que este es una labor para descolgar un block cubicado.

➤ **Nv. 3950 Mina Socorro Gl. 495 NE**

El avance en esta labor es mecanizado con las indicaciones de las labores similares antes mencionadas, una sección de 3.5 m x3.5 m, para que pueda ingresar el Dumper hasta el tope y el Scoop no tenga que realizar viajes largos.

La finalidad de esta labor es la de explorar la Veta Sonia la cual hemos iniciado su explotación en el nivel 3950 pero que debido a la necesidad de mineral nuevo y el empobrecimiento de áreas en los tajos de producción no pudo culminar su exploración y en la mejor zona se inició su explotación. Razón por la cual hemos realizado un laboreo adicional para continuar explorando la Veta Sonia hacia el NE.

Como vemos las principales exploraciones ya sea en horizontal o vertical están a lo largo de la Falla Socorro-Gina para corroborar mineral explotado en los niveles superiores, confirmar Blocks o ingresar a zonas nuevas pero partiendo desde esta Falla. Es así que el Programa de exploraciones varia a lo largo del tiempo en la Mina Socorro, por ahí cambiamos de nivel o de cuerpo pero el objetivo esta claro.

Es por eso que en los niveles 4060, 3990 y ahora el recién abierto 3920 se están dando impulso a las exploraciones. Además del plus que tienen

estos niveles del Cuerpo Sonia recién hallado a finales del 2008 y que con un área de cerca de 1000 m² en el nivel 3990 muestra continuidad en profundidad, tiene un mineral rico en plata, plomo y zinc, además de contener 0% de manganeso nuestro principal enemigo en las labores por encima del nivel 120.

Adicionalmente tenemos otras 2 labores en el nivel 240 pero que debido a su contenido de zinc están considerados en el potencial de reservas de la mina Casualidad la cual parte se encuentra dentro del área de la Mina Socorro y otro en la mina Carmen.

Cabe señalar que Uchucchacua el año 2008 inicio el tratamiento de mineral de Zinc pero debido a la baja en el precio de este mineral tuvo que resignar la intención de continuar con este proceso y reemplazarlo el tonelaje con más mineral de Sulfuros de Plata.

Lo cual indica que en algún momento se retomara este circuito de Zinc, es por esto que se continua explorando y cubicando reservas de este mineral pero en menor escala.

CAPITULO XI: PREPARACIONES

Para el presente año se realizó un programa de Producción por minas con el objetivo de cumplir las metas de Producción anuales las cuales al cierre de este informe presentaban un déficit de 500000 oz. Finas de Plata.

Para lo cual se revisaron los blocks cubicados y a su vez cuales eran los trabajos que se deberían de realizar para iniciar con su explotación.

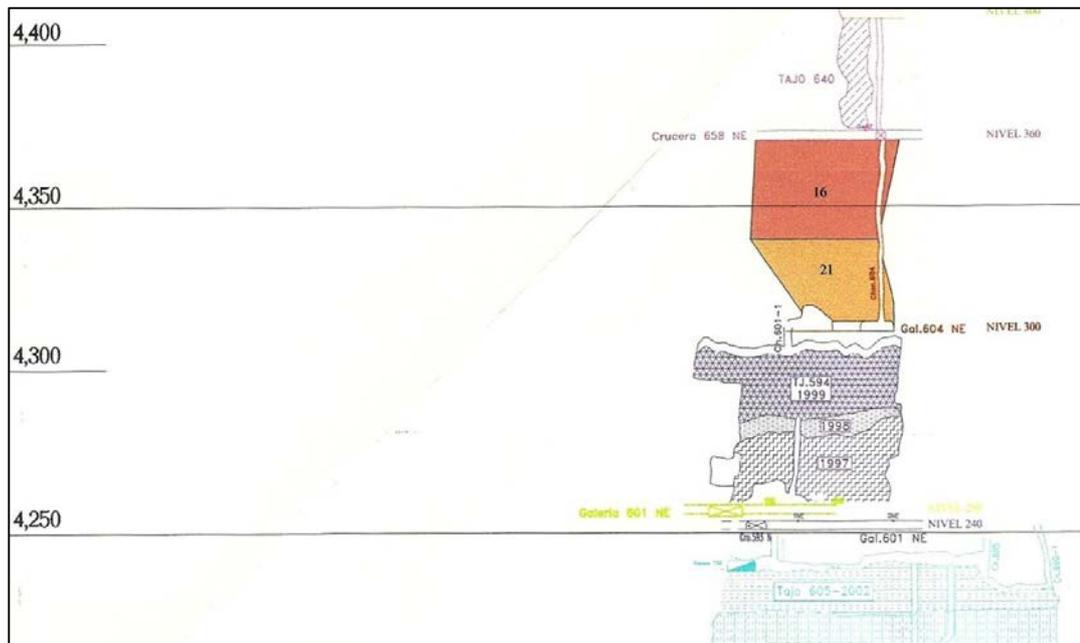
PROGRAMA ANUAL DE PRODUCCION 2010 SOCORRO

NIVEL	LABOR	CPOIVETA	METODO DE EXPLOTACION	OBSERVACIONES	LEVELES OPERATIVOS (en toneladas)						Area Minabla	RESERVAS TCS	2010												
					Oln	nPa	nPa	nPa	nPa	nPa			nPa	nPa	nPa	nPa	nPa								
4300	Tp 895	Eliana Norte	Corte y Releno	Tajo en Produccion	12.44	0.19	0.37	25.55	8.40	12.87	609.63	163.092	7,000.00	7,000.00	7,000.00	5,500.00	7,000.00	7,400.00	7,000.00	8,000.00	5,000.00				
4240	Tp 922	Ara Lucia	Corte y Releno	Tajo en Produccion	14.86	0.20	0.30	25.14	5.14	15.20	619.05	25.018	6,000.00	6,000.00	4,000.00	4,000.00	4,500.00	500.00							
4180	Ti 899	F. Socorro	Corte y Releno	Tajo en Produccion	14.20	0.23	0.32	13.76	3.50	14.75	144.40	7.205	3,000.00	3,000.00	1,200.00	3,000.00	3,000.00								
4050	Tp 898	Gina	Corte y Releno	Tajo en Produccion	16.20	0.20	0.50	16.72	3.29	16.71	223.51	16.475	4,000.00	4,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00								
4050	Tp 890	Eliana Norte	Corte y Releno	Tajo en Produccion	19.98	0.24	0.58	28.58	3.18	20.57	80.07	5.955	3,000.00	3,000.00											
3990	Tp 896	Sonia	Corte y Releno	Tajo en Produccion	17.75	0.74	2.80	6.86	3.93	22.45	56.69	13.964	3,000.00	3,000.00											
3990	Tp 892-1-2	F. Socorro-Lila	Corte y Releno	Tajo en Produccion	19.03	1.75	2.64	7.04	4.15	22.50	371.52	7.000	3,500.00	3,500.00	3,000.00	3,000.00	2,000.00								
3990	Tp 422-1	F. Socorro	Corte y Releno	Tajo en Produccion	17.21	0.19	0.72	12.86	4.28	17.84	247.73	36.138	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00									
3990	Tp 421-1	F. Socorro-piso	Corte y Releno	Tajo en Produccion	12.07	0.42	0.98	5.76	1.84	13.09	183.63	4.900	4,000.00	4,000.00											
3950	Ti 442	Cap. Sonia	Corte y Releno	Tajo en Produccion	15.00	4.60	5.90	1.78	4.32	23.57	187.62	44.852	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	4,500.00	4,000.00					
4300	Tp 813	Giovane Norte	Corte y Releno	Tajo Preparado	12.62	0.29	0.21	24.95	10.16	13.00	397.87	48.759	4,000.00	3,000.00	4,000.00	5,000.00	8,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00					
4180	Ti 827	V. Delsky	Corte y Releno	Tajo Preparado	14.60	0.38	0.33	27.85	2.06	15.52	700.00	17.499	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	4,000.00	1,400.00							
4120	Tp 802	Gina	Corte y Releno	Tajo Preparado	16.48	1.04	1.47	5.97	1.27	18.48	100.00	13.457			700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00					
3990	Ti 827	Vera Gina	Corte y Releno	Tajo en Produccion	15.14	0.23	0.22	12.77	2.13	15.52	215.36	23.615			3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00					
3990	Ti 836	Cap. Eliana Norte	Corte y Releno	Tajo en Produccion	15.69	0.21	0.30	34.46	9.32	16.15	300.50	45.949	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	4,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00					
4300	Ti 804	Cap. Magaly	Corte y Releno	Tajo por preparar	14.68	0.34	0.43	15.66	4.23	15.31	165.00	18.030			2,800.00	2,800.00	4,000.00	4,000.00							
4180	Ti 801	Cap. Eliana Norte	Corte y Releno	Tajo por preparar	16.44	0.19	0.30	22.80	4.64	16.88	158.91	23.995													
4180	Ti 822	Cap. Laila	Corte y Releno	Tajo por preparar	16.60	1.49	1.40	8.88	3.92	19.08	105.00	10.000													
4120	Ti 051	V. Delsky	Corte y Releno	Tajo por preparar	17.50	0.50	0.40	31.54	2.02	18.29	180.47	18.959													
4120	Ti 300	Cap. Eliana, Giovane Norte, Jimena	Corte y Releno	Tajo por preparar	28.79	0.53	0.81	15.84	6.12	20.69		31.000													
4120	Ti 585	Cap. Laila	Corte y Releno	Tajo por preparar	16.93	1.11	0.68	7.19	2.71	18.65		6.679													
4050	Ti 826	Vera Gina	Corte y Releno	Tajo por preparar	18.46	0.59	0.47	12.04	2.54	19.38	268.77	62.889													
4050	Ti 566	Magaly	Corte y Releno	Tajo por preparar	13.30	2.58	3.35	4.98	2.40	16.12	232.47	14.300													
3990	Ti 827	F. Socorro	Corte y Releno	Tajo por preparar	18.20	0.28	0.48	18.33	2.45	16.79	455.13	38.920													
3990	Ti 827	V. Vireasa	Corte y Releno	Tajo por preparar	13.60	0.40	0.40	3.97	2.21	23.20		5.989													
3950	Ti 495	Cap. Sonia	Corte y Releno	Tajo por preparar	14.48	0.03	0.25	7.00	3.24	20.88	343.27	36.155													
3920	Ti 568	Vera Lila	Corte y Releno	Tajo por preparar	17.37	0.62	1.12	11.74	1.45	18.71	225.25	51.048													
3920	Ti 707	Cap. SGP	Corte y Releno	Tajo por preparar	18.20	0.57	0.68	18.54	2.31	19.41	286.97	34.170													
3920	Ti 423	F. Socorro	Corte y Releno	Tajo por preparar	20.30	1.45	3.07	15.51	3.44	23.29	292.09	43.955													
3920	Ti 709	F. Socorro	Corte y Releno	Tajo por preparar	17.88	0.31	0.44	14.59	2.78	18.58	583.75	74.789													
3920	Ti 564-1	F. Socorro-piso	Corte y Releno	Tajo por preparar	18.13	1.41	1.83	12.70	2.69	20.75	210.05	26.485													
4140	Ti 385	Tina	Shrinkage	Tajo en Produccion	6.93	2.72	5.02	2.42	2.00	15.93	61.60	16.269	2,000.00	2,000.00	2,600.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00					
4140	Ti 393	Tina	Shrinkage	Tajo por preparar	7.60	5.48	6.25	1.81	1.77	19.05	97.25	8.095													
4180	Ti 003	Vireasa	Shrinkage	Tajo por preparar	7.80	4.75	6.80	0.77	2.32	19.88	90.45	4.330													
												1,894,331													
												TCS													
												52,662.00													
												54,692.00													
												43,500.00													
												54,000.00													
												58,200.00													
												59,575.00													
												68,128.00													
												48,598.00													
												51,158.00													
												15.31													
												15.27													
												16.97													
												6.16													
												14.88													
												14.60													
												15.28													
												15.42													
												14.61													
												1.01													
												0.96													
												1.00													
												1.15													
												1.15													
												1.09													
												1.19													
												1.21													
												1.01													

Del cuadro de Producción antes Presentado vamos a realizar una descripción de cada Labor y las Preparaciones necesarias iniciar su explotación para cumplir con el Programa anual.

11.1 Mina Socorro Nv. 300 Tajo 604 Cuerpo Magaly

Nivel	Labor	Block	Cpo/Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
4300	Tj 604	16	Magaly	15.322	0.376	0.47	14.852	5	16.009	13,950
		21	Magaly	12.773	0.245	0.314	18.076	1.949	13.225	4,680
				14.7	0.3	0.4	15.7	4.2	15.3	18,630



Fuente: Sección Longitudinal Cuerpo Magaly

Los blocks 16 y 21 como hemos podido observar han sido cubicados con la Ch. 604, la Gl. 604 y el Cx. 658 NE.

El Método de Explotación seleccionado para este tajo ha sido Corte y Relleno Ascendente con Scoop Cautivo y Relleno autogenerado en un inicio y luego Hidráulico. Los 2 Primeros meses (Octubre – Noviembre) vamos a dedicarnos a su Preparación para luego iniciar su explotación de una manera sostenida.

Los trabajos de Preparación previos a su explotación serán:

1. Rehabilitación de la Chimenea 604 la cual será un camino auxiliar hacia el nivel Superior y de ingreso de instalaciones de agua y aire .
2. Se realizara una chimenea en desmonte a un costado del tajeo y en el centro del block la cual servirá de Ore Pass hacia el nivel 300.
3. Haremos una chimenea doble compartimiento en el otro extremo del Block la cual nos servirá como Camino Principal y ruta de abastecimiento de materiales ya que por el nivel superior faltaría rehabilitar cerca de 200m. de galería para que ingrese algún tipo de movilidad y nos deje el material en la labor, en cambio por el nivel inferior llega camioneta hasta la base del tajeo.
4. Cautivaremos un Scoop de 1.5 yd³ para la limpieza de mineral y acarreo de desmonte de las ventanas que hagamos en el tajeo como la cámara de volteo y subnivel de acceso hacia el Camino principal.
5. Instalaremos 300 m. de tubería de 4 para relleno hidráulico la cual ingresara por el nivel 360 hasta el tajeo.
6. La secuencia de explotación será la siguiente:

- a.) Los 3 primeros cortes realizaremos la ventana de ingreso inferior hasta alcanzar en un tramo de 20m. una gradiente de 17%.
- b.) Utilizaremos relleno detrítico proveniente de tajeos antiguos que se encuentran en la cercanía de la base de la chimenea 604.
- c.) Una vez alcanzada la ventana de explotación el 17% antes referido realizaremos una ventana de volteo para el Scoop dentro del tajeo la cual se realizara frente al Ore Pass para darle mayor versatilidad a la explotación del tajeo y dividirlo en 2 áreas. Esta ventana en un inicio será positiva para poder esconder el equipo.
- d.) En este momento cerraremos el tajeo con una barrera de contención la cual será de rieles de 60 lbs/ft. Y con puntales de 8 atravesados perpendicularmente a las rieles y sentadas en una base con patillas tanto al piso como al techo para asegurar que en altura debido a la presión a la cual va a estar sometida no colapse. Por este punto se bajara tubería de 4 pies la cual servirá de drenaje al tajo cuando inicie el relleno hidráulico.
- e.) Al extremo opuesto del tajeo debemos de acumular relleno detrítico de tal manera que una vez cerrado el tajeo podamos al menos dar un corte al tajeo y sentarle un piso estable para asegurar la base y por ende su explotación a lo largo del tiempo.
- f.) Una vez dado el primer corte del tajeo colocaremos el Scoop en la ventana positiva y se abastecerá con relleno hidráulico a la labor para poder darle la altura de 2.2 m. requerida para perforación con maquina Stopper.

g.) Esta cámara de volteo permanecerá a lo largo de la explotación del tajeo mientras las condiciones mineralógicas se mantengan pero debido a cuestiones de operación se podrá cambiar su posición .

h.) La limpieza de mineral será hacia el Ore Pass y en su base será acarreada por otro Scoop hacia el echadero 624 el cual tiene cabeza es en nivel 300 y se encuentra a 150m. del pie de la labor.

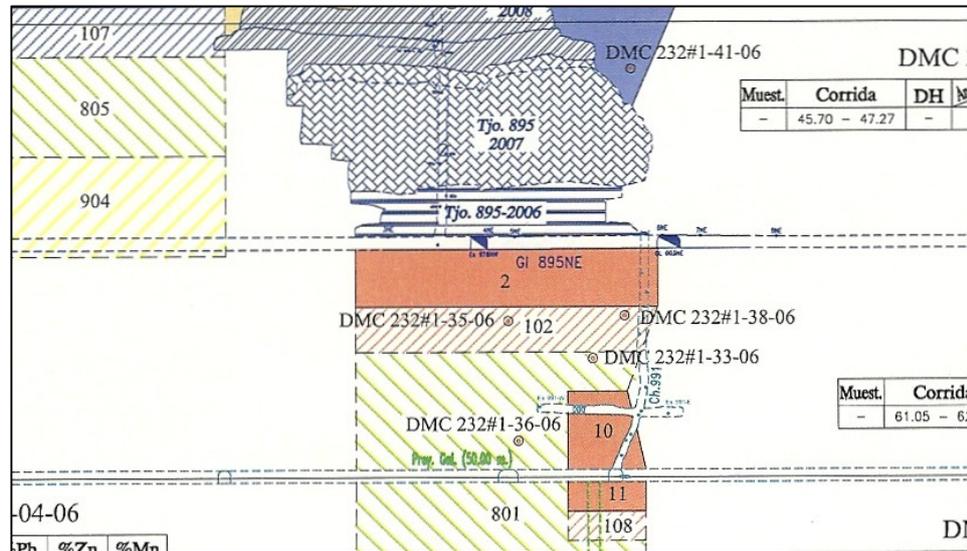
11.2 Mina Socorro Nv. 180 Tajo 991 Cuerpo Eliana Norte

Cuerpo mineralizado de rumbo promedio N74°E, que correspondería al sistema Gina y Socorro, presenta Continuidad Horizontal y Vertical. En el nivel 300 alcanza una longitud de 120 m. aproximadamente.

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	anch o	Eq Oz-Ag	TCS
4180	Tj 991	2	Cuerpo Eliana Norte	17.300	0.2	0.4	21.87	4.3	17.75 2	11,23 5
		10	Cuerpo Eliana Norte	15.858	0.18 1	0.25	29.01 2	6.39	16.20 3	4,045
		102	Cuerpo Eliana Norte	15.556	0.18 7	0.36 3	21.16 3	3.965	15.97 2	8,315
				16.4	0.2	0.4	22.8	4.5	16.9	23,59 5

A la fecha se viene explotando el cuerpo Eliana Norte desde el nivel 240. Además se han realizado sondajes por cercanos al nivel 360 que nos muestran su continuidad en tamaño y volumen pero que a su vez disminuyen su calidad en cuanto a valores de plata.

La mineralogía está compuesta por sulfuros bases (Galena y Esfalerita) con puntos de platas rojas en ganga de alabandita masiva, rodocrosita, rodonita y calcita.



Fuente: Sección Longitudinal Eliana Norte

Como vemos el block 2 ha sido inferido de la continuidad de la base del tajo 895 10 m. por debajo de la base (nv. 180), y el 102 otros 10 metros mas pero que han sido corroborados con los sondajes DMC 232#1-35-06 y DMC 232#1-38-06 los cuales presento a continuación.

DMC 232#1-35-06

Muest.	Corrida	DH	Ancho/ Recup.	Oz. Ag	%Pb	%Zn	%Mn
-	61.05 - 62.05	-	1.0	15.3	0.21	0.24	21.21

DMC 232#1-38-06

Muest.	Corrida	DH	Ancho/ Recup.	Oz. Ag	%Pb	%Zn	%Mn
-	45.7- 47.7	-	1.57	9.9	0.20	0.23	9.31

Como vemos el block 10 se encuentra cubicado por la chimenea 991, la Estocada 991 W y el By Pass 959-1 NE en el nivel 180.

Debido a sus condiciones mineralógicas hemos decidido que el método de explotación a utilizar para este block será Shrinkage para lo cual realizaremos las siguientes preparaciones.

1. Rehabilitación de la chimenea 991 y ampliación de la sección para realizar doble compartimiento, el cual servirá de acceso y Ore Pass, colocándole en su base una tolva americana.
2. Debemos de hacer en el otro extremo del Block otra chimenea doble compartimiento la cual debe tener la misma función de la 991 camino y Ore Pass.
3. Se integraran ambas chimeneas con subniveles positivos de tal manera que asegure la caída de la carga.
4. Una vez integradas las chimeneas con los subniveles procederemos a realizar la explotación del tajeo con perforación vertical y con jale de mineral por las chimeneas solo cuando sea necesario, ranfleando la carga para dar piso de perforación.

5. El jale de mineral se realizara con locomotora de 10 ton y carros mineros de 80 ft.³ ya que todo este nivel es con rieles.
6. Culminada la explotación del tajeo (es decir en el momento que se llegue al horizonte pobre) procederemos a realizar la recuperación del cono formado por ambos subniveles explotando sobre carga y con voladura en realce. Para lo cual deberemos de ampliar la vía para by pasear esta zona y la locomotora pueda transitar con normalidad.

Para la recuperación de los Blocks 2 y 102 debido a que se encuentran por debajo del nivel 240 y a sus características mineralógicas hemos decidido realizar la explotación con el método Corte y Relleno Ascendente. Para lo cual debemos de realizar las siguientes preparaciones.

1. Correr una rampa negativa de 90 m. en espiral al centro del block y una ventana de ataque de 25m. también negativo el cual deberá de apuntar al centro del block.
2. Una vez en la base del tajeo se desarrollara en horizontal el desarrollo del block y en la parte central se ubicara una chimenea de 20m. la cual servirá de ventilación y de abastecimiento de Relleno detrítico.
3. En la parte superior de la chimenea se colocara una giba para el abastecimiento de desmonte con carros mineros debido a que todo el nivel 240 es a rieles.

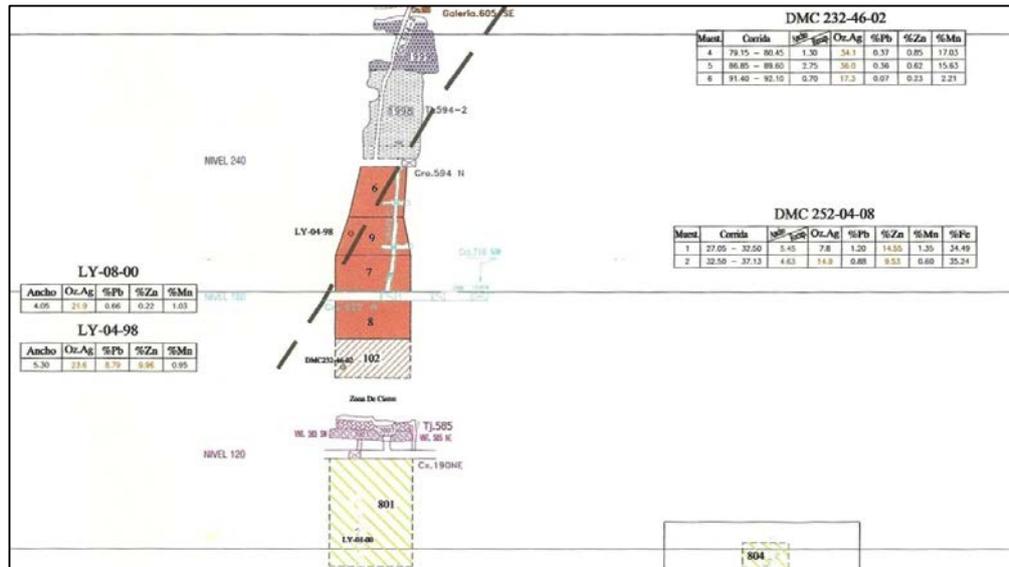
4. En un inicio debemos de dejar un puente ya que la proyección del tajo está en plena vía y es punto de paso para la tolva del tajo 022 culminando esta explotación podemos recuperar el puente , rellenar con detrítico y colocar rieles para en un futuro retomar exploraciones al NE.
5. La limpieza de mineral deberá de realizarla un Scoop Diesel o Eléctrico y se deberá de cargar carro por carro en el nivel 240 para su traslado hacia los echaderos 624 o 720-2 según sea la disposición.

11.3 Mina Socorro Nv. 180 Tajo 622 Veta Isela

Pertenece al sistema de vetas Lucero, ubicado al sur de Veta Lucerito, se le ha reconocido en los niveles 250, 300, 360 , 400 , 450 y 500, en este último con perforación diamantina Pack Sack ; tiene la forma de una lente, de 20 metros de largo con rumbo N80°W con tendencia a la vertical ; en cuanto a su ancho varia de de 1.0 a 5.0 m. con tendencia a crecer en profundidad .

Su mineralogía en los niveles altos es típica de las zonas de reemplazamiento con calcita, rodocrosita, algo de Silice Gris, abundante alabandita, oxidos de manganeso, seguidos de Pirita fina, Galena, Esfalerita y puntos de rosicler.

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
4180	Tj 622	6	Isela	21.466	0.795	0.627	10.477	2.528	22.71	2,425
		7	Isela	14.540	1.329	0.71	6.138	2.652	16.424	3,025
		9	Isela	15.543	1.899	2.153	5.637	5.293	18.892	5,240
				16.6	1.5	1.4	6.9	3.9	19.1	10,690



Fuente: Sección Longitudinal Veta Isela

Como vemos los Blocks 6,7 y 9 han sido cubicados con la chimenea 622-2 sus subniveles y estocadas, el crucero 622 W en el nivel 180, el Crucero 594 N en el nivel 240 y se cuenta con información de un sondaje diamantino el **LY-04-98**.

LY-04-98.

Ancho	Oz. Ag.	%Pb.	%Zn.	%Mn.
5.3	23.6	8.79	9.96	0.95

Para este año solo hemos programado realizar las preparaciones en este tajeo para iniciar el próximo año desde Enero en Producción.

Debido a las dimensiones del tajeo y la información con la que contamos hemos decidido realizar la explotación con el Método Corte y Relleno Ascendente y limpieza con wincha para lo cual realizaremos las siguientes preparaciones.

1. Rehabilitación de la chimenea 622-2 hasta el nivel superior ya que esta servirá por este punto como Acceso a la labor.
2. En la base de la chimenea 622-2 colocaremos una tolva americana ya que hacia abajo servirá como Ore Pass.
3. Ingresando por la Ch. 622-2 desarrollaremos en subnivel hacia el NW y SE en subnivel para delimitar mejor el tajeo para lo cual dejaremos un puente de 3 a 3.5 m. de acuerdo a la recomendación Geomecanica.
4. Una vez delimitado en longitud realizaremos una chimenea extrema al NW la cual integraremos con el Subnivel ya preparado, esta para utilizarla como camino auxiliar.
5. Instalación de 200 m. de tuberías de 4" para Relleno Hidráulico.

Con las preparaciones ya mencionadas procederemos a realizar la explotación del tajo de la siguiente manera:

1. La perforación se realizara de manera vertical y con cortes en rebanadas si prosperara el subnivel hacia el SE tendríamos 2 alas en este tajo.

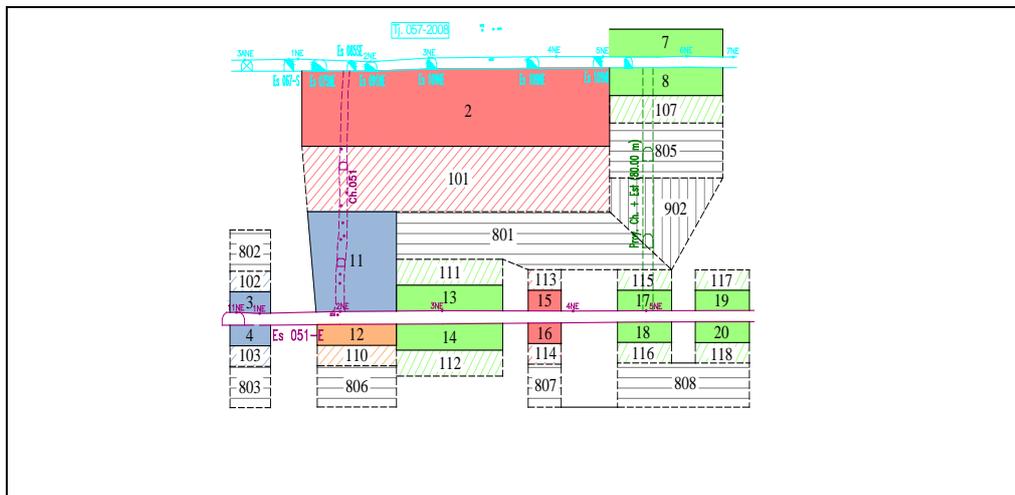
2. Para la limpieza del mineral roto utilizaremos una wincha de 3 tamboras la cual debe de ir sentada en la chimenea 622-2 y anclada con pernos a la base la cual debe de estar bloqueada con puntales y patillas de 2" a cada extremo. Y en el nivel inferior ingresara la locomotora de 10 ton. con carros de 160 ft.³ para trasladar el mineral hacia el echadero 720-1.
3. Una vez vacio el tajo procederemos a Rellenar la labor con Relleno hidráulico a la altura de perforación.
4. Dejaremos pilares cada 4 o 5 m. en ambas chimeneas conforme avance la altura del tajeo con la intención de mantenerlas a lo largo de la explotación y no tener problemas de colapso.

11.4 Mina Socorro Nv. 120 Tajo 051 Veta Deissy

La Veta Deissy es una estructura controlada por una falla del sistema E-W, con buzamiento más o menos vertical. Su comportamiento es también del tipo "Rosario", ya que se encuentran zonas donde la estructura tiene más de seis metros y otras zonas donde se presenta como una falla completamente cerrada. Su mineralogía está compuesta por alabandita, calcita, rodocrosita, puntos de pirita, esfalerita y galena.

Actualmente estamos explorando en el nivel 060 pero no con los mismos resultados económicos que tuvimos en el nivel 180.

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz- Ag	TCS
4120	Tj 051	2	V. Deissy	17.5	0.5	0.4	31.31	2.02	18.3	10,285
		101	V. Deissy	17.5	0.5	0.4	31.81	2.02	18.3	8,665
				17.5	0.5	0.4	31.5	2.0	18.3	18,950



Fuente : Seccion Longitudinal Veta Deissy Mayo 2010

Como vemos de la Sección Longitudinal del Cuerpo Deissy solo tenemos 2 Blocks económicos el 2 y 101, los cuales han sido bloqueados con el Crucero 057 en el nivel 180, la chimenea 051 y el mineral inferido de la explotación del tajo 057. Tenemos programado iniciar la explotación del tajo con El Método Corte y Relleno Ascendente en Octubre para lo cual en Agosto iniciaremos las siguientes preparaciones:

1. La realización de 1 rampa negativa de 170 m. a 15% y una ventana de ataque también negativa de 30 m. al extremo W del tajeo.

2. Despuntalar la chimenea 051 en toda su extensión, y la instalación de una tolva americana en su base en el nivel 120. Esta chimenea tendrá 3 funciones Ore Pass, Fill Pass y de ventilación.
3. Realizar un vaciado de Concreto en la chimenea 051 y la instalación de anillos metálicos esto debido a que el Ore Pass se encuentra dentro del área minable y se quiere aprovechar esta preparación.
4. Se colocara una giba metálica en la parte superior de la chimenea 051 por el nivel 180 esto para aprovechar el desmonte generado de las exploraciones en este nivel adicionalmente se instalaran 150 m. de tubería de 4" para Relleno Hidráulico en el caso que el Detrítico no abastezca.
5. Se Ingresara en Subnivel horizontal sobre la base del Block 101 para delimitar el cuerpo (95 m. aproximadamente.).

Ya delimitado el Cuerpo se inicia la explotación del tajeo de la siguiente manera:

1. Perforación y Voladura Vertical en realce.
2. La Ventana de Ataque se realizara cada vez que se requiera y se hará hasta que esta alcance una pendiente positiva de 17 %.
3. Para el momento que la Primera ventana de ataque quede ya obsoleta se debe de tener preparada la segunda ventana de ataque, la cual debe de iniciar también en negativo.
4. Para el Relleno se utilizara detrítico autogenerado de las ventanas y de las exploraciones del nivel 180, pero si se

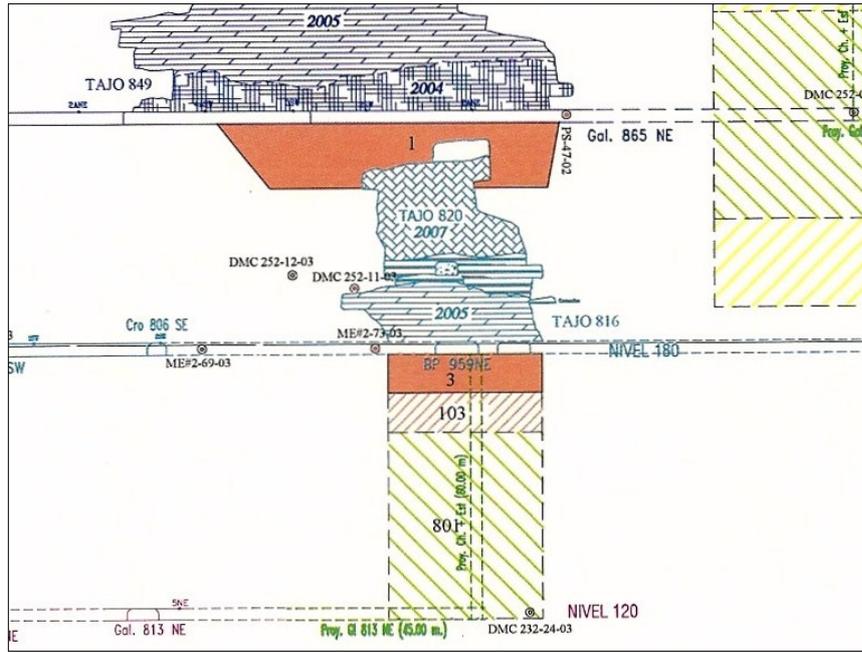
necesita utilizaremos hidráulico para dar velocidad y continuidad al ciclo de minado.

5. La limpieza de mineral la realizara un Scoop Diesel de 2.2 yd³ cual ingresara a realizar labores especificas y no permanecerá cautivo. El mineral lo alimentara a la chimenea 051 por el Ore Pass del tajeo y en el nivel 120 ingresara una locomotora de 10 ton. y carros de 160 ft³ para trasladar el mineral hacia el Pique Luz.

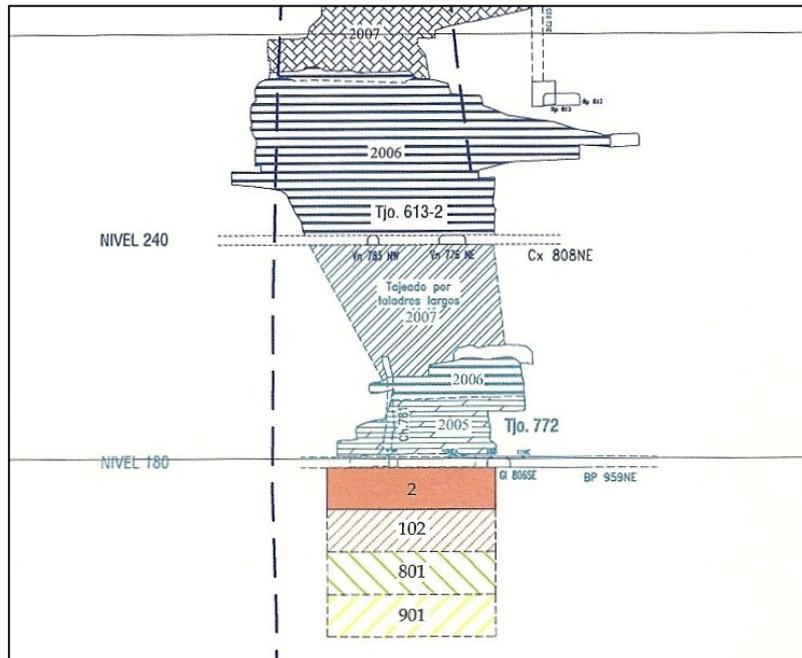
11.5 Mina Socorro Nv. 120 Tajo 760 Cpo. Eliana, Giovanna y Jimena

Nivel	Labor	Block	Cpo/Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
4120	Tj 760	3	Eliana	44.678	0	0	0	2.8	44.678	2,645
		103	Eliana	44.678	0	0	0	2.8	44.678	2,645
		2	Giovanna Norte	17.017	0.546	0.546	5.915	3.3	17.937	3,860
		102	Giovanna Norte	17.017	0.546	0.546	5.915	3.3	17.937	3,860
		6	Giovanna	42.872	0.736	0.644	16.946	3.95	44.059	1,930
		101	Giovanna	42.872	0.736	0.644	16.946	3.95	44.059	1,930
		2	Jimena	25.344	0.672	0.864	15.898	7.3	26.587	7,095
		101	Jimena	25.344	0.672	0.864	15.898	7.3	26.587	7,095
				28.7	0.5	0.6	10.8	5.1	29.7	31,06

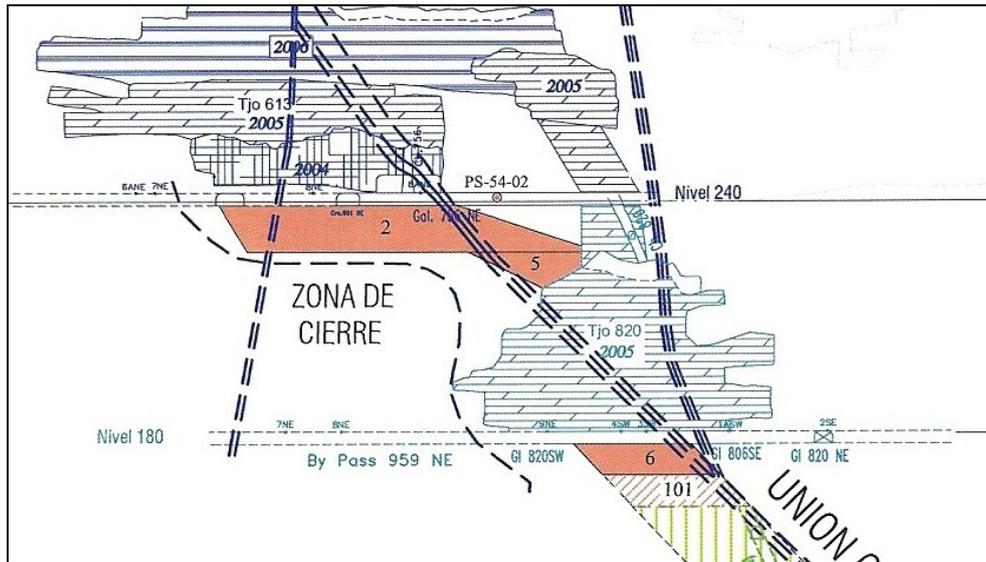
Como vemos del cuadro de blocks cubicados se tienen asociados varios cuerpos, los cuales han sido cargados a este tajeo debido a la cercanía que existe entre los mismos pero veamos los blocks cubicados y analizaremos las particularidades de este tajo.



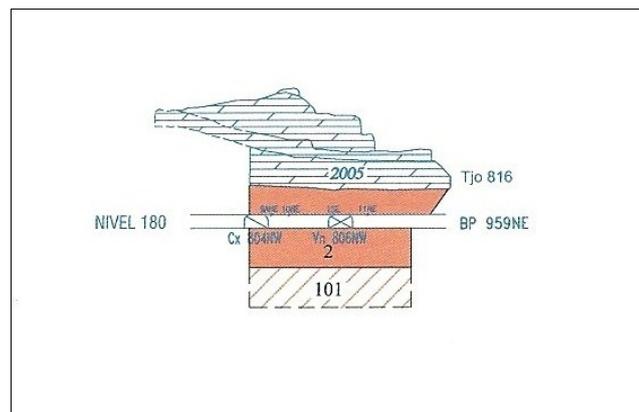
Fuente: Sección Longitudinal Eliana



Fuente: Sección Longitudinal Giovanna Norte Mayo 2010



Fuente: Sección Longitudinal Giovanna Mayo 2010



Fuente: Sección Longitudinal Jimena

Como Vemos se tienen 4 Cuerpos los cuales han sido explotados de distintas maneras e independientemente cada uno de ellos desde el nivel 180 pero que están todos asociados a la Falla Socorro-Gina. Para los 4 casos se ha inferido 20 metros de mineral para los blocks (10 cada uno).

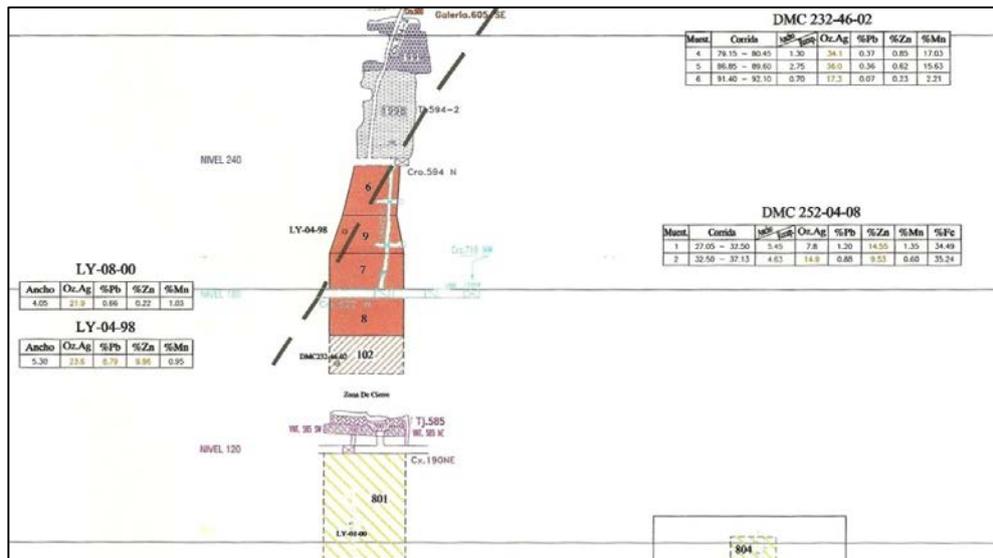
Hemos acordado iniciar la explotación de este tajeo el mes de Octubre para lo cual realizaremos las siguientes preparaciones.

1. Durante estos meses realizaremos sondajes cortos desde el nivel 180 que nos corroboren la presencia de estos blocks.
2. Ya con la data real haremos una rampa negativa central la cual funcionara como acceso a la base de estos blocks.
3. Desde esta rampa realizaremos ventanas cortas de 15 a 20 metros a cada cuerpo.
4. Se realizara una chimenea desde el nivel 120 hacia la rampa negativa mencionada de tal manera todo el mineral que se produzca de estas labores llegue al nivel inferior.
5. En la base de la chimenea Ore Pass se hará una tolva americana para controlar el jale de mineral.
6. Desde la base de la rampa se realizara una chimenea de 20 metros al nivel 180 la cual servirá de ventilación y de Relleno detrítico para lo cual debemos de colocarle en la parte superior una giba para el volteo de los carros mineros y mantenerla vacía ya que esta sin ella sería un labor ciega .
7. La limpieza de mineral la realizara un Scoop de 2.2 Yd³ hacia la chimenea Ore Pass.
8. En el nivel 120 ingresara una locomotora de 10 ton. con carros mineros de 160 ft³ el cual trasladara el mineral hacia el Pique luz para su disposición correspondiente.

11.6 Mina Socorro Nv. 120 Tajo 585 Veta Isela

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
4120	Tj 585	8	Isela	14.151	1.246	0.712	5.963	2.65	15.945	3,020
		102	Isela	19.294	0.99	0.66	8.241	2.753	20.773	3,550
				16.9	1.1	0.7	7.2	2.7	18.6	6,570

En Febrero del 2007 se inicio la explotación de este tajo desde el nivel 120 ya que en el nivel se tenía reconocida la traza de la veta pero en 3 cortes que se le dio a este, hubo empobrecimiento del área mineralizada y lo paralizamos a los 2 meses de iniciado como vemos en la sección longitudinal de la veta.



Fuente: Sección Longitudinal Veta Isela

Como vemos entre estos 2 niveles solo se cuenta con 1 sondaje que alinea con esta veta el DMC 232-46-02 pero que no ha mostrado un gran potencial, por lo que se ha decidido para este año.

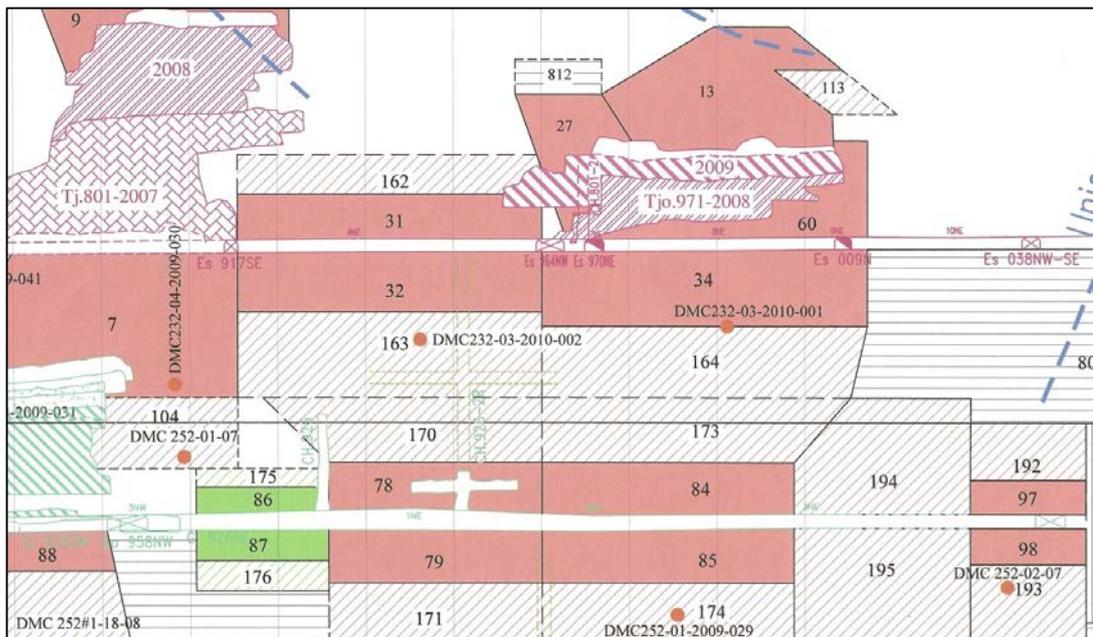
1. Iniciar una chimenea desde el nivel 120 al 180 que pase por medio del block.
2. Encontrar la verdadera base y delimitar con subniveles y estocadas el verdadero potencial de esta veta es por eso que solo hemos programado 700 ton para este año, los cuales serán de puro desarrollo.

11.7 Mina Socorro Nv. 060 Tajo 926 Veta Gina

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz- Ag	TCS
4060	Tj 926	32	Veta Gina	24.3	1.0	0.6	16.02	1.69	25.8	4,750
		34	Veta Gina	20.2	0.8	0.4	9.39	3.38	21.3	13,115
		78	Veta Gina	16.8	0.3	0.5	12.68	2.00	17.4	3,205
		84	Veta Gina	14.2	0.2	0.3	11.31	2.00	14.6	4,110
		97	Veta Gina	13.6	0.4	0.8	17.17	2.18	14.5	1,340
		163	Veta Gina	24.3	1.0	0.6	16.02	1.69	25.8	4,680
		164	Veta Gina	20.2	0.8	0.4	9.39	3.38	21.3	12,540
		170	Veta Gina	16.8	0.3	0.5	12.68	2.00	17.4	4,970
		173	Veta Gina	14.2	0.2	0.3	11.31	2.00	14.6	5,690
		192	Veta Gina	13.6	0.4	0.8	17.17	2.18	14.5	2,260
		194	Veta Gina	13.9	0.3	0.6	14.37	2.09	14.5	6,020
						18.5	0.6	0.5	12.0	2.5	19.4	62,680

Este es sin duda uno de los mejores tajos que tiene Socorro por explotar, pertenece a la veta Gina la cual es una importante estructura con rumbo promedio de N40°E, que ha favorecido a la mineralización. Se encuentran asociados a esta estructura los cuerpos Lesly y Ana Lucia. Su mineralogía está compuesta por sulfuros bases como pirita , galena y esfalerita , con ganga de calcita , limonita, alabandita . Esta estructura ha sido reconocida en los niveles 300, 240, 180 y 120, siendo el 180 el nivel donde la estructura presenta más concentración de plata y menos de manganeso.

Los blocks antes mencionados han sido calculados con las galerías 801 y 926 en los niveles 120 y 060 respectivamente, las chimeneas 926 y 926-2 del nivel 060 y 2 sondajes el DMC 232-03-2010-002 y DMC 232-03-2010-001.



Fuente: Sección Longitudinal Veta Gina Mayo 2010

Se tiene Programado el mes de Mayo iniciar su preparación y al mes iniciar la explotación, el método seleccionado para este tajeo es Corte y Relleno Ascendente y se realizaran las siguientes preparaciones previas.

1. Se continuara el avance de la chimenea 926-2 hasta el nivel superior, la cual servirá de ventilación del tajo, además de servicios y camino auxiliar.
2. Hemos de iniciar una rampa en espiral en el centro del block la cual tendrá una longitud total de 300 metros, y ventanas de 35 metros hacia la parte central del tajo. Esto se realizara para tener 2 flancos de ataque y poder ciclar la labor
3. Desde la rampa en un inicio se rellenara con el desmonte proveniente del nivel 060 pero una vez lista la primera ventana de ataque se realizara una chimenea desde la rampa hacia el nivel superior, la cual servirá como Fill Pass.
4. Además se realizara una chimenea desde el nivel 060 hacia la rampa la cual servirá de Ore Pass de la labor.
5. Se colocara una tolva metálica y neumática en la base de esta chimenea para chuteo.

La secuencia de explotación será de la siguiente manera:

1. Con la preparación de la rampa y la primera ventana negativa de ataque se ingresara en horizontal 4 metros por encima del nivel para dejar un puente que nos permita conservar la vía.

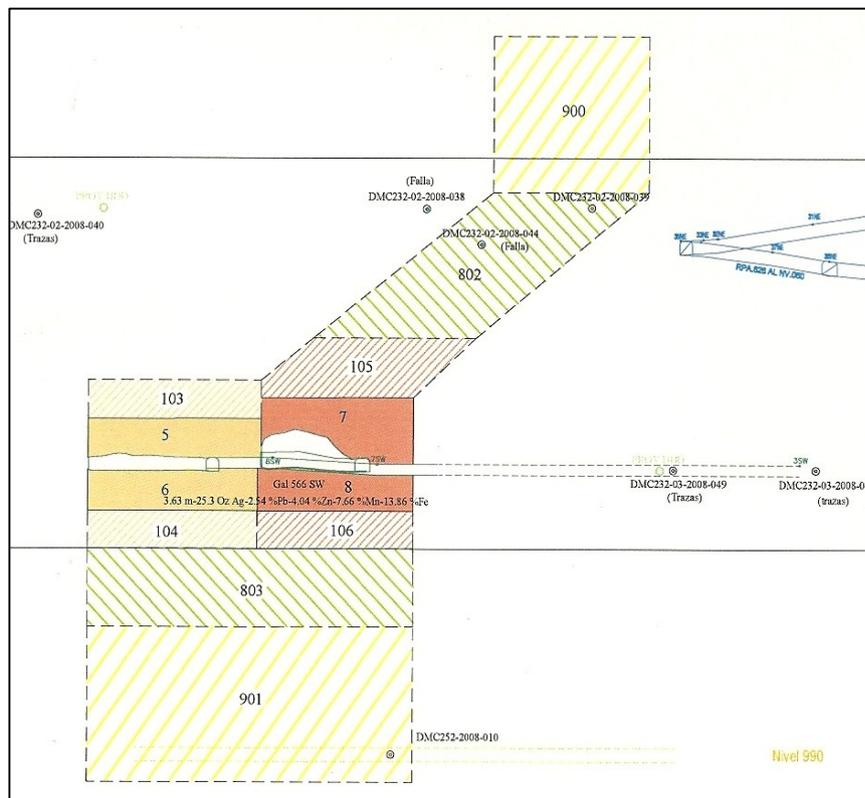
2. Una vez delimitado en horizontal se procederá a dividir en 2 áreas el tajeo por lo que primero se dará un corte a un ala y posteriormente a la otra.
3. La limpieza la realizara un Scoop eléctrico de 2.2 yd³ esto para beneficiar el circuito de ventilación, alimentara el mineral al Ore pass del tajeo el cual tendrá su base en el nivel 060, una vez en este nivel ingresaran los Dumpers a la tolva del tajeo para trasladar la carga al echadero 624 .
4. Una vez en el echadero 624 o 610 los cuales tienen sus tolvas en el nivel 120, donde ingresara una locomotora de 10 ton. con carros mineros de 160 ft.³ y trasladara este mineral al Pique luz donde se realizara su disposición final.

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	anch o	Eq Oz-Ag	TCS
4060	Tj 566	5	Marisol	11.50 0	0.9	1.1	6.68	2.27	13.132	3,335
		7	Marisol	17.60 0	3.6	4.7	5.29	4.07	24.306	4,050
		9	Marisol	12.35 6	3.24 6	4.089	3.27 7	1.386	18.317	1,945
		103	Marisol	10.54 8	2.09 1	2.846	5.02 6	1.684	14.51	2,425
		105	Marisol	12.26 4	3.13	4.066	3.51 2	1.374	18.083	2,545
				13.3	2.6	3.4	5.0	2.4	18.1	14,300

11.8 Mina Socorro Nv. 060 Tajo 566 Veta Marisol

La veta Marisol es una estructura que pertenece al sistema Socorro; que ha sido reconocida unos 50 m. en el nivel 180 con la gal 700 NE-SW , cuyo rumbo es $N45^{\circ}W$ y $85^{\circ}NE$ de buzamiento. Su ancho varia de 0.60 a 3.0 m. y su mineralización es muy irregular del tipo “Rosario” constituida al NE por un pequeño cuerpo de Alabandita, calcita, y con núcleos de diseminación de piritita, esfalerita y galena de grano fino .

Al SW la mineralización pasa a ser principalmente de sulfuros con calcita. la chimenea 700 del nivel 180 nos confirma el truncamiento de la estructura a unos 10 m. sobre el nivel , que al parecer ha sido desplazada por fallas de estratificación.



Fuente: Sección Longitudinal Veta Marisol Mayo 2010

Como vemos los blocks cubicados han sido inferidos del desarrollo de la galería 566 SW, por este motivo estuvo en discusión su programación. Pero se coordinó que como parte de su preparación se realizarían sondajes hacia estos blocks ya corroborando esta información se realizaría el plan de minado, ya que como vemos no tiene cabeza en el nivel 120 y si solo fuera lo que se muestra en la sección longitudinal se realizaría la galería desde el nivel y se batiría la misma hasta alcanzar el horizonte pobre de la veta.

La limpieza de este tajeo la realizaría un Scoop eléctrico de 1.5 yd³ para disminuir la dilución de la labor.

Y se necesitaría un ventilador eléctrico de 15 000 CFM para insuflar aire fresco al tajo.

11.9 Mina Socorro Nv. 3990 Tj. 927 Falla Socorro

Nivel	Labor	Block	Cpo / Veta	Oz Ag	% Pb	% Zn	% Mn	anch o	Eq Oz-Ag	TCS
3990	Tj 927	79	Veta Gina	16.8	0.3	0.5	12.68	2.00	17.4	3,495
		85	Veta Gina	15.5	0.2	0.3	11.69	2.51	15.9	5,150
		98	Veta Gina	13.6	0.4	0.8	17.17	2.18	14.5	1,415
		171	Veta Gina	16.8	0.3	0.5	12.68	2.00	17.4	4,365
		174	Veta Gina	15.5	0.2	0.3	11.69	2.51	15.9	6,810
		188	Veta Gina	15.2	0.3	0.6	25.91	2.90	15.9	3,905
		189	Veta Gina	17.1	0.3	0.5	17.87	2.20	17.7	3,185
		193	Veta Gina	18.5	0.4	0.6	16.77	2.75	19.3	4,170
		300	Veta Gina	15.2	0.3	0.6	25.91	2.90	15.9	3,605
		301	Veta Gina	17.1	0.3	0.5	17.87	2.20	17.7	2,820
						16.2	0.3	0.5	16.3	2.4	16.8	38,920

La falla Socorro es una estructura conocida con mineralización de sulfuros base con calcita y puntos de Rodocrosita, principalmente asociada a la influencia del área de la mineralización de los cuerpos del sistema Lucero, Rosana y Magali.



Fuente: Sección Longitudinal Falla Socorro Mayo 2010

De la sección longitudinal podemos concluir algunas observaciones en el nivel 3990 la GI. 422 esta en la proyección del block 301 y 189 pero sin embargo su exploración continua y muy probablemente encontremos la proyección de los blocks 174, 195 y 193 para lo cual realizaremos como una chimenea con sus respectivas estocadas y subniveles para reconocer el verdadero potencial de este tajeo.

Hemos programado la explotación de este tajeo a partir del mes de julio pero las preparaciones se iniciaran en Junio, debido a las condiciones mineralógicas de esta veta se explotara con el método Corte y Relleno Ascendente.

Las preparaciones que hemos de realizar serán las siguientes:

1. Realizaremos una rampa positiva desde el nivel 3990 aproximadamente 300 metros a 15% que estará centralmente entre los blocks 174 y 171 , de tal manera que

si prosperan las exploraciones en el nivel 3990 ya mencionadas nos sirva para explotar todos los blocks con esta preparación.

2. Se realizaran ventanas de ataque negativas (en un inicio) hacia los blocks cubicados.
3. La chimenea de exploración que se menciona debido a que subirá sobre estructura servirá de ventilación al tajo.
4. Desde el nivel 3990 hacia la rampa se realizara una chimenea Ore pass la cual estará paralela a la rampa y se comunicara con estocadas para no interrumpir el tránsito de los equipos.
5. De igual manera se realizara una chimenea Fill Pass desde la segunda vuelta de la rampa esto para aprovechar el desmote generado en las exploraciones del nivel 060. De igual manera la chimenea se realizara desde una estocada fuera del eje de la rampa para que al momento que se alimente el desmote por el nivel superior este no rebose en la rampa y entorpezca el tránsito de los equipos.
6. El acarreo de mineral y de desmote lo podrá realizar un Scoop Diesel o Eléctrico de 3.5 yd³ debido a que como se tendrá chimenea de ventilación dentro del tajeo no será una labor ciega y no se sobrepasaran los LMP de CO.

7. En la base de la chimenea se realizara infraestructura para una tolva neumática de tal manera que nos garantice agilidad al momento del chuteo y no retrase su operación.

La secuencia de explotación será de la siguiente manera:

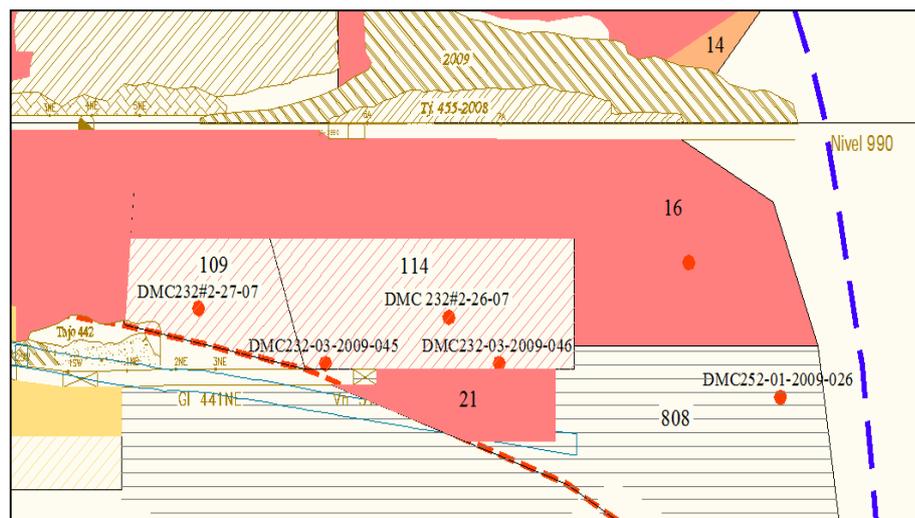
1. Con la preparación de la rampa y la primera ventana negativa de ataque dirigida hacia el block 301 4m. por encima de la galería 422 del nivel 3990 se procederá a ingresar en horizontal y delimitar en horizontal toda la extensión del tajeo.
2. Ya delimitado el tajeo se procederá a realizar con perforación vertical la extensión del tajeo dividiendo en 2 alas o solo una dependiendo del desarrollo realizado.
3. Paralelamente a esto se deben de ir realizando la preparación de las chimeneas antes mencionadas.
4. El ciclo de minado es Perforación, voladura, Regado, Desate, sostenimiento enmallado o shotcreteado, de acuerdo a la recomendación Geomecanica, limpieza, relleno y volvemos a la perforación.
5. De igual manera las ventanas de ataque serán realizadas después de cada corte y al momento que quedan a un 17% positivas, se procederá a cambiarla por otra que se encuentre unos 15 metros arriba (en cota).

11.10 Mina Socorro Nv. 3950 Tj. 495 Cuerpo Sonia

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	% Pb	%Zn	%Mn	anch o	Eq Oz-Ag	TCS
3950	Tj 495	15	Cpo Sonia	15.7	3.7	5.6	4.26	2.31	23.0	6,545
		16	Cpo Sonia	10.6	2.7	5.2	8.68	3.86	16.6	20,320
		114	Cpo Sonia	22.2	3.3	5.1	5.26	2.52	28.7	9,290
				14.5	3.0	5.3	7.0	3.2	20.9	36,155

El cuerpo Sonia es una estructura mineralizada tensional a la falla Socorro. Presenta un piso de comportamiento sigmoidal, presenta un rumbo N50° E – S45° W con una longitud reconocida de 100 m. con anchos muy variables desde 1.5 m hasta 8.0 m en el nivel 060 alcanzando anchos de 20 m. en el nivel 3990.

Su mineralogía está compuesta por sulfuros bases como piritita, galena, esfalerita, alabandita y puntos de platas rojas con ganga de calcita y esporádicamente rodocrosita.



Fuente: Sección Longitudinal Tj. 495 Cpo. Sonia

Este tajeo pertenece al mismo tajo 442 en explotación actual, aquí se tiene pendiente continuar con la exploración de la galería 495 NE que sería la continuación de la galería 441 NE, y una chimenea de exploración también que nos corroboren los blocks los cuales han sido reconocidos con 4 sondajes diamantinos y la galería 455 en el nivel 3990.

Las preparaciones que se vienen haciendo en el tajo 442 y que explicaremos más adelante servirán para este tajo también.

Los siguientes 3 tajos aun tienen pendiente que la contrata IESA encargada de la profundización de la Mina, llegue a la proyección del nivel 3920 y se inicie los desarrollos en este nivel, debido a que son las 3 estructuras más cercanas se piensa en un inicio desarrollarlas en el nivel y ya dejando un puente sobre el nivel abriéndolas en subnivel.

11.11 Mina Socorro Nv. 3920 Tj. 568 Veta Lilia

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	% Zn	%Mn	anch o	Eq Oz- Ag	TCS
3920	Tj 568	2	Lilia	25.7	0.7	0.7	13.9 7	1.32	26.9	7,155
		4	Lilia	16.1	1.1	2.4	8.87	1.99	18.7	14,095
		6	Lilia	18.2	0.7	2.0	13.4 3	1.26	20.1	2,760
		102	Lilia	25.7	0.7	0.7	13.9 7	1.32	26.9	8,845
		104	Lilia	15.9	0.3	0.4	15.8 5	1.72	16.5	14,895
		106	Lilia	18.2	0.7	2.0	13.4 3	1.26	20.1	3,290
				19.3	0.7	1.2	13.0	1.6	20.8	51,040

11.12 Mina Socorro Nv. 3920 Tj. 701 Cpo.699

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
3920	Tj 701	3	Cpo 699	17.3	0.4	0.4	18.57	2.30	18.0	3,080
		4	Cpo 699	18.3	0.8	0.9	23.21	2.82	19.7	9,475
		5	Cpo 699	19.0	0.5	0.6	13.25	1.15	19.9	2,525
		103	Cpo 699	17.3	0.4	0.4	18.57	2.30	18.0	3,795
		104	Cpo 699	24.3	0.8	0.9	23.21	2.82	25.7	12,435
		105	Cpo 699	19.0	0.5	0.6	13.25	1.15	19.9	2,860
				20.4	0.7	0.8	20.7	2.5	21.6	34,170

11.13 Mina Socorro Nv. 3920 Tj. 700 Falla Socorro

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz- Ag	TCS
3920	Tj 700	42	Veta Falla Socorro	14.4	0.3	0.3	13.05	1.84	15.0	13,920
		132	Veta Falla Socorro	14.4	0.3	0.3	13.05	1.84	15.0	15,245
		50	Veta Falla Socorro	18.3	0.3	0.5	15.57	3.38	18.9	23,355
		145	Veta Falla Socorro	22.3	0.3	0.5	15.57	3.38	22.9	22,260
				18.0	0.3	0.4	14.6	2.8	18.6	74,780

De acuerdo a las condiciones de calidad de roca y mineralógicas realizaremos el plan de minado correspondiente.

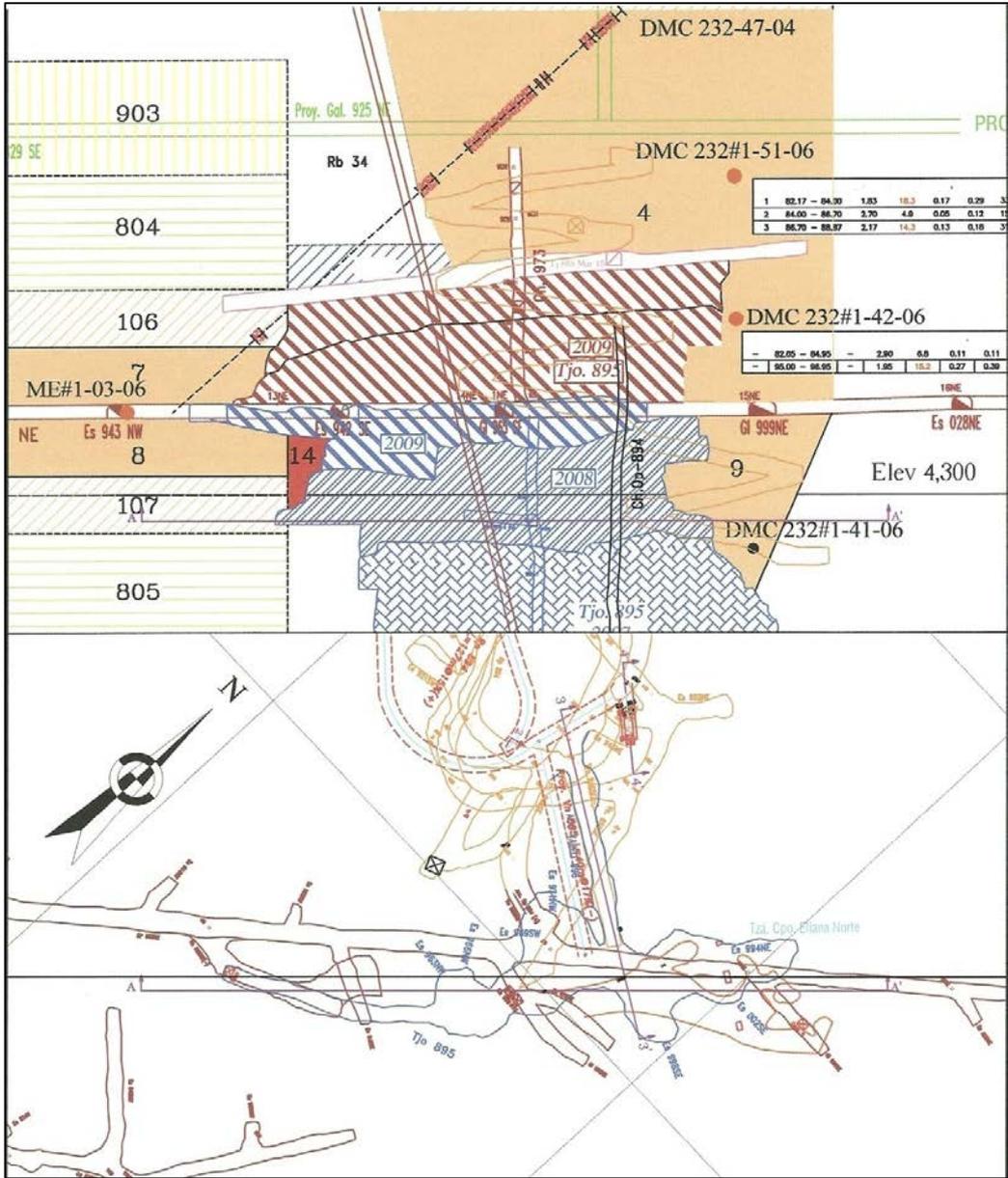
Las secciones la encontraremos en el plano anexo que estoy adjuntando Sección longitudinal Socorro-Gina.

CAPITULO XII: EXPLOTACIÓN

Actualmente Socorro Produce 1400 a 1450 toneladas en promedio diarias y como tajeos de Producción, actualmente se tiene los siguientes:

12.1 MINA SOCORRO T.J. 895 NV. 300 ELIANA NORTE

Nivel	Labor	Block	Cpo/Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
4240	Tj 895	4	Cuerpo Eliana Norte	12.4	0.2	0.4	26.55	8.40	12.9	92,862
		103	Cuerpo Eliana Norte	12.4	0.2	0.4	26.55	8.40	12.9	70,230
				12.4	0.2	0.4	26.5	8.4	12.9	163,092



Fuente: Sección Longitudinal Eliana Norte Mayo 2010

El tajo 895 ha sido unos de los tajeos que más veces se ha paralizado y a la vez retomado durante su minado a lo largo de los últimos 4 años, esto debido a su alto contenido de manganeso y en algunas ocasiones a su bajo contenido en plata. Inicialmente este tajo contaba hasta con 5 áreas de rotura sin embargo conforme fuimos explotándolo estas áreas se

empobrecieron, y actualmente nos hemos quedado con una la cual a su vez ha bajado en calidad respecto a su contenido metálico económico.

Se ha cubicado la continuidad en altura de este tajo hasta por encima del nivel 400 con los sondajes siguientes:

DMC 232 # 1-51-06

<i>Muest</i>	<i>Corrida</i>	<i>Ancho</i>	<i>Oz. Ag</i>	<i>% Pb</i>	<i>%Zn</i>	<i>%Mn</i>
1	82.17-84.0	1.83	18.3	0.17	0.29	33.81
2	84.0-86.7	2.7	4.9	0.05	0.12	15.51
3	86.7-88.7	2.17	14.3	0.13	0.18	31.29

DMC 232-47-04

<i>DH</i>	<i>Ancho</i>	<i>Oz. Ag</i>	<i>% Pb</i>	<i>%Zn</i>	<i>%Mn</i>
15.5	10.0	15.4	0.19	0.32	25.58

DMC 252-04-05

<i>Mues</i> <i>t</i>	<i>Corrida</i>	<i>Anch</i> <i>o</i>	<i>Oz. Ag</i>	<i>% Pb</i>	<i>%Zn</i>	<i>%Mn</i>
1	222.81- 225.38	2.57	23.90	0.27	0.16	39.61
2	225.38- 226.18	0.80	21.80	0.18	0.30	25.64

De la data presentada se desprende que hay continuidad incluso mejoramiento de la calidad del yacimiento en cuanto a plata se refiere, se ha programado la explotación del tajo para todo el año y el siguiente.

El método de minado utilizado para esta labor es Corte y Relleno Ascendente y como preparación se cuenta con el siguiente laboreo.

1. Rampa (+) 894 desde el nivel 240 con comunicación al nivel 300, esta sirve de acceso al tajeo tanto para personal como para el equipo de limpieza. La sección de esta rampa es de 3.0 m x 3.0 m y pendiente 13 % , desde esta rampa en cada vuelta se hacen ventanas de ataque al centro del área de minado para dividir el tajeo en 2 flancos de ataque y poder ciclar la labor.
2. Raise Boring N° 34, esta chimenea tiene su base en el nivel 240 y cabeza en el nivel 450 a su vez esta cerca al tajo por lo cual desde la rampa 894 se realizan ventanas hacia esta, para con un ventilador de 16000 cfm insuflar aire fresco a la labor.
3. Al SW se cuenta con un camino empotrado a la labor el cual sirve de emergencia y para darle flujo al sistema de ventilación de la labor.
4. Se está realizando la chimenea Raise Climber 895 desde la rampa 894 hasta el nivel 450, la cual servirá como Fill Pass y absorberá parte del desmonte de la mina.
5. Contamos con un Ore Pass el cual tiene su base en el nivel 240 y esta a un costado de la rampa 894 desde donde se le hace

ventanas de comunicación cada 2 vueltas o 16 m. de cota (en promedio).

6. Adicionalmente se hacen ventanas de volteo para el Scoop Eléctrico cada 150 m. o según necesidad, además de bodegas de avance cada 200m. y refugio para personas en las curvas.

La secuencia de minado es la siguiente

- 1.- Se Debe tener preparada un ala o área es decir debe de estar con 2.2 m de altura (altura requerida para la maquina stopper) y el piso afirmado.
- 2.-Posteriormente se procede a realizar una chimenea en el tope del ala , es decir al otro extremo de la ventana de ataque. Esta es muy importante ya que será la Cara libre o salida del disparo.
- 3.-Acto seguido se procede a acumular taladros en vertical en toda la extensión del área , para una vez concluido realizar la voladura masiva (400 a 300 tal).
- 4.-Con el mineral roto se procede a realizar el regado y desatado de los primeros 10 metros y la verificación que no hayan tiros cortados.
- 5.-Con los primeros metros desatados el Scoop procede a ingresar para hacer piso para sostenimiento, dejando la altura de la labor a 2.4 m (altura jack leg).

6.-Concluido el piso ingresara una pareja o 2 de acuerdo a la disponibilidad de personal y de área para realizar el sostenimiento con malla y Split set en toda la extensión del área rota.

7.-Recien en este punto es que el tajo inicia su limpieza general para culminado proceder a rellenar con desmonte y volver al paso 1 .

8.-Mientras estamos en el paso 7 se realiza la preparación de la otra ala del tajo.

12.2 MINA SOCORRO TJ. 022 NV. 240 ANA LUCIA

Nive l	Labor	Block	Cpo./Veta	Oz Ag	%Pb	% Zn	%Mn	Anch o	Eq Oz- Ag	TCS
4240	Tj 022	30	Cuerpo Ana Lucía	17.3	0.3	0.3	26.1 5	4.84	17.8	3,885
		31	Cuerpo Ana Lucía	12.4	0.1	0.3	24.1 2	5.45	12.7	4,725
		128	Cuerpo Ana Lucía	14.7	0.2	0.3	25.0 8	5.15	15.1	6,720
		130	Cuerpo Ana Lucía	17.3	0.3	0.3	26.1 5	4.84	17.8	5,500
		131	Cuerpo Ana Lucía	12.4	0.1	0.3	24.1 2	5.45	12.7	4,180
						14.9	0.2	0.3	25.1	5.1	15.3	25,010

Este tajo desde su inició en el 240 siempre fue uno de los tajos reguladores de Chacua debido a que siempre presento una ley por encima de 15 oz/ ton. y en sus mejores horizontes presento leyes por encima de 20 Oz ./ ton. Este cuerpo Ana Lucia fue inicialmente encontrado en el nivel 240 y posteriormente se busco su proyección niveles abajo y arriba, para este tajo se tiene una cubicación hasta el nivel

400 y se están realizando sondajes diamantinos para confirmar su proyección en el nivel 450.

El método de minado utilizado para esta labor es Corte y Relleno Ascendente y como preparación se cuenta con el siguiente laboreo.

1.- Rampa (+) 022 desde el nivel 300, esta sirve de acceso al tajeo tanto para personal como para el equipo de limpieza. La sección de esta rampa es de 3.0 m x 3.0 m y pendiente 13 %.

2.- Chimenea Raise Climber N° 022 esta chimenea se está realizando desde la rampa 022 con el fin de darle cabeza en el nivel 450 de tal manera que esta sirva como ventilación y como abastecedora de relleno.

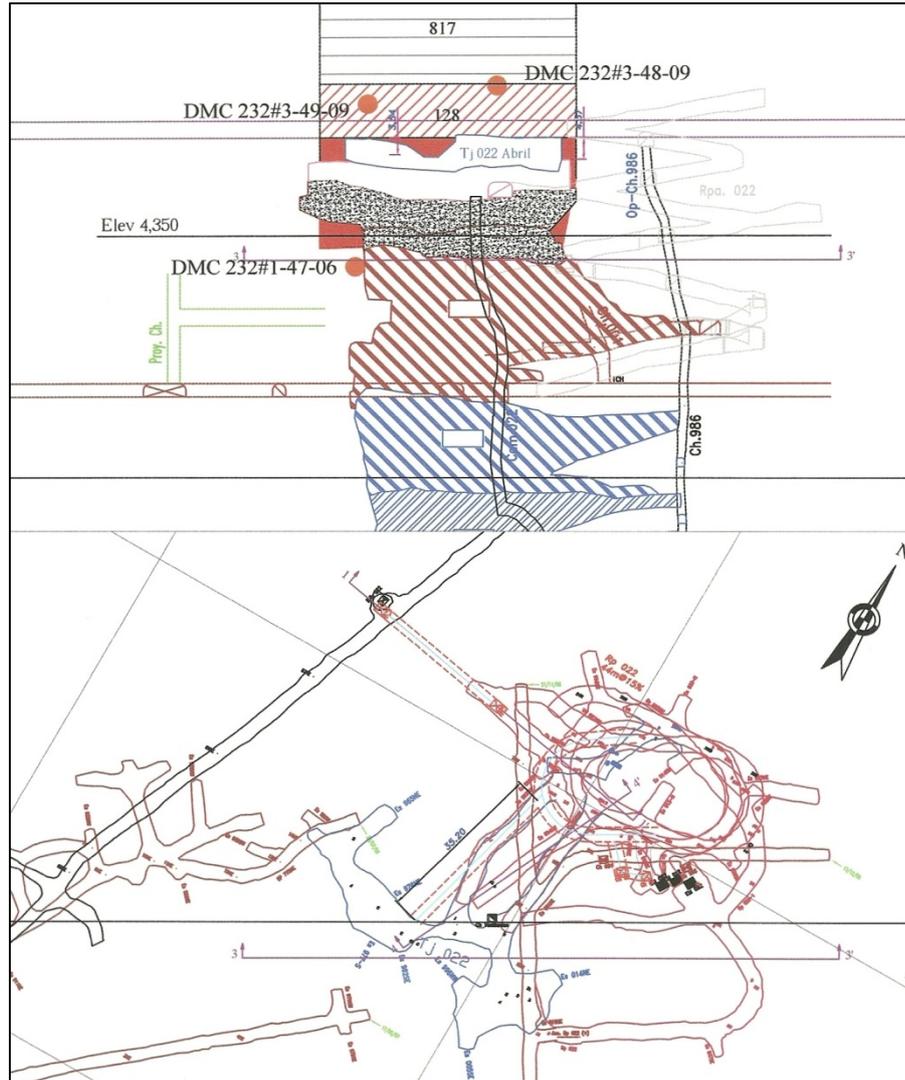
3.- Chimenea Camino N°02 contamos con una chimenea camino desde el tajo hasta el nivel 240 de tal manera que insuflamos aire limpio del nivel inferior hacia la labor.

4.- Chimenea Ore Pass N°022 esta chimenea es el punto de acopio del mineral roto en el tajo en cada vuelta de la rampa se le hace ventanas de comunicación y tiene su base en el nivel 240.

5.- Como un plus cada vez que se deja una ventana de ataque por pendiente máxima esta pasa a ser un camino auxiliar donde se le realiza una barrera con puntales y debidamente acondicionada de tal manera que podemos asegurar la salida del personal en caso de una emergencia.

6.- De igual manera se realizan ventanas de ataque desde la rampa también a un punto medio de la extensión del tajo para poder ciclarlo.

La secuencia de minado es similar a la del tajo 895.



Fuente : Sección Longitudinal Ana Lucía Mayo 2010

Nivel	Labor	Block	Cpo / Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
4180	Tj 959	14	F. Socorro	15.2	0.2	0.3	18.66	2.47	15.5	2,500
		130	F. Socorro	13.8	0.3	0.3	11.18	4.05	14.3	4,700
				14.3	0.2	0.3	13.8	3.5	14.7	7,200

12.3 MINA SOCORRO TJ. 959 NV. 180 FALLA SOCORRO

Este tajo se retomo en febrero de este año después de estar paralizado por casi 2 años debido a que se iniciada la rotura se desplazo el cuerpo mineralizado y no se realizó una interpretación geológica acertada, después de el tiempo señalado se reviso información de la chimenea 810, los sondajes **DMC 232#2-03-05** y **DMC 232#2-04-05** corroborando la continuidad del cuerpo.

El método de minado utilizado para esta labor es Corte y Relleno Ascendente y como preparación se cuenta con el siguiente laboreo.

1.-Rampa (+) 959 la cual su avance es una abastecedora de relleno para el tajeo.

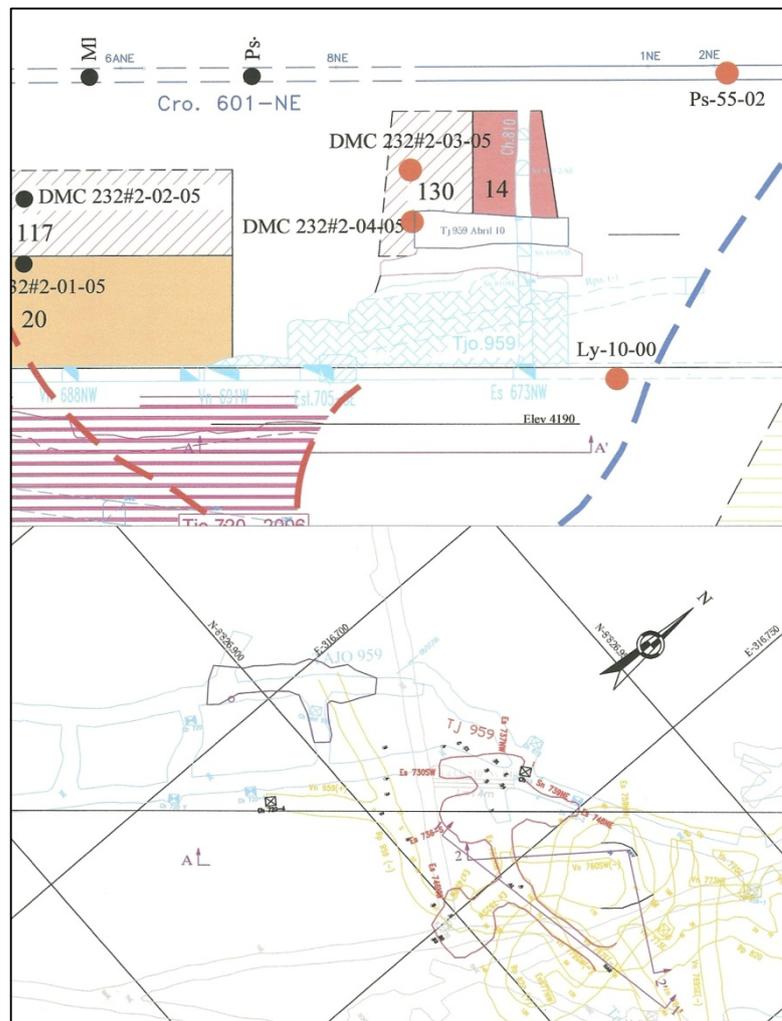
Desde esta se trabajaron los tajos 816 1 y 2 por lo que se esta recuperando desmonte de estos tajos para que nos sirva de relleno para el tajo actual.

2- Echadero 720-1 y 720 -2 esta rampa esta comunicada a estos echaderos por lo que la extracción de mineral es directa al nivel principal de extracción (Nv. 120).

3.- Antiguamente se contaba con un echadero de desmante del nivel 240 , pero debido a que en la actualidad no es necesario se está utilizando como chimenea de ventilación.

4.- De igual manera se realizan ventanas de ataque al centro del tajeo con el principio ya indicado líneas arriba.

La secuencia de minado es la anteriormente descrita en el tajo 895.



Fuente : Sección Longitudinal Falla Socorro 2010

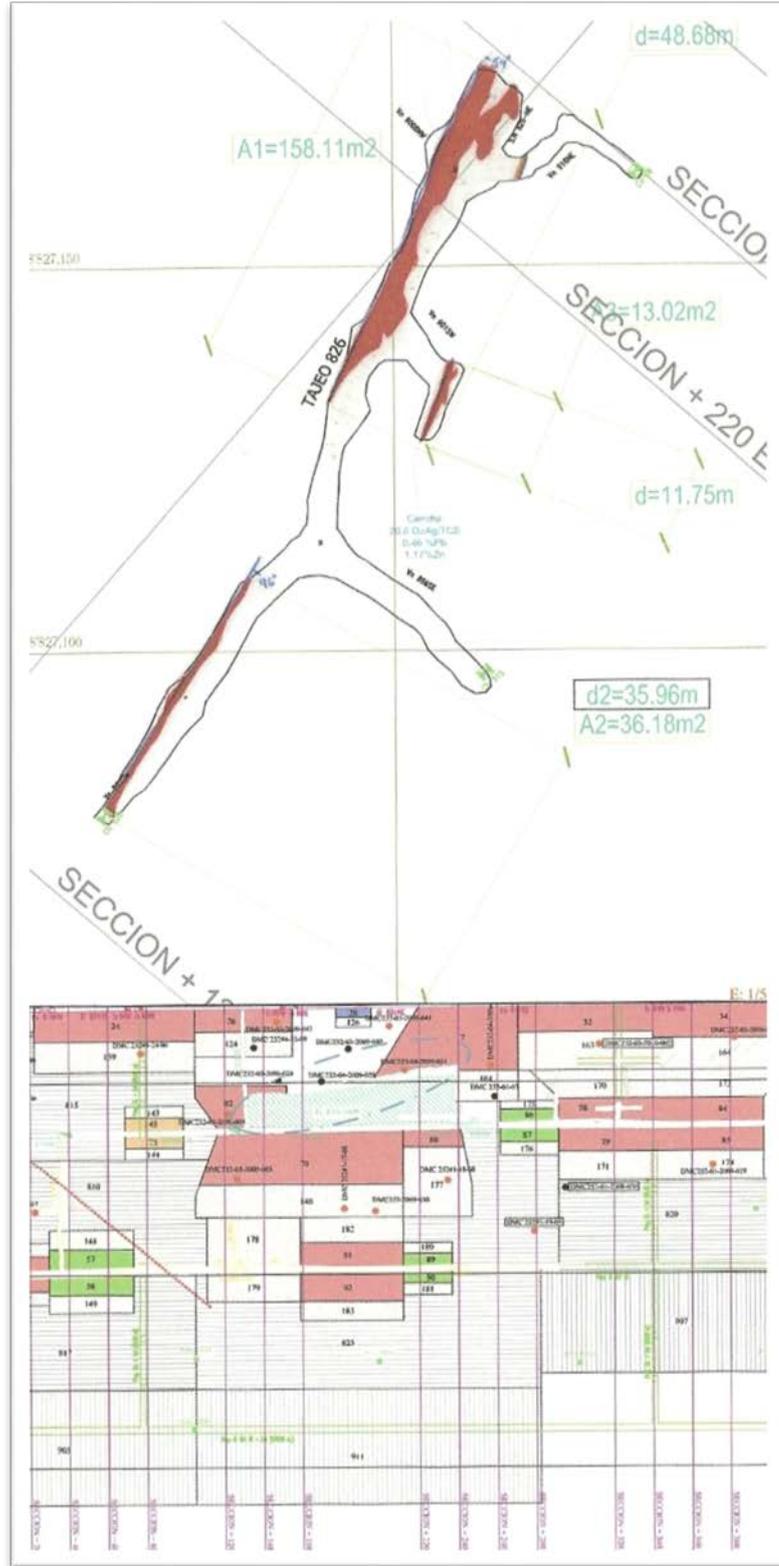
12.4 MINA SOCORRO TJ. 057 NV. 180 VETA DEISSY

Nivel	Labor	Block	Cpo/Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
4180	Tj 057	1	V. Deissy	14.6	0.4	0.3	27.85	2.06	15.2	17,490
				14.6	0.4	0.3	27.9	2.1	15.2	17,490

Se adjunta la sección longitudinal de la Veta Deissy, el método de explotación es Corte y relleno ascendente con rampa y la secuencia de minado es la anteriormente descrita para los tajos anteriores.

12.5 MINA SOCORRO TJ. 826 NV. 060 GINA

Nivel	Labor	Block	Cpo/Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
4060	Tjo 826	7	Gina	16.2	0.2	0.5	16.72	3.29	16.7	18,475
				16.2	0.2	0.5	16.7	3.3	16.7	18,475



Fuente : Plano de Muestreo Mayo 2010

El tajo 826 es actualmente uno de los tajos reguladores de la mina Socorro debido a que presenta una ley constante por encima de las 16 oz/ton es de producción constante debido a las preparaciones realizadas y el Método de Minado seleccionado.

El Método de Minado seleccionado es Corte y Relleno Ascendente con Scoop cautivo y como preparaciones se cuentan:

- 1.- Chimenea camino 826-2, la cual sirve como acceso a la labor desde el nivel 060.
- 2.- Chimenea 826 Camino la cual sale desde el mismo tajeo y llega al nivel superior.
- 3.- Chimenea 826 Ore Pass, esta chimenea es el echadero del tajo, por este punto se alimenta todo el mineral roto del tajo para en su base en el nivel 060 ingrese el dumper a cargar de la tolva y llevar a su disposición final.
- 4.- Chimenea 826 Fill Pass, por este punto se alimenta el relleno detrítico producto de las exploraciones del nivel 120 y 240.
- 5.- Ventanas de volteo, comunicación al Ore Pass y Fill Pass, estas se realizan para que el equipo pueda dar la vuelta en el tajeo y cada vez que se requiera comunicar las chimeneas de relleno y mineral. La cámara de volteo se encuentra frente al Ore Pass para dividir en 2 alas el tajo.

La secuencia de minado es la siguiente:

1.- Asumiendo que el tajeo a una altura de 2.2m de altura en horizontal y debidamente afirmado por el equipo eléctrico de 2.2 yd³.

2.- En estas condiciones el tajo se presenta listo para iniciar la acumulación de taladros por lo que como en los casos anteriores se realiza la chimenea Slot del tajo (cara Libre). Y posteriormente la acumulación de taladros en vertical para que culminados estos proceder a realizar la voladura.

3.- La voladura del tajo se realizará también en 2 etapas esto debido a que si disparáramos todo el tajo tendríamos un exceso de carga en la labor y sería difícil que el Scoop pudiera realizar el pase para el echadero y posterior piso para sostenimiento.

4.- Realizada la voladura se realizara el regado desatado y de igual manera el piso para sostenimiento 2.4 m.

5.- Echo el piso ingresará el personal a realizar el sostenimiento del área disparada.

6.- Con el sostenimiento hasta el tope se procedera a realizar la limpieza del tajo.

Paralelo al proceso de limpieza se preparara el resto del tajo.

7.- Culminado el proceso de limpieza se iniciara el relleno del tajo para lo cual la chimenea fill pass la abastecedora de desmonte debe tener este acumulado o realizar las coordinaciones para que se abastezca en el momento oportuno.

12.6 MINA SOCORRO T.J. 980 NV. 060 ELIANA NORTE

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
4060	Tj 980	15	Cuerpo Eliana Norte	21.3	0.2	0.6	27.59	2.65	21.9	1,810
		17	Cuerpo Eliana Norte	17.0	0.3	0.5	30.79	4.38	17.7	1,835
		111	Cuerpo Eliana Norte	21.300	0.2	0.6	27.59	2.65	21.867	2,310
				20.0	0.2	0.6	28.6	3.2	20.6	5,955

El tajo 980 presenta una estructura reducida en área sin embargo sus altos valores de plata nos obligaron a hacerles mayores preparaciones, se usa el Método de Minado Corte y Relleno Ascendente con Scoop Cautivo y las preparaciones son básicamente las mismas que en el tajo 826 con la diferencia que la chimenea Ore Pass diseñada a un costado del tajo en un momento nos quedo en el centro del tajo a lo que tuvimos que recurrir a los anillos metálicos para poder continuar con su explotación normal.

12.7 MINA SOCORRO T.J. 936 NV. 3990 ELIANA NORTE

Nive l	Labor	Block	Cpo/Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	anch o	Eq Oz- Ag	TCS
3990	Tj 936	17	Cpo Eliana Norte	17.0	0.3	0.5	30.7 9	4.38	17.7	1,835
		19	Cpo Eliana Norte	15.0	0.2	0.3	34.4 4	10.00	15.4	22,29 0
		113	Cpo Eliana Norte	22.9	0.3	0.2	36.5 6	4.19	23.3	3,570
		114	Cpo Eliana Norte	15.0	0.2	0.3	34.4 4	10.00	15.4	18,24 5
				15.7	0.2	0.3	34.5	9.3	16.1	45,94 0

La sección longitudinal se encontrara en el plano anexo Sección Longitudinal Eliana Norte. Y el Metodo utilizado es similar el del tajo 980 .Corte y relleno ascendente con Scoop Cautivo.

12.8 MINA SOCORRO T.J. 436 NV. 3990 SONIA

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	% Pb	% Zn	% Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
3990	Tj 436	2	Veta Cuerpo Sonia	19.75	3.691	4.316	8.676	3.281	26.338	6,876
		4	Veta Cuerpo Sonia	16.800	0.9	1	4.93	3.68	18.376	5,540
		103	Veta Cuerpo Sonia	12.3	5.1	3.2	5.90	2.30	19.8	1,570
				17.7	2.7	2.9	6.9	3.3	22.5	13,986

En este tajeo se estuvo trabajando recuperando los Blocks 2, 4 y 103 con el Método Corte y Relleno Ascendente con Rampa pero debido a que la mineralización presenta regularidad se recuperara los 2 últimos Blocks (2 y 4) con Taladros Largos verticales de 10 m. con el objetivo de no realizar mayor ,metraje en la rampa positiva .

La sección del tajo se encontrara en el plano anexo Sección longitudinal del Cuerpo Sonia.

12.9 MINA SOCORRO T.J. 699 NV. 3990 FALLA SOCORRO-LILIA

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
3990	Tj. 699	19	F. Socorro	19.0	1.8	2.6	7.04	4.15	22.5	14,321
				19.0	1.8	2.6	7.0	4.2	22.5	14,321

12.10 MINA SOCORRO T.J. 567-1 NV. 3990 FALLA SOCORRO PISO

Nivel	Labor	Block	Cpo/Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
3990	Tj 567-1	11	Veta Falla Socorro Piso	11.4	0.4	1.1	5.33	1.47	12.5	3,714
		39	F. Socorro	14.6	0.5	0.5	21.82	3.24	15.4	976
				12.1	0.4	1.0	8.8	1.8	13.1	4,690

Este tajo se explota con el método Corte y relleno Ascendente y se utiliza la infraestructura del tajo 699 para la explotación del tajo.

12.11 MINA SOCORRO T.J. 422-1 NV. 3990 FALLA SOCORRO

Nivel	Labor	Block	Cpo/Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
3990	Tj 422-1	33	Veta Falla Socorro	17.2	0.2	0.7	12.86	4.28	17.8	30,130
				17.2	0.2	0.7	12.9	4.3	17.8	30,130

12.12 MINA SOCORRO T.J. 827 NV. 3990 VETA GINA

La sección longitudinal se encontrara en el plano anexo Sección Longitudinal Gina-Socorro.

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
3990	Tj 827	70	Veta Gina	15.4	0.2	0.2	12.02	2.21	15.7	22,910
		88	Veta Gina	14.6	0.2	0.2	18.85	2.05	14.9	1,665
		91	Veta Gina	15.8	0.3	0.3	12.09	1.99	16.4	3,740
		140	Veta Gina	15.4	0.2	0.2	12.02	2.21	15.7	27,620
		177	Veta Gina	14.6	0.2	0.2	18.85	2.05	14.9	7,665
		178	Veta Gina	12.8	0.4	0.3	10.51	1.76	13.5	5,885
		182	Veta Gina	15.8	0.3	0.3	12.09	1.99	16.4	4,130
				15.1	0.2	0.2	12.8	2.1	15.5	73,615

12.13 MINA SOCORRO T.J. 442 NV. 3950 CPO. SONIA

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	% Pb	%Zn	%Mn	ancho	Eq Oz- Ag	TCS
3950	Tj 442	9	Cpo Sonia	15.2	3.7	4.7	1.60	4.49	22.1	21,735
		11	Cpo Sonia	15.5	6.6	7.7	0.90	3.85	27.3	7,020
		15	Cpo Sonia	15.7	3.7	5.6	4.26	2.31	23.0	2,545
		19	Cpo Sonia	3.3	3.2	8.5	0.39	9.60	13.1	2,356
		109	Cpo Sonia	14.8	6.1	7.1	1.53	3.97	25.7	8,575
		114	Cpo Sonia	22.2	3.3	5.1	5.26	2.52	28.7	2,620
				15.0	4.6	5.9	1.8	4.3	23.6	44,852

El Método de explotación utilizado en estos tajos 699, 422, 827 y 442 es Corte y Relleno Ascendente con Rampas las preparaciones básicamente son las anteriormente descritas pero la explotación varía ya que aquí la perforación, desatado y sostenimiento es mecanizado.

El ciclo de minado es de la siguiente manera

1.- Se debe de tener el tajo a una altura de 5 metros. Y en este caso se realiza la acumulación de taladros de manera total.

2.-Culminada la acumulación de taladros se procede a rellenar el tajo nuevamente a una altura de 3 metros para poder cargar los taladros y realizar la voladura. De igual manera primero se dispara la chimenea Slot y luego el resto de taladros.

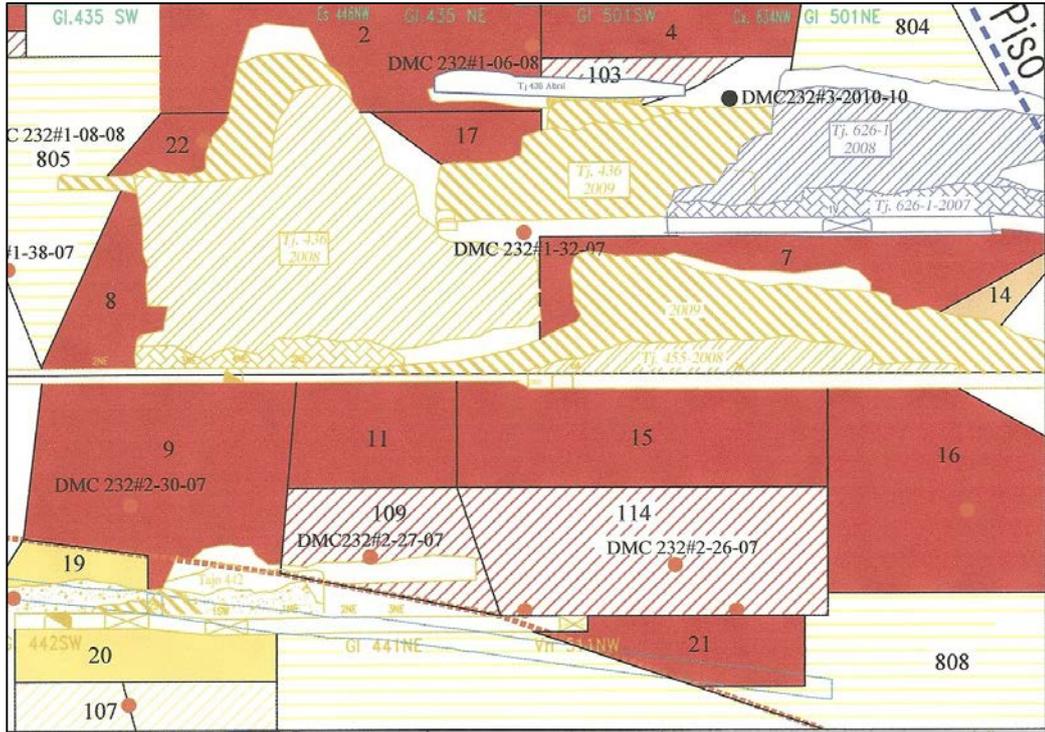
3.- Echa la voladura se verifica no hayan tiros cortados y si los hubiera se recarga sobre carga ingresando con un desatado manual preventivo y muy puntual.

4.-Una vez asegurada la corona se procede a percutar con Scailer Brock el ingreso del tajo, para que luego ingrese el Scoop y deje como alto de la labor otra vez a 5 metros.

5.- Con la altura de 5 m. ingresa el Scailer Brock a realizar la percusión del tajo y posteriormente el jumbo a sostener con malla y Split set.

6.- Una vez sostenida el área recién el tajo ingresara en proceso de limpieza este avance es cada 10 metros y se repetirá este ciclo para ambas alas del tajo.

La única variación con el tajo 442 es que aquí el sostenimiento es reforzado con una capa de 3 cm. de Shotcrete. Debido a la calidad de Roca II según clasificación Geomecanica.



Fuente : Seccion Longitudinal Gina Mayo 2010

12.14 MINA SOCORRO Tj. 613 NV. 300 GIOVANNA NORTE

Nivel	Labor	Block	Cpo/ Veta	Oz Ag	%Pb	% Z n	% Mn	ancho	Eq Oz-Ag	TCS
4300	Tj 613	11	Giovana	12.6	0.3	0.2	24.95	10.16	13.1	24,375
		103	Giovana	12.6	0.3	0.2	24.95	10.16	13.1	24,375
					12.6	0.3	0.2	24.9	10.2	13.1	48,750

La sección longitudinal y mayores detalles los encontraremos en el plano anexo Sección Longitudinal Giovanna Norte.

Este tajo se ha dejado y retomado en varias ocasiones debido que tiene bajos valores de plata pero posee un área de minado por encima de los 600 m² que de alguna manera aseguran tonelaje con leyes promedio de

11 oz/ ton. y en momentos de necesidad o falta de tajos siempre apporto su mineral. Pero debido a los programas de producción con leyes elevadas que tuvimos se paralizó en ocasiones reiteradas.

Por encima del nivel 400 se ha realizado 1 sondaje que muestra continuidad del cuerpo, pero se necesita aun mayor información para considerarlo recurso de la empresa.

El método de minado de este tajo es similar al del tajo 895 y contamos con similares preparaciones.

12.15 MINA SOCORRO T.J. 802 NV. 120 GINA

Nivel	Labor	Block	Cpo/ V eta	Oz Ag	% Pb	% Zn	% Mn	anch o	Eq Oz- Ag	TCS
4120	Tj 802	23	Veta Gina	15.524	1.23 2	1.41 4	6.376	1.261	17.706	2,058
		25	Veta Gina	19.800	0.6	1.1	7.66	1.04	21.099	849
		93	Veta Gina	16.900	0.9	0.5	6.93	1.2	18.187	1,120
		95	Veta Gina	14.596	1.01	1.62 9	5.333	1.133	16.656	3,400
		96	Veta Gina	15.800	1.5	2.6	3.82	1.73	18.963	2,690
		123	Veta Gina	19.800	0.6	1.1	7.66	1.04	21.099	1,910
		184	Veta Gina	16.900	0.9	0.5	6.93	1.2	18.187	1,430
				16.5	1.0	1.5	6.0	1.3	18.5	13,450

La sección longitudinal se encontrara en el plano anexo Sección Longitudinal Socorro- Gina.

Este es el único tajo que se explota con sistema convencional se realizaron subniveles por encima de la galería 801 dejando 3.5m de puente y se ha bloqueado en una extensión de 83 metros este tajo sin embargo este en altura podría mejorar así que se ha tomado la decisión de trabajar primero los blocks 23 , 93, 95 96 y 184 como un solo tajo de 2 áreas con una wincha de 3 tamboras central para el acarreo de mineral y 2 caminos extremos uno de los cuales será doble compartimiento para culminada la explotación de estos blocks continuar con la explotación de los blocks 25 y 123.

12.16 PERSONAL Y EQUIPOS

Para el cumplimiento de todas las preparaciones anteriormente descritas se realizó una distribución de personal de acuerdo a los recursos con los que se contaron al momento de emitir el Plan de Producción anteriormente descrito.

.Cia. de Minas Buenaventura S.A.A
U.P. Uchucchacua

ECM CONGEMIN JH SAC

NIVEL	PRG	LABOR	PROG
EXPLORACIONES			
240	E	CX 865 SW + CX 399SE	70.00
120	E	CX 195 NE	80.00
060	E	BY PASS + GL 926 NE	50.00
060	E	CH 926-2 / EST	30.00
3990	E	CH 567-1,2 + CH 583	30.00
3990 Y 060	E	Cx 818 NW + Gl. 422 NE + Gl 495 NE Jumbo N° 4	160.00

EXPLORACION			
300	EXPLOT		TJ. 613
300	EXPLOT		TJ. 022
300	EXPLOT		TJ. 895
180	EXPLOT		TJ. 057
180	EXPLOT		TJ. 959
60	EXPLOT		TJ. 826
60	EXPLOT		TJ. 980
VARIOS	EXPLOT		Jumbo N° 5
VARIOS	EXPLOT		Jumbo N° 1
VARIOS	EXPLOT		Jumbo N° 2
VARIOS	EXPLOT		SCAILER BRÖCK N°1

PREPARACIONES			
300	P	RP 022 + VN + CH.OP	
300	P	RP 895 + VN + CH.OP	
180	P	RP 057 + VN + CH.OP	
180	P	RP 959 + VN + CH.OP	
3990	P	RP 827 + VN + CH.OP	
3990	P	RP 936 + VN + CH. OP	
60	P	RP 926 + VN + CH. OP	
60	P	RP 495 + VN + CH. OP	
300	P	RP 613 + VN + CH.OP	
60	P	RP 826 + VN + CH.OP	

RELACION OPERADORES	
CAT 1	
CAT 2	
CAT 4	
CAT 7	
CAT 12	

Scoop 15- eléct	
Scoop 16 -eléctr	
Scoop 19-diesel	
Scoop 22-eléctr	
Scoop 24-eléctr	
Scoop 25 -eléctr	
Scoop 32-diesel	
Scoop 34-eléctr	

Dumper N° 2-ctta	
Dumper N° 3-ctta	
Dumper N° 4-ctta	
Dumper N° 4-Cia	
Dumper N° 6-Cia	

DISTRIBUCION DE PERSONAL MINA SOCORRO

2010

GRUPO "C"		GRUPO "B"		GRUPO "A"	
Apellidos y Nombres	Ocupacion Mina	Apellidos y Nombres	Ocupacion Mina	Apellidos y Nombres	Ocupacion Mina
Mendoza Davila, Faustino	Perforista	Huincho Huacho, Rodolfo	Perforista	Zelada Carhuaz, Apolinario	Perforista
Nañez Ascona, Ricardo	Perforista	Mallma Tingo, Aurelio	Perforista	Villanueva Gálvez, Liver Emilio	Perforista
Toribio Leño, Jorge Luis	Ayudante	Bustamante Chamorro, Maximo	Ayudante	Ugarte Fernández, Leonel Anselm	Ayudante
Quispe Huanca, Carlos Antonio	Perforista	Rua Escobar, Filiberto	Perforista	Yaranga Cesar, Bernardino	Perforista
Delgado Morales, Elfer Eduad	Perforista	Llaactahuaman Lloclla, Octavio	Perforista	Paytan Huamani, Carlos	Perforista
Portal Rivera, Yerson	Ayudante	Solano Fernández, Gilberto Solis	Ayudante	Vargas Maure, Oscar	Ayudante
Lizana Cuya, Luis	Perforista	Aguirre Bacilio, Zosimo Daniel	Perforista	Tueros Mendoza, Clever Pedro	Perforista
Urbano Villon, Hairzhino Renato	Ayudante	Marcañaupa Huacho, Pablo	Ayudante	Condori Huincho, Efrain	Ayudante
Hurtado Carlos, Wilson Wilfredo	Perforista	Lucas Bustillos, Edwin	Perforista	Lloclla Llancañi, Marino	Perforista
Briceño Ugarte, Edgar Candelario	Ayudante	Mendoza Bustamente, Mario	Ayudante	Choccelahua Quispe, Isaac	Ayudante
Aparco Huamani, Francisco	Perforista	Sarmiento Huilcas, Hugo	Perforista	Torres Rojas, Feliciano	Perforista
Valentin Melendrez, Rossel	Ayudante	Advincula Cristobal, Aurelio	Ayudante	Fierro Capcha, Cesar Raúl	Ayudante
Janampa Navarro, Tomas Dimas	Jumbero	Huamani Caceres, Octavio	Jumbero	Vilcapoma Luya, Ciegel	Jumbero
Loyola De La Rosa, Roberto Orland	Ayudante de Jumbero	Samar Carhuachin, Roland	Ayudante de Jumbero	Cruz Romero, Luben	Ayudante de Jumbero
Ramirez Ricra, Wilber	Ayudante de Jumbero	Chaca Cruz, Manuel	Ayudante de Jumbero	Lloclla Quispe, Heber	Ayudante de Jumbero

Romero Campos, Julio Cesar	Perforista	Samar Baldeon Carlos	Perforista	Rivera Nato, Edwin	Perforista
Lima Huincho, Ismael	Ayudante	Hurtado Carlos, Raúl	Ayudante	Muñoz Cruz, Saul Luis	Ayudante
Chavez Sarmiento, Edgar	Perforista	López Carhuachin, Abdon	Perforista	Carlos Alte, Edgardo	Perforista
Leandro Rivera, Roy Roger Manuel	Ayudante	Chavez Espinoza, Beker	Ayudante	Rivera Espinoza, Javier	Ayudante
Toribio López, Jesús Manuel	Perforista	Huacho Illanes, Pablo	Perforista	Chancas Torres, Silvestre	Perforista
Espinoza Espinoza, Jesús Noel	Ayudante	Huacho Torres, Isaias	Ayudante	Urbano Cardenas, Romer	Ayudante
Yaullahua Marcañaupa, Fortunato	Perforista	Calcina Mamani, Esteban	Perforista	Huaman Vilcas, Guillermo	Perforista
Huacho Quispe, Serapio	Ayudante	Nestares Castañeda, Gregorio	Ayudante	Rodríguez Canchari, Miguel	Ayudante
Trujillo Diaz, Gabriel Ramos	Perforista	Espada Santos, Juan	Perforista	Ordoñez Huincho, Ober	Perforista
Diaz Medico, Marco	Ayudante	Marcañaupa Ichpas, Fredy	Ayudante	Choccelahua Ochoa, Justiniano	Ayudante
Huincho Huaracaya, Marcelino	Perforista	Paucar Rivera, Guzman Ernesto	Perforista	Rivera Nato, Geremias	Perforista
Mamani Yana Cristobal	Ayudante	Marrojo Cueva, Fausto	Ayudante	Chavez Cuchula, Feliciano	Ayudante
De La Cruz Hilario, Daniel	Perforista	Santiago Tello, Eusebio	Perforista	Huaira Noa, Antonio	Perforista
Flores Ramos, Sergio Ivan	Ayudante	Cuadros Osorio, Raúl	Ayudante	Vargas Aparco, Flavio	Ayudante
Ayllas Quispe, Oscar	Perforista	Rojas Fernández, Jonás	Perforista	Llancañi Huacho, Fric	Perforista
Justo Aranda, Dionicio	Ayudante	Santiago Tello, Eusebio	Ayudante	Romani Choque, Edgar	Ayudante
Cruz Rodriguez, Elias Solis	Perforista	Cuadros Osorio, Raúl	Perforista	Rivera Espinoza, Darwin	Perforista
Ramos Poma, Rodolfo	Ayudante	Ramos Ticllasuca, Rolando	Ayudante	Huilcas Chancas, Eber	Ayudante
Sacha Arango, Edgar	Perforista	Ramos Bonilla, Melquiades	Perforista	Gutierrez Guerra, Edwin Maximo	Perforista
Jacinto Nemesio, Juvenal	Ayudante	Chavez Sarmiento, Severino	Ayudante	Marcañaupa Chancas, Edwin	Ayudante
Chacon Fernández, Omar	Perforista	De La Cruz Llanqui, Walter	Perforista	Leño Toribio, Wilfredo Gustavo	Perforista
Osorio Angulo, Antolin	Ayudante	VILLAVICENCIO ESTRADA, RAUL G.	Ayudante	Buendía Martínez, Wilfredo	Ayudante
Turco Villavicencio Cirilo	Jumbero	Turco Villavicencio, Rafael	Jumbero	Andrade Cuellar, David	Jumbero
Morales Torres, Rober Angel	Ayudante de Jumbero	Yaullahua Huacho, Angel	Ayudante de Jumbero	Cristobal Rojas, Waldo	Ayudante de Jumbero
Bernardo Huayanay, Emerzon	Ayudante de Jumbero	Ramos Paitán, Elmer	Ayudante de Jumbero	Solis Samanez, Javier	Ayudante de Jumbero
Gabino Tarazona, Jesus	Jumbero	Ampudia Pope, José Luis	Jumbero	Marcañaupa Ichpas, Victor	Jumbero
Quispe Huincho, Maximo	Ayudante de Jumbero	Granados Quintana, Raineiro	Ayudante de Jumbero	Contreras Jurado, Edwin	Ayudante de Jumbero
Lima Huincho, Donato	Ayudante de Jumbero	SAAVEDRA ROJAS, LUIS RODOLFO	Ayudante de Jumbero	Rueda Mandujano, Aurelio	Ayudante de Jumbero
Quispe Huacho, Edgar	Jumbero	Valencia Ventura, Victor	Jumbero	Roque Telada, Walter	Jumbero
Urbano Alcocer, Miguel Angel	Ayudante de Jumbero	Chancas Choccelahua, Rolando	Ayudante de Jumbero	Huincho Buendia, Cesar	Ayudante de Jumbero
Marcañaupa Huacho, Salvador	Ayudante de Jumbero	Cuenca Atencio, Pablito	Ayudante de Jumbero	Alcedo Perez, Fredy	Ayudante de Jumbero
Cayetano Aire, Elmer Dionicio	OP Scailer	Chacon Rivera, Porfirio Froilan	OP Scailer	Soto Claros Julio, Cesar	OP Scailer

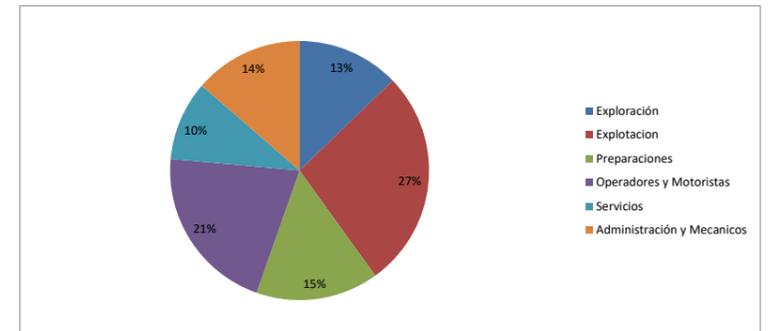
Ochoa Quispe, Leon	Perforista	Villena Trinidad, Marco Antonio	Perforista	Nahui Damian, Cornelio	Perforista
Atencio De La Rosa, Saul Nazario	Ayudante	Osorio Toribio, Pedro	Ayudante	Diego Diego, Guiler Guzman	Ayudante
Canta Condor, Robert	Perforista	Quispe Torres, Melitón	Perforista	Vallejo Diaz, Adolfo Cesar	Perforista
Urbano Vega, Jorge Arnold	Ayudante	Huacho Quispe, Ober	Ayudante	Quispe Huilcas, Pablo	Ayudante
Melendrez Rojas, Avelino	Perforista	Marcañaupa Huacho, Victor	Perforista	Santiago Ambrosio, Narciso	Perforista
Giron Urbano, Giomar Williams	Ayudante	Caso Ramos, Artemio	Ayudante	Lopez Melendrez, Miguel	Ayudante
Ticllacondor Aparco, Carlos	Perforista	Carlos Colonia, Carlos	Perforista	Sarmiento Lima, Héctor	Perforista
Quispe Pariona, Nicolas	Ayudante	Salvatierra Quispe, Cirilo	Ayudante	Huincho Zevallos, Carmelo	Ayudante
Paredes Falcon, Moises Davis	Perforista	Alcedo Linares, Oscar	Perforista	Melchor Pari, Maximiliano	Perforista
Llacchuachacqui Huaman, Miguel	Ayudante	Rosales Fernandez, Wilver	Ayudante	Tomas Huaman, Elmer Oriando	Ayudante
Escandon Rivera, Félix	Perforista	Ichpas Illanes, Juan	Perforista	Mendoza Acapana, Antonio olger	Perforista
Torres Rojas, Adrian	Ayudante	Hinostroza Colachagua Hans	Ayudante	Reyes Espinoza, Daniel	Ayudante
Huaranga Rivera, Walter Raul	Perforista	Melgarejo Villanueva, Cayetano	Perforista	Romani Ichpas, Victor	Perforista
Cruz Rodriguez, Yonn Lennin	Ayudante	Congora Carlos, Victor	Ayudante	Girón Cornelio, Walter	Ayudante
Santana Atencio, Cesar Edilberto	Perforista	Rivera Palacios, Zohyer	Perforista	Buendía Ichpas, Edgar	Perforista
Huayra Noa, Esteban	Ayudante	Hilario Carlos, Hugo	Ayudante	Susanibar Torres, Vidal	Ayudante
Huacho Llancañi, Isaias	Perforista	Mendoza Bustamente, Esteban	Perforista	Meza Ramos Victor	Perforista
Lopez Perez, Augusto	Ayudante	Miranda Vega, Evert	Ayudante	Ventura Cabello, Teodoro	Ayudante
FALTA		FALTA		FALTA	
FALTA		FALTA		FALTA	

Ventura Garcia, Rufino	Op. Scoop	Flores Chavez, José David	Op. Scoop	Tovar Ochoa, Raúl	Op. Scoop
Taype Vásquez, Héctor	Op. Scoop	Huacho Llancañi, Teofilo	Op. Scoop	De la Cruz Quispe, Tobias Marceli	Op. Scoop
Alcedo Tolentino, Johan Tomas	Op. Scoop	Granados Quintana, Raineiro	Op. Scoop	Juan de Dios Fuentes, Rivera Fran	Op. Scoop
Cajahuanca Raza, Héctor Edemund	Op. Scoop	Tamayo Vasquez, Wilson	Op. Scoop	Diaz Lorenzo, Luis	Op. Scoop
Quispe Huacho, Gamaniel	Op. Scoop	Pichardo Soto, Marcelino	Op. Scoop		FALTA

Martinez Huaracaya, Raúl	Op. Scoop	Choccelahua Ichpas, Mauricio	Op. Scoop	Yauri Llaactahuaman, José	Op. Scoop
Jurado Evangelista, Francisco	Op. Scoop	Torres Vargas, Samuel	Op. Scoop	Huacho Llancañi, Carlos	Op. Scoop
FALTA		FALTA		FALTA	
Martinez Alejandro, Juan Moises	Operador	Martinez Alejandro, Raúl	Operador	Marcañaupa Lima, Nazario Ricard	Operador
Huarancca Flores, Mauro	Op. Scoop	Huamani Yana, Juan	Op. Scoop	Cayetano Hurtado, Timoteo	Op. Scoop
Chavez Cuchula, Cesareo	Op. Scoop	Buendía Ichpas, Gaudencio	Op. Scoop	Quispe Cristobal, Charles Leonard	Op. Scoop
Lizana Cuya, Luis	Op. Scoop	Mayta Andrade, César	OP Scoop	Condor Amezagaga, Antonio Nestor	Op. Scoop
FALTA		FALTA		FALTA	

Dueñas Cipriano, Visser Mauro	Op. Dumper	Cisneros Rodriguez, David	Op. Dumper	Huaytan Salvador, Hermógenes	Op. Dumper
Palpa Mendoza, Hugo	Op. Dumper	Calderón Tanta, Gilmer	Op. Dumper	León Román, Victor	Op. Dumper
FALTA		FALTA		FALTA	
Bustillos Espinoza, Agustin Walter	Op. Dumper	Layme Vargas, Victor	Op. Dumper	Baltazar Rojas, Eleazar	Op. Dumper
Toribio Lucas, Enoc Raul	Op. Dumper	Melgar Perez, Leonidas Luis	Op. Dumper	Alejandro Tolentino, Pedro	Op. Dumper

Exploración 45
Explotacion 96
Preparaciones 54
Operadores y Motoristas 74
Servicios 35
Administración y Mecanicos 48
352



Dumper 120-ctta
Dumper 121-ctta
Dumper 122-ctta
Dumper 125-ctta

Sacsi Corrales, Alex Jimmy	Op. Dumper	Colqui Giraldez, Edgar	Op. Dumper	De La Rosa Loyola, Valeriano	Op. Dumper
FALTA		FALTA		FALTA	
Gil Benites, Manuel Leonidas	Op. Dumper	Granados Quintana, Aquiles	Op. Dumper	Aguilar Deudor, Alfredo	Op. Dumper
Atencio Mendoza, Paulo César	Op. Dumper	Cunyas Yauri, Roberto	Op. Dumper	FALTA	

RELACION MOTORISTAS

Loc 11
Loc 09
Loc 20
Loc 10
Loc 02
Echadero 624

Janampa Ochoa, Juvencio	Motorista	Moreno Muñoz, Teodoro	Motorista	Chancas Torres, Carlos	Motorista
Robles Atencio, Silver Kane	Motorista	Osorio Rivera, Enrique	Motorista	Huacho Condori Máximo	Perforista
Melgar Melgarejo, Andres	Motorista	Morales Yauri, Manuel	Motorista	Travezano Bustillos, Lucio	Op. Locom
Poma Alvarado, Cesar	Motorista	Canturín Urbano, Wilmer	Motorista	Ataucusi Carlos, Hernán Lucho	Ayudante
Lindo de la Cruz, Edmundo	Motorista	Alvarado Calderón, Beato	Motorista	Oré Montes, Simón	Motorista
Janampa Flores, William	Motorista	FALTA		Santa María Peña, Rodolfo	Ayudante
Mayta León, Efraín	Motorista	FALTA		FALTA	
Dávalos Vilcapoma, Rafael	Motorista	FALTA		FALTA	
FALTA		FALTA		FALTA	
FALTA		FALTA		FALTA	
FALTA		FALTA		FALTA	
Barra Quispe, Arturo Leonardo	Parrillero	Bustamante Chamorro, Julio	Parrillero	Pérez Toribio, Alejandro	Parrillero

SERVICIOS MINA

SRV	Soldadores SUPERF.
SRV	CUNETEROS
SRV	BODEGUEROS-Polvorin
SRV	Soldador INT. MINA
SRV	MECANICO JACKLEG
SRV	ELECTRICISTA OPERACIÓN
SRV	ALMACEN SUPERFICIE
Mtto	Mecánico Equipos
SRV	CHOFER CAMIONETA
SRV	CHOFER CAMION
SRV	CHOFER CAMION

Portal Rivera, Romel	Soldador				
Busich Fernández, Eli	Ayud. Soldador				
Montesinos Valerio, Luis Enrique	Cunetero				
Gil López, Rockefeller	Cunetero				
García Arias, Miguel Angel	Cunetero	Giron Urbano, Felipe Juan	Cunetero	Palma Alcedo, Elmer Ladislao	Cunetero
Vega Urbano, Henry Ciro	Bodeguero-Z Alta	Osorio Paucar, Ydris	Bodeguero-Z Alta	Rosales Guerrero, Eber Saul	Bodeguero-Z Alla
Palma Alcedo, Franc	Polvorin Z. Baja	Bullon Porras, Francisco	Polvorin Z. Baja	Gil López, Jorge Yvair	Polvorin Z. Baja
Muguruza Goñe, Luis Angel	Maestro	Luna Tiburcio, Charles	Soldador	Carhuaz Hilario, Raúl Robin	Maestro
Leaño Cardenas, Danilo Juholy	Ayudante	De la Cruz Chacón, Luis	Ayud. Soldador		
Cayetano Arias, Miguel Angel	Mec. Perf.	Cayetano Aire, Oscar Luis	Mec. Perf.	Poma Martinez, Victor	Mec. Perf.
Salazar Velasquez, Milcerio	Electricista	Vargas Peña, Manuel	Electricista	Cardenas López, César	Elect.eq.pesad
Caballero Melendrez, Eduard	Almacén				
Laurento Ambrocio, Dino Charles	Almacén				
Rojas Huaylinos, Ezequiel	Mecánico				
Melendrez Espinoza, Luis Antonio	Chofer			Cueva Girón, Helfer Rodnez	Chofer
Amezaga Calzada, José Antonio	Chofer	Serrano Benavides, Erikc	Chofer	Justo Sudario, Nenebe Nilo	Chofer
Laureano Limaymanta, Marcos	Chofer	Cáceres Ruiz, Moises	Chofer	Curo Rua, Jaime	Chofer

Relación de Equipos a Cargo de la Mina Socorro

Equipos de Perforación y Sostenimiento

Jumbo N° 5
Jumbo N° 1
Jumbo N° 2
SCAILER BROCK N°1

Equipos de Limpieza Diesel

Numero	Capacidad (yd3)
CAT 1	4.10
CAT 2	4.1
CAT 4	4.1
CAT 7	5.2
CAT 12	4.1
Scoop 19-diesel	3.5
Scoop 32-diesel	1.5

Equipos de Limpieza Electricos

Numero	Capacidad (yd3)
Scoop 15- eléct	3.5
Scoop 16 -eléctr	2.5
Scoop 22-eléctr	2.2
Scoop 24-eléctr	2.2
Scoop 25 -eléctr	2.2
Scoop 34-elèctr	1.5

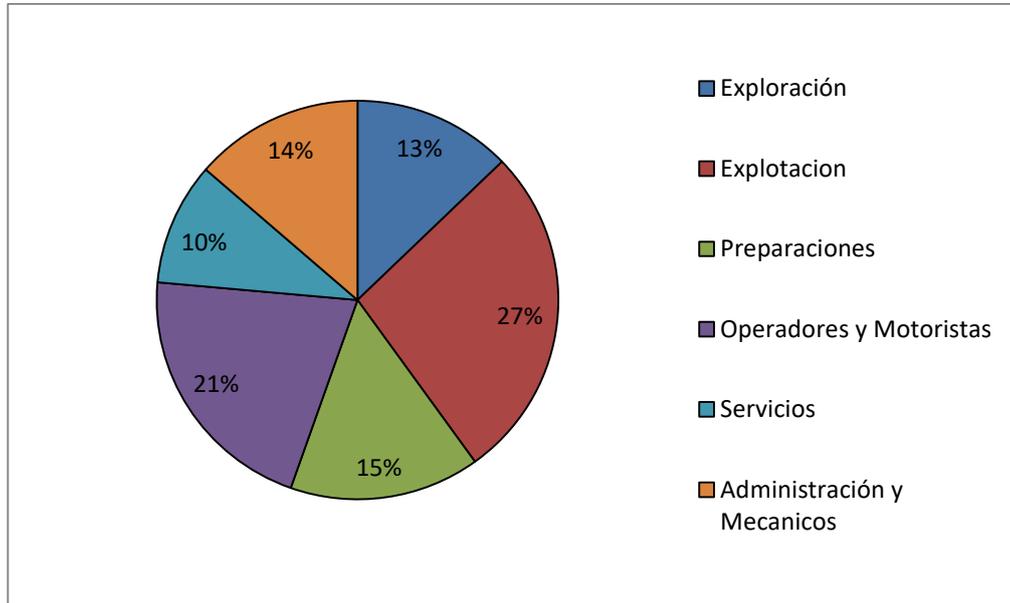
Equipos de Acarreo Track Less

Numero	Capacidad (ton)
Dumper N° 2-ctta	20
Dumper N° 3-ctta	16
Dumper N° 4-ctta	20
Dumper N° 4-Cia	20
Dumper N° 6-Cia	20
Dumper 120-ctta	14
Dumper 121-ctta	14
Dumper 122-ctta	14
Dumper 125-ctta	14

Equipos de Acarreo Convencional

Numero	Capacidad (ton)
Loc 11	6
Loc 09	6
Loc 20	10
Loc 10	10
Loc 02	10

Cuadro Comparativo Del Personal Por Actividad



Del cuadro mostrado se puede ver que el número de operadores en la zona es elevado esto debido al número de equipos que se tienen en la zona (treinta y uno) y que el mayor número de personal se encuentra en Rotura de mineral.

Sin embargo el número de personal de servicios aun es bajo, debido a esto las vías se encuentran en mal estado tanto en la zona Track Less como en la zona convencional perjudicando los equipos y haciendo su traslado más lento.

CAPITULO XIII: SERVICIOS

13.1 VENTILACIÓN

GENERALIDADES

El aire atmosférico en estado puro y seco:

GAS	NOMENCLATURA	PORCENTAJE EN VOLUMEN	CONSIDERADO
Nitrógeno	N ₂	78.09 (78)	78 %
Oxígeno	O ₂	20.95 (21)	21 %
Dióxido de carbono	CO ₂	0.03	1 %
Argón, Helio, Neón, otros		0.93	
TOTAL		100 %	100 %

El aire de mina está conformado por una mezcla de gases y vapores, incluido polvo en suspensión, que ocupa las labores subterráneas. El aire

de mina puede ser aire fresco, de inyección, aire contaminado o de extracción.

Durante el movimiento del aire por el interior de la mina, éste va recogiendo gases, calor y polvos producto de las operaciones mineras. El aire pierde oxígeno producto de la presencia de seres humanos y de las diversas operaciones consumidoras de dicho gas.

La concentración de oxígeno en el aire puede disminuir por:

- Combustión interna de los equipos diesel.
- Voladura.
- Incendios.
- Emanaciones desde los estratos de roca.
- Oxidación de la roca o de materias orgánicas.
- La respiración de los hombres (anhídrido carbónico).
- Llamas abiertas.
- Descomposición de la madera.

El rendimiento de una persona puede disminuir, notablemente, si la concentración del oxígeno baja hasta 15% y puede quedar inconsciente si baja hasta un 12%.

FLUJO DEL AIRE

Para que exista flujo de aire al interior de una mina, es necesario que haya una diferencia de presión entre la entrada y la salida de ésta. La diferencia de presión, generadora del flujo, puede ser producto de una

condición natural, por ejemplo: gradiente geotérmica (ventilación natural), o ser inducida artificialmente por medios mecánicos mediante el uso de ventiladores.

Sea cual sea la causa que genere flujo de aire a través de una mina, dicho aire deberá enfrentar la resistencia que oponen el conjunto de labores minera a su paso por ellas, lo cual implicará una pérdida de energía del aire circulante.

Para que el aire fluya a través de las galerías de la mina, es necesario agregarle energía que deberá ser mayor a la energía requerida para vencer la resistencia que oponen las labores a su paso.

La pérdida de energía o caída de presión que experimenta el aire circulante por las labores mineras, se debe a dos causas principales:

Pérdidas por fricción: Generadas por la fricción que se produce en el contacto entre el aire circulante y las paredes de las labores.

Pérdidas por choque: Producidas por el impacto del aire circulante frente a cambios de área, bifurcaciones, uniones, obstrucciones y cambios de dirección al interior de galerías.

MEDICION DEL AIRE

Para poder cumplir con la legislación en cuanto a control de caudales de aire y mediciones de gases tóxicos, se debe de entregar a los operadores de mina, y personal de planificación, información del nivel de ventilación existente en cuanto a condiciones ambientales, termo

ambientales (relativas al confort del personal y de la operación económica de los equipos ventiladores instalados dentro de él).

A continuación se lista el tipo de mediciones que se realizan en la unidad:

- Medición de la velocidad de aire en galerías.
- Determinación de la sección transversal de galerías.
- Determinación del caudal de aire circulante en galerías.
- Medición de la velocidad de aire en galerías de ventiladores principales.
- Determinación del caudal de aire en galerías de ventiladores principales.
- Medición de la velocidad de aire en ductos de ventilación auxiliar.
- Determinación del caudal circulante en ductos de ventilación auxiliar.
- Medición de la caída de presión estática, dinámica y total en ventiladores principales y auxiliares.
- Determinación del punto de operación de los ventiladores principales y auxiliares.
- Medición de las temperaturas seca y húmeda en galería.
- Determinación de la humedad relativa del aire en galería en base a registros de temperatura seca y húmeda y carta psicrométrica.
- Medición de gases ambientales (CO y NO₂).
- Muestreo de polvo respirable.

Los puntos de medición deben ser escogidos cumpliendo lo siguiente:

- En un tramo recto de la galería.
- En un tramo donde la sección es regular en un tramo de, por lo menos, 20 metros.
- En un tramo alejado de una bifurcación vertical u horizontal de, por lo menos, 15 metros.
- Si es en un tajo este debe de ser al menos 2 horas después de iniciada las operaciones.

ASPECTOS DE VENTILACIÓN

VENTILACIÓN AUXILIAR

La ventilación auxiliar está diseñada para proporcionar ventilación adecuada a un acceso o túnel sin salida, para retirar o diluir los gases peligrosos o polvo y para proporcionar aire suficiente y limpio para que tanto las personas como el equipo trabajen con eficiencia.

Consideraciones:

Cantidad necesaria de aire

Velocidad del aire en el acceso o túnel

Cantidad de aire para equipo a diesel

Cantidad de aire para la gente

Cantidad de aire para diluir o retirar gases y polvo

Cantidad de aire para enfriamiento u otras necesidades

Impedimentos físicos

Espacio por encima del equipo de acarreo o de transportación de material

Longitud del ducto

Problemas de manejo o para colgar

Potencial de daño debido a voladuras u otras actividades

Se debe elegir ductos y ventiladores del tamaño que resulte adecuado para asegurar que los ventiladores no estén trabajando en punto de atascado (es decir, que el ventilador esté tratando de mover más aire de lo que el ducto permite).

Un ducto más grande permite un sistema más eficiente y con menos Caballos de fuerza

Requerimientos legales y contractuales para ventiladores y ductos.

Dirección preferida del flujo de aire – succión o soplado

La mayoría de las fugas se presentan en las uniones; además, las longitudes más largas tienen muchas menos fugas.

VENTILACIÓN NATURAL

La energía que pone en movimiento el aire es la gradiente térmica que existe entre distintos puntos del circuito de ventilación, este se puede calcular midiendo la temperatura en diferentes lugares y podremos observar que el aire fluye desde áreas donde la temperatura es mayor hacia las de menor temperatura.

En los tajeos utilizamos chimeneas hacia los niveles superiores las cuales deben de estar sin carga esto facilita y acorta el ciclo de minado de la labor.

Ejemplo de cálculo necesidad de aire en una galería:

1.- POR EL NUMERO DE TRABAJADORES

DS-055 MEM REF. ART. 236 INC. D

N° TRABAJADORES	CANT. AIRE/TRABAJ.	TOTAL	
		(m3/min)	CFM
5	6	30	1059.42

2.- POR EL USO DE EQUIPOS DIESEL

DS-055 MEM REF. ART. 236 INC. D

TOTAL HP DE EQUIPOS	CANT. AIRE/HP	TOTAL	
		(m3/min)	CFM
130	3	390	13772.46

3.- POR EL USO DE EXPLOSIVOS

DS-055 MEM REF. ART. 236 INC. E

V _{aire} (Anfo) (m/min)	CANT. NIVELES	Sección (m ²)	TOTAL	
			(m3/min)	CFM
25	1	7.29	182.25	6435.9765

TOTAL			602.25	21267.857
--------------	--	--	---------------	------------------

13.2 Bombeo

Dentro de la Mina Socorro se tiene la facilidad de no usar bombas principales en la zona de explotación (materia de análisis) ya que todos los niveles están debidamente comunicados entre sí, con chimeneas y cunetas en todas las galerías y cruceros. De tal manera que toda el agua por encima del nivel 4120 es enviada hacia el Túnel Patón (Comunicación a Superficie) y por debajo de este hacia la Profundización, donde si se cuenta con un sistema de Bombeo Principal el cual cuenta con pozas y

bombas estacionarias las cuales envían toda el agua hacia el nivel 120 pero por la zona de Carmen.

Sin embargo para las rampas negativas que se van a realizar y las que se realizan operativamente se cuenta con bombas neumáticas las cuales tienen una altura de cabeza de 20m.

13.3 Aire

El sistema de abastecimiento de aire a la mina Socorro, se realiza desde superficie donde se cuenta con 4 compresoras para toda la unidad. Las cuales insuflan en promedio 90 PSI a las labores trabajando a máxima potencia pero debido a la lejanía de las labores, se cuenta con pulmones intermedios para disminuir la pérdida de presión por distancia, fricción, codos, etc.

La secuencia de encendido de las compresoras es de la siguiente manera, a las 7 de la mañana o de la noche se enciende la primera compresora, esto para que las labores puedan ventilarse después del disparo, la segunda y tercera a las 8 y a las 9 de la noche de tal manera que a las 10 de la noche algunas labores pueden iniciar perforación, y a las 12 de la noche se enciende la cuarta y última compresora de tal manera que todo el personal pueda trabajar de manera normal.

La secuencia de apagado es de manera similar a las 3 de la mañana o tarde (según sea el turno) se apaga la primera, a las 4 la segunda, y a las 5 las 2 últimas esto para evitar disparos fuera de hora y ahorrar energía en las horas puntas.

El aire ingresa a la mina en tuberías de 8" hasta el Pique Luz (lugar donde se abastece de los principales servicios a toda la zona) desde este punto se realizan reducciones de 8" a 4" por las galerías de los niveles principales y con tubería de 2 hacia los cruceros o galerías secundarias ya de este punto se realizan las conexiones a los tajos o para carguío a los frentes con mangueras de 1".

13.4 AGUA

El agua a ser empleada en la Perforación se toma de superficie proveniente de la laguna ubicada en Chacua Punta a unos 2 km. de distancia de la Bocamina del Pique Luz. Desde este punto se capta el agua mediante una bomba sumergible enviando el agua a una primera Poza en el nivel 450 a un costado del Pique Luz, esta es la primera poza de captación de la mina Socorro y niveles más abajo se tienen pozas en los niveles 300, 180, 120 y 040 , abastecidas principalmente de agua de esta primera poza y en un par de casos por filtraciones subterráneas.

13.5 Energía Eléctrica

La unidad Uchucchacua para su normal abastecimiento en las operaciones necesita un suministro de energía de total de 10 000 KW-HR en promedio el cual es abastecido de 2 maneras:

El 30% proviene de 3 grupos hídricos propios ubicados en la Central Hidroeléctrica de Patón y el 70% lo aporta el Sistema interconectado Centro Norte.

En interior Mina Se cuentan con Subestaciones en los niveles principales de extracción y operación, y cuando el laboreo es demasiado alejado de este punto +/- 2 km. se instalan transformadores para ayudar llegar la energía con el voltaje requerido +/- 440 V.

13.6 Relleno Hidráulico

Para el Método de Explotación que utilizamos Corte y Relleno Ascendente también se utiliza el Relleno Hidráulico Convencional (sin cemento) . El material de relleno utilizado es el proveniente del relave cicloneado de la planta concentradora. Este es transportado hacia interior Mina a través de tuberías de 4" de diámetro, para su impulsión se emplea una Bomba Mars.

En promedio se inyectan 8000 a 9000 m³ de este material a interior Mina sin embargo en Socorro este tipo de Relleno casi no se utiliza ya que se utiliza el Relleno detrítico proveniente de nuestras Exploraciones y Preparaciones es en casos extremos que se utiliza este material y solo en los niveles por encima del nivel 120 debido a la calidad de Roca que se tiene por debajo de este.

CAPITULO XIV: COSTOS

14.1 OBJETIVOS

Controlar el presupuesto establecido para las diferentes actividades que se realizan. Debido a que se trabaja con el sistema de tercerización mensualmente se realiza la liquidación de todos los trabajos realizados por la contrata Congemin JH SAC para lo cual los jefes de Mina verificamos y llevamos un control estricto mediante el Método de explotación utilizado para cada tajo la sección y tipo de perforación en los frentes de avance, los trabajos diversos fuera de presupuesto y control de tareas extras durante el mes. Todo esto con la intención que no haya duplicidad en los pagos, los trabajos se paguen una vez terminados , bien hechos y todos con el visto bueno antes y después de realizarlos de los Jefes de Mina, en resumen que se pague lo justo y nada más.

14.2 COSTO UNITARIO Es el cociente que resulta de dividir el gasto total incurrido en la producción entre el número total de unidades producidas o generadas. Por lo tanto el costo unitario tiene componentes fijos y variables. Para el pago que realizamos a las contratas dentro de Chacua consideramos los Gastos Generales fuera del precio unitario y esto debido a la variación de estos a lo largo del tiempo. Por lo tanto estos se pagan en un rubro aparte, a continuación presento un cuadro para ser más gráfico en la explicación.

GASTOS GENERALES CONGEMIN JH SAC

CONCEPTO	UNI DAD	CA NT.	PRECIO S/.	IISS	PARCIA L S/.	N° DIAS /MES	PARCI AL
----------	------------	-----------	---------------	------	-----------------	--------------------	-------------

SUELDO EMPLEADOS

Gerente de Operaciones	mes	1.00	9,000.00	2.1117	19,005.30	30	16471.3
Residente de Obra	mes	1.00	6,500.00	2.1117	13,726.05	30	11895.9
Asistente de R. Obra	mes	1.00	5,000.00	2.1117	10,558.50	30	9150.7
Jefes de Guardia	mes	3.00	4,500.00	2.1117	28,507.95	30	24706.9
Supervisores - Técnicos	mes	2.00	2,900.00	2.1117	12,247.86	30	10614.8
Ing. de Seguridad	mes	1.00	6,000.00	2.1117	12,670.20	30	10980.8
Administrador	mes	1.00	3,000.00	2.1117	6,335.10	30	5490.4
Secretaria	mes	1.00	1,700.00	2.1117	3,589.89	30	3111.2
Asistente Social	mes	1.00	1,800.00	2.1117	3,801.06	30	3294.3
Asistente Social Huacho	mes	1.00	1,500.00	1.0000	1,500.00	30	1300.0
Inspectores SIB	mes	1.00	2,800.00	2.1117	5,912.76	30	5124.4
Inspectores SIB	mes	1.00	1,684.50	2.1117	3,557.16	30	3082.9
Administrador Transpores Linea	mes	0.30	2,138.00	2.1117	1,354.44	30	1173.9
Choferes	mes	3.00	1,624.50	2.1117	10,291.37	30	8919.2
Mecánico de Maquinas	mes	2.00	1,684.50	2.1117	7,114.32	30	6165.7
Digitador SIGM - Productividad	mes	1.00	1,684.50	2.1117	3,557.16	30	3082.9
Contador	mes	1.00	3,000.00	1.0000	3,000.00	30	2600.0
Asistente Contable	mes	0.00	1,500.00	1.0000	0.00	30	0.0
Secretaria Lima	mes	0.33	2,500.00	1.0000	825.00	30	715.0
Asesor (Abogado)	mes	0.33	3,000.00	1.0000	990.00	30	858.0
Encargado de Compras	mes	0.33	1,000.00	1.0000	330.00	30	286.0
Bonif. Producción Obra - Empleados	mes	0.00	13,500.00	1.0000	0.00	30	0.0
Bonif. Producción Obra - Obreros	mes	0.00	10,000.00	1.0000	0.00	30	0.0

148,874.1 129,02
S/. 2 4.24

GASTOS ADMINISTRATIVOS

Alquiler de Oficinas y Almacen	mes	0.33	1,120.00		369.60	30	369.6
Seguros y Sucripciones varias	mes	0.33	1,600.00		528.00	30	528.0
Flete por envio de materiales	mes	1.00	1,900.00		1,900.00	30	1900.0
Utiles de escritorio	mes	0.33	1,500.00		495.00	30	495.0
Teléfono	mes	0.33	640.00		211.20	30	211.2
Luz	mes	0.33	352.00		116.16	30	116.2
Agua	mes	0.33	160.00		52.80	30	52.8
Internet	mes	0.33	140.80		46.46	30	46.5
Artículos de limpieza y otros	mes	0.33	320.00		105.60	30	105.6
Mantenimiento de computadoras	mes	0.33	320.00		105.60	30	105.6
Muebles y enseres	mes	0.33	800.00		264.00	30	264.0
Gastos bancarios	mes	0.33	2,500.00		825.00	30	825.0
Camioneta	mes	0.33	5,500.00		1,815.00	30	1815.0

S/. 6,834.42 6,834.4

GASTOS GENERALES DE OPERACIÓN

Muebles, enseres Mina y Viviendas	mes	1.00	1,120.00		1,120.00	30	1120.0
Movilidad Oyon Chacua	mes	1.00	36,891.33		36,891.33	30	0.0
Movilidad y pasajes del personal técnico Ob.	mes	1.00	480.00		480.00	30	0.0
Utiles de escritorio Mina	mes	1.00	416.00		416.00	30	416.0
Autorización Discamec	mes	1.00	640.00		640.00	30	640.0
Computadoras Mina	mes	1.00	576.00		576.00	30	576.0
Descansos médicos Pllas.	mes	1.00	320.00		320.00	30	320.0
Atención y Visitas Médicas	mes	1.00	500.00		500.00	30	500.0
Exámenes médicos	mes	1.00	3,000.00		3,000.00	30	3000.0
Exámenes Psicológicos	mes	1.00	1,000.00		1,000.00	30	1000.0
Alimentación Empleados	mes	1.00	6,292.00		6,292.00	30	5453.1
Mantenimiento de Viviendas	mes	1.00	250.00		250.00	30	216.7
Alquiler de camión de servicios	mes	1.00	6,000.00		6,000.00	30	4800.0
Alquiler de camionetas	mes	1.00	5,000.00		5,000.00	30	4333.3
Radios portatiles (8)	mes	1.00	746.66		746.66	30	647.1
Materiales de limpieza	mes	1.00	160.00		160.00	30	160.0
Carteles, extintores, señales de seguridad	mes	1.00	720.00		720.00	30	720.0

S/. 64,111.99 23,902
219,820. **159,76**
S/. 5 **0**

TOTAL GENERAL

Como vemos del cuadro presentado anteriormente podemos concluir algunos puntos como por ejemplo que debido a que la contrata Congemin JH SAC tiene operaciones en otras 2 unidades más fuera de Chacua se paga un tercio de todo cuanto sea servicios Lima y solo al personal dedicado exclusivamente a Chacua se le paga los beneficios sociales de Ley explicados anteriormente.

Los gastos Administrativos y Generales de Operación son sustentados con facturas y recibos; mientras que los salarios con las boletas de pago y el debido tareo del personal.

Nótese que dentro de este pago que realiza la empresa no se paga ninguna tipo de utilidad a la Empresa Especializada.

Sin embargo esto varía al precio del COSTO DE PROPIEDAD-OPERACION de un equipo como se muestra a continuación.

COSTO DE PROPIEDAD-OPERACION SCOOP CATERPILLAR DIESEL 4.1 YD3

	SCOOP ELPHISTONE CATERPILLAR R1300 G	
RUBRO DE COSTOS		
I.- COSTOS DE PROPIEDAD		
1.1. DEPRECIACION.		
Precio de entrega	516,200 US\$	
Precio original de neumáticos	3,562 US\$	
Valor total a ser depreciado	501,952 US\$	
Vida útil	13,500 hr	
Número de años para depreciación	5.00 años	
	2,700 hr/año	
Costo de depreciación Total		8,365.87 US\$/mes
1.2. INVERSION (intereses, impuestos, seguros, alm.)		
Tasa de intereses, impuestos, etc.	12%	
Factor de inversión anual	60%	
Costo de inversión Total		3,011.71 US\$/mes
SUBTOTAL COSTO TOTAL DE PROPIEDAD		11,377.58 US\$/mes
UTILIDAD (15%)		1,706.64 US\$/mes
TOTAL		13,084.21 US\$/mes

II.- COSTOS DE OPERACIÓN		
2.1. OPERADOR:		7.87 US\$/hr
Jornal básico (op)	29.83 US\$/guardia	
Beneficios sociales	2.1117	
2.2. LUBRICANTES		1.80 US\$/hr
Costo del lubricante	12.00 US\$/ gal.	
Consumo promedio	0.60 Gal/guardia	
2.3. CONSUMODE COMBUSTIBLE		13.28 US\$/hr
Potencia Motor	0.00 HP	
Tiempo de funcionamiento guardia	0.00 hr	
Consumo de combustible	0.000 Gal/hr-HP	
	4.20 Gal/hr	
Costo de combustible	3.16 Gal	
2.5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y REPARACION		27.89 US\$/hr

(Grasa, filtros, repuestos y mano de obra)	27.89 US \$/hr.	
2.6. REPOSICION DE NEUMATICOS (Sin recapado): Vida útil	2,500.00 hr	5.70 US\$/hr
2.7. MTTO. Y REPARACION DE NEUMATICOS:	0.74 US \$/hr.	0.74 US\$/hr
SUBTOTAL COSTO DE OPERACIÓN		57.27 US\$/hr
UTILIDAD (15%)		8.59 US\$/hr
TOTAL		65.86 US\$/hr

Como vemos en este caso la contrata gana utilidad tanto por el costo de operación como por el de propiedad, el 15 % se estipula en el contrato de la Empresa Especializada. Como empresa nosotros tenemos una base de datos de todos los insumos utilizados en la unidad así como de los implementos de Seguridad todos debidamente codificados y costeados con su vida útil. De esta base de datos (CUADROS ANEXOS), según la actividad que realizamos serán tomados para los cálculos correspondientes.

Ahora se mostrara cómo funciona esta base de datos con el siguiente ejemplo :

GALERIAS Y CRUCEROS**9' x 9' con Exel**

Con perforadora chica, equipos de

F36 Compañía, con cuneta**Tipo:** Trackless

Tamaño del Taladro:

8 pies

Taladros a cargar:

33

Taladros de alivio arranque:

3

Taladros de alivio corona:

0**Mano de Obra**

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Factor de Pago</u>	<u>Total por Guardia</u>	<u>Costo Unit del recurso</u>	<u>Costo Real</u>
<u>Recurso</u>			<u>a</u>		<u>S./</u>
MO02	Maestro	2.0658	2.00 TAR	61.65	254.71
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO05	Operador de Scoop	2.0658	0.40 TAR	65.15	53.83
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO15	Servicios Trackless	2.0658	1.00 TAR	73.90	152.65
					615.23

Maquinas

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Vida Util</u>	<u>Consumo por Guardia</u>	<u>Costo Unit del recurso</u>	<u>Costo Real</u>
<u>Recurso</u>					<u>S./</u>
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,00 PIE 0 S	PIE 274 S	0.28	76.61
					76.61

Suministros:**Perforación de taladros a cargar:**

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 EA	0.58	2.33
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		PIE 125.40 S	0.06	7.43
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		PIE 62.70 S	0.06	3.72
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		PIE 62.70 S	0.06	3.72
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4'		PIE 125.40 S	0.02	1.95
316	BARRA CONICA DE 7/8" X 6'		PIE 62.70 S	0.02	1.52
318	BARRA CONICA DE 7/8" X 8' 7876 1124 11 / 250162 / 90504871		PIE 62.70 S	0.03	1.82

Perforación de taladros de alivio:

309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		PIE 11.40 S	0.09	1.01
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		PIE 11.40 S	0.09	1.01
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10		PIE 11.40 S	0.03	0.40
315	BARRA PILOTO DE 7/8" X 8' 7922 1124 11		PIE 11.40 S	0.04	0.45

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 EA	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 EA	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 EA	0.22	0.22
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2",		50.00 MTS	0.02	0.83

	200 PSI (50 MT)				
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)	50.00	MTS	0.04	1.89
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS	0.50	EA	0.07	0.04
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS	0.50	EA	0.12	0.06
333	MANGUERA ANTIESTATICA	3.00	ML	0.67	2.00
335	ACEITE MOBIL ALMO 527	0.16	GL	16.98	2.72
337	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 2 MTS	4.00	PC	2.25	9.00
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO	0.15	GL	27.48	4.12
347	LLAVE STILSON DE 14"	1.00	EA	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6'	1.00	EA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8'	1.00	EA	1.03	1.03
349	CARGADOR MANUAL	1.00	EA	1.21	1.21
350	OTROS INSUMOS	0.00	EA	0.00	0.00
					50.86
Explosivos					
101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA	0	EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA	33	EA	0.83	27.39
106	EXAMON TIPO "P" EXSA	34	KG	3.01	102.34
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19	1	MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10	2	EA	1.62	3.24
125	MT EXEL SS	33	EA	3.38	111.54
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD	40	MT	0.51	20.40
128	CORDON DETONANTE 40 P	10.80	MT	2.35	25.38
					291.32
Diversos					
-	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00
-	CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)			82.05	82.05
					82.05
				Sub Total Parcial	1,116.07
				Contingencias	0.00% 0.00
				Utilidad	15.00% 123.71
				Otros	0.00% 0.00
				Total Indirectos	15.00% 123.71
				Sub Total Costos	1,239.78
Implementos de Seguridad					
		Nro Tar		Costo Unitario	
	Mano de Obra Directa	3.65	Tar	3.89	14.20
	Mano de Obra Servicios	1.00	Tar	3.89	3.89
	Tareas Totales	4.65			18.09
Subsidios					
334	KEROSENE INDUSTRIAL	0.00	Tar	9.80	0.00
					0.00
					1,257.87
				Costo por Disparo	7
				Factor de Avance (MT)	2.01
				Costo por Metro	625.80

Como vemos para calcular el costo unitario hemos utilizado:

- Costo de Mano de Obra: Intervienen todas las tareas del personal involucrado en la perforación hasta el primer manipuleo de la carga rota.
- Costo Maquina: Es el costo de de la máquina perforadora utilizada. No se utiliza el del equipo de limpieza porque este se paga en otro rubro.
- Costo Taladros a cargar: Es aquel que se genera de la realización de todos los taladros que van a ser cargados.
- Costo de la perforación de los taladros de alivio
- Costo Herramientas: Es el que se genera de la utilización de todas las herramientas necesarias para dar condiciones a la labor.
- Costo de explosivos
- Costos Diversos: Consideramos en este caso la realización de una cuneta de 0.3x0.3 m.
- Costo de implementos de seguridad
- Y el factor de avance: Es el rendimiento promedio de la actividad.

Como anexo estoy adjuntando los precios unitarios de las diferentes secciones según el tipo de avance que tenemos Convencional o Track Less.

De igual manera se hace el cálculo para la rotura de mineral, y de las diversas actividades en mina o fuera de ella que realice la contrata Congemin.

14.3 CENTROS DE COSTOS

Cada pago que realiza la compañía a terceros en este caso la Empresa Especializada debe ser clasificado en un número de cuenta según la actividad realizada, ya que para cada tipo de actividad contamos con presupuestos o partidas de dinero, los cuales no deben de ser excedidos salvo una emergencia o algún tipo de trabajo no programado pero que sea de vital importancia su ejecución. Estos tipos de trabajos no cuentan con precios unitarios sin embargo se realizan presupuestos de acuerdo a los materiales utilizados, tiempo, número de personas necesarias para la ejecución del trabajo.

A continuación se muestra un cuadro de las cuentas con su Centro de Costos respectivo para las diferentes actividades con presupuesto que se cuentan en la Mina Socorro.

Area	Centro Costo		
Minas	901030	TUNELES Y CRUCEROS	Exploración
Minas	901040	CHIMENEAS	Exploración
Minas	901050	SUBNIVELES	Exploración
Minas	901060	ESTOCADAS	Exploración
Minas	902010	CHIMENEAS	Desarrollo
Minas	902040	ESTOCADAS Y GALERIAS	Desarrollo
Minas	902050	SUBNIVELES	Desarrollo
Minas	902100	CHIMENEAS CON JAULA TREPA	
Minas	903010	SISTEMA RAMPAS	Preparación
Minas	903020	TUNELES, GALERIAS Y ESTOC	Preparación
Minas	903030	CHIMENEAS	Preparación
Minas	903050	PIQUES	
Minas	903060	SUBNIVELES Y EVITAMIENTO	Preparación
Minas	903070	ECHADEROS	Preparación
Minas	904010	TAJEO CORTE Y RELLENO ASC	Explotación
Minas	904020	TAJEOS REDUCCION	Explotación
Minas	904030	TAJEOS SUB LEVEL STOPING	Explotación
Minas	904040	RELLENO CONVENCIONAL	Explotación
Minas	904060	RELLENO HIDRAULICO	Explotación
Minas	904070	SISTEMA RAMPAS	
Minas	904120	BAY PASS	
Minas	904130	CRUCEROS	
Minas	904140	CHIMENEAS CON RAISE CLIMB	
Minas	905010	CHIMENEAS Y ECHADEROS	
Minas	905020	PIQUES	
Minas	905030	GALERIAS Y CRUCEROS	
Minas	905040	RAMPAS	
Minas	905050	REHABILITACION GALERIAS C	

Minas	906010	ADMINISTRACION Y SUPERV.M	
Minas	907010	TRANS.SUB LOCOMOTORAS BAT	
Minas	907020	TRANS.SUB LOCOMOTORA TROL	
Minas	907030	TRANS.SUBTERRANEO IZAJE	
Minas	907040	TRANSP.SUPERFICIE CAMIONE	
Minas	907050	TRANSP.SUBTERRANEO CAMION	
Minas	907210	LINEAS DE AGUA DE PERFORA	
Minas	907220	LINEAS DE AIRE COMPRIMIDO	
Minas	907230	DRENAJE Y BOMBEO	
Minas	907250	RIELES Y ACCESORIOS	
Minas	907500	PERFORADORAS MECANIZADAS	
Minas	907540	VOLQUETES BAJO PERFIL	
Minas	907550	SCOOPTRAMP	
Minas	907580	CAMION TRANSPORTE PERSONA	
Minas	907710	BODEGAS Y POLVORINES	
Minas	907720	COMEDORES Y VESTUARIOS	
Minas	907900	OTRAS	
Minas	908010	DEPRECIACION MINA	
Minas		DESBROCE	

El sostenimiento de las labores se paga también pero la verificación, cuantificación y centro de costo para realizar este pago lo tiene el área de Geomecánica a cargo de Geología.

Tenemos pagos adicionales que realiza la contrata a sus trabajadores como bonificación de Kerosene, roturas por encima de los programas establecidos, mayor metraje en los frentes de avance o trabajos en sobretiempo en coordinación con los jefes de Mina o algunos adicionales

que subsidia la compañía estos se pagan dentro de los centros de costos referidos anteriormente.

14.4 CASH COST

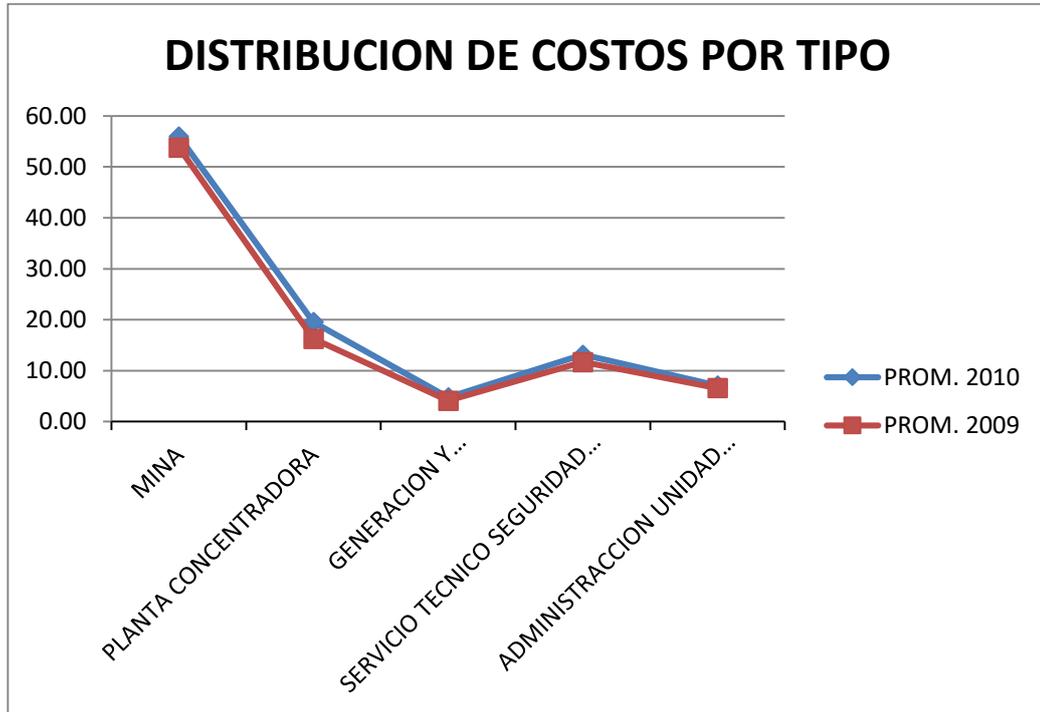
El cash cost es el valor en unidades monetarias que le cuesta a la mina en extraer el mineral, después de haber realizado todos sus pagos.

Este a su vez estará subdividido de acuerdo a la naturaleza de su etapa, como Mina, Planta, Administración, etc. A continuación se muestra el Cash Cost de la Mina Socorro y cuáles son las expectativas des pues de los cambios ya mencionados

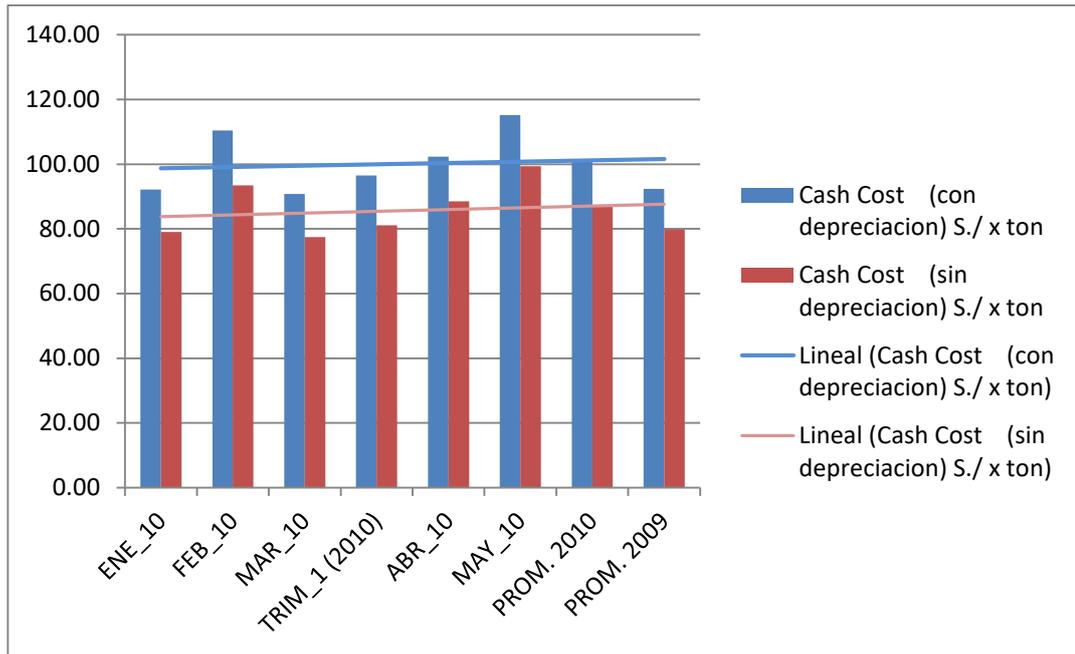
DESCRIPCION	ENE_10	FEB_10	MAR_10	TRIM_1 (2010)	ABR_10	MAY_10	PROM. 2010	
							Mensual	Costo
								TCS
PRODUCCION (MINA)	41,725	27,898	37,229	35,617	39,667	33,081	35,920	
PROSPECCION								
EXPLOSION	420,969	314,312	340,136	358,472	441,901	435,992	390,662	10.88
AMORTIZACION	201,678	127,986	150,279	159,981	183,168	157,307	164,084	4.57
DESARROLLO	23,351	28,292	22,171	24,605	20,986	29,065	24,773	0.69
PREPARACION	130,815	87,127	116,367	111,436	161,984	174,181	134,095	3.73
EXPLOTACION	514,497	366,568	376,056	419,040	536,277	474,613	453,602	12.63
MANTENIMIENTO	47,008	21,037	45,210	37,751	51,018	54,319	43,718	1.22
ADMINISTRACION	36,344	36,090	36,320	36,252	46,497	43,276	39,706	1.11
SERVICIOS AUXILIARES	769,577	653,856	704,799	709,411	829,526	720,445	735,641	20.48
DEPRECIACION	24,955	24,955	24,662	24,857	24,662	24,631	24,773	0.69
AMORTIZACION	0	0		0	0	0		
SUB-TOTAL	2,169,193	1,660,224	1,816,000	1,881,806	2,296,018	2,113,830	2,011,053	55.99
	51.99	59.51	48.78	52.83	57.88	63.90	55.99	
PLANTA CONCENTRACION	0			0				
OPERACIONES	249,766	185,316	187,961	207,681	230,124	200,905	210,814	5.87
PLANTA LIXIVIA	379,026	311,848	343,392	344,755	391,885	327,344	350,699	9.76
FUNDICION	7,511	5,277	4,372	5,720	5,830	7,149	6,028	0.17
RELAVES	9,979	7,843	22,815	13,546	11,961	23,763	15,272	0.43
MANTENIMIENTO	99,064	40,681	42,453	60,732	74,056	68,597	64,970	1.81
ADMINISTRACION	17,255	14,581	14,691	15,509	22,762	14,815	16,821	0.47
DEPRECIACION	17,138	16,925	16,928	16,997	38,919	37,089	25,400	0.71
SERVICIOS AUXILIARES	15,654	8,483	10,722	11,620	13,322	10,387	11,714	0.33
SUB-TOTAL	795,393	590,954	643,334	676,560	788,858	690,050	701,718	19.54
	19.06	21.18	17.28	19.00	19.89	20.86	19.54	
GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA	0			0				
PLANTAS HIDROELECTRICAS	228	231	758	405	913	994	625	0.02
PLANTAS TERMICAS	6,455	12,167	8,210	8,944	9,071	6,525	8,486	0.24
ENERGIA DE TRANSFORMACION	160,890	123,161	154,727	146,260	175,006	135,736	149,904	4.17
DISTRIBUCION	9,233	9,799	10,267	9,766	15,135	13,150	11,517	0.32
DEPREC.GRAL.	0	0	0	0	0	0	0	
SUB-TOTAL	176,806	145,358	173,962	165,375	200,124	156,406	170,531	4.75
	4.24	5.21	4.67	4.64	5.05	4.73	4.75	
SERVICIO TECNICO	0			0				
SERVICIO TECNICO	152,350	125,978	150,197	142,842	154,710	153,162	147,279	4.10
SERVICIO DE TRANSFORMACION	198,842	154,080	162,933	171,951	176,420	174,535	173,362	4.83
SERVICIO DE MANTENIMIENTO	11,288	12,591	17,736	13,871	17,663	26,006	17,057	0.47
SEGURIDAD	47,951	63,105	88,942	66,666	62,195	66,643	65,767	1.83
SERVICIOS GENERALES	9,962	10,622	10,146	10,243	11,848	10,026	10,521	0.29
MANTENIMIENTO	20,413	26,887	19,680	22,327	22,198	17,785	21,393	0.60
DEPREC.GRAL.	331	70	69	157	0	0	94	0.00
CONTROL MEDICO	21,898	20,600	25,953	22,817	39,731	72,123	36,061	1.00
SUB-TOTAL	463,035	413,933	475,656	450,875	484,765	520,280	471,534	13.13
	11.10	14.84	12.78	12.66	12.22	15.73	13.13	
ADMINISTRACION	0			0				
SUPERINTENDENCIA	105,254	106,546	104,854	105,551	111,843	118,961	109,492	3.05
CONTABILIDAD	10,223	8,966	10,099	9,763	11,886	9,888	10,213	0.28
RELACIONES INDUSTRIALES	25,972	24,100	36,261	28,777	37,573	40,194	32,820	0.91
LOGISTICA	26,911	22,026	29,243	26,060	32,044	26,188	27,282	0.76
SERVICIO SOCIAL	6,907	6,398	6,871	6,725	9,528	10,121	7,965	0.22
HOSPITAL	24,064	26,196	27,290	25,850	30,463	28,499	27,302	0.76
HOTEL Y OTROS	26,195	30,767	21,694	26,218	29,189	28,516	27,272	0.76
RELACIONES COMERCIALES	10,395	37,440	28,506	25,447	18,160	56,442	30,189	0.84
DEPREC.ADMINISTRACION	2,835	2,821	2,821	2,825	2,821	2,821	2,823	0.08
COSTO DE REFINACION	4,081	4,631	2,393	3,701	7,101	6,154	4,872	0.14
SUB-TOTAL	242,836	269,889	270,031	260,919	290,607	327,785	280,230	7.80
	5.82	9.67	7.25	7.33	7.33	9.91	7.80	
TOTAL COSTO	3,847,263	3,080,359	3,378,983	3,435,535	4,060,373	3,808,351	3,635,066	101.20
(Con Depreciacion)	92.21	110.41	90.76	96.46	102.36	115.12	101.20	
TOTAL COSTO	3,299,323	2,607,247	2,883,267	2,887,595	3,512,236	3,288,161	3,118,047	86.81
(Sin Depreciacion)	79.07	93.45	77.45	81.07	88.54	99.40	86.81	

	MINA	PLANTA CONCENTRACION	GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA	SERVICIO TECNICO SEGURIDAD M.	ADMINISTRACION UNIDAD MINERA
PROM. 2010	55.99	19.54	4.75	13.13	7.08
PROM. 2009	53.80	16.27	4.09	11.68	6.56

	ENE_10	FEB_10	MAR_10	TRIM_1 (2010)	ABR_10	MAY_10	PROM. 2010	PROM. 2009
Cash Cost (con depreciacion) S./ x ton	92.21	110.41	90.76	96.46	102.36	115.12	101.20	92.4
Cash Cost (sin depreciacion) S./ x ton	79.07	93.45	77.45	81.07	88.54	99.40	86.81	79.84



Como vemos el mayor costo de Producción se tiene en Mina, seguido de planta, por ende el planeamiento efectuado ha sido elaborado con la intención de maximizar, a su vez nuestros recursos y de tal manera poder bajar nuestros costos Operativos que como vemos representan más de 50% del total.



Como vemos las líneas de tendencia son casi una constante esto debido a que hemos estado trabajando con una producción sostenible en la Mina Socorro sin embargo debemos con los cambios ya presentados bajar los costos en Socorro y ciertamente subirán un poco en Carmen y Huantajalla que son las minas de las cuales se redistribuirán recursos para apoyar a Socorro con el Planteamiento ya descrito en el presente informe.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- Los Métodos de explotación planteados para los tajeos nuevos se han seleccionado tomando en consideración el tipo de yacimiento, factores operacionales como niveles de extracción más cercanos, recursos de la empresa disponibles, cultura y conocimiento del personal a un determinado método de explotación.

2.- No se descarta la idea de volver a revisar cubicaciones antiguas y verificar en los niveles por encima del 360 hasta el 500, zonas de recuperación, sin embargo en el corto plazo estas están descartadas por los trabajos previos que se deberían de hacer. Es tos trabajos serian rehabilitación de galerías antiguas como limpieza instalación de líneas de Cauville, Reposición en el colocado de elementos de sostenimiento, etc.

3.- En la actualidad se ha dejado en stand by la producción de la zona de zinc pero se espera para el próximo año después de tener una cubicación mayor a los 3 000 000 ton. para retomar este circuito.

4.- Aledañas y en la zona superior de las minas Carmen y Socorro se cuenta con la zona de óxidos, la cual actualmente está paralizada pero se tiene como un proyecto a largo plazo la implementación de una planta que permita recuperar este mineral con un costo menor al que se estuvo trabajando 11.5 \$/ oz.

5.- Se debe de dar impulso a los trabajos en los piques Luz y Máster para que lleguen al nivel 3990 estos inicialmente estaban proyectados para entrega a inicios de este año pero debido a retrasos operacionales y

naturales (inundación de niveles inferiores a inicios de año) aún está pendiente su entrega . Esto con la finalidad de acortar el ciclo de extracción de los niveles inferiores y así dar impulso a la profundización, realizar una disposición más eficiente de las cargas rotas (mineral, baja ley y desmonte). Bajar los costos de extracción ya que se paga por tonelada trasladada, disminuir el tránsito en la Rampa 626 el cual es congestionado debido al tránsito de los Camiones de Bajo Perfil equipos camionetas , etc.

6.- Se debe de restringir el ingreso de camionetas a la rampa 626 ya que dificulta o congestiona el ciclo de extracción de los dumpers.

7.- Se debe de contratar al menos 20 hombres en la mina Socorro entre operadores y perforistas para iniciar las preparaciones en las 3 guardias por que como hemos visto la falta de personal es considerable, y muchas veces lo que se hace es mover y reubicar al personal en una misma guardia a 2 labores u equipos esto con el ánimo de cumplir las metas propuestas. Y de manera paulatina unos 15 más para que el personal pueda salir de vacaciones y hasta eso comprar las vacaciones a todo el personal que acepte voluntariamente.

8.- Continuar con los trabajos en desfasado (horas muertas) para el mantenimiento de la rampa 626 y la limpieza de desmonte acumulado en las estocadas a lo largo de esta.

9.- Los resultados económicos a final de mes nos permiten evaluar nuestra productividad se debe de continuar con esta política de libre información.

10.- No solo la producción y Ley son variables del rendimiento de una zona también lo es sus índices de seguridad y productividad.

11- Se debe de renovar realizar over hauls a la flota jumbos ya que son los equipos con mayor numero de problemas y estos en la zona baja son vitales tanto para avance de labores como para la rotura ya que recordemos estos no solo perforan sino también desatan y sostienen.

12.- Se debe de continuar con la premiación mensual a la mejor labor del mes teniendo como base no solo orden y limpieza sino también, la asistencia y accidentabilidad del personal.

13.- Se debe de hacer un nuevo cálculo del consumo de aire en interior Mina ya que el problema por este es mayor conforme avanza la profundización y la explotación tiende a continuar bajando.

14.- Para el diseño de pilares dentro de los tajeos así como el ancho de explotación y calculo de puentes en los diferentes tajeos contamos con el apoyo de Geomecanica , quienes de acuerdo a la calidad de roca con la que estemos mapeo de fallas etc. De igual manera se coordina con ellos el tipo de sostenimiento a usar por cada labor.

15.- Se debe continuar con la elaboración de chimeneas tanto para relleno como para ventilación ya que son muy importantes para poder realizar un

correcto ciclaje de los tajos así como incrementar su productividad o rendimiento por persona y por equipo.

16.- Es importante llevar un control mes a mes de nuestros índices de productividad ya que como sabemos una fluctuación considerable en el precio de los metales hace que un tajo que hoy nos genera ganancias mañana nos sea un dolor de cabeza. Recordemos Setiembre del 2008 que de tener un precio de la plata en 20 \$/oz cayó hasta 9 \$/ oz. Fina

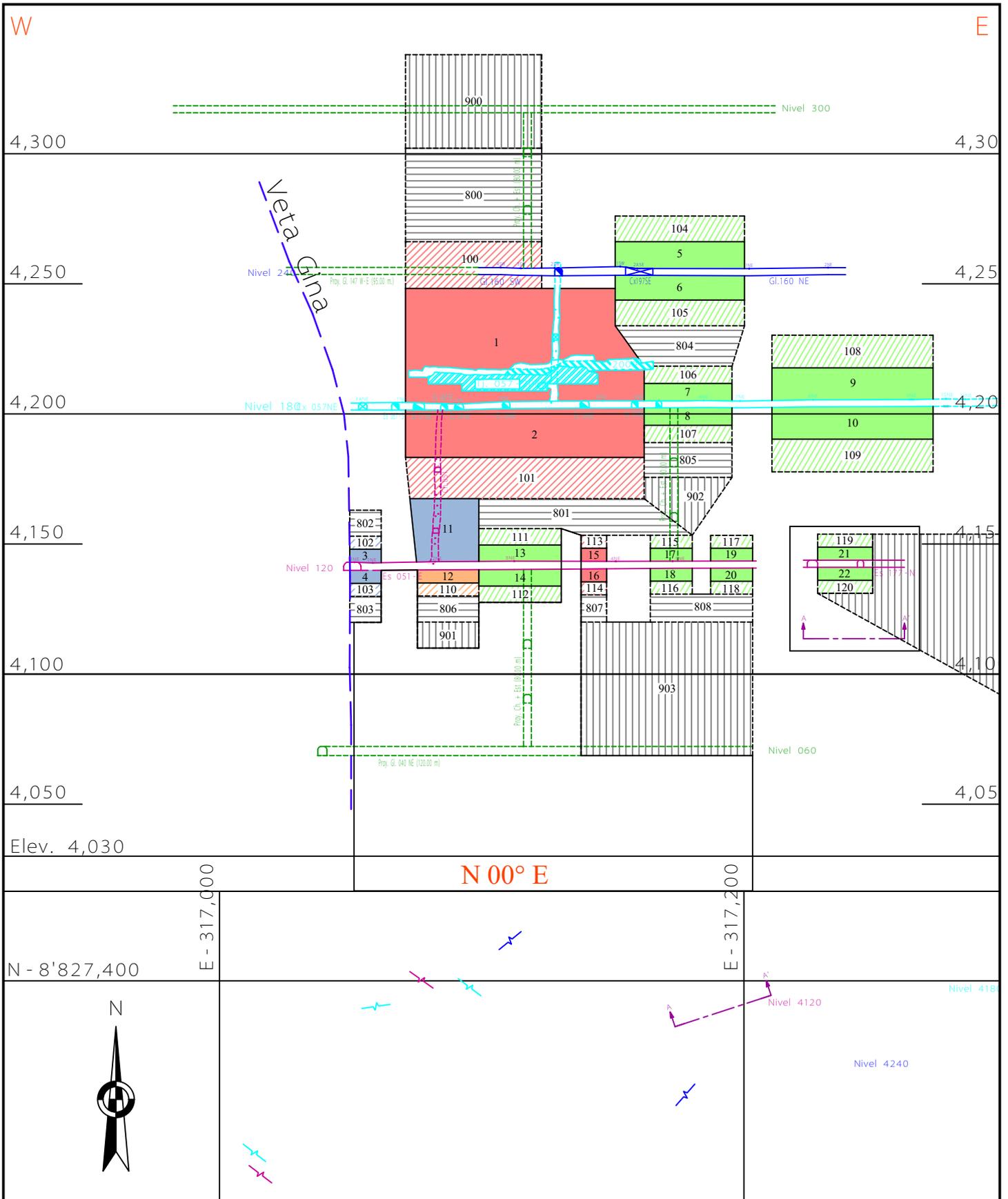
17.- Es recomendable concretar un sistema de control de presupuestos, de tal manera que toda la supervisión sea consciente de los gastos y se evalué su trabajo mediante metas que esta misma debe proponerse.

BIBLIOGRAFIA

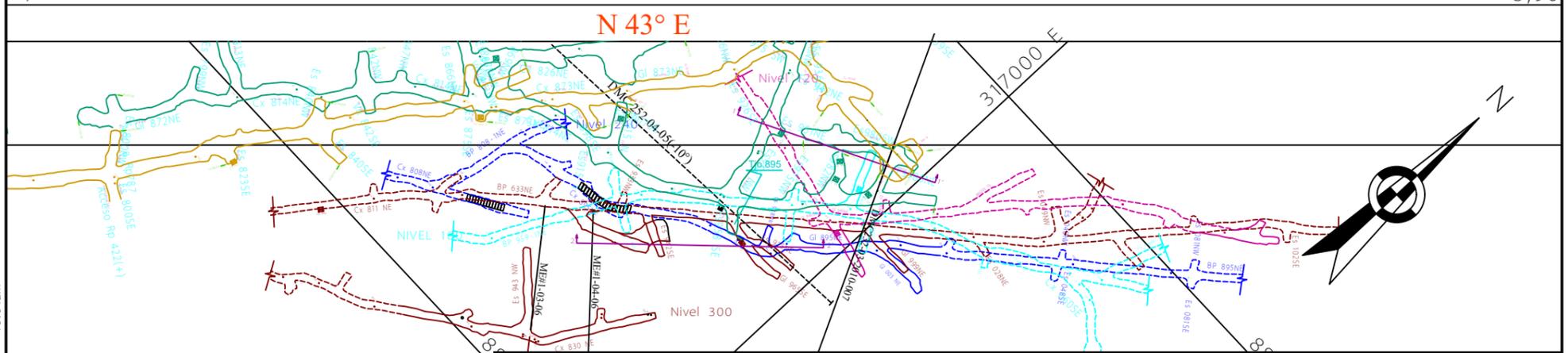
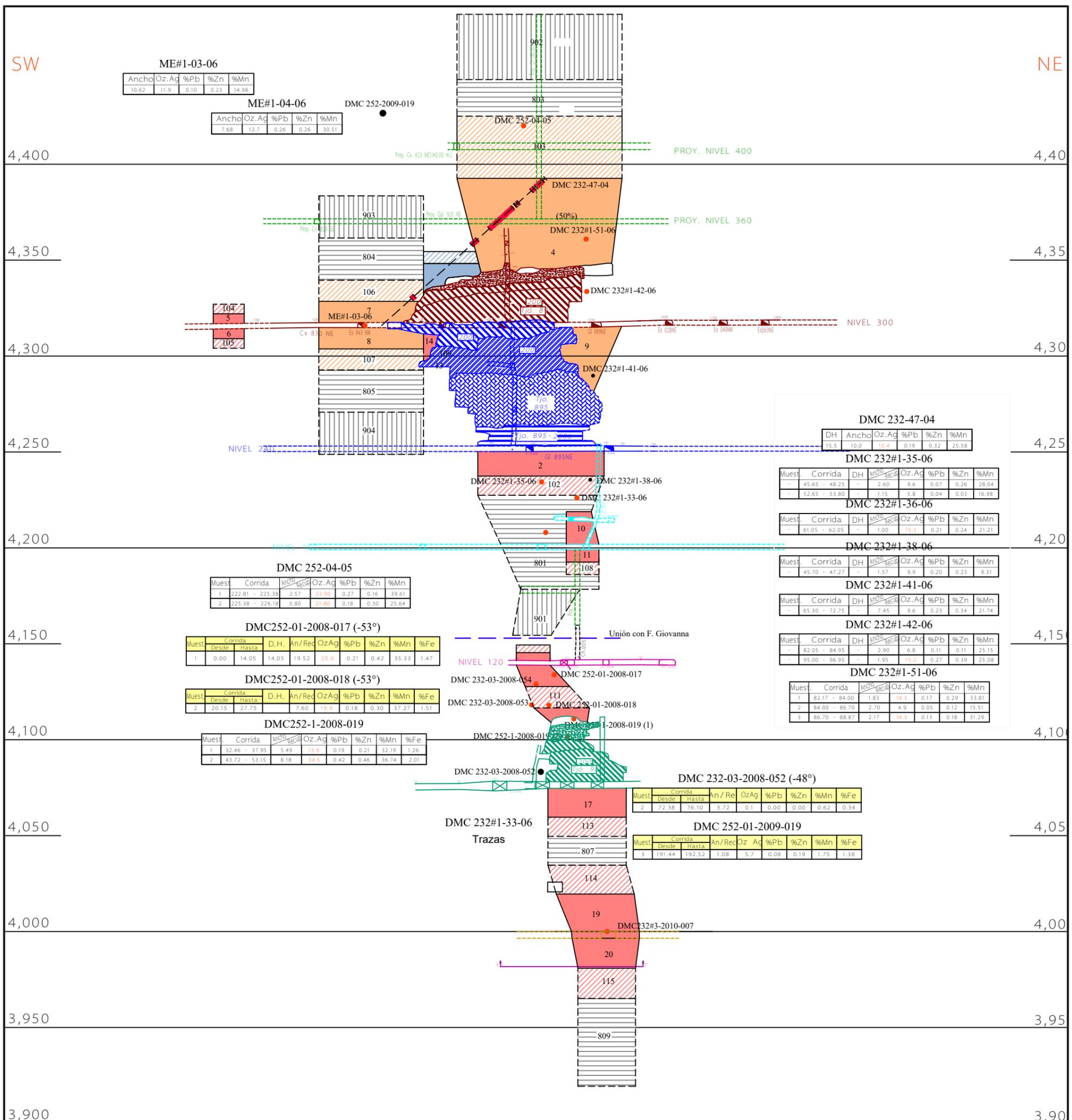
- Plan de Producción anual 2010 planeamiento Mayo Uchucchacua
- Secciones longitudinales Uchucchacua Mina Socorro 2010
- Reportes internos Unidad Uchucchacua.
- Memoria descriptiva ventilación Morococha –
Exposiciones Ing. Camila Yepes 2009
- Parámetros Geomecánicos Socorro Unidad Uchucchacua.

APENDICES

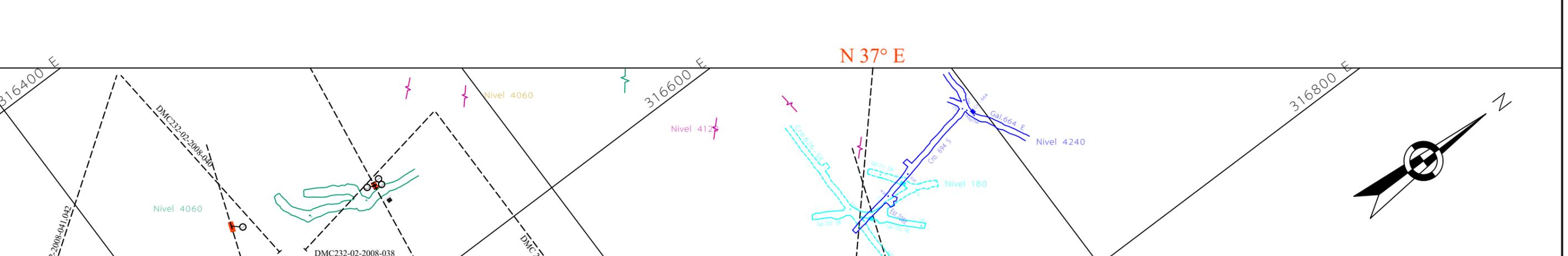
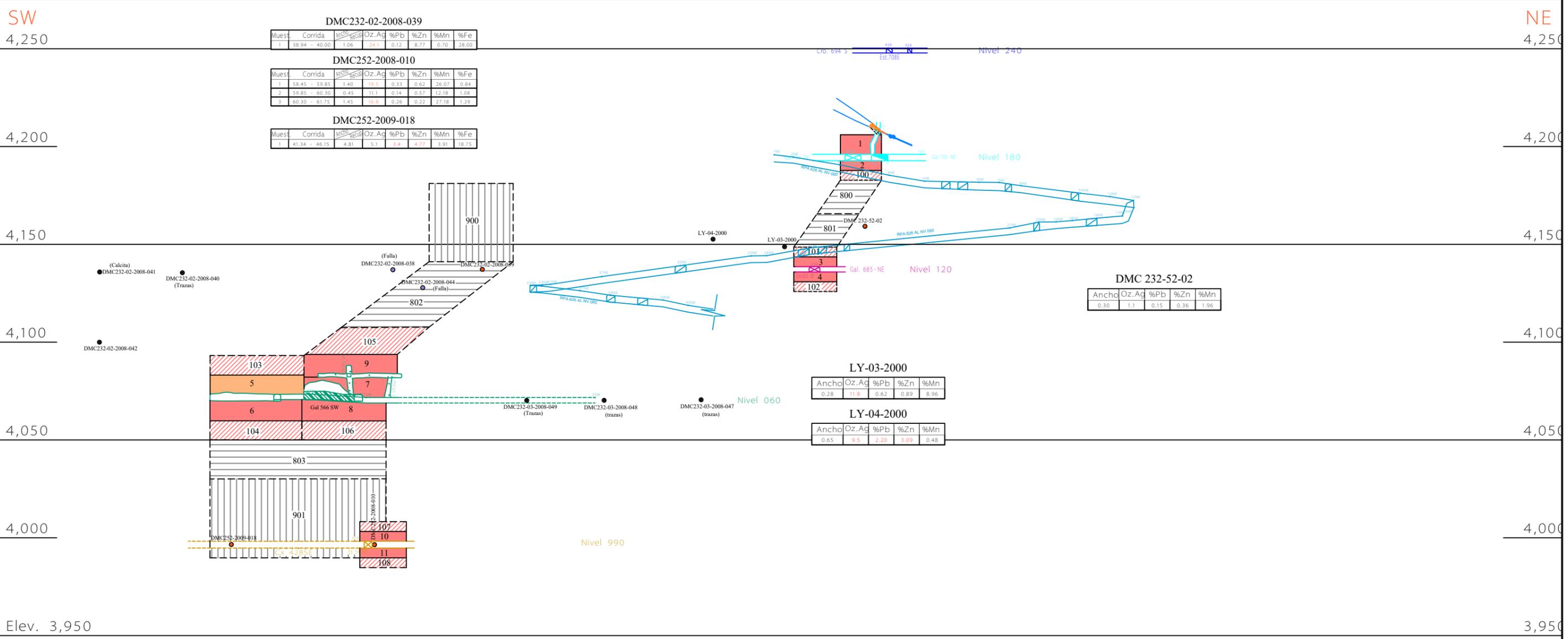
Apéndice I SECCIONES LONGITUDINALES



 U.P. UCHUCCHACUA Buenaventura	VETA DEISSY SECCION LONGITUDINAL MINA SOCORRO	
	Diseñado Ing. A. Ramos H.	26/01/2010
Dibujado J. Calderón A.	24/05/2018	Departamento Geología Sección de desarrollo Geología
Revisado Ing. R. Valenzuela G.		Formato : A4
Aprobado Ing. J. Rojas E.		Lámina : Rev. : V - 59 A
Nombre Layouter_A4		Escala : 1:2000
Ruta C:\Users\Administrador\Desktop\Nueva carpeta\G-25475\Anexos Secciones Longitudinales\SL-Deissy		Código DWG : U



Compañía de Minas Buenaventura U.P. UCHUCCHACUA Diseñado Ing. P. Morales G. 12/01/2010 Dibujado : \$(GETVAR,??) 24/05/2018 Revisado Ing. R. Valenzuela G. Aprobado Ing. J. Rojas E. Nombre Layout: _A3 (cub)	CUERPO ELIANA NORTE SECCION LONGITUDINAL MINA SOCORRO	Formato : A4 Lámina : Rev. : V - 63 A Escala : 1:2000 Código DWG : U
	Departament Geología Sección de desarrollo Geología	Ruta C: \Users\Administrador\Desktop\Nueva carpeta\G-25475\Anexos Secciones Longitudinales\SL-Cpo



Compañía de Minas Buena Ventura U.P. UCHUCCHACUA	SECCION LONGITUDINAL MINA SOCORRO		Formato : A3
			Lámina : V - 80
Diseñado Ing. I. Villa M. 25/01/2010 Dibujado J. Calderón A. 24/05/2018		Escala : 1:2000	
Revisado Ing. R. Valenzuela G. Aprobado Ing. J. Rojas E.		Departamento Geología Sección de desarrollo Geología	
Nombre Layout: Top_A3 (cub)			
Ruta C : \Users\Administrador\Desktop\Nueva carpeta\G - 25475\Anexos Secciones Longitudinales\SL - Marisol			

APÉNDICE II COSTOS

1.7 GALERIAS Y CRUCEROS

9' x 9' con Exel

F36 Con perforadora chica, equipos de Compañía

Tipo: Trackless

Tamaño del Taladro:

8 pies Taladros a cargar:

33

Taladros de alivio arranque:

3 Taladros de alivio corona:

0

Mano de Obra

Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S/
MO02	Maestro	2.0658	2.00 TAR	61.65	254.71
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO08	Motorista	2.0658	0.40 TAR	61.65	50.94
MO03	Ayudante	2.0658	0.40 TAR	59.65	49.29
MO09	Carrilano/Enmaderador/Servicios	2.0658	0.40 TAR	61.65	50.94
MO03	Ayudante	2.0658	0.40 TAR	59.65	49.29
MO11	Servicios Avances Convencionales	2.0658	0.63 TAR	47.10	60.81
					670.02

Maquinas

Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S/
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	274 PIES	0.28	76.61
					76.61

Suministros:

Perforación de taladros a cargar:

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 EA	0.58	2.33
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		125.40 PIES	0.06	7.43
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		62.70 PIES	0.06	3.72
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		62.70 PIES	0.06	3.72
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11		125.40 PIES	0.02	1.95
316	BARRA CONICA DE 7/8" X 6' 7876 1118 11		62.70 PIES	0.02	1.52
318	BARRA CONICA DE 7/8" X 8' 7876 1124 11 / 250162 / 90504871		62.70 PIES	0.03	1.82

Perforación de taladros de alivio:

309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		11.40 PIES	0.09	1.01
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		11.40 PIES	0.09	1.01
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10		11.40 PIES	0.03	0.40
315	BARRA PILOTO DE 7/8" X 8' 7922 1124 11		11.40 PIES	0.04	0.45

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 EA	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 EA	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 EA	0.22	0.22
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.02	0.83
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.04	1.89
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS		0.50 EA	0.07	0.04
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		0.50 EA	0.12	0.06
333	MANGUERA ANTIESTATICA		3.00 ML	0.67	2.00
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72
337	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 2 MTS		4.00 PC	2.25	9.00
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO		0.15 GL	27.48	4.12
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 EA	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6"		1.00 EA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8"		1.00 EA	1.03	1.03
349	CARGADOR MANUAL		1.00 EA	1.21	1.21
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00
					50.86

Explosivos

101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		33 EA	0.83	27.39
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		34 KG	3.01	102.34
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		1 MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		2 EA	1.62	3.24
125	EXEL SS		33 EA	3.38	111.54
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD		40 MT	0.51	20.40
128	CORDON DETONANTE 40 P		10.80 MT	2.35	25.38
					291.32

Diversos

	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00
	CUNETA (0.3 X 0.3 METROS)			82.05	82.05
					82.05

Sub Total Parcial 1,170.85

	Contingencias			0.00%	0.00
	Utilidad			15.00%	131.93
	Otros			0.00%	0.00
	Total Indirectos			15.00%	131.93

Sub Total Costos 1,302.79

Implementos de Seguridad

	Nro.Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	4.85 Tar	3.89	18.87
Mano de Obra Servicios	0.63 Tar	3.89	2.43
Tareas Totales	5.48		21.30

Subsidios

334	KEROSENE INDUSTRIAL	0.00 Tar	9.80	0.00	
					0.00

Costo por Disparo 1,324.08

Factor de Avance (MT) 2.01

Costo por Metro 658.75

1.8 GALERIAS Y CRUCEROS

10' x 10' con Exel

F37 Con perforadora chica, equipos de Compañía

Tipo: Trackless

Tamaño del Taladro: **8** pies Taladros a cargar: **34**

Taladros de alivio arranque: **3** Taladros de alivio corona: **0**

Mano de Obra					
Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	2.00 TAR	61.65	254.71
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO08	Motorista	2.0658	0.50 TAR	61.65	63.68
MO03	Ayudante	2.0658	0.50 TAR	59.65	61.61
MO09	Carrilano/Enmaderador/Servicios	2.0658	0.40 TAR	61.65	50.94
MO03	Ayudante	2.0658	0.40 TAR	59.65	49.29
MO11	Servicios Avances Convencionales	2.0658	0.63 TAR	47.10	60.81
					695.08

Maquinas					
Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	281 PIES	0.28	78.74
					78.74

Suministros:					
Perforación de taladros a cargar:					
301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 EA	0.58	2.33
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		129.20 PIES	0.06	7.66
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		64.60 PIES	0.06	3.83
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		64.60 PIES	0.06	3.83
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11		129.20 PIES	0.02	2.01
316	BARRA CONICA DE 7/8" X 6' 7876 1118 11		68.00 PIES	0.02	1.65
318	BARRA CONICA DE 7/8" X 8' 7876 1124 11 / 250162 / 90504871		68.00 PIES	0.03	1.98
Perforación de taladros de alivio:					
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		11.40 PIES	0.09	1.01
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		11.40 PIES	0.09	1.01
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10		11.40 PIES	0.03	0.40
315	BARRA PILOTO DE 7/8" X 8' 7922 1124 11		11.40 PIES	0.04	0.45

Herramientas:					
322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 EA	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 EA	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 EA	0.22	0.22
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.02	0.83
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.04	1.89
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS		0.50 EA	0.07	0.04
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		0.50 EA	0.12	0.06
333	MANGUERA ANTIESTATICA		3.00 ML	0.67	2.00
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72
337	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 2 MTS		4.00 PC	2.25	9.00
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO		0.15 GL	27.48	4.12
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 EA	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6"		1.00 EA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8"		1.00 EA	1.03	1.03
349	CARGADOR MANUAL		1.00 EA	1.21	1.21
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00
					51.65

Explosivos					
101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		34 EA	0.83	28.22
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		37 KG	3.01	111.37
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		1 MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		2 EA	1.62	3.24
125	EXEL SS		34 EA	3.38	114.92
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD		45 MT	0.51	22.95
128	CORDON DETONANTE 40 P		10.80 MT	2.35	25.38
					307.11

Diversos					
	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00
	CUNETÁ (0.3 X 0.3 METROS)			90.67	90.67
					90.67

Sub Total Parcial 1,223.24

	Contingencias			0.00%	0.00
	Utilidad			15.00%	137.42
	Otros			0.00%	0.00
	Total Indirectos			15.00%	137.42
					Sub Total Costos 1,360.66

Implementos de Seguridad					
	Nro Tar	Costo Unitario			
Mano de Obra Directa	5.05 Tar	3.89	19.64		
Mano de Obra Servicios	0.63 Tar	3.89	2.43		
Tareas Totales	5.68		22.08		

Subsidios					
334	KEROSENE INDUSTRIAL		0.00 Tar	9.80	0.00
					0.00

Costo por Disparo 1,382.74

Factor de Avance (MT) 2.01

Costo por Metro 687.93

2.26 GALERIAS, CRUCEROS y RAMPAS

Jumbo 12' (10' x 10') pies

F5 Perforación con Jumbo de Compañía, scoop de compañía

Tipo: Trackless

Tamaño del Taladro:

12 pies Taladros a cargar:

31

Taladros de alivio arranque:

3

Taladros de alivio corona:

0

Mano de Obra

Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	2.00 TAR	61.65	254.71
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO05	Operador de Scoop	2.0658	0.40 TAR	65.15	53.83
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO86	Servicios Rampa (Jumbo)	2.0658	0.80 TAR	58.58	96.81
					559.39

Maquinas

Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
					0.00

Suministros:

Perforación de taladros a cargar:

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"	4.00	EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"	4.00	EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"	4.00	EA	0.58	2.33
307	BROCA DE BOTONES 7733-4545-S45 / BA-110180 / 90504373	387.60	PIES	0.06	22.60
311	BARRA DE PERFORACION HORIZONTAL 12' 7854 3737 20/BA-220027	387.60	PIES	0.02	8.95
305	SHANK ADAPTER, HYDRASTAR 300 R-38 BA-450150	387.60	PIES	0.07	27.85
332	ACOPLE TOPE CENTRAL 7994 3655	387.60	PIES	0.02	7.32

Perforación de taladros de alivio:

357	BROCA ESCAREADORA DE BOTONES DE 4" 070021	34.20	PIES	0.12	4.20
358	ADAPTADOR PILOTO R-32	34.20	PIES	0.05	1.56

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB	1.00	EA	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206	1.00	EA	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.	1.00	EA	0.22	0.22
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)	100.00	MTS	0.04	3.77
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS	4.00	EA	0.12	0.50
333	MANGUERA ANTIESTATICA	6.00	ML	0.67	4.00
335	ACEITE MOBIL ALMO 527	0.16	GL	16.98	2.72
336	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 3 MTS	4.00	PC	2.78	11.12
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO	0.15	GL	27.48	4.12
347	LLAVE STILSON DE 14"	1.00	EA	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6"	1.00	EA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8"	1.00	EA	1.03	1.03
346	CARGADOR DE EXAMON PENBERTHY	1.00	EA	6.90	6.90
350	OTROS INSUMOS	0.00	EA	0.00	0.00
					85.33

Explosivos

101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA	40	EA	0.49	19.60
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA	31	EA	0.83	25.73
106	EXAMON TIPO "P" EXSA	65	KG	3.01	195.65
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD	40	MT	0.51	20.40
110	FANEL BLANCO 4 mts	31	EA	4.05	125.55
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19	1	MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT	2	EA	1.62	3.24
					391.20

Diversos

BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)					0.00
CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)				90.67	90.67
					90.67

Sub Total Parcial 1,126.59

Contingencias	0.00%	0.00
Utilidad	15.00%	97.51
Otros	0.00%	0.00
Total Indirectos	15.00%	97.51

Sub Total Costos 1,224.10

Implementos de Seguridad

	Nro Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	3.65 Tar	3.89	14.20
Mano de Obra Servicios	0.80 Tar	3.89	3.11
Tareas Totales	4.45		17.31

Subsidios

334	KEROSENE INDUSTRIAL	0.00	Tar	9.80	0.00
					0.00

Costo por Disparo 1,241.41

Factor de Avance (MT) 2.80

Costo por Metro 443.67

2.28 GALERIAS, CRUCEROS y RAMPAS

Jumbo 12' (10' x 10') pies

F5 Perforación con Jumbo de CONTRATA, scoop de compañía

Tipo: Trackless

Tamaño del Taladro:

12 pies Taladros a cargar:

31

Taladros de alivio arranque:

3

Taladros de alivio corona:

0

Mano de Obra

Código	Descripción	Factor de Pago	Total por Guardia	Costo Unit del recurso	Costo Real S./
MO02	Maestro	2.0658	2.00 TAR	61.65	254.71
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO05	Operador de Scoop	2.0658	0.40 TAR	65.15	53.83
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO86	Servicios Rampa (Jumbo)	2.0658	0.80 TAR	58.58	96.81
					559.39

Maquinas

Código	Descripción	Vida Util	Consumo por Guardia	Costo Unit del recurso	Costo Real S./
403	JUMBO	13,500 HRS	4 HRS	149.72	598.89
					598.89

Suministros:

Perforación de taladros a cargar:

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 EA	0.58	2.33
307	BROCA DE BOTONES 7733-4545-S45 / BA-110180 / 90504373		387.60 PIES	0.06	22.60
311	BARRA DE PERFORACION HORIZONTAL 12' 7854 3737 20/BA-220027 -		387.60 PIES	0.02	8.95
305	SHANK ADAPTER, HYDRASTAR 300 R-38 BA-450150		387.60 PIES	0.07	27.85
332	ACOPLE TOPE CENTRAL 7994 3655		387.60 PIES	0.02	7.32

Perforación de taladros de alivio:

357	BROCA ESCAREADORA DE BOTONES DE 4" 070021		34.20 PIES	0.12	4.20
358	ADAPTADOR PILOTO R-32		34.20 PIES	0.05	1.56

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 EA	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 EA	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 EA	0.22	0.22
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		100.00 MTS	0.04	3.77
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		4.00 EA	0.12	0.50
333	MANGUERA ANTIESTATICA		6.00 ML	0.67	4.00
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72
336	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 3 MTS		4.00 PC	2.78	11.12
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO		0.15 GL	27.48	4.12
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 EA	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6'		1.00 EA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8'		1.00 EA	1.03	1.03
346	CARGADOR DE EXAMON PENBERTHY		1.00 EA	6.90	6.90
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00
					111.58

Explosivos

101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		40 EA	0.49	19.60
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		31 EA	0.83	25.73
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		65 KG	3.01	195.65
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD		40 MT	0.51	20.40
110	FANEL BLANCO 4 mts		31 EA	4.05	125.55
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		1 MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		2 EA	1.62	3.24
					391.20

Diversos

	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00
	CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)			90.67	90.67
					90.67

Sub Total Parcial 1,751.73

	Contingencias			0.00%	0.00
	Utilidad			15.00%	204.08
	Otros			0.00%	0.00
	Total Indirectos			15.00%	204.08

Sub Total Costos 1,955.81

Implementos de Seguridad

	Nro Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	3.65 Tar	3.89	14.20
Mano de Obra Servicios	0.80 Tar	3.89	3.11
Tareas Totales	4.45		17.31

Subsidios

334	KEROSENE INDUSTRIAL		0.00 Tar	9.80	0.00
					0.00

Costo por Disparo 1,973.12

Factor de Avance (MT) 2.80

Costo por Metro 705.17

2.30 GALERIAS, CRUCEROS y RAMPAS

Jumbo 14' (10' x 10') pies

F6 Perforación con Jumbo de Compañía, scoop de compañía

Tipo: Trackless

Tamaño del Taladro:

14 pies Taladros a cargar:

31

Taladros de alivio arranque:

3

Taladros de alivio corona:

0

Mano de Obra

Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	2.00 TAR	61.65	254.71
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO05	Operador de Scoop	2.0658	0.40 TAR	65.15	53.83
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO86	Servicios Rampa (Jumbo)	2.0658	0.80 TAR	58.58	96.81
					559.39

Maquinas

Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
					0.00

Suministros:

Perforación de taladros a cargar:

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"	4.00	EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"	4.00	EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"	4.00	EA	0.58	2.33
307	BROCA DE BOTONES 7733-4545-S45 / BA-110180 / 90504373	452.20	PIES	0.06	26.37
317	BARRA DE PERFORACION DE 14' 7854-8643-20	452.20	PIES	0.03	12.83
305	SHANK ADAPTER, HYDRASTAR 300 R-38 BA-450150	452.20	PIES	0.07	32.49
332	ACOPLE TOPE CENTRAL 7994 3655	452.20	PIES	0.02	8.55

Perforación de taladros de alivio:

357	BROCA ESCAREADORA DE BOTONES DE 4" 070021	39.90	PIES	0.12	4.91
358	ADAPTADOR PILOTO R-32	39.90	PIES	0.05	1.82

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB	1.00	EA	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206	1.00	EA	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.	1.00	EA	0.22	0.22
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)	100.00	MTS	0.04	3.77
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS	4.00	EA	0.12	0.50
333	MANGUERA ANTIESTATICA	6.00	ML	0.67	4.00
335	ACEITE MOBIL ALMO 527	0.16	GL	16.98	2.72
336	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 3 MTS	4.00	PC	2.78	11.12
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO	0.15	GL	27.48	4.12
347	LLAVE STILSON DE 14"	1.00	EA	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6'	1.00	EA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8'	1.00	EA	1.03	1.03
346	CARGADOR DE EXAMON PENBERTHY	1.00	EA	6.90	6.90
350	OTROS INSUMOS	0.00	EA	0.00	0.00
					126.04

Explosivos

101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA	50	EA	0.49	24.50
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA	31	EA	0.83	25.73
106	EXAMON TIPO "P" EXSA	70	KG	3.01	210.70
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD	45	MT	0.51	22.95
110	FANEL BLANCO 4 mts	31	EA	4.05	125.55
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19	1	MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT	2	EA	1.62	3.24
					413.70

Diversos

BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00
CUNETA (0.3 X 0.3 METROS)				90.67
				90.67

Sub Total Parcial 1,189.81

Contingencias	0.00%	0.00
Utilidad	15.00%	116.42
Otros	0.00%	0.00
Total Indirectos	15.00%	116.42

Sub Total Costos 1,306.22

Implementos de Seguridad

	Nro Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	3.65 Tar	3.89	14.20
Mano de Obra Servicios	0.80 Tar	3.89	3.11
Tareas Totales	4.45		17.31

Subsidios

334	KEROSENE INDUSTRIAL	0.00	Tar	9.80	0.00
					0.00

Costo por Disparo 1,323.53

Factor de Avance (MT) 3.30

Costo por Metro 400.73

2.45 GALERIAS Y CRUCEROS

10' x 10' con Exel

F37 Con perforadora chica, equipos de compañía, con cuneta

Tipo: Trackless

Tamaño del Taladro:

8 pies Taladros a cargar:

34

Taladros de alivio arranque:

3

Taladros de alivio corona:

0

Mano de Obra

Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S/
MO02	Maestro	2.0658	2.00 TAR	61.65	254.71
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO05	Operador de Scoop	2.0658	0.40 TAR	65.15	53.83
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO15	Servicios Trackless	2.0658	1.00 TAR	73.90	152.65
					615.23

Maquinas

Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S/
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	281 PIES	0.28	78.74
					78.74

Suministros:

Perforación de taladros a cargar:

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"	4.00 EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"	4.00 EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"	4.00 EA	0.58	2.33
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	129.20 PIES	0.06	7.66
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	64.60 PIES	0.06	3.83
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	64.60 PIES	0.06	3.83
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11	129.20 PIES	0.02	2.01
316	BARRA CONICA DE 7/8" X 6' 7876 1118 11	64.60 PIES	0.02	1.57
318	BARRA CONICA DE 7/8" X 8' 7876 1124 11 / 250162 / 90504871	64.60 PIES	0.03	1.88

Perforación de taladros de alivio:

309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021	11.40 PIES	0.09	1.01
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021	11.40 PIES	0.09	1.01
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10	11.40 PIES	0.03	0.40
315	BARRA PILOTO DE 7/8" X 8' 7922 1124 11	11.40 PIES	0.04	0.45

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB	1.00 EA	0.07	0.07	
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206	1.00 EA	0.22	0.22	
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.	1.00 EA	0.22	0.22	
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2", 200 PSI (50 MT)	50.00 MTS	0.02	0.83	
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)	50.00 MTS	0.04	1.89	
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS	0.50 EA	0.07	0.04	
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS	0.50 EA	0.12	0.06	
333	MANGUERA ANTIESTATICA	3.00 ML	0.67	2.00	
335	ACEITE MOBIL ALMO 527	0.16 GL	16.98	2.72	
337	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 2 MTS	4.00 PC	2.25	9.00	
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO	0.15 GL	27.48	4.12	
347	LLAVE STILSON DE 14"	1.00 EA	0.26	0.26	
348	BARRETILLA DE 6'	1.00 EA	0.50	0.50	
352	BARRETILLA DE 8'	1.00 EA	1.03	1.03	
349	CARGADOR MANUAL	1.00 EA	1.21	1.21	
350	OTROS INSUMOS	0.00 EA	0.00	0.00	
					51.47

Explosivos

101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA	0 EA	0.49	0.00	
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA	34 EA	0.83	28.22	
106	EXAMON TIPO "P" EXSA	37 KG	3.01	111.37	
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19	1 MT	1.03	1.03	
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT	2 EA	1.62	3.24	
125	EXEL SS	34 EA	3.38	114.92	
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD	45 MT	0.51	22.95	
128	CORDON DETONANTE 40 P	10.80 MT	2.35	25.38	
					307.11

Diversos

	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)			0.00
	CUNETAS (0.4 X 0.4 METROS)		90.67	90.67
				90.67
Sub Total Parcial				1,143.21

	Contingencias		0.00%	0.00
	Utilidad		15.00%	125.42
	Otros		0.00%	0.00
	Total Indirectos		15.00%	125.42
Sub Total Costos				1,268.63

Implementos de Seguridad

	Nro Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	3.65 Tar	3.89	14.20
Mano de Obra Servicios	1.00 Tar	3.89	3.89
Tareas Totales	4.65		18.09

Subsidios

334	KEROSENE INDUSTRIAL	0.00 Tar	9.80	0.00	
					0.00

Costo por Disparo 1,286.72

Factor de Avance (MT) 2.01

Costo por Metro 640.16

2.48 GALERIAS Y CRUCEROS

10' x 10' con Exel

F37 Con perforadora chica, equipos de CONTRATA, sin cuneta

Tipo: Trackless

Tamaño del Taladro:

8 pies Taladros a cargar:

34

Taladros de alivio arranque:

3 Taladros de alivio corona:

0

Mano de Obra

Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	2.00 TAR	61.65	254.71
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO05	Operador de Scoop	2.0658	0.40 TAR	65.15	53.83
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO15	Servicios Trackless	2.0658	1.00 TAR	73.90	152.65
					615.23

Maquinas

Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	281 PIES	0.28	78.74
404	SCOOP ELECTRICO DE 2.2 YD	13,500 HRS	3 HRS	110.00	330.00
					408.74

Suministros:

Perforación de taladros a cargar:

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 EA	0.58	2.33
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		129.20 PIES	0.06	7.66
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		64.60 PIES	0.06	3.83
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		64.60 PIES	0.06	3.83
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11		129.20 PIES	0.02	2.01
316	BARRA CONICA DE 7/8" X 6' 7876 1118 11		64.60 PIES	0.02	1.57
318	BARRA CONICA DE 7/8" X 8' 7876 1124 11 / 250162 / 90504871		64.60 PIES	0.03	1.88

Perforación de taladros de alivio:

309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		11.40 PIES	0.09	1.01
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		11.40 PIES	0.09	1.01
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10		11.40 PIES	0.03	0.40
315	BARRA PILOTO DE 7/8" X 8' 7922 1124 11		11.40 PIES	0.04	0.45

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 EA	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 EA	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 EA	0.22	0.22
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.02	0.83
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.04	1.89
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS		0.50 EA	0.07	0.04
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		0.50 EA	0.12	0.06
333	MANGUERA ANTIESTATICA		3.00 ML	0.67	2.00
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72
337	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 2 MTS		4.00 PC	2.25	9.00
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO		0.15 GL	27.48	4.12
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 EA	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6'		1.00 EA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8'		1.00 EA	1.03	1.03
349	CARGADOR MANUAL		1.00 EA	1.21	1.21
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00
					51.47

Explosivos

101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		34 EA	0.83	28.22
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		37 KG	3.01	111.37
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		1 MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		2 EA	1.62	3.24
125	EXEL SS		34 EA	3.38	114.92
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD		45 MT	0.51	22.95
128	CORDON DETONANTE 40 P		10.80 MT	2.35	25.38
					307.11

Diversos

BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00	0.00
CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)				0.00	0.00
					0.00

Sub Total Parcial 1,382.54

Contingencias		0.00%	0.00
Utilidad		15.00%	161.32
Otros		0.00%	0.00
Total Indirectos		15.00%	161.32

Sub Total Costos 1,543.86

Implementos de Seguridad

	Nro Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	3.65 Tar	3.89	14.20
Mano de Obra Servicios	1.00 Tar	3.89	3.89
Tareas Totales	4.65		18.09

Subsidios

334 KEROSENE INDUSTRIAL	0.00 Tar	9.80	0.00	
				0.00

Costo por Disparo 1,561.95

Factor de Avance (MT) 2.01

Costo por Metro 777.09

2.51 RAMPA NEGATIVA

10' x 10' con Exel pies

F37 Con perforadora chica, scoop de compañía

Tipo: Trackless

Tamaño del Taladro:

8 pies Taladros a cargar:

34

Taladros de alivio arranque:

3 Taladros de alivio corona:

0

Mano de Obra

Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	2.00 TAR	61.65	254.71
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO05	Operador de Scoop	2.0658	0.40 TAR	65.15	53.83
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO15	Servicios Trackless	2.0658	1.00 TAR	73.90	152.65
					738.46

Maquinas

Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	281 PIES	0.28	78.74
					78.74

Suministros:**Perforación de taladros a cargar:**

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"	4.00 EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"	4.00 EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"	4.00 EA	0.58	2.33
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	129.20 PIES	0.06	7.66
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	64.60 PIES	0.06	3.83
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	64.60 PIES	0.06	3.83
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11	129.20 PIES	0.02	2.01
316	BARRA CONICA DE 7/8" X 6' 7876 1118 11	64.60 PIES	0.02	1.57
318	BARRA CONICA DE 7/8" X 8' 7876 1124 11 / 250162 / 90504871	64.60 PIES	0.03	1.88

Perforación de taladros de alivio:

309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021	11.40 PIES	0.09	1.01
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021	11.40 PIES	0.09	1.01
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10	11.40 PIES	0.03	0.40
315	BARRA PILOTO DE 7/8" X 8' 7922 1124 11	11.40 PIES	0.04	0.45

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB	1.00 EA	0.07	0.07	
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206	1.00 EA	0.22	0.22	
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.	1.00 EA	0.22	0.22	
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2", 200 PSI (50 MT)	50.00 MTS	0.02	0.83	
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)	50.00 MTS	0.04	1.89	
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS	0.50 EA	0.07	0.04	
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS	0.50 EA	0.12	0.06	
333	MANGUERA ANTIESTATICA	3.00 ML	0.67	2.00	
335	ACEITE MOBIL ALMO 527	0.16 GL	16.98	2.72	
337	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 2 MTS	4.00 PC	2.25	9.00	
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO	0.15 GL	27.48	4.12	
347	LLAVE STILSON DE 14"	1.00 EA	0.26	0.26	
348	BARRETILLA DE 6'	1.00 EA	0.50	0.50	
352	BARRETILLA DE 8'	1.00 EA	1.03	1.03	
349	CARGADOR MANUAL	1.00 EA	1.21	1.21	
350	OTROS INSUMOS	0.00 EA	0.00	0.00	
					51.47

Explosivos

101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA	0 EA	0.49	0.00	
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA	34 EA	0.83	28.22	
106	EXAMON TIPO "P" EXSA	37 KG	3.01	111.37	
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19	1 MT	1.03	1.03	
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT	2 EA	1.62	3.24	
125	EXEL SS	34 EA	3.38	114.92	
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD	45 MT	0.51	22.95	
128	CORDON DETONANTE 40 P	10.80 MT	2.35	25.38	
					307.11

Diversos

BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00	
CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)			90.67	90.67	
					90.67

Sub Total Parcial 1,266.44

Contingencias	0.00%	0.00
Utilidad	15.00%	143.90
Otros	0.00%	0.00
Total Indirectos	15.00%	143.90

Sub Total Costos 1,410.34

Implementos de Seguridad

	Nro Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	4.65 Tar	3.89	18.09
Mano de Obra Servicios	1.00 Tar	3.89	3.89
Tareas Totales	5.65		21.98

Subsidios

334	KEROSENE INDUSTRIAL	0.00 Tar	9.80	0.00	
					0.00

Costo por Disparo 1,432.32

Factor de Avance (MT) 2.01

Costo por Metro 712.60

2.52 RAMPA NEGATIVA

10' x 10' con Exel pies

F37 Con perforadora chica, scoop de CONTRATA

Tipo: Trackless

Tamaño del Taladro:

8 pies Taladros a cargar:

34

Taladros de alivio arranque:

3 Taladros de alivio corona:

0

Mano de Obra

Código	Descripción	Factor de Pago	Total por Guardia	Costo Unit del recurso	Costo Real S/
MO02	Maestro	2.0658	2.00 TAR	61.65	254.71
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO05	Operador de Scoop	2.0658	0.40 TAR	65.15	53.83
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO15	Servicios Trackless	2.0658	1.00 TAR	73.90	152.65
					738.46

Maquinas

Código	Descripción	Vida Util	Consumo por Guardia	Costo Unit del recurso	Costo Real S/
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	281 PIES	0.28	78.74
404	SCOOP ELECTRICO DE 2.2 YD	13,500 HRS	4 HRS	110.00	440.00
					518.74

Suministros:

Perforación de taladros a cargar:

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 EA	0.58	2.33
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		129.20 PIES	0.06	7.66
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		64.60 PIES	0.06	3.83
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		64.60 PIES	0.06	3.83
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11		129.20 PIES	0.02	2.01
316	BARRA CONICA DE 7/8" X 6' 7876 1118 11		64.60 PIES	0.02	1.57
318	BARRA CONICA DE 7/8" X 8' 7876 1124 11 / 250162 / 90504871		64.60 PIES	0.03	1.88

Perforación de taladros de alivio:

309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		11.40 PIES	0.09	1.01
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		11.40 PIES	0.09	1.01
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10		11.40 PIES	0.03	0.40
315	BARRA PILOTO DE 7/8" X 8' 7922 1124 11		11.40 PIES	0.04	0.45

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 EA	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 EA	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 EA	0.22	0.22
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.02	0.83
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.04	1.89
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS		0.50 EA	0.07	0.04
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		0.50 EA	0.12	0.06
333	MANGUERA ANTIESTATICA		3.00 ML	0.67	2.00
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72
337	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 2 MTS		4.00 PC	2.25	9.00
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO		0.15 GL	27.48	4.12
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 EA	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6"		1.00 EA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8"		1.00 EA	1.03	1.03
349	CARGADOR MANUAL		1.00 EA	1.21	1.21
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00
					51.47

Explosivos

101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		34 EA	0.83	28.22
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		37 KG	3.01	111.37
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		1 MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		2 EA	1.62	3.24
125	EXEL SS		34 EA	3.38	114.92
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD		45 MT	0.51	22.95
128	CORDON DETONANTE 40 P		10.80 MT	2.35	25.38
					307.11

Diversos

	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)			0.00	0.00
	CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)			90.67	90.67
					90.67

Sub Total Parcial 1,706.44

	Contingencias			0.00%	0.00
	Utilidad			15.00%	209.90
	Otros			0.00%	0.00
	Total Indirectos			15.00%	209.90

Sub Total Costos 1,916.34

Implementos de Seguridad

	Nro.Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	4.65 Tar	3.89	18.09
Mano de Obra Servicios	1.00 Tar	3.89	3.89
Tareas Totales	5.65		21.98

Subsidios

334	KEROSENE INDUSTRIAL	0.00 Tar	9.80	0.00	
					0.00

Costo por Disparo 1,938.32

Factor de Avance (MT) 2.01

Costo por Metro 964.34

7.0 CHIMENEAS

Chim 5' x 7' pies

F7 Con perforadora chica, doble compartimiento, sin aforrado

Tipo: Convencional

Tamaño del Taladro: 4 pies Taladros a cargar: 25
Taladros de alivio: 0

Mano de Obra					
Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	1.00 TAR	61.65	127.36
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO08	Motorista	2.0658	0.15 TAR	61.65	19.10
MO03	Ayudante	2.0658	0.15 TAR	59.65	18.48
MO16	Servicios Chimeneas/Enmaderador	2.0658	0.75 TAR	53.75	83.28
			2.55		402.25

Maquinas					
Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	95 PIES	0.28	26.60
					26.60

Suministros:

Perforación de taladros a cargar:

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"	4.00 DIAS	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"	4.00 DIAS	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"	4.00 DIAS	0.58	2.33
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	47.50 PIES	0.06	2.81
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	47.50 PIES	0.06	2.81
319	BARRA CONICA DE 7/8" X 2' 7876 1106 11	47.50 PIES	0.02	0.90
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11	47.50 PIES	0.02	0.74

Perforación de taladros de alivio:

309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021	0.00 PIES	0.09	0.00
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10	0.00 PIES	0.03	0.00

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB	1.00 DIAS	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206	1.00 DIAS	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.	1.00 DIAS	0.22	0.22
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2", 200 PSI (50 MT)	50.00 MTS	0.02	0.83
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)	50.00 MTS	0.04	1.89
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS	4.00 DIAS	0.07	0.29
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS	4.00 DIAS	0.12	0.50
335	ACEITE MOBIL ALMO 527	0.16 GL	16.98	2.72
347	LLAVE STILSON DE 14"	1.00 DIAS	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6"	1.00 GDA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8"	1.00 GDA	1.03	1.03
341	SOGA DE NYLON DE 1/2"	0.15 ML	1.09	0.16
364	FLEXOMETRO	1.00 EA	0.21	0.21
592	CORVINA	1.00 EA	0.92	0.92
593	AZUELA	1.00 EA	1.08	1.08
594	PUNTA PARA PICAR PATILLAS	1.00 EA	0.67	0.67
350	OTROS INSUMOS	0.00 EA	0.00	0.00
				22.49

Explosivos

101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA	0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA	120 EA	0.83	99.60
106	EXAMON TIPO "P" EXSA	0 KG	3.01	0.00
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19	12 MT	1.03	12.36
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT	25 EA	1.62	40.50
				152.46

Diversos

	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)			0.00
	CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)			0.00
				0.00

Sub Total Parcial				603.80
	Contingencias		0.00%	0.00
	Utilidad		15.00%	67.70
	Otros		0.00%	0.00
	Total Indirectos		15.00%	67.70

Implementos de Seguridad

	Nro Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	2.55 Tar	3.89	9.92
Mano de Obra Servicios	0.75 Tar	3.89	2.92
Tareas Totales	3.30		12.64

Subsidios

334	KEROSENE INDUSTRIAL	0.00 Tar	9.80	0.00
				0.00

Costo por Disparo	684.34
Factor de Avance (MT)	1.04
Costo por Metro	656.49

0.227043411

7.0 CHIMENEAS

Chim 5' x 7' pies

F7 Con perforadora chica, doble compartimiento, con aforrado

Tipo: Convencional

Tamaño del Taladro: 4 pies Taladros a cargar: 25
Taladros de alivio: 0

Mano de Obra					
Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	1.00 TAR	61.65	127.36
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO08	Motorista	2.0658	0.15 TAR	61.65	19.10
MO03	Ayudante	2.0658	0.15 TAR	59.65	18.48
MO16	Servicios Chimeneas/Enmaderador	2.0658	1.20 TAR	89.47	221.79
			2.55		540.77

Maquinas					
Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	95 PIES	0.28	26.60
					26.60

Suministros:					
Perforación de taladros a cargar:					
301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 DIAS	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 DIAS	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 DIAS	0.58	2.33
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		47.50 PIES	0.06	2.81
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		47.50 PIES	0.06	2.81
319	BARRA CONICA DE 7/8" X 2' 7876 1106 11		47.50 PIES	0.02	0.90
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11		47.50 PIES	0.02	0.74

Perforación de taladros de alivio:					
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		0.00 PIES	0.09	0.00
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10		0.00 PIES	0.03	0.00

Herramientas:					
322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 DIAS	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 DIAS	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 DIAS	0.22	0.22
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.02	0.83
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.04	1.89
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS		4.00 DIAS	0.07	0.29
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		4.00 DIAS	0.12	0.50
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 DIAS	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6'		1.00 GDA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8'		1.00 GDA	1.03	1.03
341	SOGA DE NYLON DE 1/2"		0.15 ML	1.09	0.16
364	FLEXOMETRO		1.00 EA	0.21	0.21
592	CORVINA		1.00 EA	0.92	0.92
593	AZUELA		1.00 EA	1.08	1.08
594	PUNTA PARA PICAR PATILLAS		1.00 EA	0.67	0.67
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00
					22.49

Explosivos					
101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		120 EA	0.83	99.60
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		0 KG	3.01	0.00
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		12 MT	1.03	12.36
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		25 EA	1.62	40.50
					152.46

Diversos					
	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00
	CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)				0.00
					0.00

Sub Total Parcial					
					742.32
	Contingencias			0.00%	0.00
	Utilidad			15.00%	88.48
	Otros			0.00%	0.00
	Total Indirectos			15.00%	88.48

Implementos de Seguridad					
		Nro Tar	Costo Unitario		
	Mano de Obra Directa	2.55	Tar	3.89	9.92
	Mano de Obra Servicios	1.20	Tar	3.89	4.67
	Tareas Totales	3.75			14.59

Subsidios					
334	KEROSENE INDUSTRIAL		0.00 Tar	9.80	0.00
					0.00

Costo por Disparo	845.38
Factor de Avance (MT)	1.04
Costo por Metro	810.98

0.183511245

7.0 CHIMENEAS

Chim 4' x 6' pies

F8 Con perforadora chica

Tipo: Convencional

Tamaño del Taladro: 4 pies Taladros a cargar: 22
Taladros de alivio: 0

Mano de Obra					
Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	1.00 TAR	61.65	127.36
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO08	Motorista	2.0658	0.15 TAR	61.65	19.10
MO03	Ayudante	2.0658	0.15 TAR	59.65	18.48
MO16	Servicios Chimeneas/Enmaderador	2.0658	0.75 TAR	53.75	83.28
			2.55		402.25

Maquinas					
Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	84 PIES	0.28	23.41
					23.41

Suministros:					
Perforación de taladros a cargar:					
301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 DIAS	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 DIAS	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 DIAS	0.58	2.33
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		41.80 PIES	0.06	2.48
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		41.80 PIES	0.06	2.48
319	BARRA CONICA DE 7/8" X 2' 7876 1106 11		41.80 PIES	0.02	0.79
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11		41.80 PIES	0.02	0.65

Perforación de taladros de alivio:					
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		0.00 PIES	0.09	0.00
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10		0.00 PIES	0.03	0.00

Herramientas:					
322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 DIAS	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 DIAS	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 DIAS	0.22	0.22
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.02	0.83
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.04	1.89
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS		4.00 DIAS	0.07	0.29
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		4.00 DIAS	0.12	0.50
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 DIAS	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6'		1.00 GDA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8'		1.00 GDA	1.03	1.03
341	SOGA DE NYLON DE 1/2"		0.15 ML	1.09	0.16
364	FLEXOMETRO		1.00 EA	0.21	0.21
592	CORVINA		1.00 EA	0.92	0.92
593	AZUELA		1.00 EA	1.08	1.08
594	PUNTA PARA PICAR PATILLAS		1.00 EA	0.67	0.67
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00
					21.62

Explosivos					
101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		110 EA	0.83	91.30
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		0 KG	3.01	0.00
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		12 MT	1.03	12.36
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		22 EA	1.62	35.64
					139.30

Diversos					
	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00
	CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)				0.00
					0.00

Sub Total Parcial					586.58
	Contingencias			0.00%	0.00
	Utilidad			15.00%	67.09
	Otros			0.00%	0.00
	Total Indirectos			15.00%	67.09
Sub Total Costos					653.67

Implementos de Seguridad					
		Nro Tar	Costo Unitario		
	Mano de Obra Directa	2.55 Tar	3.89		9.92
	Mano de Obra Servicios	0.75 Tar	3.89		2.92
	Tareas Totales	3.30			12.84

Subsidios					
334	KEROSENE INDUSTRIAL		0.00 Tar	9.80	0.00
					0.00

Costo por Disparo	666.50
Factor de Avance (MT)	1.04
Costo por Metro	639.38

7.0 CHIMENEAS

SLOTT PARA REALCES pies

F35 Con perforadora chica

Tipo: Convencional

Tamaño del Taladro:

8 pies

Taladros a cargar:

16

Taladros de alivio:

0

Mano de Obra					
Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	1.00 TAR	61.65	127.36
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.00 TAR	59.65	0.00
MO08	Motorista	2.0658	0.00 TAR	61.65	0.00
MO03	Ayudante	2.0658	0.00 TAR	59.65	0.00
MO16	Servicios Chimeneas/Enmaderador	2.0658	0.75 TAR	53.75	83.28
			2.00		333.86

Maquinas					
Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	122 PIES	0.28	34.05
					34.05

Suministros:					
Perforación de taladros a cargar:					
301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 DIAS	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 DIAS	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 DIAS	0.58	2.33
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		30.40 PIES	0.06	1.80
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		30.40 PIES	0.06	1.80
319	BARRA CONICA DE 7/8" X 2' 7876 1106 11		30.40 PIES	0.02	0.58
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11		30.40 PIES	0.02	0.47

Perforación de taladros de alivio:					
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		0.00 PIES	0.09	0.00
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10		0.00 PIES	0.03	0.00

Herramientas:					
322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 DIAS	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 DIAS	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 DIAS	0.22	0.22
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.02	0.83
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.04	1.89
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS		4.00 DIAS	0.07	0.29
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		4.00 DIAS	0.12	0.50
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 DIAS	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6'		1.00 GDA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8'		1.00 GDA	1.03	1.03
341	SOGA DE NYLON DE 1/2"		0.15 ML	1.09	0.16
364	FLEXOMETRO		1.00 EA	0.21	0.21
592	CORVINA		1.00 EA	0.92	0.92
593	AZUELA		1.00 EA	1.08	1.08
594	PUNTA PARA PICAR PATILLAS		1.00 EA	0.67	0.67
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00
					19.87

Explosivos					
101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		16 EA	0.83	13.28
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		21 KG	3.01	63.21
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		2 MT	1.03	2.06
125	EXEL SS		16 EA	3.38	54.08
					132.63

Diversos					
	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00
	CUNETA (0.3 X 0.3 METROS)				0.00
					0.00

Sub Total Parcial					
					520.41
	Contingencias			0.00%	0.00
	Utilidad			15.00%	58.17
	Otros			0.00%	0.00
	Total Indirectos			15.00%	58.17

Implementos de Seguridad					
		Nro Tar	Costo Unitario		
	Mano de Obra Directa	2.00	Tar	3.89	7.78
	Mano de Obra Servicios	0.75	Tar	3.89	2.92
	Tareas Totales	2.75			10.70

Subsidios					
	334 KEROSENE INDUSTRIAL		0.00 Tar	9.80	0.00
					0.00

Costo por Disparo	589.27
Factor de Avance (MT)	2.01
Costo por Metro	293.17

7.3 ESTOCADAS

Estocadas 5' x 7'

F42 Con perforadora chica

Tipo: Convencional

Tamaño del Taladro:

6 pies

Taladros a cargar:

25

Taladros de alivio:

2

Mano de Obra

Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	1.00 TAR	61.65	127.36
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO08	Motorista	2.0658	0.30 TAR	61.65	38.21
MO03	Ayudante	2.0658	0.30 TAR	59.65	36.97
MO16	Servicios Chimeneas/Enmaderador	2.0658	1.05 TAR	53.75	116.59
			3		473.15

Maquinas

Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	143 PIES	0.28	39.90
					39.90

Suministros:**Perforación de taladros a cargar:**

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"	4.00 DIAS	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"	4.00 DIAS	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"	4.00 DIAS	0.58	2.33
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	47.50 PIES	0.06	2.81
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	47.50 PIES	0.06	2.81
319	BARRA CONICA DE 7/8" X 2' 7876 1106 11	47.50 PIES	0.02	0.90
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11	47.50 PIES	0.02	0.74
316	BARRA CONICA DE 7/8" X 6' 7876 1118 11	47.50 PIES	0.02	1.15

Perforación de taladros de alivio:

309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021	12.00 PIES	0.09	1.06
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021	12.00 PIES	0.09	1.06
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10	12.00 PIES	0.03	0.42
314	BARRA PILOTO DE 7/8" X 6' 7922 1124 11	12.00 PIES	0.06	0.67

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB	1.00 DIAS	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206	1.00 DIAS	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.	1.00 DIAS	0.22	0.22
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2", 200 PSI (50 MT)	50.00 MTS	0.02	0.83
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)	50.00 MTS	0.04	1.89
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS	4.00 DIAS	0.07	0.29
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS	4.00 DIAS	0.12	0.50
335	ACEITE MOBIL ALMO 527	0.16 GL	16.98	2.72
347	LLAVE STILSON DE 14"	1.00 DIAS	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6"	1.00 GDA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8"	1.00 GDA	1.03	1.03
341	SOGA DE NYLON DE 1/2"	0.15 ML	1.09	0.16
364	FLEXOMETRO	1.00 EA	0.21	0.21
350	OTROS INSUMOS	0.00 EA	0.00	0.00
				24.19

Explosivos

101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA	0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA	130 EA	0.83	107.90
106	EXAMON TIPO "P" EXSA	0 KG	0.00	0.00
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19	15 MT	1.03	15.45
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT	25 EA	1.62	40.50
124	FULMINANTE ELECTRICO	0 EA	6.66	0.00
				163.85

Diversos

	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)			0.00
	CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)			0.00
				0.00

Sub Total Parcial 701.10

	Contingencias	0.00%	0.00
	Utilidad	15.00%	80.59
	Otros	0.00%	0.00
	Total Indirectos	15.00%	80.59

Sub Total Costos 781.68

Implementos de Seguridad

	Nro Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	2.85 Tar	3.89	11.09
Mano de Obra Servicios	1.05 Tar	3.89	4.08
Tareas Totales	3.90		15.17

Subsidios

334	KEROSENE INDUSTRIAL	0.00 Tar	9.80	0.00
				0.00

Costo por Disparo 796.85

Factor de Avance (MT) 1.55

Costo por Metro 514.80

0.20961206

7.4 CHIMENEAS

Chim 7' x 7' (RC)

E15 Con perforadora chica y Raise Climber de Compañía

Tipo: Convencional

Tamaño del Taladro:

8 pies

Taladros a cargar:

32

Taladros de alivio:

2

Mano de Obra						
Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real	
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S/	
MO02	Maestro	2.0658	2.00 TAR	61.65	254.71	
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22	
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81	
MO08	Motorista	2.0658	0.25 TAR	61.65	31.84	
MO03	Ayudante	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81	
MO34	Servicios Chimenea con Raise Climber_Copsem	2.0658	0.94 TAR	62.15	120.37	
			4		591.75	
Maquinas						
Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real	
Recurso			por Guardia	del recurso	S/	
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	258 PIES	0.28	72.35	
406	CABLE ELECTRICO PARA RAISE CLIMBER	340 MTS	0 MTS	3.97	0.00	
407	SISTEMA DE RADIO PARA RAISE CLIMBER	680 MTS	0 MTS	4.85	0.00	
					72.35	
Suministros:						
Perforación de taladros a cargar:						
301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 EA	0.13	0.52	
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 EA	0.20	0.80	
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 EA	0.58	2.33	
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		64.60 EA	0.06	3.83	
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		64.60 EA	0.06	3.83	
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		64.60 EA	0.06	3.83	
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		64.60 EA	0.06	3.83	
319	BARRA CONICA DE 7/8" X 2' 7876 1106 11		64.60 EA	0.02	1.22	
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11		64.60 EA	0.02	1.01	
316	BARRA CONICA DE 7/8" X 6' 7876 1118 11		64.60 EA	0.02	1.57	
318	BARRA CONICA DE 7/8" X 8' 7876 1124 11 / 250162 / 90504871		64.60 EA	0.03	1.88	
Perforación de taladros de alivio:						
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		7.60 EA	0.09	0.67	
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		7.60 EA	0.09	0.67	
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10		7.60 EA	0.03	0.27	
315	BARRA PILOTO DE 7/8" X 8' 7922 1124 11		7.60 EA	0.04	0.30	
Herramientas:						
322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 EA	0.07	0.07	
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 EA	0.22	0.22	
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 EA	0.22	0.22	
327	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1/2", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.02	0.83	
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.04	1.89	
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS		0.50 EA	0.07	0.04	
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		4.00 EA	0.12	0.50	
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72	
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 EA	0.26	0.26	
348	BARRETILLA DE 6'		1.00 EA	0.50	0.50	
352	BARRETILLA DE 8'		1.00 EA	1.03	1.03	
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO		0.00 GL	27.48	0.00	
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00	
					34.83	
Explosivos						
101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		0 EA	0.49	0.00	
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		240 EA	0.83	199.20	
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		0 KG	3.01	0.00	
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		0 MT	1.03	0.00	
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		0 EA	1.62	0.00	
125	EXEL SS		32 EA	3.38	108.16	
124	FULMINANTE ELECTRICO		2 EA	6.66	13.32	
109	FANEL ROJO (MS.PC.) DE 4 METROS		32 EA	4.02	128.64	
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD		5 MT	0.51	2.55	
					451.87	
Diversos						
	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00	
	CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)				0.00	
					0.00	
Sub Total Parcial					1,150.81	
	Contingencias			0.00%	0.00	
	Utilidad			15.00%	104.84	
	Otros			0.00%	0.00	
	Total Indirectos			15.00%	104.84	
Sub Total Costos					1,255.65	
Implementos de Seguridad						
	Mano de Obra Directa		Nro Tar	Costo Unitario		
			3.75 Tar	3.89	14.59	
	Mano de Obra Servicios		0.75 Tar	3.89	2.92	
	Tareas Totales		4.50		17.51	
Subsidios						
	334 KEROSENE INDUSTRIAL		0.00 Tar	9.80	0.00	
					0.00	
Costo por Disparo					1,273.15	
Factor de Avance (MT)					1.87	
Costo por Metro					682.52	

12.1 ROTURA MINERAL

Realce Stopper con Exel

F39 Con perforadora chica.

Tipo: Convencional

Tamaño del Taladro:

8 pies Taladros a cargar:

35

Taladros de alivio arranque:

0

Taladros de alivio corona:

0

Mano de Obra

Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	1.00 TAR	61.65	127.36
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO05	Operador de Scoop	2.0658	1.00 TAR	65.15	134.59
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO10	Servicios Cubos	2.0658	0.81 TAR	60.54	101.61
4					517.59

Maquinas

Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	266 PIES	0.28	74.48
					74.48

Suministros:

Perforación de taladros a cargar:

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"	4.00 EA	2.35	9.40
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"	4.00 EA	0.13	0.52
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"	4.00 EA	0.20	0.80
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	133.00 PIES	0.06	7.76
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	66.50 PIES	0.06	3.88
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	66.50 PIES	0.06	3.88
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11	133.00 PIES	0.02	3.07
316	BARRA CONICA DE 7/8" X 6' 7876 1118 11	66.50 PIES	0.04	2.65
318	BARRA CONICA DE 7/8" X 8' 7876 1124 11 / 250162 / 90504871	66.50 PIES	0.03	1.89

Perforación de taladros de alivio:

309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021	0.00 PIES	0.09	0.00
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10	0.00 PIES	0.03	0.00

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 6 LB	1.00 EA	0.07	0.07
324	COMBA DE ACERO FORJADO DE 20 LB	1.00 EA	0.44	0.44
325	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206	1.00 EA	0.22	0.22
327	HOJA DE SIERRA MECANICA DE 1/2" X 12"	50.00 MTS	0.12	6.18
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)	50.00 MTS	0.02	0.83
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS	0.50 EA	0.04	0.02
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS	4.00 EA	0.07	0.29
333	MANGUERA ANTIESTATICA	3.00 ML	0.02	0.06
335	ACEITE MOBIL ALMO 527	0.16 GL	9.80	1.57
337	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 2 MTS	5.00 PC	2.78	13.90
349	CARGADOR MANUAL	1.00 EA	0.50	0.50
347	LLAVE STILSON DE 14"	1.00 EA	6.90	6.90
348	BARRETILLA DE 6'	1.00 EA	0.26	0.26
352	BARRETILLA DE 8'	1.00 EA	1.02	1.02
353	BARRETILLA DE 10'	1.00 EA	0.00	0.00
350	OTROS INSUMOS	0.00 EA	1.21	0.00
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO	0.15 GL	4.23	0.63
66.74				

Explosivos

101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA	0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA	35 EA	0.83	29.05
106	EXAMON TIPO "P" EXSA	38 KG	3.01	114.38
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19	1 MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT	1 EA	1.62	1.62
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD	90 MT	0.51	45.90
125	EXEL SS	35 EA	3.38	118.30
310.28				

Diversos

BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)	0.00
CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)	0.00
0.00	

Sub Total Parcial 969.09

Contingencias	0.00%	0.00
Utilidad	15.00%	98.82
Otros	0.00%	0.00
Total Indirectos	15.00%	98.82

Sub Total Costos 1,067.91

Implementos de Seguridad

	Nro Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	3.25 Tar	3.89	12.64
Mano de Obra Servicios	0.81 Tar	3.89	3.16
Tareas Totales	4.06		15.80

Subsidios

334 KEROSENE INDUSTRIAL	0.00 Tar	0.67	0.00
0.00			

Costo por Guardia 1,083.71

Factor de Avance (M3) 40.86

Costo por Metro cúbico 26.52

12.2 ROTURA MINERAL

Realce Stopper con Exel

F39 Con perforadora chica y scoop de CONTRATA

Tipo: **Convencional**

Tamaño del Taladro: **8** pies Taladros a cargar: **35**

Taladros de alivio arranque: **0** Taladros de alivio corona: **0**

Mano de Obra					
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Factor</u>	<u>Total por</u>	<u>Costo Unit</u>	<u>Costo Real</u>
<u>Recurso</u>		<u>de Pago</u>	<u>Guardia</u>	<u>del recurso</u>	<u>S/</u>
MO02	Maestro	2.0658	1.00 TAR	61.65	127.36
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO05	Operador de Scoop	2.0658	1.00 TAR	65.15	134.59
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO10	Servicios Cubos	2.0658	0.81 TAR	60.54	101.61
			4		517.59

Maquinas					
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Vida Util</u>	<u>Consumo</u>	<u>Costo Unit</u>	<u>Costo Real</u>
<u>Recurso</u>			<u>por Guardia</u>	<u>del recurso</u>	<u>S/</u>
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	266 PIES	0.28	74.48
404	SCOOP ELECTRICO DE 2.2 YD	13,500 HRS	6.5 HRS	110.00	715.00
					789.48

Suministros:					
Perforación de taladros a cargar:					
301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 EA	2.35	9.40
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 EA	0.13	0.52
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 EA	0.20	0.80
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		133.00 PIES	0.06	7.76
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		66.50 PIES	0.06	3.88
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69		66.50 PIES	0.06	3.88
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11		133.00 PIES	0.02	3.07
316	BARRA CONICA DE 7/8" X 6' 7876 1118 11		66.50 PIES	0.04	2.65
318	BARRA CONICA DE 7/8" X 8' 7876 1124 11 / 250162 / 90504871		66.50 PIES	0.03	1.89

Perforación de taladros de alivio:					
309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021		0.00 PIES	0.09	0.00
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10		0.00 PIES	0.03	0.00

Herramientas:					
322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 6 LB		1.00 EA	0.07	0.07
324	COMBA DE ACERO FORJADO DE 20 LB		1.00 EA	0.44	0.44
325	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 EA	0.22	0.22
327	HOJA DE SIERRA MECANICA DE 1/2" X 12"		50.00 MTS	0.12	6.18
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		50.00 MTS	0.02	0.83
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS		0.50 EA	0.04	0.02
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		4.00 EA	0.07	0.29
333	MANGUERA ANTIESTATICA		3.00 ML	0.02	0.06
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	9.80	1.57
337	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 2 MTS		5.00 PC	2.78	13.90
349	CARGADOR MANUAL		1.00 EA	0.50	0.50
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 EA	6.90	6.90
348	BARRETILLA DE 6'		1.00 EA	0.26	0.26
352	BARRETILLA DE 8'		1.00 EA	1.02	1.02
353	BARRETILLA DE 10'		1.00 EA	0.00	0.00
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	1.21	0.00
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO		0.15 GL	4.23	0.63
					66.74

Explosivos					
101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		35 EA	0.83	29.05
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		38 KG	3.01	114.38
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		1 MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		1 EA	1.62	1.62
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD		90 MT	0.51	45.90
125	EXEL SS		35 EA	3.38	118.30
					310.28

Diversos					
	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00
	CUNETA (0.3 X 0.3 METROS)				0.00
					0.00

Sub Total Parcial 1,684.09

	Contingencias			0.00%	0.00
	Utilidad			15.00%	206.07
	Otros			0.00%	0.00
	Total Indirectos			15.00%	206.07

Sub Total Costos 1,890.16

Implementos de Seguridad					
		<u>Nro Tar</u>	<u>Costo Unitario</u>		
	Mano de Obra Directa	3.25	Tar	3.89	12.64
	Mano de Obra Servicios	0.81	Tar	3.89	3.16
	Tareas Totales	4.06			15.80

Subsidios					
	334 KEROSENE INDUSTRIAL		0.00 Tar	0.67	0.00
					0.00

Costo por Guardia 1,905.96

Factor de Avance (M3) 40.86

Costo por Metro cúbico 46.65

12.3 ROTURA MINERAL

Realce Stopper con Exel

F39 Con perforadora chica. Scoop de contrata

Tipo: Convencional

Tamaño del Taladro:

8 pies Taladros a cargar:

35

Taladros de alivio arranque:

0 Taladros de alivio corona:

0

Mano de Obra

Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S/
MO02	Maestro	2.0658	1.00 TAR	61.65	127.36
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO05	Operador de Scoop	2.0658	1.00 TAR	65.15	134.59
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO10	Servicios Cubos	2.0658	0.81 TAR	60.54	101.61
					4
					517.59

Maquinas

Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S/
401	MAQUINA PERFORADORA JACKLEGG - STOPER	100,000 PIES	266 PIES	0.28	74.48
402	SCOOP DIESEL DE 2.2 YD	13,500 HRS	6.5 HRS	127.31	827.49
					901.97

Suministros:

Perforación de taladros a cargar:

301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"	4.00 EA	2.35	9.40
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"	4.00 EA	0.13	0.52
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"	4.00 EA	0.20	0.80
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	133.00 PIES	0.06	7.76
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	66.50 PIES	0.06	3.88
308	BROCA DE BOTONES DE 1-1/2" 7794 0438 69	66.50 PIES	0.06	3.88
312	BARRA CONICA DE 7/8" X 4' 7876 1112 11	133.00 PIES	0.02	3.07
316	BARRA CONICA DE 7/8" X 6' 7876 1118 11	66.50 PIES	0.04	2.65
318	BARRA CONICA DE 7/8" X 8' 7876 1124 11 / 250162 / 90504871	66.50 PIES	0.03	1.89

Perforación de taladros de alivio:

309	BROCA DE BOTONES DE 2-1/2" 070021	0.00 PIES	0.09	0.00
313	BARRA PILOTO DE 7/8" X 4' 7922 1124 10	0.00 PIES	0.03	0.00

Herramientas:

322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 6 LB	1.00 EA	0.07	0.07	
324	COMBA DE ACERO FORJADO DE 20 LB	1.00 EA	0.44	0.44	
325	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206	1.00 EA	0.22	0.22	
327	HOJA DE SIERRA MECANICA DE 1/2" X 12"	50.00 MTS	0.12	6.18	
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)	50.00 MTS	0.02	0.83	
329	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" CON DOS PERNOS	0.50 EA	0.04	0.02	
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS	4.00 EA	0.07	0.29	
333	MANGUERA ANTIESTATICA	3.00 ML	0.02	0.06	
335	ACEITE MOBIL ALMO 527	0.16 GL	9.80	1.57	
337	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 2 MTS	5.00 PC	2.78	13.90	
349	CARGADOR MANUAL	1.00 EA	0.50	0.50	
347	LLAVE STILSON DE 14"	1.00 EA	6.90	6.90	
348	BARRETILLA DE 6'	1.00 EA	0.26	0.26	
352	BARRETILLA DE 8'	1.00 EA	1.02	1.02	
353	BARRETILLA DE 10'	1.00 EA	0.00	0.00	
350	OTROS INSUMOS	0.00 EA	1.21	0.00	
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO	0.15 GL	4.23	0.63	
					66.74

Explosivos

101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA	0 EA	0.49	0.00	
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA	35 EA	0.83	29.05	
106	EXAMON TIPO "P" EXSA	38 KG	3.01	114.38	
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19	1 MT	1.03	1.03	
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT	1 EA	1.62	1.62	
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD	90 MT	0.51	45.90	
125	EXEL SS	35 EA	3.38	118.30	
					310.28

Diversos

BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)	0.00	
CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)	0.00	
		0.00

Sub Total Parcial 1,796.58

Contingencias	0.00%	0.00
Utilidad	15.00%	222.94
Otros	0.00%	0.00
Total Indirectos	15.00%	222.94

Sub Total Costos 2,019.52

Implementos de Seguridad

	Nro Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	3.25 Tar	3.89	12.64
Mano de Obra Servicios	0.81 Tar	3.89	3.16
Tareas Totales	4.06		15.80

Subsidios

334 KEROSENE INDUSTRIAL	0.00 Tar	0.67	0.00	
				0.00

Costo por Guardia 2,035.33

Factor de Avance (M3) 40.86

Costo por Metro cúbico 49.82

12.9 ROTURA MINERAL

Realce Jumbo 12'

F14 Perforación con Jumbo de Compañía, Scoop de CONTRATA

Tipo: Trackless

Tamaño del Taladro: 12 pies Taladros a cargar: 50
Taladros de alivio: 0

Mano de Obra					
Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	1.00 TAR	61.65	127.36
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO05	Operador de Scoop	2.0658	2.50 TAR	65.15	336.47
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO86	Servicios Rampa (Jumbo)	2.0658	0.80 TAR	58.58	96.81
					714.67

Maquinas					
Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
402	SCOOP DIESEL DE 2.2 YD	13,500 HRS	6.5 HRS	127.31	827.49
					827.49

Suministros:					
Perforación de taladros a cargar:					
301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 EA	0.58	2.33
307	BROCA DE BOTONES 7733-4545-S45 / BA-110180 / 90504373		570.00 PIES	0.06	33.24
311	BARRA DE PERFORACION HORIZONTAL 12' 7854 3737 20/BA-220027 ~		570.00 PIES	0.02	13.17
305	SHANK ADAPTER, HYDRASTAR 300 R-38 BA-450150		570.00 PIES	0.07	40.95
332	ACOPLE TOPE CENTRAL 7994 3655		570.00 PIES	0.02	10.77

Perforación de taladros de alivio:					
357	BROCA ESCAREADORA DE BOTONES DE 4" 070021		0.00 PIES	0.12	0.00
358	ADAPTADOR PILOTO R-32		0.00 PIES	0.05	0.00

Herramientas:					
322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 EA	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 EA	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 EA	0.22	0.22
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		100.00 MTS	0.04	3.77
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		4.00 EA	0.12	0.50
333	MANGUERA ANTIESTATICA		6.00 ML	0.67	4.00
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72
336	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 3 MTS		4.00 PC	2.78	11.12
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO		0.15 GL	27.48	4.12
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 EA	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6"		1.00 EA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8"		1.00 EA	1.03	1.03
346	CARGADOR DE EXAMON PENBERTHY		1.00 EA	6.90	6.90
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00
					137.22

Explosivos					
101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		50 EA	0.83	41.50
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		150 KG	3.01	451.50
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD		150 MT	0.51	76.50
109	FANEL ROJO (MS.PC.) DE 4 METROS		50 EA	4.02	201.00
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		1 MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		2 EA	1.62	3.24
					774.77

Diversos					
	BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)				0.00
	CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)				0.00
					0.00

Sub Total Parcial					
					2,454.15
	Contingencias			0.00%	0.00
	Utilidad			15.00%	251.91
	Otros			0.00%	0.00
	Total Indirectos			15.00%	251.91
					Sub Total Costos 2,706.06

Implementos de Seguridad					
	Nro Tar	Costo Unitario			
Mano de Obra Directa	4.75 Tar	3.89			18.48
Mano de Obra Servicios	0.80 Tar	3.89			3.11
Tareas Totales	5.55				21.59

Subsidios					
334	KEROSENE INDUSTRIAL		0.00 Tar	9.8	0.00
					0.00

Costo por Guardia	2,727.65
Factor de Avance (M3)	133.32
Costo por Metro cúbico	20.46

12.9 ROTURA MINERAL

Realce Jumbo 12'

F14 Perforación con Jumbo de CONTRATA, Scoop de CONTRATA

Tipo: **Trackless**

Tamaño del Taladro:

12 pies

Taladros a cargar:

50

Taladros de alivio:

0

Mano de Obra					
Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S./
MO02	Maestro	2.0658	1.00 TAR	61.65	127.36
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO05	Operador de Scoop	2.0658	2.50 TAR	65.15	336.47
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO86	Servicios Rampa (Jumbo)	2.0658	0.80 TAR	58.58	96.81
					714.67

Maquinas					
Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real
Recurso			por Guardia	del recurso	S./
403	JUMBO	13,500 HRS	5.0 HRS	149.72	748.61
402	SCOOP DIESEL DE 2.2 YD	13,500 HRS	6.5 HRS	127.31	827.49
					1,576.10

Suministros:					
Perforación de taladros a cargar:					
301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 EA	0.58	2.33
307	BROCA DE BOTONES 7733-4545-S45 / BA-110180 / 90504373		570.00 PIES	0.06	33.24
311	BARRA DE PERFORACION HORIZONTAL 12' 7854 3737 20/BA-220027 ~		570.00 PIES	0.02	13.17
305	SHANK ADAPTER, HYDRASTAR 300 R-38 BA-450150		570.00 PIES	0.07	40.95
332	ACOPLE TOPE CENTRAL 7994 3655		570.00 PIES	0.02	10.77

Perforación de taladros de alivio:					
357	BROCA ESCAREADORA DE BOTONES DE 4" 070021		0.00 PIES	0.12	0.00
358	ADAPTADOR PILOTO R-32		0.00 PIES	0.05	0.00

Herramientas:					
322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 EA	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 EA	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 EA	0.22	0.22
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		100.00 MTS	0.04	3.77
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		4.00 EA	0.12	0.50
333	MANGUERA ANTIESTATICA		6.00 ML	0.67	4.00
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72
336	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 3 MTS		4.00 PC	2.78	11.12
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO		0.15 GL	27.48	4.12
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 EA	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6'		1.00 EA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8'		1.00 EA	1.03	1.03
346	CARGADOR DE EXAMON PENBERTHY		1.00 EA	6.90	6.90
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00
					137.22

Explosivos					
101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		0 EA	0.49	0.00
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		50 EA	0.83	41.50
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		150 KG	3.01	451.50
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD		150 MT	0.51	76.50
109	FANEL ROJO (MS.PC.) DE 4 METROS		50 EA	4.02	201.00
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		1 MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		2 EA	1.62	3.24
					774.77

Diversos					
BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)					0.00
CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)					0.00
					0.00

Sub Total Parcial					3,202.76
--------------------------	--	--	--	--	-----------------

Contingencias		0.00%	0.00
Utilidad		15.00%	364.20
Otros		0.00%	0.00
Total Indirectos		15.00%	364.20

Implementos de Seguridad			
	Nro Tar	Costo Unitario	
Mano de Obra Directa	4.75 Tar	3.89	18.48
Mano de Obra Servicios	0.80 Tar	3.89	3.11
Tareas Totales	5.55		21.59

Subsidios			
334	KEROSENE INDUSTRIAL	0.00 Tar	9.8
			0.00

Costo por Guardia 3,588.55

Factor de Avance (M3) 133.32

Costo por Metro cúbico 26.92

12.10 ROTURA MINERAL

Breasting Jumbo 12'

F10 Perforación con Jumbo de Compañía, Scoop de CONTRATA

Tipo: Trackless

Tamaño del Taladro: 12 pies Taladros a cargar: 50
 Taladros de alivio arranque: 0 Taladros de alivio corona: 0

Mano de Obra					
Código	Descripción	Factor de Pago	Total por Guardia	Costo Unit del recurso	Costo Real S./
MO02	Maestro	2.0658	1.00 TAR	61.65	127.36
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22
MO05	Operador de Scoop	2.0658	2.50 TAR	65.15	336.47
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81
MO86	Servicios Rampa (Jumbo)	2.0658	0.80 TAR	58.58	96.81
					714.67

Maquinas					
Código	Descripción	Vida Util	Consumo por Guardia	Costo Unit del recurso	Costo Real S./
402	SCOOP DIESEL DE 2.2 YD	13,500 HRS	6.5 HRS	127.31	827.49
					827.49

Suministros:					
Perforación de taladros a cargar:					
301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 EA	0.13	0.52
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 EA	0.20	0.80
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 EA	0.58	2.33
307	BROCA DE BOTONES 7733-4545-S45 / BA-110180 / 90504373		570.00 PIES	0.06	33.24
311	BARRA DE PERFORACION HORIZONTAL 12' 7854 3737 20/BA-220027 -		570.00 PIES	0.02	13.17
305	SHANK ADAPTER, HYDRASTAR 300 R-38 BA-450150		570.00 PIES	0.07	40.95
332	ACOPLE TOPE CENTRAL 7994 3655		570.00 PIES	0.02	10.77

Perforación de taladros de alivio:					
357	BROCA ESCAREADORA DE BOTONES DE 4" 070021		0.00 PIES	0.12	0.00
358	ADAPTADOR PILOTO R-32		0.00 PIES	0.05	0.00

Herramientas:					
322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 EA	0.07	0.07
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 EA	0.22	0.22
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 EA	0.22	0.22
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		100.00 MTS	0.04	3.77
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		4.00 EA	0.12	0.50
333	MANGUERA ANTIESTATICA		6.00 ML	0.67	4.00
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72
336	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 3 MTS		4.00 PC	2.78	11.12
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO		0.15 GL	27.48	4.12
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 EA	0.26	0.26
348	BARRETILLA DE 6"		1.00 EA	0.50	0.50
352	BARRETILLA DE 8"		1.00 EA	1.03	1.03
346	CARGADOR DE EXAMON PENBERTHY		1.00 EA	6.90	6.90
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00
					137.22

Explosivos					
101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		40 EA	0.49	19.60
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		50 EA	0.83	41.50
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		150 KG	3.01	451.50
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD		40 MT	0.51	20.40
109	FANEL ROJO (MS.PC.) DE 4 METROS		50 EA	4.02	201.00
115	MECHA RAPIDA DE IGNICION Z-19		1 MT	1.03	1.03
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		2 EA	1.62	3.24
					738.27

Diversos					
BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)					0.00
CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)					0.00
					0.00

Sub Total Parcial					2,417.65
				Contingencias	0.00%
				Utilidad	15.00%
				Otros	0.00%
				Total Indirectos	15.00%
					251.91
Sub Total Costos					2,669.56

Implementos de Seguridad					
	Nro Tar	Costo Unitario			
Mano de Obra Directa	4.75 Tar	3.89	18.48		
Mano de Obra Servicios	0.80 Tar	3.89	3.11		
Tareas Totales	5.55		21.59		

Subsidios					
334	KEROSENE INDUSTRIAL		0.00 Tar	9.8	0.00
					0.00

Costo por Guardia	2,691.15
Factor de Avance (M3)	133.32
Costo por Metro cúbico	20.19

0.276551077

12.11 ROTURA MINERAL

Breasting Jumbo 12'

F10 Perforación con Jumbo de CONTRATA, Scoop de CONTRATA

Tipo: Trackless

Tamaño del Taladro: 12 pies Taladros a cargar: 50
 Taladros de alivio arranque: 0 Taladros de alivio corona: 0

Mano de Obra						
Código	Descripción	Factor	Total por	Costo Unit	Costo Real	
Recurso		de Pago	Guardia	del recurso	S/	
MO02	Maestro	2.0658	1.00 TAR	61.65	127.36	
MO03	Ayudante	2.0658	1.00 TAR	59.65	123.22	
MO05	Operador de Scoop	2.0658	2.50 TAR	65.15	336.47	
MO06	Operador de Dumper	2.0658	0.00 TAR	65.15	0.00	
MO07	Traslado de Materiales	2.0658	0.25 TAR	59.65	30.81	
MO86	Servicios Rampa (Jumbo)	2.0658	0.80 TAR	58.58	96.81	
					714.67	

Maquinas						
Código	Descripción	Vida Util	Consumo	Costo Unit	Costo Real	
Recurso			por Guardia	del recurso	S/	
403	JUMBO	13,500 HRS	5.0 HRS	149.72	748.61	
402	SCOOP DIESEL DE 2.2 YD	13,500 HRS	6.5 HRS	127.31	827.49	
					1,576.10	

Suministros:						
Perforación de taladros a cargar:						
301	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 1" A 3/4"		4.00 EA	0.13	0.52	
302	REDUCCION DE TUBO FIERRO NEGRO DE 2" A 3/4"		4.00 EA	0.20	0.80	
303	REDUCCION DE TUBO DE FIERRO NEGRO DE 4-1/4" A 4"		4.00 EA	0.58	2.33	
307	BROCA DE BOTONES 7733-4545-S45 / BA-110180 / 90504373		570.00 PIES	0.06	33.24	
311	BARRA DE PERFORACION HORIZONTAL 12' 7854 3737 20/BA-220027 -J		570.00 PIES	0.02	13.17	
305	SHANK ADAPTER, HYDRASTAR 300 R-38 BA-450150		570.00 PIES	0.07	40.95	
332	ACOPLE TOPE CENTRAL 7994 3655		570.00 PIES	0.02	10.77	

Perforación de taladros de alivio:						
357	BROCA ESCAREADORA DE BOTONES DE 4" 070021		0.00 PIES	0.12	0.00	
358	ADAPTADOR PILOTO R-32		0.00 PIES	0.05	0.00	

Herramientas:						
322	COMBA DE ACERO FORJADO DE 12 LB		1.00 EA	0.07	0.07	
324	LAMPA TIPO CUCHARA MINERA NRO. 603/604.NRO.2/206		1.00 EA	0.22	0.22	
325	PICO MINERO DE DOBLE PUNTA.		1.00 EA	0.22	0.22	
328	MANGUERA DE JEBE Y LONA DE 1", 200 PSI (50 MT)		100.00 MTS	0.04	3.77	
330	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" CON DOS PERNOS		4.00 EA	0.12	0.50	
333	MANGUERA ANTIESTATICA		6.00 ML	0.67	4.00	
335	ACEITE MOBIL ALMO 527		0.16 GL	16.98	2.72	
336	TUBO DE PVC PARTIDO POR LA MITAD DE 1/2" X 3 MTS		4.00 PC	2.78	11.12	
343	PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO LUCERO		0.15 GL	27.48	4.12	
347	LLAVE STILSON DE 14"		1.00 EA	0.26	0.26	
348	BARRETILLA DE 6'		1.00 EA	0.50	0.50	
352	BARRETILLA DE 8'		1.00 EA	1.03	1.03	
346	CARGADOR DE EXAMON PENBERTHY		1.00 EA	6.90	6.90	
350	OTROS INSUMOS		0.00 EA	0.00	0.00	
					137.22	

Explosivos						
101	DINAMITA 45% DE 7/8" X 7" SEMEXSA		40 EA	0.49	19.60	
103	DINAMITA 65% DE 1-1/8" X 7" SEMEXSA		50 EA	0.83	41.50	
106	EXAMON TIPO "P" EXSA		150 KG	3.01	451.50	
107	CORDON DETONANTE 3G PENTACORD		40 MT	0.51	20.40	
109	FANEL ROJO (MS.PC.) DE 4 METROS		50 EA	4.02	201.00	
115	MECHA RÁPIDA DE IGNICION Z-19		1 MT	1.03	1.03	
116	CARMEX CON CONECTOR 2.10 MT		2 EA	1.62	3.24	
					738.27	

Diversos						
BODEGA DE AVANCE (CADA 50 METROS)					0.00	
CUNETAS (0.3 X 0.3 METROS)					0.00	
					0.00	

Sub Total Parcial						
					3,166.26	
				Contingencias	0.00%	0.00
				Utilidad	15.00%	364.20
				Otros	0.00%	0.00
				Total Indirectos	15.00%	364.20
					Sub Total Costos	3,530.46

Implementos de Seguridad						
	Nro Tar	Costo Unitario				
Mano de Obra Directa	4.75 Tar	3.89	18.48			
Mano de Obra Servicios	0.80 Tar	3.89	3.11			
Tareas Totales	5.55		21.59			

Subsidios						
334	KEROSENE INDUSTRIAL		0.00 Tar	9.8	0.00	
					0.00	

Costo por Guardia	3,552.05
Factor de Avance (M3)	133.32
Costo por Metro cúbico	26.64

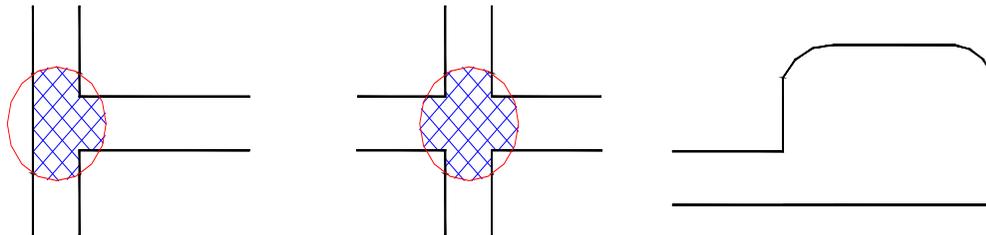
APÉNDICE III GEOMECÁNICA

ESTANDARES

A) ESTANDARES EN TAJEOS Y WOOD PACKS

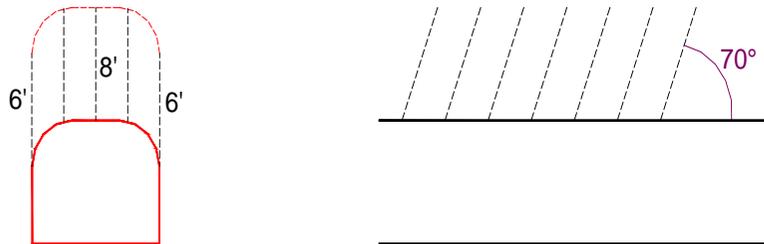
CODIGO	TIPO DE ROCA	CALIDAD DE ROCA	ALTURA MAXIMA DE TAJEOS (MTS.)	ANCHO MAXIMO DE EXCAVACIONES (MTS.)	ESPACIAMIENTO ENTRE WOOD PACKS (MTS.)
	3 - A	REGULAR A	5	11 a 16	8 a 10
	3 - B	REGULAR B	5	8 a 10	6 a 7
	4 - A	MALA A	4	5 a 7	4 a 5
	4 - B	MALA B	4	3 a 4	3

B) SOSTENIMIENTO EN CRUCES, BIFURCACIONES, CABINAS Y CAMARAS



SOSTENIMIENTO CON MALLA MAS SPLIT SET Y/O PERNOS (SHOTCRETE DE 2 PULGADAS SI LO REQUIERE)

C) PERFORACION Y VOLADURA EN REALCE



D) OTROS

- EN VOLADURAS MAYORES A 80 TALADROS SE DEBE DE ESPERAR MINIMO 4 HORAS PARA INGRESAR
- EL DESATADO Y SOSTENIMIENTO SE DEBE REALIZAR EN TRAMOS NO MAYORES A 5 MTS
- EN DISPAROS CON JUMBO - SOSTENIMIENTO CON JUMBO



CIA. DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.

U. P. UCHUCCHACUA

CARTILLA GEOMECANICA



EL DESATADO SIEMPRE LO REALIZAN DOS PERSONAS, UNO DESATA Y EL OTRO OBSERVA PARA ALERTAR CUALQUIER PELIGRO.



HOSPITAL 4377
 SEGURIDAD 4231
 GEOMECANICA 4280

TIPOS DE ROCA Y SOSTENIMIENTO A APLICARSE

CODIGO	TIPO DE ROCA	R.M.R.	CALIDAD	ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA ROCA	TIPO DE SOSTENIMIENTO PARA EXCAVACION DE LABOR PERMANENTE	TIPO DE SOSTENIMIENTO PARA EXCAVACION DE LABOR TEMPORAL
R-I	R-I	(81-100)	MUY BUENA	► Roca dura con muy pocas fracturas, sana o ligeramente alterada, seca o con poca humedad.	► Generalmente no requiere ningún tipo de sostenimiento excepto algunos pernos (cementados o con resina), donde presenta riesgo de caída de roca.	► Generalmente no requiere ningún tipo de sostenimiento excepto algunos pernos (Split sets), donde se crea conveniente.
R-II	R-II	(61-80)	BUENA	► Roca dura con pocas fracturas, y ligera alteración, húmeda en algunos casos.	► Generalmente no requiere ningún tipo de sostenimiento excepto algunos pernos (cementados o con resina), donde presenta riesgo de caída de roca.	► Generalmente no requiere ningún tipo de sostenimiento excepto algunos pernos (Split sets), donde se crea conveniente.
R-IIIA	R-IIIA	(51-60)	REGULAR "A"	► Roca de mediana a alta resistencia compresiva, con regular cantidad de fracturas, ligeramente alterada, húmeda a mojada.	► Colocar pernos (cementados o con resina) y/o split set de manera sistemática cada 1.5 a 2m, ya sea en la pared y techo. En zonas con sismicidad baja, se debe enmallar corona y hastiales ó una capa de shotcrete de 2 pulgadas con fibra híbrida. En zonas con Sismicidad alta, se debe de enmallar corona y hastiales y aplicar una capa de shotcrete de 2 pulgadas con fibra híbrida ► Usar taladros de alivio y/o colocar 3 split set preventivos en el frente	► Colocar Split Sets de manera sistemática cada 1.5 a 2m, en paredes y techos, uso de gatas obligatoriamente En zonas con sismicidad baja, el enmallado es en corona y hastiales con split set de 5 y 8 pies de acuerdo a la sección y/o una capa de shotcrete de 2 pulgadas con fibra híbrida, Wood Packs donde lo requiere, uso de gatas obligatoriamente. En zonas con Sismicidad alta, el sostenimiento es con split set de 8 pies mas malla en rollo, en corona y hastiales y una capa de shotcrete de 2 pulgadas con fibra híbrida, Wood Packs donde lo requiere.
R-IIIB	R-IIIB	(41-50)	REGULAR "B"	► Roca de mediana resistencia compresiva, con regular cantidad de fracturas y con presencia de algunas fallas menores, ligera a moderada alteración, ligeros goteos.	► Colocar pernos (cementados o con resina) y/o split set de manera sistemática cada 1 a 1.5m, ya sea en pared y techo, malla electrosoldada donde lo requiera, shotcrete con fibra de polipropileno En zonas con sismicidad baja, se debe enmallar corona y hastiales y/o una capa de shotcrete de 2 pulgadas con fibra híbrida. En zonas con Sismicidad alta, se debe de enmallar corona y hastiales y se debe aplicar una capa de shotcrete de 2 pulgadas con fibra híbrida ► Usar taladros de alivio y/o colocar 3 split set preventivos en el frente	► Colocar Split Sets de manera sistemática cada 1 a 1.5m, en paredes y techos malla electrosoldada donde lo requiera, en las intersecciones se debe de enmallar, uso de gatas obligatoriamente. En zonas con sismicidad baja, el enmallado es en corona y hastiales con split set de 5 y 8 pies de acuerdo a la sección y/o una capa de shotcrete de 2 pulgadas con fibra híbrida, Wood Packs donde lo requiere, uso de gatas obligatoriamente. En zonas con Sismicidad alta, el sostenimiento es con split set de 8 pies y malla, en corona y hastiales; una capa de shotcrete de 2 pulgadas con fibra híbrida y/o Wood Packs donde lo requiere.
R-IVA	R-IVA	(31-40)	MALA "A"	► Roca suave, muy fracturada, con algunas fallas panizadas, de moderada a fuerte alteración, con goteos en fracturas y fallas.	► Colocar pernos (cementados o con resina) y/o split set con malla electrosoldada y una capa Shotcrete de 2" de espesor con fibra de polipropileno. Cuadros de madera en terrenos pesados espaciados de 1 a 1.5m.	► Colocar Split Sets mas malla en condiciones normales y en condiciones de alta deformabilidad, la mecanización es obligatoria con split set de 8 pies y malla. Wood Pack de acuerdo al espacio abierto y donde lo requiere. Gatas en el lugar que requiere.
R-IVB	R-IVB	(21-30)	MALA "B"	► Roca suave, muy fracturada, con múltiples fallas panizadas, fuertemente alterada, con goteo o flujo constante de agua.	► Pernos sistemáticos y/o split set espaciados cada 1 m, con malla de refuerzo ó una capa de 2" de Shotcrete. Alternativamente, cerchas 4w13 o equivalente, espaciadas cada 1.5 m.	► Split Set sistemáticos espaciados cada 1m, con malla electrosoldada. Aquí considerar la utilización de Wood Packs, gatas, puntales y Shotcrete si se requiere, sostenimiento mecanizado
R-V	R-V	(0-20)	MUY MALA	► Roca suave, intensamente fracturada, fallada y alterada, con flujo continuo de agua.	► Cerchas 4w13 o equivalente, espaciadas cada 1 m. En terrenos sumamente pesados, cerchas 6w20 o equivalente, espaciados de 1 a 1.5 m. Previamente una capa preventiva de Shotcrete o Split sets con malla.	► Split set sistemáticos espaciados de 0.75 m a 1 m, con malla electrosoldada. Aquí utilizar Wood Packs, gatas, puntales y Shotcrete si se requiere.

IDENTIFIQUE LOS PELIGROS, EVALUE LOS RIESGOS Y TOMA LAS MEDIDAS CORRECTIVAS SOLO ASI REALICE EL TRABAJO. Ejemplo :

ELEMENTOS DE SOSTENIMIENTO	PELIGRO	RIESGO	MEDIDAS CORRECTIVAS
* Split-Sets * Pernos * Wood-Packs * Gatas Mecanica * Shotcrete	Resistencia 1 - 3 Ton/Pie Resistencia 1.5 - 3 Ton/Pie Soporta 90 Ton. Soporta 5 -15 Ton. 170-400 Joules de energia de absorcion	Roca suelta y/o Estallido	* Caída de roca * Lesiones personales * Daño al equipo * Pérdidas en el proceso
			* Identificación de zonas de riesgo * Correcto desatado de rocas * Sostenimiento adecuado y oportuno