

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**Facultad de Ingeniería Geológica Minera y  
Metalúrgica**



**COSTOS EN OPERACIÓN MINERA –  
PROYECTO MINERO “LIZ ANDREA Y  
CONSUELO MELISSA”  
YACIMIENTOS DE HIERRO – PROYECTO MINERO  
MOCAPE**

**INFORME DE COMPETENCIA PROFESIONAL:**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE MINAS**

**PRESENTADO POR:  
JUAN ORLANDO HERRADA VILLARREAL**

**LIMA – PERU**

UNI 2008

**DEDICATORIA:**

*Detrás de estas paginas esta el apoyo de mi esposa y la de mi hija quienes son fuente de inspiración para cumplir cada paso de mi vida, agradezco a mis padres Isidora y Joel por su incesante apoyo.*

# TABLA DE CONTENIDO

## CAPITULO I

	Pág.
1.- INTRODUCCION	1
1.1.- RESUMEN	2

## CAPITULO II

2.- GENERALIDADES	4
2.1 Ubicación	
2.2 Accesibilidad	
2.3 Propiedad Minera	
2.4 Rasgos Fisiográficos	
2.5 Clima y Vegetación	

## CAPITULO III

3.- GEOLOGÍA	6
3.1.- GEOLOGIA LOCAL	6
3.1.1 Grupo Salas	
3.1.2 Depósitos Eólicos	
3.2.- GEOLOGIA ECONOMICA	7
3.2.1 Tipo de Yacimiento	

## **CAPITULO IV**

### **4.- PROCESOS OPERATIVOS**

**8**

#### **4.1 Generalidades**

#### **4.2 Fases de Explotación**

##### **4.2.1 Primera Fase**

###### **4.2.1.1 Recursos Humanos**

###### **4.2.1.2 Equipos**

###### **4.2.1.3 Parámetro de Producción de Mineral**

###### **4.2.1.4 Costos de Transporte**

##### **4.2.2 Segunda Fase**

###### **4.2.2.1 Recursos Humanos**

###### **4.2.2.2 Equipos**

###### **4.2.2.3 Parámetros de Producción de Mineral**

###### **4.2.2.4 Costos de Transporte**

##### **4.2.3 Tercera Fase**

###### **4.2.3.1 Recursos Humanos**

###### **4.2.3.2 Equipos**

###### **4.2.3.3 Parámetros de Producción de Mineral**

###### **4.2.3.4 Costos de Transporte**

## **CAPITULO V**

### **5.- TRABAJO ARTESANAL**

**12**

#### **5.1 Mano de Obra**

#### **5.2 Materiales**

#### **5.3 Equipos**

#### **5.4 Gastos Generales**

#### **5.5 Accesos**

#### **5.6 Cancha de Mineral**

#### **5.7 Recursos Hídricos**

#### **5.8 Almacén**

#### **5.9 Seguridad**

#### **5.10 Procedimientos de trabajo seguro**

## **CAPITULO VI**

<b>6.- CONCLUSIONES</b>	<b>21</b>
-------------------------	-----------

## **CAPITULO VII**

<b>7.- RECOMENDACIONES</b>	<b>23</b>
----------------------------	-----------

## **CAPITULO VIII**

<b>8.- BIBLIOGRAFIA</b>	<b>24</b>
-------------------------	-----------

## **CAPITULO IX**

<b>9.- APENDICES</b>	<b>25</b>
----------------------	-----------

**9.1.- FOTOGRAFIAS**

**9.2.- PLANOS**

**9.3.- CUADROS COSTOS Y PRESUPUESTOS**

# CAPITULO I

## 1.- INTRODUCCION

El Hierro es una sustancia relativamente abundante en nuestro país; sin embargo, sus depósitos no fueron explotados en la época incaica, ni durante la Colonia, es a partir de 1904, después de casi un siglo de vida republicana, que empezaron las exploraciones por minerales de Hierro, descubriéndose varios yacimientos, entre ellos el de Marcona en el Departamento de Ica. La explotación de Hierro en el Perú se inicia en 1953 con los trabajos emprendidos en el depósito Marcona. A la fecha es la única mina de Hierro en producción, a gran escala con un promedio de 18000 TN / Día, el resto son minas artesanales.

En el territorio peruano los depósitos de Hierro se distribuyen en dos fajas de la provincia metalogénica andina occidental. La primera se desarrolla a lo largo de la cadena costanera meridional y estribaciones más bajas de la Cordillera Occidental; la segunda se presenta en la subprovincia polimetálica del Altiplano dentro de la faja de mineralización en rocas sedimentarias.

Hasta el presente se conocen alrededor de 70 localidades donde existen depósitos de Hierro, de este conjunto los yacimientos de unas catorce áreas son potencialmente importantes por sus dimensiones y el volumen estimado de mineral que contienen los minerales de valor económico en la mayoría de los criaderos metalíferos son magnetita y hematita; desde el punto de vista genético los yacimientos corresponden a los tipos de: Inyección Magmática, Metasomático de Contacto, Reemplazamiento, Relleno de Fisuras, Metamórfico y detrítico.

Las reservas de mineral que pueden considerarse como probadas son del orden de 750 millones de toneladas métricas (toneladas con ley del 58,6%), en tanto que las reservas probables y posibles estimadas en base a reconocimientos superficiales de sus dimensiones, sobrepasa los 4,000 millones de TM. La única empresa de Hierro en Perú fue Empresa del Hierro del Perú, más tarde adquirida por la compañía china Shougang en 1992. Su producción es cercana a los 6 Mt anuales y es casi puro pélet con menor cantidad de sinter y pélet feed. Casi toda la producción es desviada a China y el resto exportado a Corea, México y Estados Unidos.

En el presente informe realizado a pedido del Señor Doctor Octavio Diez Canseco S., Presidente ejecutivo de la Compañía Minera Mocache SAC, tenemos a bien alcanzar el estudio de Costos y Evaluación Técnica, para la realización de la Explotación Minera en el Proyecto Minero "Cerro Teodoro" yacimiento de Hierro, el suscrito realizó un viaje a la zona denominada Cerro Teodoro y alrededores, ubicado en la provincia de Lambayeque, los días 21 y 22 de Junio del 2007, con el objetivo de tomar datos para la elaboración del presente informe donde se realizó las siguientes actividades:

- Inspección de las vías de acceso para llegar al Yacimiento de Hierro
- Inspección del cuerpo mineralizado
- Toma de datos en campo
- Interpretación de los resultados obtenidos

### **1.1.- RESUMEN**

El presente informe realizado tenemos a bien alcanzar el estudio de Costos y Evaluación Técnica, para la realización de la Explotación Minera en el Proyecto Minero "LIZ ANDREA Y CONSUELO MELISSA" yacimiento de Hierro, el suscrito realizó un viaje por la zona denominada Cerro Teodoro y alrededores, ubicado en la Provincia de Lambayeque, con el objetivo de tomar datos para la elaboración del presente informe, para la realización de la explotación minera, dicho yacimiento se encontraba en fase de exploración, actualmente ya se cuenta con reservas probadas, el mineral se transportaría hacia Pacasmayo, Chimbote o Pisco para su venta.

Como objetivo general es evaluar los costos y gastos para el inicio de las operaciones mineras en dicho yacimiento de Hierro, evaluar los ingresos que estos tendrían como producto final hacia los puntos de venta.

El objetivo específico es calcular el flujo mensual que se tendría en la Operación Minera desde su explotación hasta su venta, al final se muestran los cuadros que se calcularon para los 3 escenarios: 1era. Para la producción de 30 TN / Día (3 meses), 2da. Para la producción de 60 TN / Día (3 meses), 3era. Para la producción de 90 TN / Día (6 meses), así como se hicieron corridas de venta de mineral hacia Pacasmayo, Chimbote y Pisco.

Se hicieron corridas en el programa de costos tomando datos históricos, datos de campo, que concuerdan con los trabajos que se realizan en otras minas, así mismo se han tomado datos históricos en minas cercanas a estos en

producción de Hierro datos como rendimiento en TN/ Hombre-Guardia, numero de personas, equipos y herramientas a utilizar.

Como conclusión final se llevo después de hacer las corridas del flujo mensual, evaluar los costos unitarios en el primer año de operación minera, dicha operación minera es factible y rentable, para dicha corrida de los flujos mensuales se ha considerado la venta del mineral hacia Chimbote 50% y hacia Pacasmayo 50%, se hicieron también cálculos de las utilidades que generaría anualmente dicha operación minera, es por esto que se recomienda iniciar las operaciones mineras.

Se adjuntan al final los cuadros de las corridas del flujo mensual, pronósticos de producción y valorización, presupuesto mensual de ingresos y gastos de operación minera, así como el resumen en el primer año de operación.



## CAPITULO II

### 2.- GENERALIDADES

#### 2.1 Ubicación

Los prospectos mineros Liz Andrea y Consuelo Melisa, están ubicados en el caserío Cerro Teodoro, distrito de Olmos, Provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque, a una altura promedio de 250 m.s.n.m.

#### 2.2 Accesibilidad

La principal vía de acceso desde Lima, es a través de la Carretera Panamericana Norte, a 8 horas, donde se ubica la ciudad de Trujillo luego a 3 horas se ubica la ciudad de Chiclayo, de allí una carretera asfaltada nos conduce al distrito de Olmos, distante 105Kms., de Olmos hay que continuar una carretera en buenas condiciones hasta el caserío de Mocache, distante 23 Kms. aquí existe un desvío de 7 Kms. que nos conduce a los Prospectos Mineros a través de una trocha.

#### 2.3 Propiedad Minera

La Compañía Minera Mocache SAC, se encuentra inscrita en el Registro Público de Minería. La Compañía mantiene contratos de concesión que le permite abarcar 300 Has. de derechos mineros.

Las concesiones mineras comprenden una extensión total de 300 Hectáreas, por sustancias metálicas, distribuidas de la siguiente manera:

Liz Andrea	100 Ha.
Consuelo Melisa	200 Ha.

#### 2.4 Rasgos Fisiográficos

El Yacimiento se ubica en zona desértica

La configuración topográfica es poco accidentada; comprendiendo áreas con elevaciones que van desde los 100 a 900 metros de altitud.

Se distinguen 2 unidades geomorfológicas:

- a) Zona de Llanura Desértica, formada por un relleno sedimentario, cuaternario, con cotas comprendidas entre los 100 y 300 mts., con gran abundancia de arenas, debido a la acción eólica.
- b) Colinas Sub-Andinas, conformadas por superficies de mediana altitud, entre 400 a 900 mts., de relieves suaves y ondulados, que caracterizan a las partes bajas de la vertiente occidental de los Andes, se encuentran intensamente modificadas por la erosión de los últimos 1000 años.

## **2.5 Clima y Vegetación**

El clima en la región es cálido y seco se encuentran dentro de la zona denominada desierto desecado – Subtropical este es característico en partes bajas de valles costeros y planicies, comprendiendo zonas desde el nivel del mar hasta los 1500 metros de altitud. Las temperaturas en ésta zona oscilan generalmente entre 20°- 36° C, con una temperatura media anual de 26° y las precipitaciones en todo el año son menores.

# CAPITULO III

## 3.- GEOLOGIA

### 3.1.- GEOLOGIA LOCAL

La Geología de la zona esta dominada por estas dos unidades:

#### 3.1.1 Grupo Salas

Esta denominación se ha dado a una secuencia de rocas metamórficas, predominantemente formadas por filitas y tobas pizarrosas. Yace en discordancia angular sobre el Complejo de Olmos, en cambio el contacto con la Formación Río Seco, suprayacente, es gradacional, por cuanto los materiales pelíticos de ambas unidades tienen las mismas características litológicas.

Litologicamente esta constituida por filitas argilaceas gris marrones a grisviolaceas, intercaladas con cineritas verde pàlidas o gris brunaceas, este tipo de paquete se intercalan con capas delgadas de cuarcitas de grano fino de color blanco-grisáceos, afectados por una marcada esquistosidad de fractura.

Normalmente el grado de metamorfismo es inferior al que exhiben los esquistos del Complejo de Olmos, pero en algunas localidades ocurren tipos intermedios, aunque en casos extremos es posible observar una fuerte cristalización, alcanzando el grado de esquistos o anfibolitas.

Los restos paleontológicos encontrados en el Grupo Salas, nos indican que pertenece al Ordoviciano Inferior. Se correlaciona con la Formación Contaya de la región de Contamana.

#### 3.1.2 Depósitos Eólicos

Los depósitos eólicos cubren gran parte del depósito de Olmos, cuya migración ha sido detenida por las estribaciones de la Cordillera Occidental, los mantos de arena eólica se han depositado en grandes volúmenes debido a la superposición de dunas que se encuentran estabilizadas por la vegetación, en cambio mas al norte, estos materiales están inconsolidados por lo que las dunas están en constante movimiento.

## 3.2.- GEOLOGIA ECONOMICA

### 3.2.1 Tipo de Yacimiento

Los depósitos minerales presentan todas las características del tipo veta relleno de fisuras, que se ha formado por la inyección de fluidos ascendentes de altas temperaturas que escaparon de masas ígneas en enfriamiento, estos se mueven de fracturas que hay en las masas rocosas y depositan mineral de hierro.

Cálculo de Tonelaje:

Para el cálculo de tonelaje de Hierro, se han efectuado las mediciones de los siguientes tramos:

- Tramo A: 400 mts.
- Tramo B: 200 mts.
- Tramo C: 300 mts.
- Tramo D: 225 mts.
- Tramo E: 350 mts.

Total      1475 mts.

#### Volumen

Largo x ancho x profundidad

$$1475\text{m} \times 4\text{m} \times 5\text{m} = 29500 \text{ m}^3$$

#### Tonelaje

$$29500 \text{ m}^3 \times 4.5 \text{ (peso específico)}$$

**132750 TM**

## **CAPITULO IV**

### **4.- PROCESOS OPERATIVOS**

#### **4.1 Generalidades**

Para poder realizar el trabajo organizado y eficiente en la Mina, es necesario conocer las actividades que realizarán los trabajadores involucradas en la producción de mineral en la unidad minera.

Por ello detallamos de manera general las actividades que realizarán los involucrados en la producción, en la mina Mocache, de tal manera que conozcamos el desempeño de los trabajadores. Para la estructura de costos en la Operación Minera consideramos cuadrillas de 16 Trabajadores, para el cálculo de los precios unitarios y una producción de 30 TN / Cuadrilla.

#### **4.2 Fases de Explotación**

Para la explotación minera vamos a considerar 3 Fases, cada fase estará comprenderá un tiempo estimado de 2-3 meses según los resultados dados en la Operación Minera, las fases estarán definidas por el incremento de producción, los cuales se define:

##### **4.2.1.- Primera Fase**

Para el inicio de esta fase es necesario la capacitación previa de los trabajadores en Mina, para así estar familiarizados con el trabajo, realizando trabajos mineros previos, en la inspección que se realizó, la vía hacia la Mina muestra 02, requiere ensanche de vía en algunos tramos, así como ripiado de vía, se debe realizar el mantenimiento de vías, que involucre el ripiado ó lastrado de vías, preparar acceso hacia la Mina Muestra 02, preparar zona de trabajo, preparar zona de carguío de volquetes para la facilidad de giro, mejoramiento de trocha, se debe tener el apoyo del tractor D6, se debe dar charlas de capacitación diaria dados por los supervisores de mina. Se debe realizar la construcción de la bodega para el almacenamiento de los materiales, herramientas, implementos.

Tiempo = 01 Semana

#### 4.2.1.2 Recursos Humanos:

Mina	16
Supervisión Mina	2
Bodeguero	1
Carguío Mineral	4

#### 4.2.1.3 Equipos:

1 Tractor D6  
02 Volquetes de 15 m3

#### 4.2.1.4 Parámetro de Producción de Mineral:

Prod. Diaria (TN/Día) 30  
Prod. Mensual T (TN) 780

#### 4.2.1.5 Costos de Transporte:

Descripción	Costo / TM	Costo Transp.	%
PISCO	83.9	66.0	79%
CHIMBOTE	35.5	22.0	62%
PACASMAYO	23.4	11.0	47%

#### 4.2.2 Segunda Fase

Para el inicio de esta fase se debe tener en buenas condiciones las vías de acceso, la cuál en la inspección requiere de ensanche en tramos angostos, lastrado ó ripiado de vías, que se deben de realizar con trabajos manuales y/o con el apoyo del tractor oruga D6, para así no tener problemas de acceso de los volquetes.

#### 4.2.2.1 Recursos Humanos:

Mina	32
Supervisión Mina	2
Bodeguero	1
Carguío Mineral	8

#### 4.2.2.2 Equipos:

1 Tractor D6  
03 Volquetes de 15 m3

#### 4.2.2.3 Parámetros de Producción de Mineral:

Prod. Diaria (TN/Dia) 60  
Prod. Mensual (TN) 1560

#### 4.2.2.4 Costos de Transporte:

Descripción	Costo / TM	Costo Transp.	%
PISCO	83.0	66.0	80%
CHIMBOTE	32.5	22.0	68%
PACASMAYO	22.5	11.0	49%

#### 4.2.3 Tercera Fase

Para el inicio de esta fase, se debe tener realizado el acceso de los volquetes de la Panamericana hacia la Mina Muestra 13, con el apoyo del Tractor oruga D6, para la explotación de la Misma.

#### 4.2.3.1 Recursos Humanos:

Mina	48
Supervisión Mina	2
Bodeguero	1
Carguío Mineral	12

#### 4.2.3.2 Equipos:

1 Tractor D6  
04 Volquetes de 15 m3

#### 4.2.3.3 Parámetros de Producción de Mineral:

Prod. Diaria (TN/Dia)                    90  
Prod. Mensual (TN)                        2340

#### 4.2.3.4 Costos de Transporte:

<b>Descripción</b>	<b>Costo / TM</b>	<b>Costo Transp.</b>	<b>%</b>
PISCO	82.7	66.0	80%
CHIMBOTE	34.3	22.0	64%
PACASMAYO	22.2	11.0	50%



## CAPITULO V

### 5.- TRABAJO ARTESANAL

Consideramos los siguientes parámetros:

#### PARAM. DE OPERACIÓN MINA 1er AÑO

Meses	MINA MOCAPE	
	Mineral	Desmonte
1 er mes	780	3,328
2 do mes	780	3,328
3 er mes	780	3,328
4 to mes	1,560	6,656
5 to mes	1,560	6,656
6 to mes	1,560	6,656
7 mo mes	2,340	9,984
8 vo mes	2,340	9,984
9 no mes	2,340	9,984
10 mo mes	2,340	9,984
11 vo mes	2,340	9,984
12 mo mes	2,340	9,984
<b>SUBTOTAL</b>	<b>21,060</b>	<b>89,856</b>
<b>TOTAL MINERAL</b>		<b>21,060</b>
<b>TOTAL DESMONTE</b>		<b>89,856</b>
Meses de		
Producción/año		12
Días de Por Mes		30
Días de Producción/Mes		26
Turnos de		
Producción/Día		1
Horas de Producción/Turno		8
Horas efectivas Producción/Turno		7
Horas de Producción/Mes		164
Horas de Producción/Año		1966

## **5.1 Mano de Obra**

En Mina:

Producción Ton/Hombre por Guardia = 1.875 TN en promedio

Se considera también Volquetes de 23 TN de capacidad para el transporte del mineral hacia los puntos de venta, para el carguío se considera 4 obreros para el carguío en una guardia a un volquete.

### **5.1.1 Obreros (Maestros y Ayudantes)**

Realizarán la extracción del mineral artesanalmente, es decir con el uso de herramientas manuales, tales como carretillas tipo Bugui, Lampas, Barretillas, puntas, etc. estos deben realizar el trabajo con la Seguridad del caso a fin de no causar ningún accidente y obtener los resultados óptimos programados, siendo estos supervisados por un Ingeniero de Guardia y un Capataz, en la estructura de costos estamos considerando 30 TN / día para una cuadrilla.

El carguío del mineral hacia los volquetes se realizará de forma manual, ya que con el cargador frontal se obtiene mineral contaminado, para esto se utilizará personal (04 obreros por cada cuadrilla de producción).

### **5.1.2 Ingeniero de Guardia**

Responsable de las operaciones mineras, de la Seguridad Minera y del cuidado del Medio ambiente, realizará el Planeamiento Semanal, Mensual y su ejecución, la cual debe presentar a la Gerencia, debe garantizar el mineral para los siguientes días de producción, será el encargado de la evaluación de los Costos en la Operación Minera.

### **5.1.3 Capataz Líder**

Cumplirá un rol vital en el desempeño de la producción diaria, realizará la supervisión de los trabajos mineros, la Seguridad y la Producción, los procedimientos correctos de trabajo que garanticen la producción en los mejores niveles de selectividad y cuidado necesario del mineral, este debe controlar la calidad del mineral que se envía para venta, evitando la presencia de materiales contaminantes, tierras, arenas, material orgánico.

### 5.1.4 Bodeguero

Responsable de todas las herramientas utilizadas en la Operación Mina y su mantenimiento, tendrá la responsabilidad de abastecer de manera oportuna lo requerido por Operaciones Mina, tendrá comunicación constante con los supervisores de mina.

### 5.2 Materiales

Los Materiales como Herramientas, Implementos de Seguridad necesarios para la Operación Minera son considerados precios de Trujillo, pudiendo estos variar según punto de compra, la vida útil de los materiales a emplearse, son tomadas de datos estadísticos en minería artesanal.

#### HERRAMIENTAS

Item	Vida útil	Precio Unitario		Total por Tarea/día	
	(días)	S/.	US \$	S/. x día	US \$ x día
Carretillas Bugui reforzado (8 Unid)	150	150	46.9	8.0	2.50
Lampas tipo cuchara (12 Unid)	150	26.0	8.1	2.1	0.65
Pico Minero (8 Unid)	150	30.0	9.4	1.6	0.50
Combo de 16 libras (8 Unid)	125	50.0	15.6	3.2	1.00
Puntas (12 Unid)	180	20.0	6.3	1.3	0.42
Barretillas (16 Unid)	180	24.5	7.7	2.2	0.68
				Total	5.75
Lampas Tipo Cuchara (4 Unid)	150	26.3	8.2	1.4	0.44

## **IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD**

**T. de C. = 2.98**

Item	Vida útil (días)	Precio Unitario		Total por Tarea/día	
		S/.	US \$	S/. x día	US\$ x día
Casco minero	360	37.1	11.6	0.1	0.0
Mameluco de DENINE 14 Onz.	180	64.6	20.2	0.4	0.1
Botas de jebe con p/acero	120	35.8	11.2	0.3	0.1
Guantes de cuero cortos	20	8.3	2.6	0.4	0.1
Respirador tipo dustfoe	180	44.6	14.0	0.2	0.1
Filtro para respirador de 50/1	1	0.6	0.2	0.6	0.2
Tapón de oídos	30	3.8	1.2	0.1	0.0
				Total	0.69

### **5.3 Equipos**

01 Tractor oruga D6D Marca Caterpillar, va a realizar la limpieza del desmonte del mineral para mejorar la calidad de este, se estima que debe trabajar 30 Horas por mes, para una cuadrilla de producción, para realizar este trabajo en la estructura de costos, el tractor debería trabajar en tiempos muertos, para así no perjudicar la producción, ejemplo: antes de inicio de la jornada laboral de los trabajadores, en la hora del refrigerio, después de la jornada laboral, esto debe ser evaluado por el supervisor de mina.

Volquetes de 15 m<sup>3</sup> – FM, va a realizar el traslado del mineral hacia los puntos de Venta: Chimbote, Pacasmayo, Pisco.

<b>DISTANCIAS PUNTOS DE VENTA DEL MINERAL</b>		
<b>MINA HACIA:</b>	<b>KM</b>	<b>TIEMPO IDA Y VUELTA</b>
PISCO	1266	36 HORAS
CHIMBOTE	470	12 HORAS
PACASMAYO	240	6 HORAS

En la operación minera, la etapa de transporte es la más relevante desde un punto de vista de costos asociados a la operación. En nuestro caso, significan más del 51% del costo total de mina. Por lo tanto, cualquier iniciativa tendiente a optimizar los costos de transporte, puede derivar en una mejor gestión de la operación minera.

#### **5.4 Gastos Generales**

En la estructura de costos consideramos 10 % en Gastos Generales, para efectos de cálculo de los Precios Unitarios de los trabajos mineros, en los Gastos Generales se toma de datos estadísticos mineros (Gastos de Administración, Viáticos, uso de camioneta, uso telefónico, etc.).

## ANALISIS DE GASTOS GENERALES

### COMPAÑÍA MINERA MOCAPE SAC

Item	Descripción	Unid.	Cant.	P.Unitario (S/.)	Total - US/.
<b>1</b>	<b>PERSONAL</b>				
<b>1.1</b>	<b>Administración Mina</b>				
1.1.1	Secretaria	mes	1	550	172
1.1.3	Chofer	mes	1	550	172
<b>2</b>	<b>OFICINA LIMA</b>				
2.1	Asistente de Gerencia	mes	1	700	219
<b>3</b>	<b>GASTOS DE OFICINA</b>				
3.1	Computadora e Impresora	mes	1	300	94
3.2	Consumo mat. Oficina	mes	1	300	94
3.3	Oficina Princ.(Mat,Teléf,Movilidad,etc)	mes	1	200	63
<b>4</b>	<b>Viáticos</b>				
4.1	*Personal empleado	mes	1	320	100
<b>5</b>	<b>Vehículos</b>				
5.1	Camioneta	mes	1	600	188
5.2	Petróleo	Gln.	60	9.60	180
<b>6</b>	Gerente General	Mes	1	2,500.00	781
<b>TOTAL GENERAL (US\$)</b>					<b>2,061</b>
Tonelaje Estimado mes 1 era Fase		Mes			780
Tonelaje Estimado mes 2 era Fase		Mes			1560
Tonelaje Estimado mes 3 era Fase		Mes			2340
Costo US\$ / TN 1 ra Fase					2.64
Costo US\$ / TN 2 ra Fase					1.32
Costo US\$ / TN 3 ra Fase					0.88

### 5.5 Accesos

Requieren ser mejorados en: ensanchamiento de vía en zonas angostas, lastrado ó riplado de vía, con material grueso o piedra (se hizo inspección encontrándose piedra adecuada para realizar este trabajo) para la nivelación de las vías de acceso a la mina, las vías deben contar con su berma de seguridad, este trabajo se realizaría con los trabajadores (manualmente) si no requiere de tiempo extralimitado, ó el uso del tractor D6, debe ser evaluado permanentemente por los supervisores de mina, este trabajo se realizaría de forma constante ya que las vías sufren

desgaste permanente principalmente en zonas donde ocurren estos, para el tránsito principalmente de los volquetes.

Los accesos deben tener una berma de seguridad a una altura de  $\frac{3}{4}$  partes de la altura de la llanta de los volquetes que transitarán por la vía.

El acceso hacia la mina, donde se realizó la muestra 13 debe realizarse lo más cerca posible hacia la Panamericana, para obtener disminución de costos en transporte.

## **5.6 Cancha de Mineral**

Para esta primera fase no se va a requerir tener una cancha de mineral, en cuanto se incremente nuestra Producción se debe tener una cancha de mineral, que estaría ubicado a 2.1Km al oeste de la Mina Muestra 02, Ver Cuadro croquis fases de explotación, para la 3era fase proyectamos otra cancha de mineral cercana al acceso que debe abrirse a la Panamericana.

## **5.7 Recursos Hídricos**

De continuar la explotación artesanalmente, con la profundización de la misma haríamos uso de la Perforadora Manual, usando según los parámetros y tipo de roca, y su consecuente Voladura, por lo que se requiere el uso del agua, habiéndose solo encontrando las construcciones del tipo Noria para obtener el líquido elemento. La noria que se proyecta en la se encuentra ubicado en la Cancha de Mineral principal, para su mayor facilidad de uso, para ser utilizado en regado de vías de ser necesario, regado del mineral, este debe ser evaluado constantemente por la Supervisión de turno.

## **5.8 Almacén**

Se debe de construir una bodega cercana a las operaciones mineras para tener la facilidad de tener materiales, herramientas, requeridas por operaciones mina, donde se almacene los materiales necesarios, donde se realice el mantenimiento de las herramientas, también podría utilizarse como herrería, dando mantenimiento a las herramientas como por ejemplo aguzado de barretillas, puntas, reemplazo de llantas a las carretillas, etc. debe estar bajo la responsabilidad del Bodeguero.

## **5.9 Seguridad**

Se debe de cumplir con el reglamento de Seguridad e Higiene Minera **D.S 046 – 2001 – EM** que contempla para los trabajadores el uso de los Implementos de Seguridad, análisis de los incidentes y/o accidentes, los supervisores de mina realizarán todos los días una charla de seguridad en el reparto de guardia antes del inicio de la jornada laboral enfocado a minimizar, prevenir, analizar los incidentes para evitar accidentes en mina, ya que los accidentes producen gastos innecesarios, pérdidas en la producción, demoras, etc.

Se debe realizar un cerco de Seguridad en el ingreso principal hacia la mina, evitando la presencia de personal ajeno a las Operaciones Mineras, y las consecuencias que ello podría traer, de forma tal que los materiales, equipos, utilizados en mina no caigan en manos extrañas, terminada la labor minera, los materiales, herramientas deben quedar en la bodega, el bodeguero realizará un control estricto de estos.

### **5.10 Procedimientos de trabajo seguro:**

#### **5.10.1 Operador de tractor oruga**

1. Solamente podrá operar máquinas aquel personal que se encuentra físicamente capacitado para ello.
2. Es terminantemente prohibido manejar equipo pesado, el personal que no esta autorizado para ello.
3. Esta prohibido trasladar herramientas, repuestos o equipos de dimensiones inadecuadas al lado de los asientos o en las cabinas de las máquinas y que pueden dar lugar a incomodidad en el manejo.
4. Está terminantemente prohibido transportar pasajeros en las máquinas.
5. Las máquinas deben mantenerse en buen estado de funcionamiento. Todas las partes vitales como: Motor, chasis, cuchillas, soportes de cuchillas, orugas, transmisores, mecanismo Hidráulico y neumático, luces, frenos, etc. deben revisarse cuidadosamente cada día.
6. El operador debe comunicar a su superior, cualquier condición insegura de su máquina, así como las de la carretera o zona de trabajo.
7. El operador deberá mantener los estribos, peldaños y pisos para evitar posibles resbalones. No es aconsejable el uso de zapatos clavados ya que estos ayudarían a una caída.



8. Los operadores deberán evitar usar ropas sueltas que podrían ser cogidas por las partes en movimiento de la máquina o enredarse en los peldaños, pedales y palancas del equipo.
9. Antes de hacer reparaciones, servicio o abastecimiento de combustible, el operador debe siempre apagar el motor de su máquina.
10. Siempre deberá tenerse presente que la cuchilla sobrepasa ambos lados de la máquina, por lo que el operador debe guiarse siempre por el ancho de ella y no por el de la máquina.
11. El operador deberá cerciorares que no hay persona o equipo alguno que pueda dañar cuando empuje material hacia abajo. De ser necesario utilícese otro hombre que dirija la operación.

### **5.10.2 Choferes de volquetes**

1. Usar sus implementos de protección personal permanentemente dentro y fuera de la cabina.
2. Revisar su equipo con el operador saliente y dar “la vuelta del gallo” para identificar las fallas y anotar en el cuaderno de control del camión e informar al mecánico de turno si las fallas requieren reparación inmediata.
3. Usar la correa de seguridad del camión en todo momento.
4. Dirigirse con su equipo a la zona de carguío indicado, respetando las normas de manejo dentro de las operaciones: Conducir por el carril izquierdo y no sobrepasar la máxima velocidad de 45 km/h.
5. En el tránsito, debe mantener la distancia mínima de 20m. de un vehículo a otro, respetando los avisos de seguridad que se han colocado en las vías.
6. Está prohibido detenerse en la vía principal, salvo en casos de emergencia y en estas circunstancias debe colocar su triángulo de seguridad, uno a 20m detrás y otro a 20m delante del camión.
7. En su recorrido debe observar los vehículos que van delante de él para identificar alguna falla (llantas bajas, piedra entre llantas, cables o fierros descolgados, compuerta de tolva abierta, etc.) y de ser así pasarle la voz para que corrija.
8. Llevar el control del número de viajes de cada material que transporta para confrontar al final de turno, con el capataz.

## CAPITULO VI

### 6.- CONCLUSIONES

- ❖ Al final del primer año de Operaciones se tendrá una Utilidad Bruta de Operaciones de US \$ 257,340 dólares, siendo la producción total de mineral de 21,060 TN.
- ❖ Al inicio de las Operaciones el costo total de producción del Mineral será de US \$ 23.45 / TN incluido el flete hacia Pacasmayo, incrementándose la producción tendremos un costo de US \$ 22.17 / TN al final del primer año.
- ❖ Al inicio de las Operaciones el costo total de producción del Mineral será de US \$ 35.55 / TN incluido el flete hacia Chimbote, incrementándose la producción tendremos un costo de US \$ 34.27 / TN al final del primer año.
- ❖ La explotación del proyecto minero se realizaría en 3 fases por métodos artesanales, hasta conocerse con mayor exactitud la cantidad de mineral existente en el yacimiento, no es recomendable el ingreso con equipos de mayor capacidad de extracción del mineral.
- ❖ Los Costos de Operación Minera va a estar en función principal del tonelaje producido, las cuadrillas definidas en la estructura de costos deben de producir 30 TN / Día, considerándose el punto de partida.
- ❖ Debido al alto costo de transporte, los costos de producción para vender el mineral hacia Pisco, no generan utilidad en ningún caso de las fases de explotación, por lo que se debe vender el mineral solo a Chimbote y Pacasmayo.
- ❖ Los Gastos Generales no deben de exceder de 2.64 US \$/TN, tendiendo siempre a disminuir gastos (utilización necesaria de la camioneta, personal necesario para los trabajos en oficina, etc.), a una mayor producción disminuye los Gastos Generales.

- ❖ Analizar de manera constante la producción, en esto tendrán la responsabilidad los supervisores de mina, quienes deben de evaluar los rendimientos, eficiencias, ratios de operación minera, ya que incrementado las TN/día / Hombre, disminuirán los costos, que es el objetivo de la Operación Minera.
- ❖ Analizar de de manera permanente el uso de los equipos (Tractor, Volquetes) realizando solo el trabajo que se les asigne, los trabajos programados en las reuniones que sostendrán diariamente los supervisores y personal de mina, se debe de controlar estrictamente los rendimientos en los equipos, ya que son considerados de alto costo en las operaciones.
- ❖ Se debe confirmar la cantidad de reservas probables que existe en el yacimiento, las reservas deben ser probadas, se debe continuar con el estudio geológico, para continuar su explotación.
- ❖ El impacto ambiental sería mínimo, al iniciarse las operaciones mineras para las comunidades cercanas, por no existir flujos de agua cercanas, de forma abundante.

## CAPITULO VII

### 7.- RECOMENDACIONES

- ❖ Se debe contratar personal idoneo para el trabajo, de preferencia con experiencia en trabajos similares de mina, recomendable de la zona para así minimizar los gastos de traslado del personal hacia sus hogares.
- ❖ Se debe de trabajar en el mantenimiento de las vías de acceso de forma programada, ya que el costo de transporte es el de mayor % en el costo total de la operación minera, enfocado a las fases que se han definido, y no tener inconvenientes de ingreso de los volquetes.
- ❖ Existe una zona a 2.1 Km. de la mina muestra 02, que serviría como deposito ó cancha de mineral, es amplia y relativamente plana, en este lugar también se construiría la noria para el abastecimiento de agua. Ver croquis.
- ❖ Los trabajos mineros deben ser realizados siguiendo los procedimientos de trabajo seguro, evitando los accidentes, al iniciarse las operaciones mineras, en esto tendrá responsabilidad la supervisión de mina.
- ❖ Controlar en forma permanente la calidad del mineral que se extrae de mina, cuidando de no contaminar con material como arcillas, material orgánico, etc. para proveer mineral de buena calidad, que es lo exige el mercado.
- ❖ La capacitación al personal de mina debe ser constante en seguridad, medio ambiente, procedimientos y estándares de trabajo seguro, control de calidad.

## CAPITULO VIII

### 8.- BIBLIOGRAFIA

- ❖ Planeamiento de Minado  
Universidad Nacional de Ingeniería  
Ing. Javier Díaz Chávez
  
- ❖ Manual del pequeño minero  
Ministerio de Energía y Minas
  
- ❖ Estimado de reservas minables  
Ing. Javier Díaz Chávez
  
- ❖ Páginas Internet Web: [www.iimp.org.pe](http://www.iimp.org.pe) [www.mem.gob.pe](http://www.mem.gob.pe)
  
- ❖ Reglamento de Seguridad e Higiene Minera DS 046-2001-EM

## **CAPITULO IX**

### **9.- APENDICES**

## **9.1.- FOTOGRAFIAS**



**FOTO 1.- TRABAJADOR MINERO ARTESANAL EN PROYECTO MINERO  
OCTUBRE - 2007**



**FOTO 2.- LUGAR DONDE SE INICIARIA LA PRIMERA FASE DE LA  
EXPLOTACION**





**FOTO 3.- ACCESOS DONDE REQUIEREN REALIZAR TRABAJOS MANUALES Y/O TRACTOR INGRESO HACIA PROYECTO MINERO**



**FOTO 4.- SE OBSERVA QUE SE REQUIERE HACER TRABAJOS PREVIOS: ACCESOS HACIA EL YACIMIENTO**



**FOTO 5.- ACCESO PRINCIPAL AL PROYECTO MINERO**



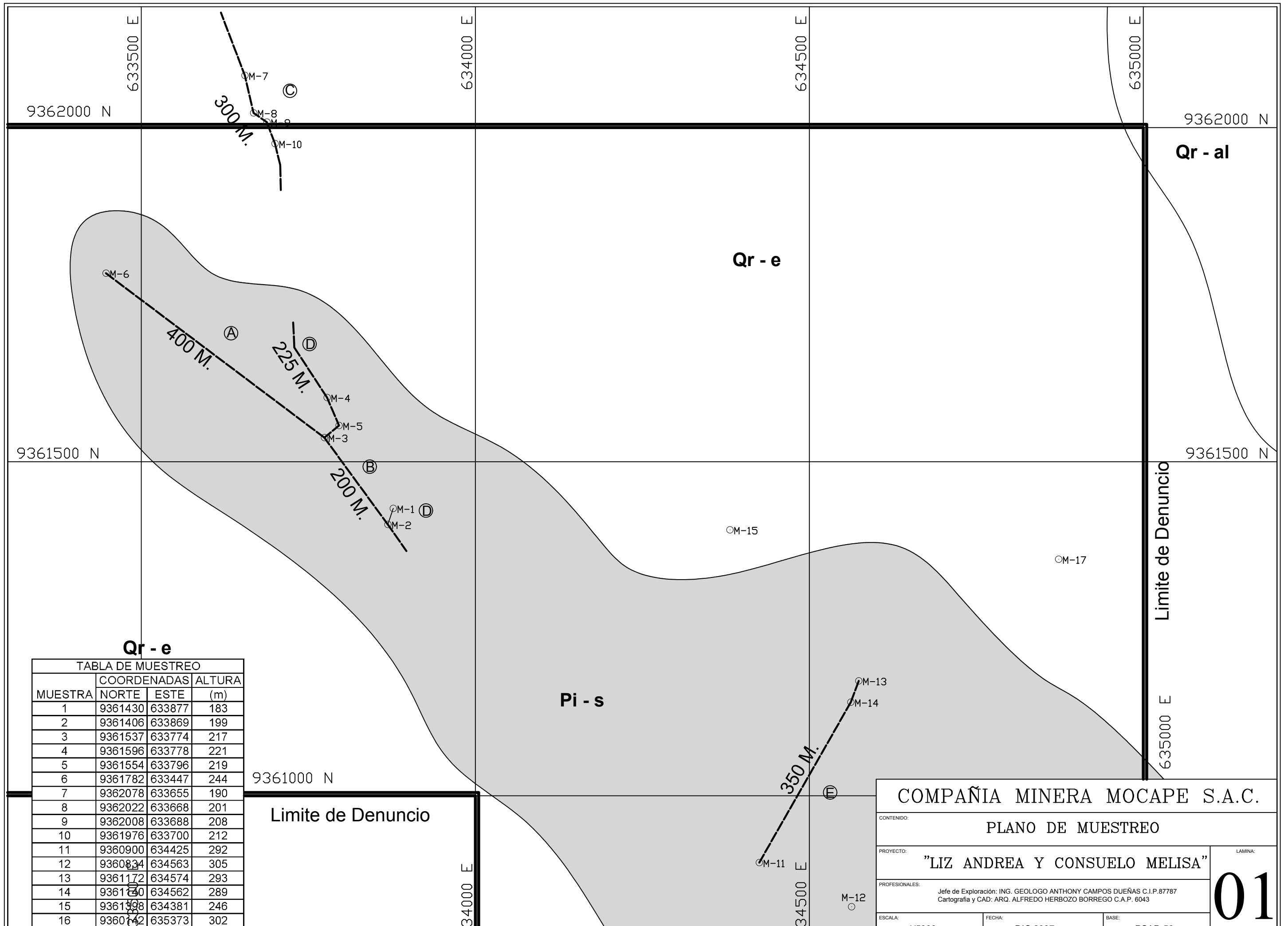
**FOTO 6.- VIA PANAMERICANA (VENTA DEL MINERAL)**

## 9.2.- PLANOS









**Qr - e**

TABLA DE MUESTREO

MUESTRA	COORDENADAS		ALTURA (m)
	NORTE	ESTE	
1	9361430	633877	183
2	9361406	633869	199
3	9361537	633774	217
4	9361596	633778	221
5	9361554	633796	219
6	9361782	633447	244
7	9362078	633655	190
8	9362022	633668	201
9	9362008	633688	208
10	9361976	633700	212
11	9360900	634425	292
12	9360834	634563	305
13	9361172	634574	293
14	9361130	634562	289
15	9361398	634381	246
16	9360142	635373	302

**COMPANIA MINERA MOCAPÉ S.A.C.**

CONTENIDO: **PLANO DE MUESTREO**

PROYECTO: **"LIZ ANDREA Y CONSUELO MELISA"**

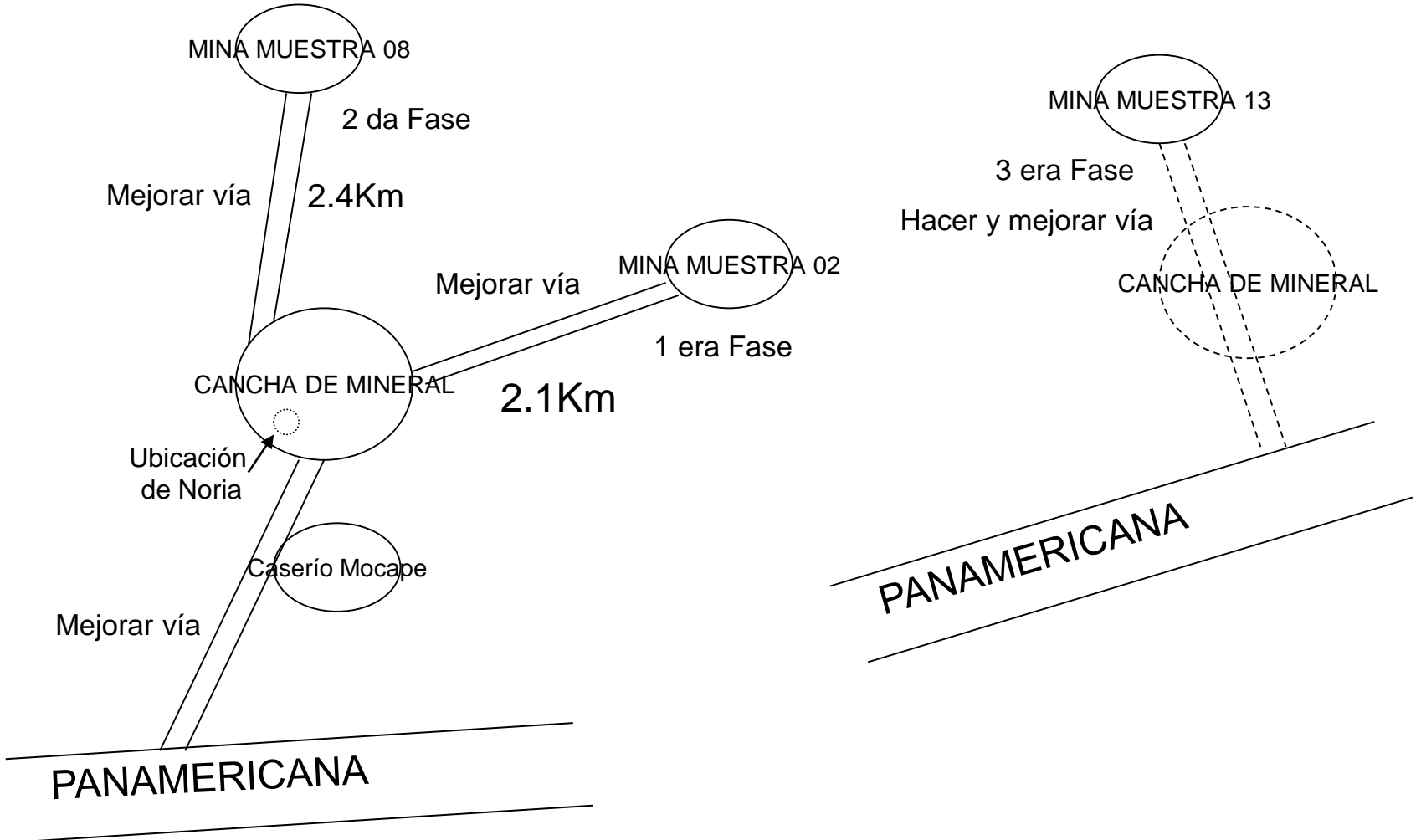
PROFESIONALES: Jefe de Exploración: ING. GEOLOGO ANTHONY CAMPOS DUEÑAS C.I.P. 87787  
Cartografía y CAD: ARQ. ALFREDO HERBOZO BORREGO C.A.P. 6043

ESCALA: 1/5000      FECHA: DIC 2007      BASE: PSAD 56

01

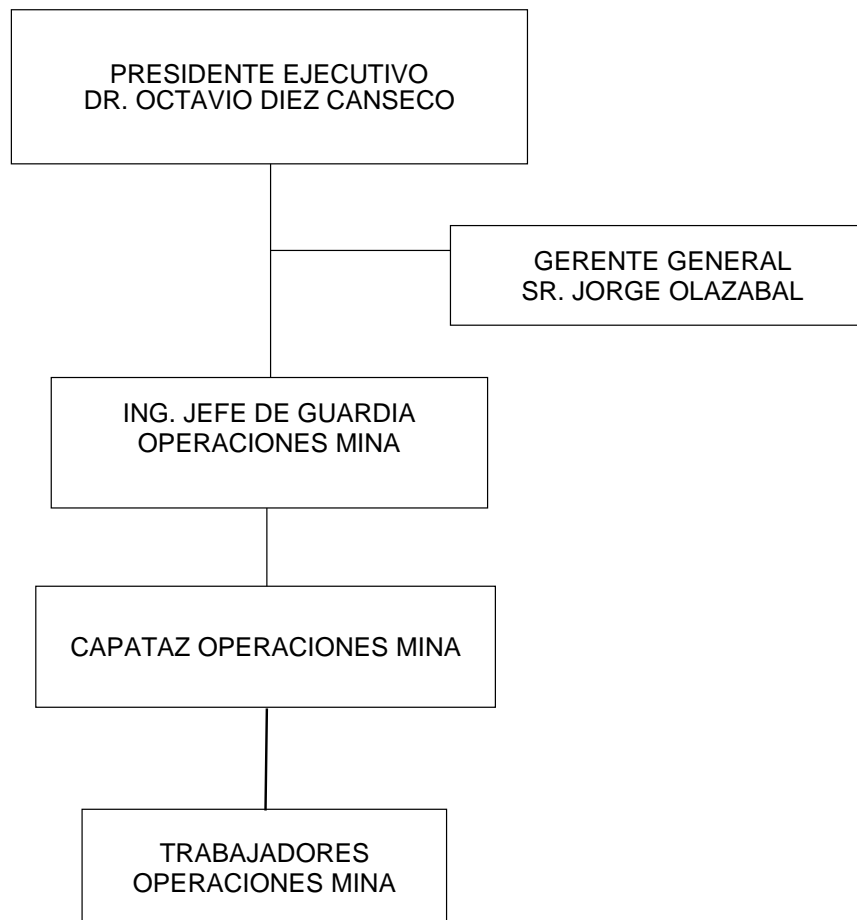
# CROQUIS FASES DE EXPLOTACION

(Referencia Plano Geológico de toma de muestras)



### **9.3.- CUADROS COSTOS Y PRESUPUESTOS**

# ORGANIGRAMA DE LAS OPERACIONES MINA MOCAPE





**COMPAÑÍA MINERA MOCAPÉ SAC**

N° Taladros: 25 u  
 N° Tal.carg.: 25 u  
**ROTURA MINERAL:** 30.00 TMS/DISPARO

ITEM	DESCRIPCION	INCID.	UNI.	CANTID.	PRECIO UNITARIO Con Leyes S/	SUBTOT. \$ TC	TOTAL US\$/UNID 3
<b>1.- MATERIALES Y HERRAMIENTAS</b>							
	Barras Extension Porta Broca 5'		pza	112.500	160.35	\$/uni	3.54
	Barra Extension Porta Broca 3'		pza	112.500	188.31	\$/uni	4.15
	Broca de 40 mm		pza	112.500	43.53	\$/uni	4.66
	Broca de 38 mm		pza	112.500	45.32	\$/uni	4.86
	Aceite de Perforación		Gln	0.300	4.73	\$/uni	0.47
							17.68
							0.59
<b>2.- EXPLOSIVOS</b>							
	Dinamita 65% 7/8"x7"		uni	100.00	0.350	\$/uni	11.67
	Dinamita 45% 7/8"x7"		uni	38.00	0.300	\$/uni	3.80
	Guia Seguridad		ft	6.00	0.400	\$/uni	0.80
	Carmex		Pza	25.00	1.780	\$/pie	14.83
	Mecha Rápida		mts	7.00	1.190	\$/m	2.78
							33.88
							1.13
<b>3.- EQUIPOS</b>							
	Perforadora manual		pp	112.50	0.11	\$/pp	4.13
	Mangueras 1"		mts	50.00	4.96	\$/mt	0.55
	Mangueras 1/2"		mts	50.00	2.26	\$/mt	0.25
							4.93
							0.16
							1.88
<b>TOTAL COSTO ROTURA EN DOLARES (US\$/TM)</b>							<b>1.88</b>

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PARTIDA :		Rend. Min. :	30.00	TN: día
DIMENSIONES :	TN	Ratio Desbroce:	4	
UNIDAD DE MEDIDA :	TN		1	
ELABORADO POR :	JUAN HERRADA	Desm:	128.00	
UNIDAD DE PRODUCCION :	MINA MUESTRA 2			
TIPO DE MATERIAL:	MIN/DES			
DUREZA MATERIAL:	SUAVE/SEMIDURO			
INCLUYE :				
FECHA DE ELABORACION :	jul-08	Horas por guardia :	8.00	Hr / guardia
APROBADO POR :	JHV	Densidad del material :	4.50	ton / m3

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$	
1.00	<b>MANO DE OBRA</b>								
	Maestro	64.0	h/h	100%	0.90	58	1.92		
	Ayudantes lamperos	64.0	h/h	100%	0.78	50	1.67		
	Ing. Guardia	8.0	h/h	100%	3.76	30	1.00		
	Capataz lider	8.0	h/h	100%	1.80	14	0.48		
	Bodeguero	8.0	h/h	100%	0.70	6	0.19	5.25	
2.00	<b>IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS</b>								
	Implementos de Seguridad Normal	19.00	Und	100%	0.69	13	0.43		
	Herramientas	1.0	Und	100%	5.75	6	0.19	0.63	
<b>COSTO DIRECTO</b>								<b>5.88</b>	
<b>COSTO TOTAL LIMP.</b>								<b>US \$ / TN</b>	<b>5.88</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$	
3.00	<b>EQUIPOS</b>								
	Tractor D6	1.0	h/h	100%	51.20	51	1.71		
	Volquetes 15m3	6.0	h/h	100%	55.00	330	11.00	12.71	
<b>COSTO EQUIPOS</b>								<b>US \$ / TN</b>	<b>12.71</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$	
4.00	<b>CARGUIO DEL MINERAL HACIA VOLQUETES</b>								
	Mano de Obra	32.0	h/h	100%	0.78	25	0.83	0.83	
	Chaguanas para Carguío	1.0	h/h	100%	0.44	0.4	0.01	0.01	
<b>COSTO CARGUIO A VOLQUETES</b>								<b>US \$ / TN</b>	<b>0.85</b>

<b>5.00</b>	<b>COSTO PERF. VOLADURA</b>		<b>1.88</b>
-------------	-----------------------------	--	-------------

<b>COSTO TOTAL OPERACIONES</b>	<b>US \$ /</b>	<b>TN</b>	<b>21.32</b>
--------------------------------	----------------	-----------	--------------

<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>10%</b>	<b>2.13</b>
-------------------------	------------	-------------

<b>COSTO TOTAL</b>	<b>US \$ /</b>	<b>TN</b>	<b>23.45</b>
--------------------	----------------	-----------	--------------

<b>PRECIO DEL MINERAL</b>	<b>US \$ /</b>	<b>TN</b>	<b>40.00</b>
---------------------------	----------------	-----------	--------------

<b>UTILIDAD VENTA PACASMAYO</b>	<b>US \$ /</b>	<b>TN</b>	<b>16.55</b>
---------------------------------	----------------	-----------	--------------

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PARTIDA :		Rend. Min. :	30.00	TN: día
DIMENSIONES :	TN	Ratio Desbroce:	4	
UNIDAD DE MEDIDA :	TN		1	
ELABORADO POR :	JUAN HERRADA	Desm:	128.00	
UNIDAD DE PRODUCCION :	MINA MUESTRA 2			
TIPO DE MATERIAL:	MIN/DES			
DUREZA MATERIAL:	SUAVE/SEMIDURO			
INCLUYE :				
FECHA DE ELABORACION :	jul-08	Horas por guardia :	8.00	Hr / guardia
APROBADO POR :	JHV	Densidad del material :	4.50	ton / m3

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$	
1.00	<b>MANO DE OBRA</b>								
	Maestro	64.0	h/h	100%	0.90	58	1.92		
	Ayudantes lamperos	64.0	h/h	100%	0.78	50	1.67		
	Ing. Guardia	8.0	h/h	100%	3.76	30	1.00		
	Capataz lider	8.0	h/h	100%	1.80	14	0.48		
	Bodeguero	8.0	h/h	100%	0.70	6	0.19	5.25	
2.00	<b>IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS</b>								
	Implementos de Seguridad Normal	19.00	Und	100%	0.69	13	0.43		
	Herramientas	1.0	Und	100%	5.75	6	0.19	0.63	
<b>COSTO DIRECTO</b>								<b>5.88</b>	
<b>COSTO TOTAL LIMP.</b>								<b>US \$ / TN</b>	<b>5.88</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$	
3.00	<b>EQUIPOS</b>								
	Tractor D6	1.0	h/h	100%	51.20	51	1.71		
	Volquetes 15m3	12.0	h/h	100%	55.00	660	22.00	23.71	
<b>COSTO EQUIPOS</b>								<b>US \$ / TN</b>	<b>23.71</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$	
4.00	<b>CARGUIO DEL MINERAL HACIA VOLQUETES</b>								
	Mano de Obra	32.0	h/h	100%	0.78	25.00	0.83	0.83	
	Chaguanas para Carguío	1.0	h/h	100%	0.44	0.44	0.01	0.01	
<b>COSTO CARGUIO A VOLQUETES</b>								<b>US \$ / TN</b>	<b>0.85</b>

<b>5.00 COSTO PERF. VOLADURA</b>	<b>1.88</b>
----------------------------------	-------------

<b>COSTO TOTAL OPERACIONES</b>	<b>US \$ / TN</b>	<b>32.32</b>
--------------------------------	-------------------	--------------

<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>10%</b>	<b>3.23</b>
-------------------------	------------	-------------

<b>COSTO TOTAL</b>	<b>US \$ / TN</b>	<b>35.55</b>
--------------------	-------------------	--------------

<b>PRECIO DEL MINERAL</b>	<b>US \$ / TN</b>	<b>40.00</b>
---------------------------	-------------------	--------------

<b>UTILIDAD VENTA CHIMBOTE</b>	<b>US \$ / TN</b>	<b>4.45</b>
--------------------------------	-------------------	-------------

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PARTIDA :		Rend. Min. :	30.00	TN: dia
DIMENSIONES :	TN	Ratio Desbroce:	4	
UNIDAD DE MEDIDA :	TN		1	
ELABORADO POR :	JUAN HERRADA	Desm:	128.00	
UNIDAD DE PRODUCCION :	MINA MUESTRA 2			
TIPO DE MATERIAL:	MIN/DES			
DUREZA MATERIAL:	SUAVE/SEMIDURO			
INCLUYE :				
FECHA DE ELABORACION :	jul-08	Horas por guardia :	8.00	Hr / guardia
APROBADO POR :	JHV	Densidad del material :	4.50	ton / m3

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
<b>1.00</b>	<b>MANO DE OBRA</b>							
	Maestro	64.0	h/h	100%	0.90	58	1.92	
	Ayudantes lamperos	64.0	h/h	100%	0.78	50	1.67	
	Ing. Guardia	8.0	h/h	100%	3.76	30	1.00	
	Capataz lider	8.0	h/h	100%	1.80	14	0.48	
	Bodeguero	8.0	h/h	100%	0.70	6	0.19	<b>5.25</b>
<b>2.00</b>	<b>IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS</b>							
	Implementos de Seguridad Normal	19.00	Und	100%	0.69	13	0.43	
	Herramientas	1.0	Und	100%	5.75	6	0.19	<b>0.63</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>								<b>5.88</b>
<b>COSTO TOTAL LIMP.</b>								<b>5.88</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
<b>3.00</b>	<b>EQUIPOS</b>							
	Tractor D6	1.0	h/h	100%	51.20	51	1.71	
	Volquetes 15m3	36.0	h/h	100%	55.00	1,980	66.00	67.71
<b>COSTO EQUIPOS</b>								<b>67.71</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
<b>4.00</b>	<b>CARGUIO DEL MINERAL HACIA VOLQUETES</b>							
	Mano de Obra	32.0	h/h	100%	0.78	25.00	0.83	0.83
	Chaguanas para Carguío	1.0	h/h	100%	0.44	0.44	0.01	0.01
<b>COSTO CARGUIO A VOLQUETES</b>								<b>0.85</b>

<b>5.00</b>	<b>COSTO PERF. VOLADURA</b>	<b>1.88</b>
-------------	-----------------------------	-------------

<b>COSTO TOTAL OPERACIONES</b>	<b>76.32</b>
--------------------------------	--------------

<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>7.63</b>
-------------------------	-------------

<b>COSTO TOTAL</b>	<b>83.95</b>
--------------------	--------------

<b>PRECIO DEL MINERAL</b>	<b>50.00</b>
---------------------------	--------------

<b>UTILIDAD VENTA PISCO</b>	<b>-33.95</b>
-----------------------------	---------------

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PARTIDA :		Rend. Min. :	<b>60.00</b>	TN: dia
DIMENSIONES :	TN	Ratio Desbroce:	4	
UNIDAD DE MEDIDA :	TN		1	
ELABORADO POR :	JUAN HERRADA	Desm:	<b>256.00</b>	
UNIDAD DE PRODUCCION :	MINA MUESTRA 2, MINA MUESTRA 8			
TIPO DE MATERIAL:	MIN/DES			
DUREZA MATERIAL:	SUAVE/SEMIDURO			
INCLUYE :				
FECHA DE ELABORACION :	jul-08	Horas por guardia :	<b>8.00</b>	Hr / guardia
APROBADO POR :	JHV	Densidad del material :	<b>4.50</b>	ton / m3

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
1.00	<b>MANO DE OBRA</b>							
	Maestro	128.0	h/h	100%	0.90	115	1.92	
	Ayudantes lamperos	128.0	h/h	100%	0.78	100	1.67	
	Ing. Guardia	8.0	h/h	100%	3.76	30	0.50	
	Capataz lider	8.0	h/h	100%	1.80	14	0.24	
	Bodeguero	8.0	h/h	100%	0.70	6	0.09	<b>4.42</b>
2.00	<b>IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS</b>							
	Implementos de Seguridad Normal	35.00	Und	100%	0.69	24	0.40	
	Herramientas	2.0	Und	100%	5.75	11	0.19	<b>0.59</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>								<b>5.01</b>
<b>COSTO TOTAL LIMP.</b>								<b>5.01</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
3.00	<b>EQUIPOS</b>							
	Tractor D6	2.0	h/h	100%	51.20	102	1.71	
	Volquetes 15m3	6.0	h/h	100%	110.00	660	11.00	<b>12.71</b>
<b>COSTO EQUIPOS</b>								<b>12.71</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
4.00	<b>CARGUIO DEL MINERAL HACIA VOLQUETES</b>							
	Mano de Obra	64.0	h/h	100%	0.78	50.00	0.83	0.83
	Chaguanas para Carguío	2.0	h/h	100%	0.44	0.88	0.01	0.01
<b>COSTO CARGUIO A VOLQUETES</b>								<b>0.85</b>

<b>5.00 COSTO PERF. VOLADURA</b>	<b>1.88</b>
----------------------------------	-------------

<b>COSTO TOTAL OPERACIONES</b>	<b>20.45</b>
--------------------------------	--------------

<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>2.04</b>
-------------------------	-------------

<b>COSTO TOTAL</b>	<b>22.49</b>
--------------------	--------------

<b>PRECIO DEL MINERAL</b>	<b>40.00</b>
---------------------------	--------------

<b>UTILIDAD VENTA PACASMAYO</b>	<b>17.51</b>
---------------------------------	--------------

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PARTIDA :		Rend. Min. :	60.00	TN: día
DIMENSIONES :	TN	Ratio Desbroce:	4	
UNIDAD DE MEDIDA :	TN		1	
ELABORADO POR :	JUAN HERRADA	Desm:	256.00	
UNIDAD DE PRODUCCION :	MINA MUESTRA 2, MINA MUESTRA 8			
TIPO DE MATERIAL:	MIN/DES			
DUREZA MATERIAL:	SUAVE/SEMIDURO			
INCLUYE :				
FECHA DE ELABORACION :	jul-08	Horas por guardia :	8.00	Hr / guardia
APROBADO POR :	JHV	Densidad del material :	4.50	ton / m3

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$	
1.00	<b>MANO DE OBRA</b>								
	Maestro	128.0	h/h	100%	0.90	115	1.92		
	Ayudantes lamperos	128.0	h/h	100%	0.78	100	1.67		
	Ing. Guardia	8.0	h/h	100%	3.76	30	0.50		
	Capataz lider	8.0	h/h	100%	1.80	14	0.24		
	Bodeguero	8.0	h/h	100%	0.70	6	0.09	<b>4.42</b>	
2.00	<b>IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS</b>								
	Implementos de Seguridad Normal	35.00	Und	100%	0.69	24	0.40		
	Herramientas	2.0	Und	100%	5.75	11	0.19	<b>0.59</b>	
<b>COSTO DIRECTO</b>								<b>5.01</b>	
<b>COSTO TOTAL LIMP.</b>								<b>US \$ / TN</b>	<b>5.01</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$	
3.00	<b>EQUIPOS</b>								
	Tractor D6	2.0	h/h	100%	51.20	102	1.71		
	Volquetes 15m3	12.0	h/h	100%	110.00	1,320	22.00	23.71	
<b>COSTO EQUIPOS</b>								<b>US \$ / TN</b>	<b>23.71</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$	
4.00	<b>CARGUIO DEL MINERAL HACIA VOLQUETES</b>								
	Mano de Obra	64.0	h/h	100%	0.78	50.00	0.83	0.83	
	Chaguanas para Carguío	2.0	h/h	100%	0.44	0.88	0.01	0.01	
<b>COSTO CARGUIO A VOLQUETES</b>								<b>US \$ / TN</b>	<b>0.85</b>

<b>5.00</b>	<b>COSTO PERF. VOLADURA</b>		<b>1.88</b>
-------------	-----------------------------	--	-------------

<b>COSTO TOTAL OPERACIONES</b>	<b>US \$ / TN</b>	<b>29.56</b>
--------------------------------	-------------------	--------------

<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>10%</b>	<b>2.96</b>
-------------------------	------------	-------------

<b>COSTO TOTAL</b>	<b>US \$ / TN</b>	<b>32.52</b>
--------------------	-------------------	--------------

<b>PRECIO DEL MINERAL</b>	<b>US \$ / TN</b>	<b>40.00</b>
---------------------------	-------------------	--------------

<b>UTILIDAD VENTA CHIMBOTE</b>	<b>US \$ / TN</b>	<b>7.48</b>
--------------------------------	-------------------	-------------

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PARTIDA :		Rend. Min. :	60.00	TN: dia
DIMENSIONES :	TN	Ratio Desbroce:	4	
UNIDAD DE MEDIDA :	TN		1	
ELABORADO POR :	JUAN HERRADA	Desm:	256.00	
UNIDAD DE PRODUCCION :	MINA MUESTRA 2, MINA MUESTRA 8			
TIPO DE MATERIAL:	MIN/DES			
DUREZA MATERIAL:	SUAVE/SEMIDURO			
INCLUYE :				
FECHA DE ELABORACION :	jul-08	Horas por guardia :	8.00	Hr / guardia
APROBADO POR :	JHV	Densidad del material :	4.50	ton / m3

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
<b>1.00</b>	<b>MANO DE OBRA</b>							
	Maestro	128.0	h/h	100%	0.90	115	1.92	
	Ayudantes lamperos	128.0	h/h	100%	0.78	100	1.67	
	Ing. Guardia	8.0	h/h	100%	3.76	30	0.50	
	Capataz lider	8.0	h/h	100%	1.80	14	0.24	
	Bodeguero	8.0	h/h	100%	0.70	6	0.09	<b>4.42</b>
<b>2.00</b>	<b>IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS</b>							
	Implementos de Seguridad Normal	35.00	Und	100%	0.69	24	0.40	
	Herramientas	2.0	Und	100%	5.75	11	0.19	<b>0.59</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>								<b>5.01</b>
<b>COSTO TOTAL LIMP.</b>								<b>5.01</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
<b>3.00</b>	<b>EQUIPOS</b>							
	Tractor D6	2.0	h/h	100%	51.20	102	1.71	
	Volquetes 15m3	36.0	h/h	100%	110.00	3,960	66.00	67.71
<b>COSTO EQUIPOS</b>								<b>67.71</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
<b>4.00</b>	<b>CARGUIO DEL MINERAL HACIA VOLQUETES</b>							
	Mano de Obra	64.0	h/h	100%	0.78	50.00	0.83	0.83
	Chaguanas para Carguío	2.0	h/h	100%	0.44	0.88	0.01	0.01
<b>COSTO CARGUIO A VOLQUETES</b>								<b>0.85</b>

<b>5.00</b>	<b>COSTO PERF. VOLADURA</b>	<b>1.88</b>
-------------	-----------------------------	-------------

<b>COSTO TOTAL OPERACIONES</b>	<b>75.45</b>
--------------------------------	--------------

<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>7.54</b>
-------------------------	-------------

<b>COSTO TOTAL</b>	<b>82.99</b>
--------------------	--------------

<b>PRECIO DEL MINERAL</b>	<b>50.00</b>
---------------------------	--------------

<b>UTILIDAD VENTA PISCO</b>	<b>-32.99</b>
-----------------------------	---------------

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PARTIDA :		Rend. Min. :	<b>90.00</b>	TN: dia
DIMENSIONES :	TN	Ratio Desbroce:	4	
UNIDAD DE MEDIDA :	TN		1	
ELABORADO POR :	JUAN HERRADA	Desm:	<b>384.00</b>	
UNIDAD DE PRODUCCION :	<b>MINA MUESTRA 2, MINA MUESTRA 8, MINA MUESTRA 13</b>			
TIPO DE MATERIAL:	<b>MIN/DES</b>			
DUREZA MATERIAL:	<b>SUAVE/SEMIDURO</b>			
INCLUYE :				
FECHA DE ELABORACION :	jul-08	Horas por guardia :	<b>8.00</b>	Hr / guardia
APROBADO POR :	JHV	Densidad del material :	<b>4.50</b>	ton / m3

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
<b>1.00</b>	<b>MANO DE OBRA</b>							
	Maestro	192.0	h/h	100%	0.90	173	1.92	
	Ayudantes lamperos	192.0	h/h	100%	0.78	150	1.67	
	Ing. Guardia	8.0	h/h	100%	3.76	30	0.33	
	Capataz lider	8.0	h/h	100%	1.80	14	0.16	
	Bodeguero	8.0	h/h	100%	0.70	6	0.06	<b>4.14</b>
<b>2.00</b>	<b>IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS</b>							
	Implementos de Seguridad Normal	51.00	Und	100%	0.69	35	0.39	
	Herramientas	3.0	Und	100%	5.75	17	0.19	<b>0.58</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>								<b>4.72</b>
<b>COSTO TOTAL LIMP. US \$ / TN 4.72</b>								

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
<b>3.00</b>	<b>EQUIPOS</b>							
	Tractor D6	3.0	h/h	100%	51.20	154	1.71	
	Volquetes 15m3	6.0	h/h	100%	165.00	990	11.00	12.71
<b>COSTO EQUIPOS US \$ / TN</b>								<b>12.71</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
<b>4.00</b>	<b>CARGUIO DEL MINERAL HACIA VOLQUETES</b>							
	Mano de Obra	96.0	h/h	100%	0.78	75.00	0.83	0.83
	Chaguanas para Carguío	3.0	h/h	100%	0.44	1.31	0.01	0.01
<b>COSTO CARGUIO A VOLQUETES US \$ / TN</b>								<b>0.85</b>

<b>5.00 COSTO PERF. VOLADURA</b>	<b>1.88</b>
----------------------------------	-------------

<b>COSTO TOTAL OPERACIONES US \$ / TN</b>	<b>20.16</b>
<b>GASTOS GENERALES 10%</b>	<b>2.02</b>

<b>COSTO TOTAL US \$ / TN</b>	<b>22.17</b>
-------------------------------	--------------

<b>PRECIO DEL MINERAL US \$ / TN</b>	<b>40.00</b>
--------------------------------------	--------------

<b>UTILIDAD VENTA PACASMAYO US \$ / TN</b>	<b>17.83</b>
--	--------------



### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PARTIDA :		Rend. Min. :	<b>90.00</b>	TN: día
DIMENSIONES :	TN	Ratio Desbroce:	4	
UNIDAD DE MEDIDA :	TN		1	
ELABORADO POR :	JUAN HERRADA	Desm:	<b>384.00</b>	
UNIDAD DE PRODUCCION :	MINA MUESTRA 2, MINA MUESTRA 8, MINA MUESTRA 13			
TIPO DE MATERIAL:	MIN/DES			
DUREZA MATERIAL:	SUAVE/SEMIDURO			
INCLUYE :				
FECHA DE ELABORACION :	jul-08	Horas por guardia :	<b>8.00</b>	Hr / guardia
APROBADO POR :	JHV	Densidad del material :	<b>4.50</b>	ton / m3

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
<b>1.00</b>	<b>MANO DE OBRA</b>							
	Maestro	192.0	h/h	100%	0.90	173	1.92	
	Ayudantes lamperos	192.0	h/h	100%	0.78	150	1.67	
	Ing. Guardia	8.0	h/h	100%	3.76	30	0.33	
	Capataz lider	8.0	h/h	100%	1.80	14	0.16	
	Bodeguero	8.0	h/h	100%	0.70	6	0.06	<b>4.14</b>
<b>2.00</b>	<b>IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS</b>							
	Implementos de Seguridad Normal	51.00	Und	100%	0.69	35	0.39	
	Herramientas	3.0	Und	100%	5.75	17	0.19	<b>0.58</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>								<b>4.72</b>
<b>COSTO TOTAL LIMP.</b>								<b>4.72</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
<b>3.00</b>	<b>EQUIPOS</b>							
	Tractor D6	3.0	h/h	100%	51.20	154	1.71	
	Volquetes 15m3	12.0	h/h	100%	165.00	1,980	22.00	23.71
<b>COSTO EQUIPOS</b>								<b>23.71</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
<b>4.00</b>	<b>CARGUIO DEL MINERAL HACIA VOLQUETES</b>							
	Mano de Obra	96.0	h/h	100%	0.78	75.00	0.83	0.83
	Chaguanas para Carguio	3.0	h/h	100%	0.44	1.31	0.01	0.01
<b>COSTO CARGUIO A VOLQUETES</b>								<b>0.85</b>

<b>5.00</b>	<b>COSTO PERF. VOLADURA</b>		<b>1.88</b>
-------------	-----------------------------	--	-------------

<b>COSTO TOTAL OPERACIONES</b>	US \$ /	TN		<b>31.16</b>
--------------------------------	---------	----	--	--------------

<b>GASTOS GENERALES</b>	10%			<b>3.12</b>
-------------------------	-----	--	--	-------------

<b>COSTO TOTAL</b>	US \$ /	TN		<b>34.27</b>
--------------------	---------	----	--	--------------

<b>PRECIO DEL MINERAL</b>	US \$ /	TN		<b>40.00</b>
---------------------------	---------	----	--	--------------

<b>UTILIDAD VENTA CHIMBOTE</b>	US \$ /	TN		<b>5.73</b>
--------------------------------	---------	----	--	-------------

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PARTIDA :		Rend. Min. :	90.00	TN: dia
DIMENSIONES :	TN	Ratio Desbroce:	4	
UNIDAD DE MEDIDA :	TN		1	
ELABORADO POR :	JUAN HERRADA	Desm:	384.00	
UNIDAD DE PRODUCCION :	MINA MUESTRA 2, MINA MUESTRA 8, MINA MUESTRA 13			
TIPO DE MATERIAL:	MIN/DES			
DUREZA MATERIAL:	SUAVE/SEMIDURO			
INCLUYE :				
FECHA DE ELABORACION :	jul-08	Horas por guardia :	8.00	Hr / guardia
APROBADO POR :	JHV	Densidad del material :	4.50	ton / m3

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
1.00	<b>MANO DE OBRA</b>							
	Maestro	192.0	h/h	100%	0.90	173	1.92	
	Ayudantes lamperos	192.0	h/h	100%	0.78	150	1.67	
	Ing. Guardia	8.0	h/h	100%	3.76	30	0.33	
	Capataz lider	8.0	h/h	100%	1.80	14	0.16	
	Bodeguero	8.0	h/h	100%	0.70	6	0.06	4.14
2.00	<b>IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS</b>							
	Implementos de Seguridad Normal	51.00	Und	100%	0.69	35	0.39	
	Herramientas	3.0	Und	100%	5.75	17	0.19	0.58
<b>COSTO DIRECTO</b>								<b>4.72</b>
<b>COSTO TOTAL LIMP.</b>								<b>4.72</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
3.00	<b>EQUIPOS</b>							
	Tractor D6	3.0	h/h	100%	51.20	154	1.71	
	Volquetes 15m3	36.0	h/h	100%	165.00	5,940	66.00	67.71
<b>COSTO EQUIPOS</b>								<b>67.71</b>

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Unidad	% Incid.	P.U.(US\$)	Parcial	SubTotal	Total US\$
4.00	<b>CARGUIO DEL MINERAL HACIA VOLQUETES</b>							
	Mano de Obra	96.0	h/h	100%	0.78	75.00	0.83	0.83
	Chaguanas para Carguío	3.0	h/h	100%	0.44	1.31	0.01	0.01
<b>COSTO CARGUIO A VOLQUETES</b>								<b>0.85</b>

5.00	COSTO PERF. VOLADURA		1.88
------	----------------------	--	------

COSTO TOTAL OPERACIONES	US \$ / TN	75.16
GASTOS GENERALES	10%	7.52

COSTO TOTAL	US \$ / TN	82.67
-------------	------------	-------

PRECIO DEL MINERAL	US \$ / TN	50.00
--------------------	------------	-------

UTILIDAD VENTA PISCO	US \$ / TN	-32.67
----------------------	------------	--------



**MOCAPE**  
**PRESUPUESTO 1ER AÑO**

**PARAM. DE OPERACIÓN MINA 1er AÑO**

Meses	MINA MOCAPE	
	Mineral	Desmante
1 er mes	780	3,328
2 do mes	780	3,328
3 er mes	780	3,328
4 to mes	1,560	6,656
5 to mes	1,560	6,656
6 to mes	1,560	6,656
7 mo mes	2,340	9,984
8 vo mes	2,340	9,984
9 no mes	2,340	9,984
10 mo mes	2,340	9,984
11 vo mes	2,340	9,984
12 mo mes	2,340	9,984
<b>SUBTOTAL</b>	<b>21,060</b>	<b>89,856</b>
<b>TOTAL MINERAL</b>	<b>21,060</b>	
<b>TOTAL DESMONTE</b>	<b>89,856</b>	
<b>RATIO DESBROCE MOCAPE</b>		<b>4</b>
Meses de Producción/año	12	
Días de Por Mes	30	
Días de Producción/Mes	26	
Turnos de Producción/Día	1	
Horas de Producción/Turno	8	
Horas efectivas Producción/Turno	7	
Horas de Producción/Mes	164	
Horas de Producción/Año	1966	
Utilizacion diaria de los equipos	90%	



























MOCAPE  
**PRESUPUESTO 1 ER AÑO**

**PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS DE OPERACIÓN 1 ER AÑO EN US\$**

<b>INGRESOS US\$</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
MINERAL HIERRO	842,400	100.00%
<b>TOTAL INGRESOS US\$</b>	<b>842,400</b>	<b>100.00%</b>

**COSTOS :**

Mano de Obra
Materiales
Equipos y servicios
Gastos Generales
<b>TOTAL COSTO MINA</b>

**US\$**

**%**

108,645	18.57%
52,273	8.93%
399,407	68.27%
24,735	4.23%
<b>585,060</b>	<b>100%</b>

UTILIDAD BRUTA OPERACIONES

257,340