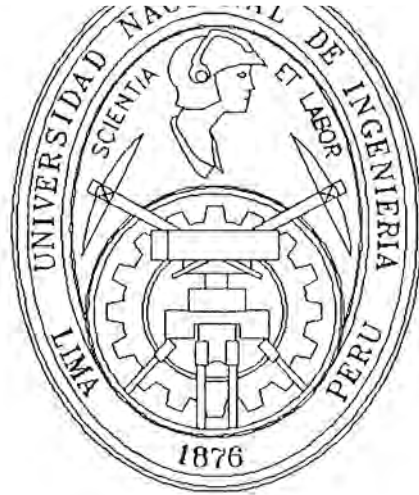


Universidad Nacional de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA,
MINERA Y METALURGICA



"Estudio de Factibilidad Socio-Económico - Minero A Cinco Años

Informe de Ingeniería

Para Optar el Título Profesional de :
INGENIERO DE MINAS

PEDRO FUERTES VELAZCO

Lima - Perú
1995

FE DE ERRATAS

ANEXO No. 3

	<u>Dice</u>	<u>Debe decir</u>
	Vida Util	Vida Util
	Años	Años
Grupo Eléctrogeno	50	5
Tanque Lixiviación	50	5
Ciclón y Bombas	50	5

ANEXO No. 6

	<u>Dice</u>	<u>Debe decir</u>
	Años	Años
	5	5
Fondos Disponibles		931,934
Valor Actual Neto (VAN) ALIS %		AL 15%

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

**SOCIO - ECONOMICO - MINERO
A CINCO AÑOS**

CIA. MINERA CARAVELI S.A.



CERRO CAPITANA

POR :

PEDRO FUERTES VELAZCO

1,995.

CONTENIDO

	Pg.
1.- INTRODUCCION	1
1.1 Objetivo del estudio	3
1.2 Alcances	3
2.- ASPECTOS GENERALES	3
2.1 Antecedentes	3
2.2 Ubicación	4
2.3 Accesibilidad	6
2.4 Clima y Vegetación	6
2.5 Topografía y Relave	6
2.6 Recursos	7
2.6.1 Hídricos	7
2.6.2 Mano de Obra	7
2.6.3 Suministro	7
2.6.4 Energía Eléctrica	7
2.7 PROPIEDAD MINERA	8
2.7.1 Situación Legal	8
2.7.2 Extensión	8
2.7.3 Ubicación de las Reservas	8
3.- GEOLOGIA	8
3.1 Geología Regional	8
3.1.1 Geomorfología	9
3.1.2 Estratigrafía	9
3.2 Geología Local	10
3.2.1 Geología Estructural	10
3.2.2 Mineralogía	12
3.2.3 Controles de la Mineralización	12

4.- LABORES MINERAS	13
4.1 Zona Capitana	13
4.1.1 Labores Mineras Actuales	13
4.1.2 Muestreo	13
4.2 Zona Teniente	13
4.3 Zona San Juan	14
4.4 Zona San Andrés	14
4.5 Zona Chinito	14
4.6 Zona Tambojasa	15
5.- RESERVAS O INVENTARIO DE MINERALES	15
5.1 Criterio de Dimensionamiento	15
5.2 Clasificación por Certeza	15
5.3 Clasificación por Acceso	16
5.4 Posibilidades de los Yacimientos	16
6.- INFRAESTRUCTURA	16
6.1 Carreteras	16
6.2 Exploraciones	17
6.3 Minería - Equipos	17
6.4 Planta de Beneficio	18
6.5 Cronograma de Ejecución de la Infraestructura	18
7.- MINERIA	19
7.1 Estado Actual de la Operación	19
7.1.1 Método Actual de Explotación	19
7.1.2 Perforación y Voladura	20
7.1.3 Extracción y Transporte de Mineral	21
7.1.4 Producción de Mineral	21
7.2 Operación Proyectada	22

7.2.1	Método de Explotación Proyectada	22
7.2.2	Perforación y Voladura	23
7.2.3	Extracción y Transporte de Mineral	23
7.2.4	Producción de Proyectada	24
8.-	BENEFICIO DEL MINERAL	25
8.1	Beneficio Actual de los Minerales	25
8.1.1	Quimbaletes	25
8.1.2	Molinos	27
8.1.3	Planta de Cianuración	27
8.2	Ubicación de la Planta de Beneficio	27
8.3	Capacidad Instalada Flowsheet	27
8.4	Características del Mineral	27
8.5	Descripción del Proceso	29
8.5.1	Chancado	29
8.5.2	Molienda	29
8.5.3	Adsorción - Lixiviación	30
8.5.4	Depósito de Relaves	30
8.5.5	Cosecha del Carbón	31
8.5.6	Consumo de Agua	31
8.5.7	Desorción y Refinación	31
8.5.8	Especificaciones Técnicas de Operación	31
8.6	Balance Metalurgico	32
8.7	Producción de Oro Proyectado	32
9.-	SERVICIOS	33
9.1	Laboratorio	33
9.2	Logística	34
9.3	Administración	34
9.4	Comercialización	36
10.-	COSTOS DE OPERACION	36

10.1 Costos de Producción de los Informales	36
10.2 Costos de Operaciones de la Empresa	38
11.- INVERSIONES	39
11.1 Mina	39
11.2 Planta	40
11.3 Carreteras	40
11.4 Cronograma de las Inversiones	40
11.5 Financiamiento	41
12.- ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO	42
12.1 Información Básica	42
12.1.1 Reservas de Mineral	42
12.1.2 Producción	42
12.1.3 Costo de Producción	42
12.1.4 Valor del Producto	44
12.1.5 Depreciación	45
12.1.6 Valor Residual	45
12.1.7 Servicios de Deuda	45
12.1.8 Capital de Trabajo	46
12.1.9 Impuestos	46
13.- EVALUACION DEL PROYECTO	46
13.1 Estado de Ganancias y Pérdidas	46
13.2 Flujo de Caja	47
13.3 Rentabilidad del Proyecto	48
14.- ANEXOS	
1.- Relación de Concesiones Mineras	49
2.- Cronograma Ejecución de la Infraestructura	50
3.- Depreciación y Valor Residual	51
4.- Préstamo en Dólares	52
5.- Estado de Ganancias y Pérdidas en Dólares	53
6.- Flujo de Caja en Dólares	54

15.- FOTOS

- 1.- Cerro Capitana (donde se encuentran lo yacimientos de mineral de Oro).
- 2.- Informales transportando Mineral de Oro.
- 3.- Dentro de una labor de Minero Informal, no todo el ancho de la Veta tiene Buenos Valores.
- 4.- Control de la Ley de Oro.
- 5.- Resultado del Análisis utilizando la Puruña, un plato de fondo cónico de 15 cm. de diámetro forrado de caucho.
- 6.- Minero Informal en plena labor de Extracción Veta Chino Viejo utilizando Punza y Combo.
- 7.- Amalgamando el Mineral de Oro en un Quimbalete.
- 8.- Quemando el Oro Refogado.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

SOCIO-ECONOMICO-MINERO, A CINCO AÑOS

CIA. MINERA CARAVELI S.A.

1.- INTRODUCCION

Los yacimientos mineros de la Cía. Minera Caravelí S.A., se encuentran ubicados en el distrito de Huanu Huanu, provincia de Caravelí, departamento de Arequipa; vienen siendo explotados desde la Epoca de la Colonia por los Españoles. A partir del año 1,930, la empresa Capitana Gold Mines Co., explota y beneficia los minerales a escala industrial hasta el año 1,961; posterior a este año los derechos mineros entran en caducidad.

En el año 1,978, la empresa Aurífera Chala, toma posición de los yacimientos y trabaja hasta mayo de 1,990; en los inicios de este año la zona es incursionada por comandos de la agrupación subversiva Sendero Luminoso y asesinan a 2 ingenieros y 3 autoridades de la localidad de Tocota, capital del distrito de Huanu Huanu; quedando aniquilada la Cía. Aurífera Chala, fecha en que los trasfiere a la actual Cía. Minera Caravelí S.A.

En la zona se instalaron mineros informales en un número aproximado de 800; quienes extraen los minerales con altas leyes de los pilares de las labores mineras antiguas y de las estructuras mineralizadas que afloran en superficie; los cuales son sometidos a un proceso de molienda por medio de pequeños molinos y/o quimbaletes, para luego recuperar el Oro por medio de la amalgama de mercurio; obteniéndose el Oro refogado con 60% de pureza, por este concepto se obtiene más de 16 kilos de Oro Refinado y el otro producto del proceso de amalgamación son los relaves con contenido de Oro 50% de la Ley de cabeza, por este concepto se obtiene más de 14 kilos de Oro Refinado/mensual; por

ambos conceptos, la zona de propiedad de la empresa, produce actualmente más de 30 kilos de Oro Refinado.

Cía. Minera Caravelí S.A. en el año 1,991, decidió instalar una Planta de Cianuración con carbón activado CIL, para tratar los relaves productos de la amalgamación con leyes promedio de 20 gr/TMS y minerales de cabeza con leyes de más de 40 gr./TMS, cuya capacidad instalada es de 40 TMS/día, tratando exclusivamente relave y de 25 TMS/día para mineral. Habiéndose logrado a la fecha una recuperación del 95%.

Cía. Minera Caravelí S.A. conciente con el gran problema social, decidimos no despojarlos a los informales invasores, dandoles la solución de convertirlos en Contratistas Mineros, constituyendo sus empresas notarialmente e inscribiendoles en los Registro Públicos de Minería, para luego celebrar contrato con la compañía, de esa manera todos estos trabajadores quedarían formalizados.

La empresa, realizó estudios geológicos superficiales en toda la zona, lográndose una interpretación espectante de nuestro yacimiento, que permitiendonos hacer un planeamiento a 5 años de desarrollo de Mina.

Durante la ejecución de este proyecto se ejecutarán labores de infraestructura consistentes en la construcción de 42 Km. de carreteras y 2,500 mts. de labores mineras; además se adquirirán equipo y maquinaria para la mina; en este período de 5 años de Desarrollo del proyecto, la Planta de Cianuración con carbón activado, incrementaría sus instalaciones, sección Chancado, Molienda y Tanques de Agitación, para una capacidad instalada de 90 TMS/día, para minerales de cabeza de 16 gr/TMS, con lo que lograremos una producción de Oro Refinado de 34 TMS/Mes.

El costo de producción actual es del orden de \$ 181.00; con el incremento de producción por efecto de economía de escala descenderá, haciendo más atractivo al proyecto.

La inversión total para incrementar la producción se ha presupuestado en U.S.\$ 2'060,800, incluyendo un 20% para imprevistos; de este total la empresa aportaría el 30% y el 70% restante sería financiado con préstamos provenientes de entidades financieras.

Con los valores antes mencionado, se ha determinado un Estado de pérdidas y Ganancias y un Flujo de Caja, con cuyos resultados se obtiene un valor actual neto del proyecto (VAN), al 15% de U.S.\$ 1'327,587 y una tasa interno de retorno (TIR) = 97.4 %

1.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo de este estudio es demostrar la viabilidad técnica, económica y financiera; construyendo carreteras, para dar acceso a las zonas mineralizadas, áreas de trabajo de los Contratistas (Ex-Informales) para captar toda la producción de mineral, eliminando el proceso de amalgamación e incrementando la producción de Oro refinado, así mismo nos permitirá explorar y desarrollar el yacimiento para determinar el volumen real de reservas minerales.

1.2 ALCANCES

Este estudio abarca entre otros los siguientes aspectos:

- > Legales
- > Geológicos y de Reservas de Minerales
- > Minado y beneficio
- > Evaluación económica

En las zonas que se han denominado, Capitana, Chinito, San Juan, San Andrés y Tambojasa.

2.- ASPECTOS GENERALES

2.1 ANTECEDENTES

Los yacimientos mineros de la zona La Capitana y alrededores fueron explotados en el época de la Colonia por los españoles,

tal como se evidencia en las labores mineras encontradas e indicios del proceso de amalgamación utilizados en aquella época.

La explotación y beneficio de los minerales a escala industrial inició la empresa Capitana Gold Mines Co., en el año 1,930 en los derechos mineros de La Capitana, San Juan y Teniente; paralizando sus operaciones en el año 1,961.

En la Quebrada de Huaccyaco entre los años 1,950 y 1,960 fueron exploradas las estructuras conocidas con los nombres de Búfalo y Caudalosa.

Posterior al año 1,961 los citados derechos mineros entran en caducidad y en el año 1,977 los Señores Fernando Belaunde Aubry, Julio Biondi entre otros los vuelven a denunciar. Posteriormente en el año 1,978, los anteriores nombrados constituyen la empresa Aurífera Chala, la que trabajo a nivel artesanal hasta el año 1,990; en ese año dado a la incursión subversiva en la zona, asesinaron a 2 ingenieros de esta empresa y a 3 autoridades del Pueblo de Tocota.

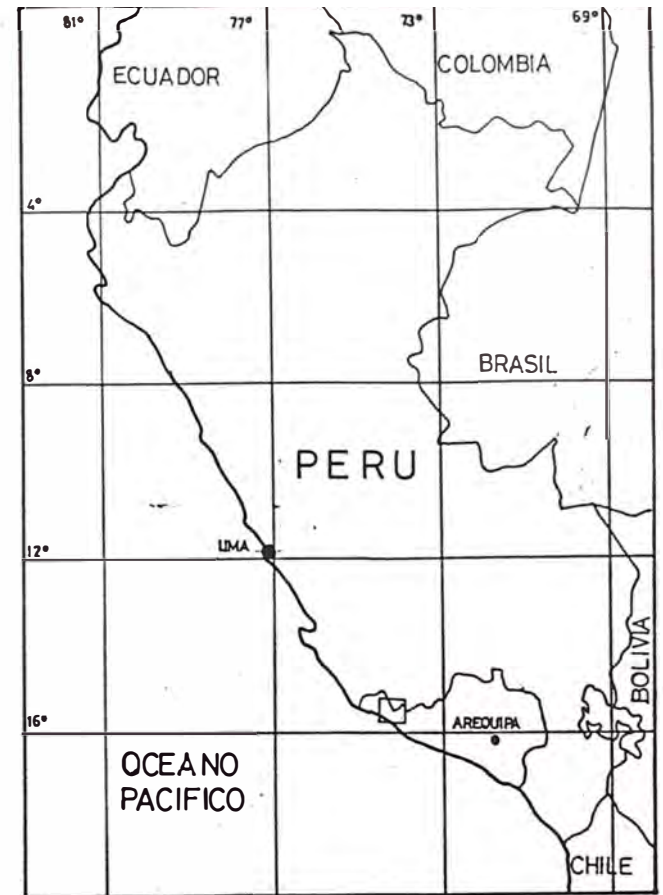
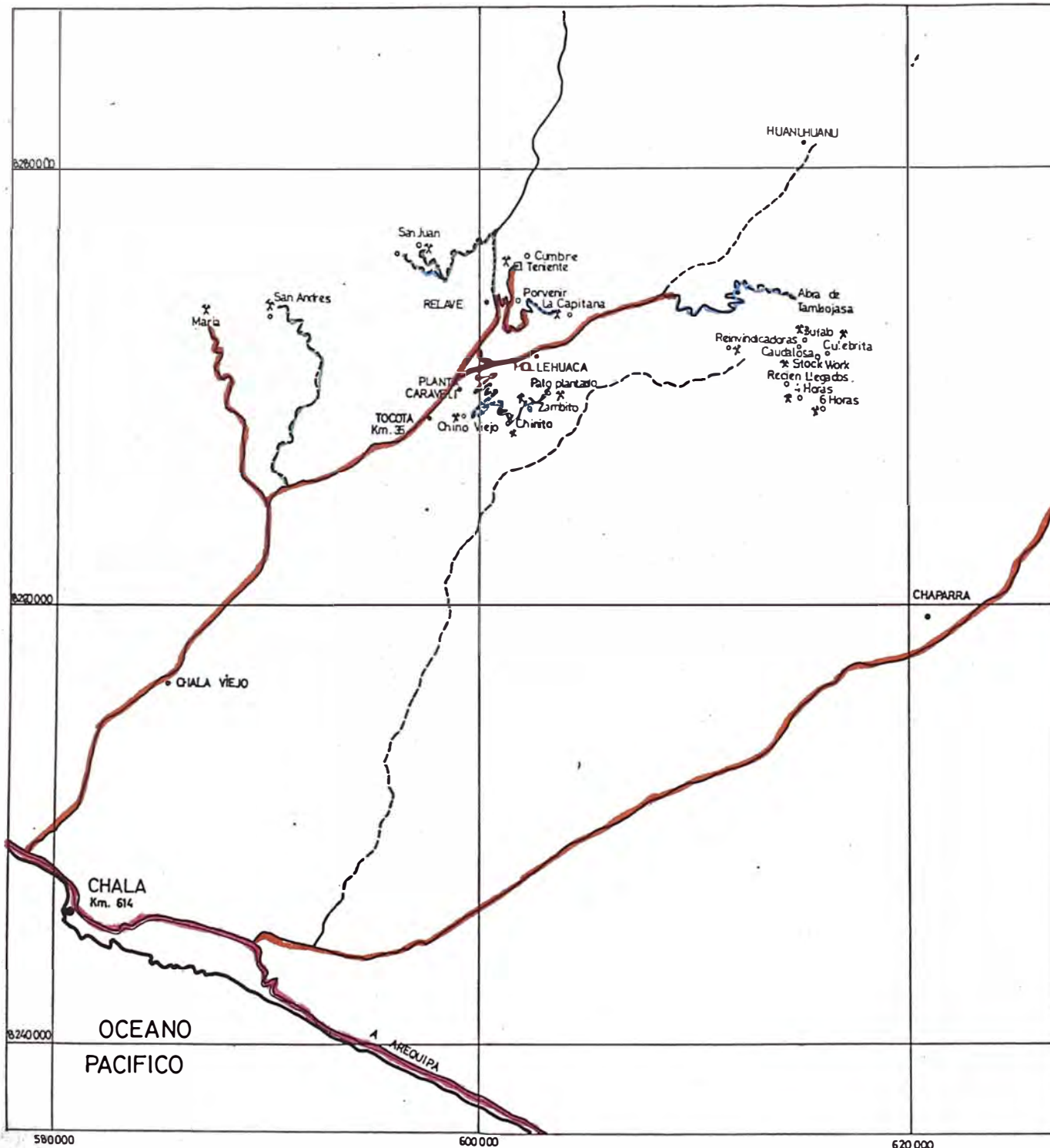
En el mes de Mayo de 1,990, la empresa Aurífera Chala, transfiere el negocio minero a la actual Cía. Minera Caravelí S.A.

2.2 UBICACION

Los yacimientos mineros que conforman las zonas de Capitana, Chinito, Tambojasa, San Juan y San Andrés, se encuentran ubicados en el distrito de Huanu Huanu, Provincia de Caravelí, departamento de Arequipa; dentro de las coordenadas UTM:

8'244,000 N	620,000 E
8'267,000 N	588,000 E

La altura promedio de la ubicación de los yacimientos de 2,100 m.s.n.m. Ver lámina Nº 1.



CARRETERAS

- ASFALTADA DOBLE VIA
- TRANSITABLE, DE TIERRA
- TROCHA

PROYECTOS

- CONSTRUCCION EFECTUADA
- CONSTRUCCION PENDIENTE
- HABILITACION EFECTUADA
- HABILITACION PENDIENTE

SIMBOLOS

- MINA
- PROYECTO MINERO
- CENTRO POBLADO

CIA MINERA CARAVELI S.A.

PLANO DE UBICACION Y CARRETERAS

LAMINA N°

1

ESCALA 1:200 000

2.3 ACCESIBILIDAD

La mina es accesible desde la ciudad de Lima, mediante el siguiente itinerario:

Tramo	Tipo de Carretera	Km	Horas
Lima - Chala	Asfaltada	607	9:00
Chala- Mina	Afirmada	38	2:00
		---	----
	TOTAL	645	11:00

Tomando como punto de Partida, la Planta de Beneficio a las diferentes zonas viajando en camioneta se tiene:

A	Kms.	Minutos
El Teniente	8.3	22
La Capitana	9.0	33
Veta San Juan	14.2	68
Chinitos	----	180 (a pie)
Veta San Andrés	30.0	65

2.4 CLIMA Y VEGETACION

El clima de la zona es seco a ligeramente templado durante toda la época del año, con ligeras lloviznas en las partes altas de los yacimientos en la estación de invierno.

La vegetación es escasa consistentes de arbustos escasos en los flancos de los cerros y en el valle de Tocota pocos árboles frutales.

2.5 TOPOGRAFIA Y RELIEVE

Los valles son en forma de "U" y atraviesan la región con

rumbo Norte - Sur y NorOeste - SurEste. Estos valles se han originado a partir de zonas de debilidad que deben coincidir con las estructuras falladas probablemente mineralizadas; las altitudes varían entre 800 y 2,500 m.s.n.m.

2.6 RECURSOS

2.6.1 Hídricos

Los recursos hídricos se obtienen mediante bombeo del agua subterránea, para lo cual previamente se realizan perforaciones subterráneas en lugares estratégicos siguiendo el curso de las aguas que decantan debido a las condiciones de filtración natural formado.

El agua así obtenido es almacenado en tanques de concreto especialmente construido para el consumo doméstico y uso industrial.

2.6.2 Mano de Obra

La mano de obra existente en la zona, proviene de diferentes partes del país; especialmente de los departamentos vecinos de Ayacucho, Ica, Arequipa y otros, que atraídos por el Oro y por la escasez de trabajo a nivel del país concurren a la zona en busca de trabajo o para trabajar como mineros informales.

2.6.3 Suministros

Los suministros de todo tipo de insumos, repuestos, materiales y otros, se abastece de la ciudad de Limaa excepción del petróleo que es enviado de Pisco.

2.6.4 Energía Eléctrica

La energía eléctrica es generado por 3 grupos eléctricos:

- 1 Marca Volvo, modelo M25-125 de 125KW.
- 1 Caterpillar, modelo 3304-PC- de 70 KW.
- 1 Perkins, modelo MLS de 20 KW.

2.7 PROPIEDAD MINERA

2.7.1 Situación Legal

Se trata de una empresa privada legalmente constituida y viene trabajando en sus propios derechos mineros inscritos en los Registros Públicos de Minería y cumple con todas sus obligaciones establecidas por los diferentes estamentos del gobierno.

2.7.2 Extensión

La extensión de cada una de las concesiones que conforman las diferentes zonas se detallan en el Anexo N°1.

2.7.3 Ubicación de las Reservas

Las reservas minerales se ubican en todas las concesiones mencionadas en el rubro anterior y serán precisadas después de realizar un estudio geológico, minero y metalúrgico en cada una de ellas.

3.- GEOLOGIA

3.1 GEOLOGIA REGIONAL

Las rocas que conforman el territorio peruano son de origen sedimentario, metamórfico e ígneo y sus edades varían desde el Precámbrico hasta el cuaternario.

En la geología del Perú se puede apreciar un ordenamiento de las principales estructuras y unidades litológicas en la dirección NorEste-SurEste, conocida como dirección andina; consecuentemente los yacimientos minerales aparecen también conformado franjas de carácter regional que siguen la misma dirección andina.

Los yacimientos asociados al Batolito de la Costa, el cual constituye un lineamiento plutónico de cerca de 3,000 Km. de

longitud, cuyas edades se extienden desde el Cretácico hasta el Terciario, se encuentran distribuidas ante la Cordillera Occidental y en las estribaciones costeras andinas, siendo los más importantes y conocidos los constituidos por las vetas auríferas asociadas a los granitoides batolíticos ubicados en el Sur del Perú, en la región comprendida entre Nazca y Ocoña, donde se encuentran los yacimientos de la Cía. Minera Caravelí S.A. Ver lámina Nº 2.

3.1.1 Geomorfología

Los yacimientos que conforman las unidades mineras de la empresa se localizan en la Cordillera Occidental de los Andes, vertientes del Pacífico.

Geomorfológicamente, esta emplazada entre la Unidad Cadena Andina y la Pampa de Parinacochas.

Esta región se caracteriza por el relieve de las colinas onduladas moderadas por agentes erosivos, donde se originan las quebradas que van profundizando su cause paulatinamente.

3.1.2 Estratigrafía

Las rocas que afloran en la zona están conformado por las siguientes :

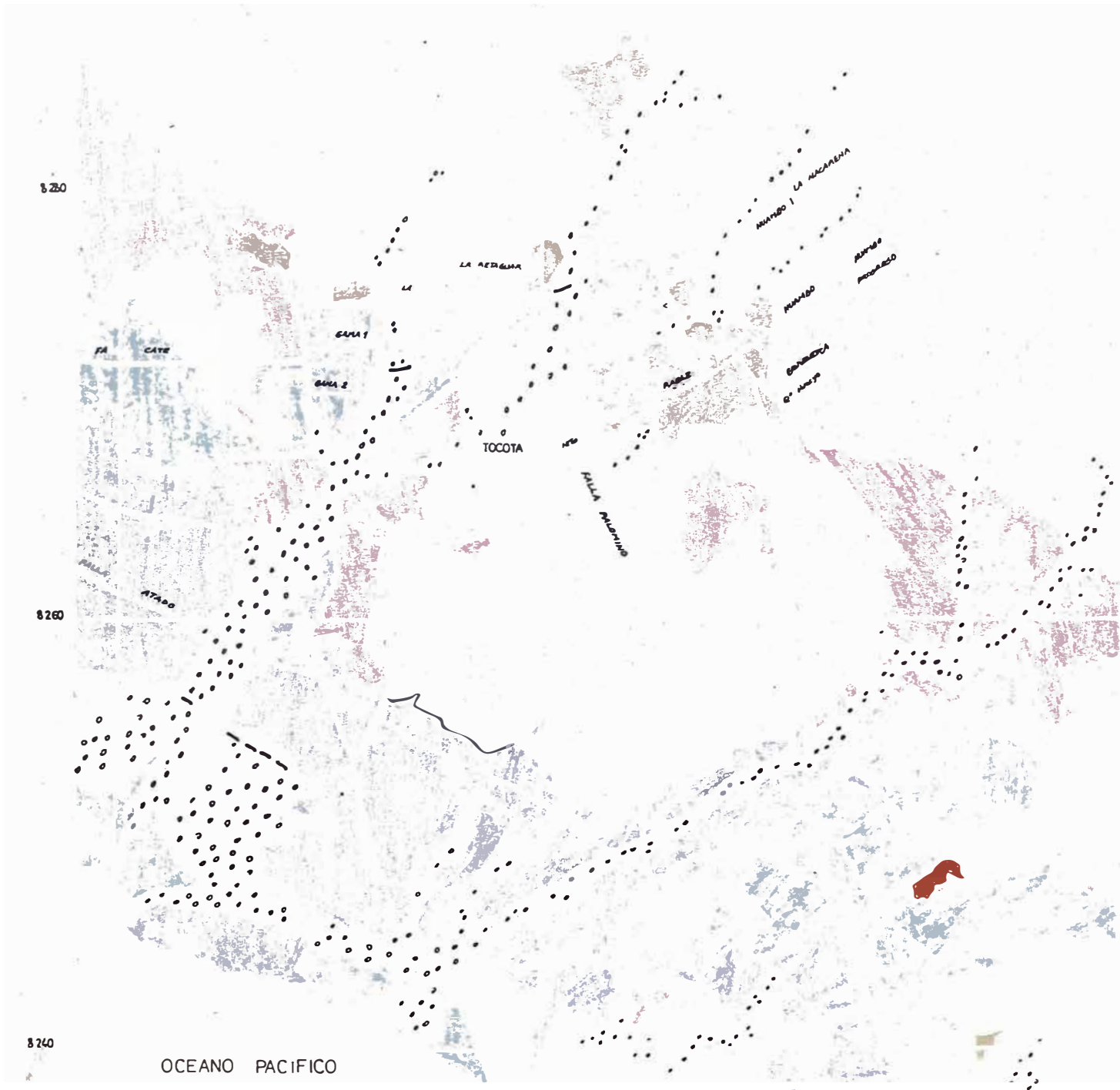
Tonalita , granodiorita del Plioceno, aflora en gran volumen de composición variada desde gabrodiorita a granito. Los contactos son difusos con fedelpastos, hornblenda, biotitas y cuarzo.

Diorita del Plioceno, aflora en la zona Central - Sur del arca; se ha emplazado entre las super unidades Linga al Sur e Incahuasi al Norte.

La Super unidad Tiabaya está compuesta por gabrodiorita, diorita cuarcífera, tonalitas y granodioritas.

Monzonita del Plioceno; conformado por la super unidad Linga y aflora como pequeños Stocks hacia el Este y Sureste.

Rocas Sub Volcánicas (complejo Bella unión) del Cretácico Inferior; son rocas sub volcánicas, observadas entre Tocota y Chala.



LEYENDA

Unidades Estratigraficas

- Terciario Sup., Plioceno - Volcanico Senca
- Terciario Sup., Mioceno - Fm. Millo
- Terciario Sup., Mioceno - Fm. Pisco
- Cretaceo Inf. - Fm. Yauca
- Jurasico Sup. - Fm. Guaneros
- Jurasico Inf. - Fm. Chocolate

Plutones del Batolito de la Costa

- Tonalita-Granodiorita
 - Diorita
 - Monzonita - Superunidad Linga
 - Diorita Mesozica
- } Superunidad Tiabaya

Intrusivos Hipabisales

- Cretacico Inf - Complejo Bela Union
- Denuncios Mineros

CIA MINERA CARAVELI S.A.

PLANO GEOLOGICO

LAMINA Nº

2

8240

OCEANO PACIFICO

Andesíticas(formación guaneros) del Jurásico Superior; intercaladas con lutitas , limonitas y calizas.

3.2 GEOLOGIA LOCAL

Las estructuras son de origen hidrotermal, relacionado al magmatismo cretácico - terciario; las rocas donde se emplazan las estructuras mineralizadas son principalmente intrusivas de la Super unidad Tiabaya, que viene hacer la etapa final del batolito de la costa.

En la zona afloran dos unidades Litomorfoestructurales bien definidas, una Diorita más antigua y otra de composición Tonalita - Ganodiorita posterior, sin embargo en cuanto a su composición no se puede decir que ambas se mantienen homogéneas; existen variaciones estructurales y texturales notables; por ejemplo en la zona San Juan se encuentra una zona de granodiorita típica de grano grueso con xenolitos de diorita afanítica; en cambio en la zona de Tambojasa se presenta una tonalita granodiorítica de grano grueso con mayor cantidad de biotita y opacos inclusive mayor desarrollo de minerales de oxidación y sericita.

En las vetas también se han emplazado rocas volcánicas sedimentaria de la formación Guaneros compuesto por intercalaciones de andesitas verdosas con lutitas, limonitas blancos, horizontes calcáreos oscuros y cherts; los estratos son delgados, con buzamiento regional en la zona de San Andrés entre 20 y 25 al Este.

3.2.1 Geología Estructural

En el área del yacimiento se han emplazado vetas siguiendo la orientación de las grandes falla regionales de las Placas de Nazca cuyo rumbo es NorOeste; tales como son Chinito, Chinito Viejo, Porvenir, Tambojasa etc.

También existen grandes fallas regionales de rumbo Este-Oeste, obedecen a este sistema, La Capitana, El Teniente, Búfalo, parte del Stock Work de Tambojasa que se generó por la

intersección de estructuras de rumbo Noroeste y Este - Oeste.

Hay otro sistema de estructuras que siguen rumbos de NorOeste, EsteOeste y Norte - Sur.

3.2.2 Mineralogía

La mineralización que se observa desde la superficie consiste en limonitas y hematitas con cuarzo blanco generalmente brechoso o fracturado perturbadas por fallas transversales y longitudinales al rumbo de las vetas, dentro de estas se encuentra el Oro formando una textura cavernosa de aspecto brechoso, otras veces panizado.

También se observa la pirita en forma escasa dentro de óxido abundantes en la zona de minerales primarios, de igual forma chalcopirita, esfalerita, galena.

La mineralización económica es el Oro, acompañada en relación variable en la Planta.

Como ganga se encuentra el cuarzo, la calcita, siderita, yeso, clorita y sericita.

3.2.3 Controles de la Mineralización

El yacimiento está relacionado a un Stock Work que es de origen hidrotermal del tipo de relleno de fractura de posible facie Meso a Epitermal.

Las vetas son angostas en forma de rosario complicadas y repletas de subestructuras y asociaciones de minerales de diferentes tipos.

La forma más prominente de alteración de las cajas a lo largo de las estructuras esta en función del tipo de roca, para la diorita es la filica, así como en menor escala la cloritización. Para la tonalita - granodiorita la principal es la argilización y sericitación.

Dentro de las vetas puede observarse alteración supergénica en cuanto a poder encontrar una importante concentración de Oro debido al proceso de lixiviación supergénica y acumulación a profundidad de Oro que migro verticalmente.

4.- LABORES Y MINERAS

4.1 ZONA CAPITANA

En la veta Capitana, trabajan informales y producen 150 TMS./mes con 60 grs/TMS. aproximadamente.

4.1.1 Labores Mineras Actuales

La zona se presenta alterada y sumamente fracturada , en vetillas en diferentes direcciones y potencias variables de 5 a 15 cm.

Hacia el Sur de la Bocamina Principal, existe una falla cuyo rumbo es N 25 W y buzamiento 46 NE, siendo su potencia de 6.8 m.

En el nivel grande cuya bocamina se encuentra a 2,060 m.s.n.m.; con un crucero de 220 m, se interceptó la veta La Capitana inferior, tiene una potencia de 6m.

En La Capitana se han explotado 2 vetas paralelas, superficie e inferior, las mismas que se comunican mediante piques; la antigua empresa Capitana Gold Mines Co., explotó este yacimiento por medio de métodos de explotación clásico.

Lo que se observa actualmente en los lugares a donde es posible todavía ingresar, son pilares de mineral con contenido de Oro de donde los mineros informales extraen este producto en forma artesanal.

4.1.2 Muestreo

El muestreo que se ha realizado en los diferentes vetas de La Capitana donde actualmente los informales extraen los minerales auríferos, dan resultado con tenores de Oro variables entre 10 a 60 grs/TM.

4.2 ZONA TENIENTE

Tiene un afloramiento cuya longitud de afloramiento es de 560 m, con rumbo varía de E.W. y en algunos tramos de N 50 E,

con buzamiento variable de 15 Norte y 46 NorOeste.

El total de labores desarrolladas incluyendo galerías y cruceros fueron de 1070 m., de las cuales 197 m. fueron corridas en mineral con promedio de 12 gr. de Au/TM.

4.3 ZONA SAN JUAN

La veta San Juan tiene un afloramiento de 1 km, con rumbos cambiantes pero en general es NorOeste; esta veta tiene limonita, hematita, cuarzo, covelita, minerales diseminados con punto diminutos de Oro; la roca de las cajas es granodiorita.

Un muestreo que se realizó en esta zona dio un promedio del orden de 10 gr/TM.

4.4 ZONA SAN ANDRES

En esta zona aflora la formación sedimentaria Guaneros, constituida por cuarcitas, limonitas, calizas, areniscas.

A media falda del Cerro Gama y en el flanco Noreste se aprecia la veta de rumbo N 75 E y buzamiento 18 NW, la potencia de esta veta es de 40 cm y se tomó una muestra cuyo análisis ensayo 99 gr/TM.

4.5 ZONA CHINITO

Hay mas de 12 estructuras que tienen rumbo NorOeste, son afloramientos de vetas oxidadas con cuarzo, limonita y hematita.

Hay dos vetas separadas por 6 metros de roca, ambas están siendo trabajadas por Contratistas (Ex-Informales) el ancho de las estructuras es de 1.4 mts. a 2 mts. entre las cajas hay venillas de 10 cm. a 20 cm. de minerales con leyes hasta de 80 gramos por eso el minado en este tipo de vetas es colectivo, con

dilusión cero.

4.6 ZONA TAMBOJASA

Hay una serie de estructuras paralelas con rumbo N 60 W y buzamiento de 70 Sur y observamos un STOCK WORD, constituidos por la intersección de los sistemas de vetas: uno de rumbo N 45 W y buzamiento 63 NE y otro de rumbo N 70 E y6 buzamiento 73 NW. es una zona nueva expectante se observan vetas de cuarzo y zonas de brecha.

Las brechas presentan fragmentos de cuarzo y matriz con hematita, limonita, malaquita y pirita, en el Stock Word, se encontró muestras hasta 110 gramos.

5.- RESERVAS O INVENTARIO DE MINERALES

5.1 CRITERIO DE DIMENSIONAMIENTO

Si bien es cierto que en las diferentes zonas que han sido descritas se han explorado, desarrollado y explotado minerales auríferos, los cuales aportan información casi suficiente para elaborar la clasificación de reservas de minerales por grados de certeza, accesibilidad y valor económico; para los objetivos iniciales que persigue la empresa, no se entrará a describir y clasificar los minerales como es norma establecida.

En consecuencia por el momento decimos que se trata de yacimientos con un potencial de minerales del orden de 2'000,000 de toneladas con una Ley Referencial de 10 gr/TM.

5.2 CLASIFICACION POR CERTEZA

Tal como se describe en el rubro anterior, por razones del objetivo de este estudio no se clasifican los minerales por los diferentes grados de certeza; esto no quiere decir que en la actualidad no se tenga por ejemplo minerales de naturaleza

Probado-Probable; por que si estos no existirían tampoco se tendría en la zona el número grande de mineros extrayendo mineral de los derechos mineros que conforman los yacimientos de la empresa.

5.3 CLASIFICACION POR ACCESO

Al definir este tipo de clasificación de los minerales diríamos que se trata de minerales que en su mayor parte se encuentran como Eventualmente Accesible, existiendo también minerales Accesibles.

Los minerales Eventualmente Accesibles, serán convertidos a Accesibles en una primera etapa y justamente este es uno de los objetivos principales de este estudio.

5.4 POSIBILIDADES DE LOS YACIMIENTOS

Las posibilidades de encontrar mineral auríferos con tenores superiores a los 20 gr/TM, que es del interés actual para nuestros propósitos, es evidente; por cuanto las características geológicas de los yacimientos, coadyuvados a los minerales que actualmente extraen los informales y los anteriormente explotados por las anteriores empresas que trabajan en la zona, así lo demuestran.

6.- INFRAESTRUCTURA

6.1. CARRETERAS

En la actualidad los mineros informales para transportar los minerales que extraen de los yacimientos, utilizan como medios fundamentalmente asnos; pero también transportan ellos mismos cargando sobre sus hombros o espaldas.

Para mejorar el sistema de transporte y dar mayor agilidad, facilidad, incrementar la producción y reducir costos por este

concepto, se está habilitando y construyendo carreteras desde la Planta de Beneficio hasta las diferentes zonas de producción. De esta forma también se logrará un mayor volumen de acopio de minerales para beneficiarlos en la Planta de la empresa.

Las carreteras que se van a construir son

ZONA	KM
Capitana (ya ejecutada)	1.75
Chinito	18.00
San Juan	6.00
Tambojasa (ejecutado 8 Km)	16.00
Reinvindicadora	8.00

6.2 EXPLORACIONES

La empresa en una segunda etapa después de finalizar la construcción de las carreteras, realizará labores de exploraciones consistentes en trincheras, galerías, siguiendo los afloramientos que han sido bien identificados y también se ejecutará un adecuado programa de perforaciones diamantinas, siguiendo el planeamiento que realizará un equipo de geólogos consultores que han visitado la zona, en cuyo primer informe confirman la bondad del yacimiento para realizar un proyecto de gran envergadura que se ejecutará más adelante.

6.3 MINERIA - EQUIPOS

Los equipos y maquinarias que se requerirán para ejecutar las labores mineras son los siguientes:

- 5 Compresoras de Aire de 375 PCM.
- 5 Locomotoras a batería de 2 TM.
- 5,000 m. de líneas decauville de 30 lb.
- 30 carros mineros balancines de 2 TM.
- 5 Cargadores de batería para locomotora.

- 4 Palas Eimco 12 B neumáticas.
- 10 Tanques de agua para perforación.
- 2,500 m. de tubería PVC de alta presión para aire de 3" de diámetros.
- 2,000 m. de tubería de PVC de 2" de diámetro para agua.
- 30 Perforadoras neumáticas tipo Jack Leg medianas.

6.4 PLANTA DE BENEFICIO

El incremento de la producción tal como ya se viene obteniendo con la finalización de la carretera a la zona de La Capitana, nos obliga a incrementar las instalaciones de la Planta de Beneficio, especialmente en las secciones de chancado y molienda, por tal motivo se va a instalar el equipo adicional siguiente:

- 1 Chancadora de Quijada de 10" x 20" con motor de 20HP.
- 1 Chancadora Giratoria Kueken 18" de diámetro de 30HP.
- 1 Molino de Bolas de 4' x 6' de hasta 74 TMD.
- 6 Tanques para lixiviación de 12' x 12' cm. con motor 12HP-
- 1 Ciclón de 6", con una bomba de 2" x 1½" de 9HP.
- 1 Ciclón de 4", con una bomba de ¼" x 1½" de 5 HP.
- 1 Bomba de 2" x 2½" de 1,300 RPM de 9 HP.
- 1 Bomba Hidrostral modelo 2-32-200 con motor de 9HP.
- 1 Bomba Hidrostral modelo 32-25 con motor de 2.5 HP.

6.5 CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA INFRAESTRUCTURA

El cronograma para la ejecución de las obras de infraestructura que se requiere para efectivizar el propósito de este proyecto.

Se detalla en el anexo N^o 2 y el resumen es el siguiente

Infraestructura	1,996	1,997	1,998	Total
Carreteras (Km)	34.00	8.00	0.00	42.00
Labores Mineras(m)	1,300	900	300	2,500
Ampliación Planta	0	0	0	0

7.- MINERIA

7.1 ESTADO ACTUAL DE LA OPERACION

En los rubros siguientes a este capítulo se describe la mecánica como se viene desarrollando las actividades del proceso de explotación de los minerales que extraen los mineros informales de los derechos mineros de la Cía. Minera Caravelí S.A.

7.1.1 Métodos Actual de Explotación

El sistema de explotación que se emplea actualmente es de tipo artesanal a través de mineros informales dedicados al busconeo y extracción del mineral, principalmente de las labores mineras abandonadas dentro de las cuales se citan a:

La Capitana, El Teniente, San Juan, San Andrés y El Porvenir.

Los mineros informales se organizan en equipos de dos o más personas para extraer el mineral de los diferentes lugares que mencionamos a continuación:

- Vetas que se encuentran en las labores mineras antiguas trabajadas por el Ex Capitana Gold Mines Co., o por los españoles.

- De las antiguas canchas de almacenamiento de mineral y tolvas.

- De las estructuras de los afloramientos o vetas descubiertos por ellos mismos después de seguir zonas de alteración.

Antes de iniciar la extracción de mineral, primero los informales realizan un muestreo que en la zona se conoce con el

nombre de "Puruña"; el cual consiste en tomar un poco de mineral del lugar donde tienen interés en trabajar, este mineral es colocado sobre una piedra plana y molido con un pequeño combo; luego un puñado de este mineral así molido es depositado sobre un plato de fondo cónico de 15 cm. de diámetro, revestido interiormente con caucho, sobre este recipiente también se vierte agua; luego se procede a lavar el mineral eliminando los finos y después de sucesivas lavadas queda al final al fondo del plato los minerales pesados donde se puede observar también el Oro por tener un peso específico alto. La determinación de la Ley lo establecen los mineros en forma visual y empírica.

Ubicado el lugar donde van a trabajar, se instalan y proceden al trabajo de explotación cuidando en cada momento de hacer el control del material que extraen ya sea de las vetas o las canchas mediante el "Puruñado".

Las labores mineras tienen secciones de 2'x 3'y hasta un máximo de 3'x 4'cuando las vetas son de mayor potencia. El principal problema que se genera con este sistema artesanal de explotación es la extracción del desmonte hacia la superficie, debido a la incomodidad para el movimiento de los trabajadores por la pequeña sección del área de minado.

7.1.2 Perforación y Voladura

La perforación de los frentes de trabajo y dependiendo de la naturaleza de las rocas, vetas y cajas que las conforman, usan diferentes tamaños de barrenos cortos o puntas de acero, los cuales son martillados con combos manualmente; cuidando de seleccionar las estructuras mineralizadas con leyes de mayor valor, evitando por consiguiente una dilución que perjudicaría este tipo de explotación selectiva.

Cuando la estructura mineralizada es dura y también para el derribo de las cajas en los casos que estas no se pueden derribar manualmente, se perforan cortos taladros y se cargan con cartuchos de dinamita limitando su utilización al mínimo posible para no debilitar las cajas y evitar una mayor sección de las labores que ocasionaría mayor dilución e incremento de desmonte que deviene en problema para evacuarlos a superficie.

7.1.3 Extracción y Transporte del Mineral

La extracción del mineral de las labores hacia superficie se realiza manualmente; para lo cual primeramente, el mineral derribado y seleccionado se introduce en pequeños costales de yute o de polietileno, luego los mineros lo extraen al hombro o sobre sus espaldas y algunas veces cuando la sección de las labores son muy reducidas son jaladas con las manos desliziándose sobre el piso.

Luego de extraer una cantidad razonable y dependiendo de la capacidad de transporte e interés u obligación de producción, estos minerales son almacenados temporalmente en canchas pequeñas al lado de la entrada de las bocaminas; en este lugar algunas veces la pre concentran realizando una selección mediante la actividad que se conoce con el nombre de "Pallaqueo"; para lo cual en el caso de tratarse de trozos grandes de mineral lo chancan con pequeños martillos o combos para reducirlo a tamaños del promedio de una pulgada de diámetro.

El material obtenido después de realizar el proceso descrito en el rubro anterior, se encostalan en volúmenes de dos latas por cada costal, quedando de esta manera listos para su transporte .

El transporte de los materiales desde las canchas de las bocaminas hasta los lugares donde se ubican los pequeños molinos o Planta de Beneficio de la empresa se realiza mediante una piara de asnos y en el caso de haber acceso por carretera, mediante pequeños camiones o camionetas.

En algunos casos los mineros sólo transportan sobre sus hombros la producción de un día de trabajo que consiste en una lata de mineral, medida adoptada por ellos cuyo peso aproximado es de 30 Kg.

7.1.4 Producción de Mineral

La producción de mineral está condicionada actualmente al número de mineros informales que trabajan en las diferentes zonas, a las labores mineras subterráneas antiguas que fueron trabajadas por los Españoles y por la Ex-Capitana Gold Mines Co.,, que explotó estos yacimientos y que en la actualidad

algunas labores antiguas se encuentran accesibles y finalmente por las estructuras mineralizadas que afloran a superficie cuyo valor es comercial para las condiciones en como se vienen operando.

La producción que se viene acopiando desde los inicios de operación de la empresa hasta la fecha se ha incrementando paulatinamente, mejorando en los meses recientes por la construcción de carreteras que la empresa está ejecutando para dar acceso a las zonas de almacenamiento temporal de mineral.

El producto que acopia la empresa lo obtiene bajo 2 formas; una en forma de trozos de mineral y la otra en forma de relaves después de haber sido tratado en forma artesanal en pequeños molinos y quimbaletes.

El volumen de producción que se obtiene mensualmente en promedio es el siguiente :

Mineral	10 TM/días
Relaves	30 TM/días

7.2 OPERACION PROYECTADA

7.2.1 Métodos de Explotación Proyecto

Dado que se continuará trabajando con los mismos mineros que en la actualidad están instalados en las diferentes zonas que abarcan las propiedades mineras, no se piensa por el momento variar el método de explotación que ellos vienen empleando en las diferentes zonas de trabajo.

Los mineros informales para continuar trabajando en los derechos mineros de propiedad de la empresa , se organizarán como Contratistas Mineros y se adecuarán dentro del marco legal que establece la Ley General de Minería, debiendo por lo tanto estar inscritos en el Registro Público de Minería; de esta forma tanto ellos como la empresa estarán dando cumplimiento a lo establecido en la citada Ley.

7.2.2 Perforación y Voladura

En la medida de las necesidades posteriores que se presentarán y según las condiciones de los lugares de trabajo, se irá implementando con aire comprimido y máquinas perforadoras en algunos frentes de operación; para de esta forma dar una mayor velocidad de avance y por ende incrementar el volumen de producción. Por lo tanto en algunas labores se perforarán con barrenos de 1'a a 3'de longitud, utilizando las perforadoras neumáticas pequeñas accionado en aire comprimido generado por las compresoras.

La voladura de las rocas y minerales en la mina cuyas labores son subterráneas se utilizarán explosivos consistentes en guías, fulminantes y dinamita y en las labores superficiales en reemplazo de dinamita se utilizará ANFO que es una mezcla de nitrato de amonio con petróleo.

7.2.3 Extracción y Transporte del Mineral

El sistema de extracción del interior de las labores subterráneas será similar a lo que en la actualidad se viene empleando; pero cuando las condiciones de operación lo permiten se instalarán líneas decauville plataformas adecuadas sobre las cuales se cargarán los minerales para su extracción a superficie, esto también permitirá extraer material de desmonte para dar mayor accesibilidad a las labores de explotación.

El transporte de todo mineral que se extrae de las labores mineras, luego que se finalice con la construcción de las carreteras proyectadas a las diferentes zonas mineralizadas, se realizará mediante vehículos motorizados y en este caso toda la producción de los Contratistas Mineros (Ex-informales) que se extraen de los derechos mineros de la empresa serán suministrados a la Planta de Beneficio de propiedad de la misma. En estas condiciones todos los minerales que se acopian serán de granulometría gruesa ya que no ingresarán a los molinos y quimbaletes artesanales instalados en la zona; por lo que será de interés y más rentable para los Contratistas Mineros.

7.2.4 Producción proyectada

Con el sistema de extracción y transporte descrito en el capítulo anterior, se espera un incremento de la producción de mineral con una mayor ley por lo tanto un mayor contenido metálico.

A continuación se presenta un Cuadro proyectado del incremento de la Producción.

AÑO	PRODUCCION		LEY GR/TM	KGR.AU/ MES
	TMS/DIA	TMS/MES		
1,995	28.8	720	19	13
1,996				
1er.Sem.	28.8	720	22	15
2do.Sem	32.0	800	24	18
1,997				
1er.Sem.	40.0	1000	27	25
2do.Sem.	48.0	1200	26	29
1,998				
1er.Sem	50.0	1250	26	30
2do.Sem	60.0	1500	23	32
1,999				
1er.Sem	90.0	2250	16	34
2do.Sem.	90.0	2250	16	34
2,000				
1er.Sem	90.0	2250	16	34
2do.Sem.	90.0	2250	16	34

El incremento de las leyes del mineral se debe a que en el futuro no se acopiarán minerales en forma de relaves cuyas

leyes en la actualidad es del orden de 19gr/TM y por cuanto la producción se obtendrá directamente de las labores mineras sin pasar por el proceso de quimbaletes y molinos que es donde se reducen por el refogado en el orden del 50% equivalente actual a 19 gr/TM.

8.- BENEFICIO DEL MINERAL

8.1 BENEFICIO ACTUAL DE LOS MINERALES

Los minerales que actualmente son extraídos de los yacimientos de la empresa, son beneficiados de diferentes formas (ver lámina N^o 3); dentro de las cuales se indican los siguientes:

8.1.1 Quimbaletes

Ubicados en el valle de los yacimientos, cerca a los lugares de abastecimiento de agua, líquido un poco escaso en la zona, por lo que se le da un valor económico considerable.

El quimbalete, es un artificio de roca dura especialmente seleccionada y preparado para realizar la molienda de los minerales y que antiguamente fue utilizado por los Incas.

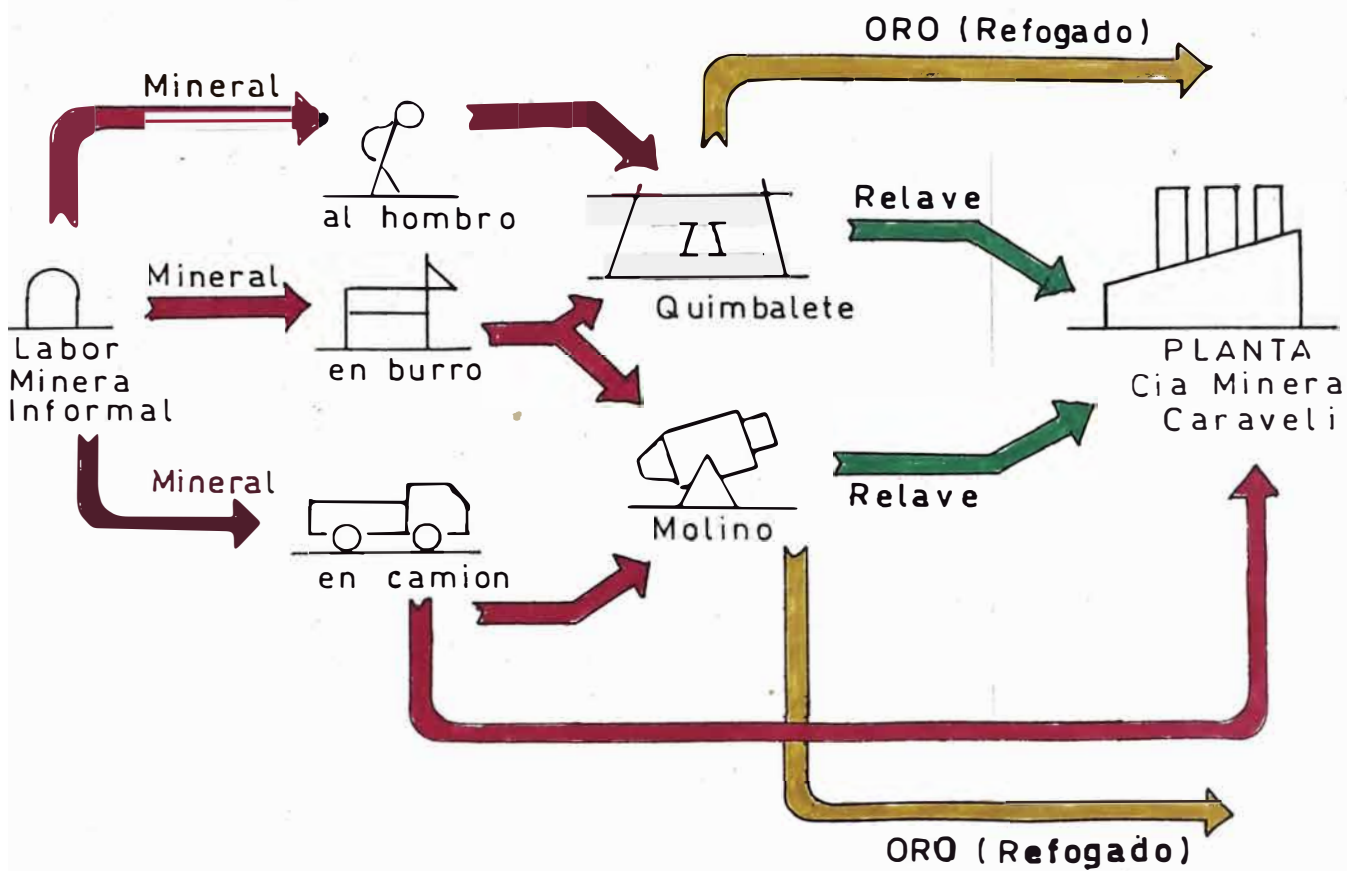
El mineral recepcionado de los informales, es alimentado en pequeños volúmenes a los quimbaletes para la molienda y amalgamación respectiva. La amalgama se recupera junto con el Oro físico, utilizando un paño de seda el cual al escurrirlo deja salir al mercurio quedando un producto que se quema para liberar los volátiles, dejando como producto final el Oro refogado con el 60% de pureza.

Con este proceso los mineros informales, recuperan solo el 50% del contenido del Oro y en el mejor de los casos el 60%; la diferencia queda en los relaves.

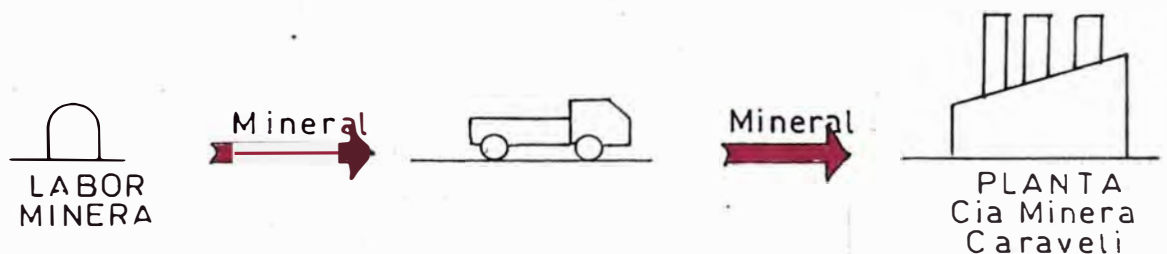
Estos relaves son captados por la empresa, para ser tratados por el sistema de cianuración con Carbón Activado.

Los informales tratan en lo posible minerales auríferos con leyes mayores de 31 gr/TM. El total de Oro físico que se produce en la zona mensualmente varía en el orden 25 - 30 Kgs.

A. SITUACION ACTUAL



B. OBJETIVO



CIA. MINERA CARAVELI S.A.

DIAGRAMA DE FLUJO

REVISADO: ING. PEDRO FUERTES V.

LAMINA Nº

3

8.1.2 Molios

El otro destino a donde envían sus minerales los informales es a unos molinos pequeños de bolas, los cuales son accionados por pequeños motores que funcionan con combustibles.

En la mayoría de los casos los molinos pertenecen a tercero, quienes ofrecen el servicio de molienda para agilizar el proceso de amalgamación finalmente se amalgama en los tradicionales quimbaletes.

Al igual que en el caso anterior los molineros venden el relave a la empresa u a otros.

8.1.3 Planta de Cianuración

Los Contratistas (Ex-Informales) entregan directamente el mineral a cambio de su trabajo a la Planta de Cianuración de la empresa cuyo valorización esta en función de la Ley de Au (contenido metálico de Au).

8.2 UBICACION DE LA PLANTA DE BENEFICIO

La Planta de Beneficio se encuentra ubicada en el Paraje Chacchuille a 2 km del pueblo de Tocota, capital del distrito de Huanu Huanu, provincia de Caravelí, departamento de Arequipa.

8.3 CAPACIDAD INSTALADA - FLOWSHEET

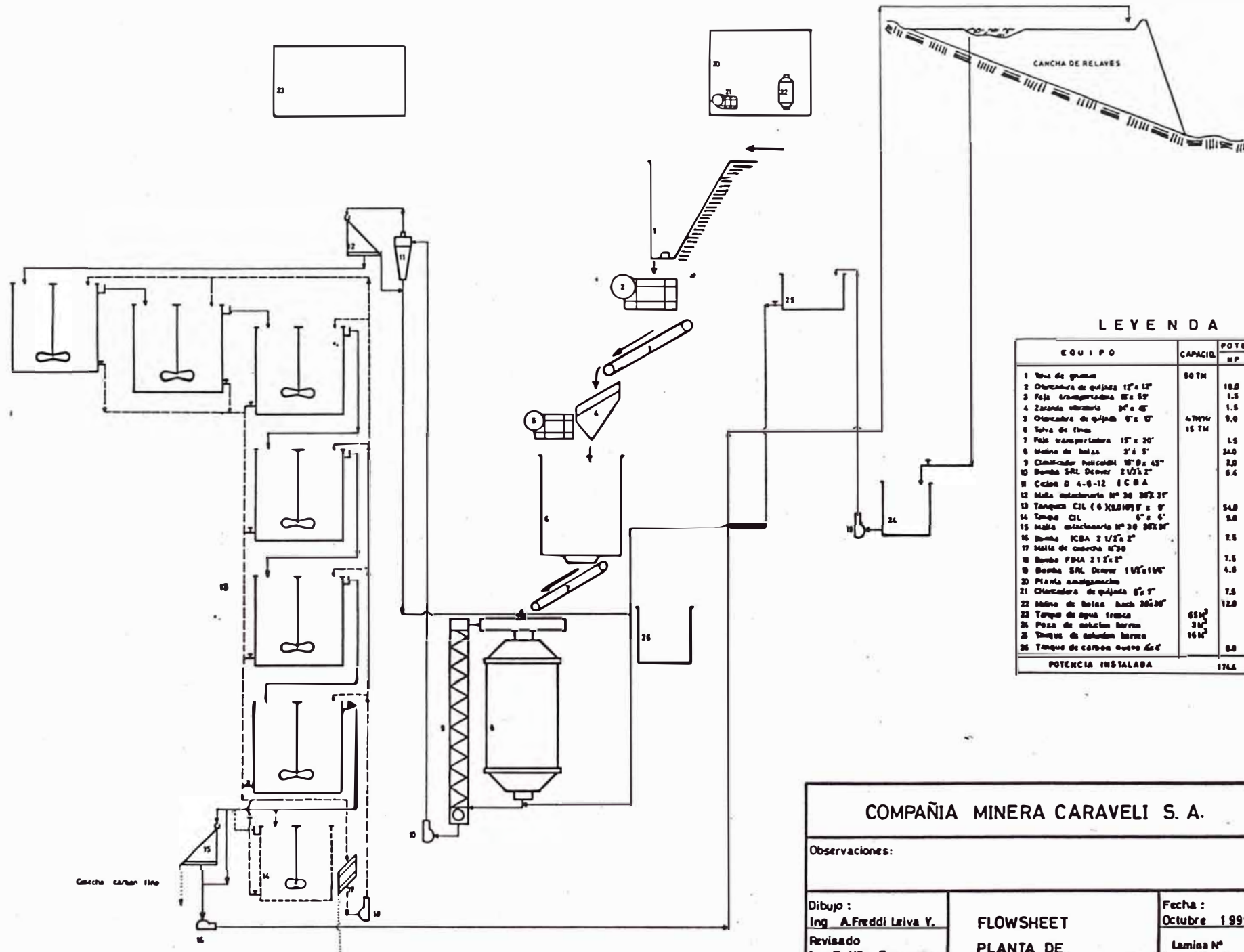
La capacidad instalada de la Planta es de 30 TMS/día.

La capacidad operativa es de 20 a 30 TMS/día, cuando se beneficia 100% de mineral grueso y de 40 TMS/día, en el caso de beneficiar el 80% de relaves y 20% de mineral.

Ver lámina N^o 4.

8.4 CARACTERISTICAS DEL MINERAL

El mineral que se beneficia en la Planta esta conformado de óxidos y sulfuros que provienen de los derechos mineros de la empresa, estos minerales vienen en forma semi triturada y también en forma de relaves.



LEYENDA

EQUIPO	CAPACIDAD	POTENCIA	
		HP	BW
1 Tora de gruesos	50 TM		
2 Chancadora de quijada 12' x 12'		18.0	13.5
3 Faja transportadora 8' x 55'		1.5	1.1
4 Zarcada vibratoria 36" x 48"		1.5	1.1
5 Chancadora de quijada 6' x 6'	4.70 HP	9.0	6.7
6 Tora de finos	15 TM		
7 Faja transportadora 15' x 20'		1.5	1.1
8 Molino de bolas 2' x 5'		24.0	18.0
9 Clasificador helicoidal 18" Ø x 45"		2.0	1.5
10 Bomba SRL Denver 2 1/2" 2"		6.4	5.0
11 Codos D 4-8-12 I C B A			
12 Malla clasificatoria N° 30 30" x 31"			
13 Tanques CIL (6) 10' Ø x 9'		54.0	40.0
14 Tanque CIL 6" x 6'		9.0	6.7
15 Malla clasificatoria N° 30 30" x 31"			
16 Bomba ICSA 2 1/2" 2"		7.5	5.6
17 Malla de coque N° 20			
18 Bomba FMA 2 1/2" 2"		7.5	5.6
19 Bomba SRL Denver 1 1/2" 1 1/2"		4.0	3.0
20 Planta amalgamada			
21 Chancadora de quijada 6' x 7'		7.5	5.6
22 Molino de bolas batch 26" Ø		12.0	9.0
23 Tanque de agua fresca	65 m ³		
24 Pesa de solución barros	3 m ³		
25 Tanques de solución barros	16 m ³		
26 Tanque de carbon nuevo 4x4'		9.0	6.0
POTENCIA INSTALADA		174.4	137.7

COMPAÑIA MINERA CARAVELI S. A.

Observaciones:

Dibujo :
Ing. A. Freddi Leiva Y.
Revisado
Ing. Patiño Terrones

FLWSHEET
PLANTA DE

Fecha :
Octubre 1995
Lamina N° 4

8.5 DESCRIPCION DEL PROCESO

8.5.1 Chancado

El mineral que se transporta de los yacimientos de la empresa, es acumulado en la cancha de "gruesos" cuyas dimensiones es de 20 m x 11m, luego mediante un Scooptram JS-100, es alimentado a la tolva de gruesos cuya capacidad es de 50 TM. Este material ingresa por un Shute a una chancadora de quijada 12" x 12"; desde donde, una faja transportadora de 18" de ancho x 55' de longitud accionado por un motor de 4.8 HP, de velocidad 1.13 mt/seg., descarga sobre una zaranda vibratoria de 2' x 4' de sección, con motor de 0.50 HP y malla 1/2".

El material de granulometría más 1/2", es alimentada a la chancadora de quijada 6" x 10", con motor de 9HP; siendo el material $\frac{1}{2}$ acumulado en la tolva de finos de 15 TM de capacidad, cuyas medidas son: 2.00 m. de diámetro x 2.74 m de altura.

8.5.2 Molienda

El sistema de alimentación del material al molino de 3' x 5', es mediante una faja transportadora de 15" x 20' de 1.5 HP de motor y velocidad de faja de 2.95 m/min.

El molino gira a 75% de su velocidad crítica (33 RPM) cuyo motor de 24 HP da una relación entre catalina y piñón de 9 a 1.

Conjuntamente al material a tratar, ingresa solución de cianuro de sodio al 7.5% e hidróxido de sodio al 10%, en un flujo promedio y continuo de 11.0 ml/seg y 6.0 ml/seg respectivamente; logrando una lixiviación sólido - líquido de 80% de Oro, con un tiempo de retención en el molino de 4.5 min.

En la descarga del molino, es agregado solución barren de 0.009% de cianuro libre y un 9.8 de PH, el cual representa un 82.0% de recuperación del cianuro descargado a las relaveras; en forma conjunta y diluida al clasificador helicoidal 16" x 13', con motor 4.8 HP. También se cuenta, con otro sistema de clasificación, un ciclón D-4, de apex. 3/8" que recibe el Under Flow (U/F) del clasificador por intermedio de una bomba SRL Denver 2 1/2" x 2", motor 4.8 HP, 1740 RPM; el Over Flow (O/F)

del ciclón es descargado a un cedazo de más o menos malla 30 M de 30" x 20" disección con el fin de separar astillas y/o material grueso + 30M, luego el O/F del cedazo y U/F del ciclón, son retornados al molino 3' x 5'.

8.5.3 Adsorción - Lixiviación

La pulpa clasificada (O/F ciclón) en un 86.88% a -150 M, con fuerza de cianuro libre de 0.033% y 10.38 de PH, es agitada, conjuntamente con carbón +M20 (300 Kg) en 6 tanques CIL de 9' x 9' de 12 m³ de capacidad (75% volumen total) a 186 RPM, accionadas por un motor de 9HP y 1155 RPM, cada uno.

El tiempo de residencia en los tanques es de 19 hrs 19 minutos, a una densidad de 1250 gr/cc, donde continua la lixiviación - sólido liquido del 65% con respecto a la ley del O/F del ciclón (% de disolución).

Durante la agitación - lixiviación hay unas pérdida gradual de cianuro libre y basicidad, para compensar se realiza esporádica alimentación de reactivos y ayudar en las condiciones para una máxima adsorción - lixiviación.

8.5.4 Depósito de Relave

Es descargado del tanque # 6, con densidad de 1245 gr/cc a un cedazo +- 30M de 30" x 20", cuyo objetivo es recuperar carbones de -28M a +30M (malla de descarga del sifón de tanques es de +-28M); y el U/F es bombeado a la cancha de relaves, con concentración de cianuro libre 0.014% y 10.13 de PH, por la bomba SRL ICBA de 2 1/2" x 2 de 7.5 HP y 1755 RPM.

La relavera, consta de 3 canchas y 2 canchas auxiliares, que permite controlar al máximo y con eficiencia los posibles derrames de soluciones cianuradas y optimizando el retorno de la solución barren con 0.009% de CN⁻ y 9.8 de PH, para su reciclaje en el proceso y eliminando la posibilidad de contaminación ambiental. Para dicho reciclado se utiliza una bomba SRL Denver de 2 1/2" x 2" de 4.8 HP y 1740 RPM, el cual capta de un tanque de 1.5 m³ y bombeado a un estanque de almacenaje de 20 m³ y de allí distribuidas a la molienda por tuberías.

Para el lavado del carbón nuevo se utiliza un tanque 4' x 4' con un motor de 6HP; siendo un 8.92% de pérdida de carbón por atricción. abrasión , etc.

8.5.5. Cosecha de Carbón

La cosecha, generalmente se realiza del TK-1, que es descargado por gravedad, la pulpa y carbón activado por mangueras a una malla # 30, siendo el +30M carbón cosechado, encostalado, muestreado, pesado y enviado para su posterior tratamiento (Desorción); la pulpa (-30M) es bombeado al TK-2 por una bomba SRL - FIMA de motor 7.5 HP, 1730 RPM y de 2 1/2" x 2".

Luego al TK-1 vació es bombeado carbón activado mas pulpa de TK-2, continuando con el mismo sistema hasta el tanque que se crea conveniente, según evaluación del carbón a agregarse.

8.5.6 Consumo de Agua

El consumo de agua fresca (campamento y planta de beneficio) se surte de un pozo de 2m de diámetro x 17m de profundidad, mediante una bomba hidrostal, de motor delcrosa de 12 HP, 3460 RPM, hacia el reservorio de 65 m3 de capacidad.

8.5.7 Desorción y Refinación

La desorción y refinación del producto, se realiza por medio de terceros.

8.5.8 Especificaciones Técnicas de Operación

- Mineral y/o relave a tratar	750.02
Tratamiento Planta de Beneficio	776.51
- Ley Promedio de "mineral" de cabeza	18.61 gr/TM
- Granulometría de alimentación	-30M-60%
- % de Recuperación	92.12 %
- Pérdida de Oro en sólido (relave)	5.45 %
- Pérdida de Oro en líquidos (relave)	2.23 %
- Pérdidas no determinadas	0.20 %
- Consumo de reactivos-cianuro de sodio	1.197 Kg/TM

- Consumo de reactivos-hidróxido de Sodio	1.112 Kg/TM
- Densidad de descarga molino	1700 gr/cc
- Granulometría descarga molino	63 % - 150M
- Flujo promedio de alimentación de NaCN	11.0 ml/seg
- Flujo promedio de alimentación de NaCN	6.0 ml/seg
- Densidad de pulpa en O/F ciclón	1250 gr/cc
- Dilución de pulpa	1/2.27
- Granulometria de O/F ciclón	87.88 %
- Tiempo de retención promedio x tanque	3 hr 13min
- Tiempo de Lixiviación - Adsorción	19 hr 19min
- PH en pulpa del O/F ciclón	10.38
- PH en pulpa de relave	10.13
- CN libre en pulpa O/F ciclón	0.033
- CN libre en pulpa relave	0.014
- Densidad de carbón x tanque	25 gr/lt
- % de pérdida de carbón en el pre-tratamiento	8.92 %
- % de pérdida de carbón en proceso	5-7 %
- % de cianuro libre recuperado en barren	84 %
- Consumo de bolas en molienda	0.28 Kg/TM

8.6 BALANCE METALURGICO

Balance acumulado de la producción de Enero a Octubre de 1,995.

TMS	LEY	CONTENIDO	RELAVES	PRODUCCION
Tratadas	GrAu/TM	Metalico/Gr.	Sólidos	Real Au Fino
			Liquido/Gr.	Gramos
7,273.81	19.26	140,093.58	7,561.20	132,532.38
		100%	5.40%	94.60%

8.7 PRODUCCION PROYECTADA DE ORO

Del resultado de los análisis de los capítulos que se

mencionan anteriormente, se determina que a la empresa corresponde comercializar los minerales procedentes de la mina tal como lo extraen antes de transportado a los quimbaletes, molinos o someterlo a proceso de tratamiento alguno, por que se ha comprobado que por el proceso de refogado, estaría dejando de captar un volumen de Oro Físico adicional del orden de 16 Kg por mes; situación que debe ser corregida por que es concesionarios de los derechos mineros de donde se extraen los minerales.

Captar los minerales, antes que ingresen a los quimbaletes y molinos de terceros, les conviene y convendrá también a los Informales o futuros Contratistas Mineros por cuanto les permitirá un mayor ingreso mensual y aún más beneficiando estos minerales en la Planta de la empresa se eliminará la Contaminación Ambiental que se origina durante el refogado.

En consecuencia la producción de Oro de la empresa se incrementaría en el orden que se indica en el rubro 7.2.4.

9.- SERVICIOS

9.1 LABORATORIO

La empresa dispone de un laboratorio para el análisis químico de los minerales mediante el método tradicional o clásico de Pulverización, Fundición, Copelación y Ataque Químico. Los análisis que en este se realizan son :

- Ley de Cabeza de los minerales que se adquieren
- Humedad
- Ley de Over Flow del ciclón
- Ley de Carbón cargado
- Ley de relaves, para determinar si el carbón está cargando en forma óptima.

El equipo utilizado esta compuesto por

- 2 Muflas eléctricas
- 1 Balanza Analítica de 6 dígitos de precisión
- Balanza de Brazos de 4 dígitos
- Plancha eléctrica
- Destilador de agua
- Materiales para laboratorio en general

Los reactivos que se utilizan son

- Carbonato de Sodio, Bicarbonato de Sodio, Borax Anhidro, Litargirio, Sílice, Cloruro de Sodio, Nitrato de Potasio, Plata metálica.

9.2 LOGISTICA

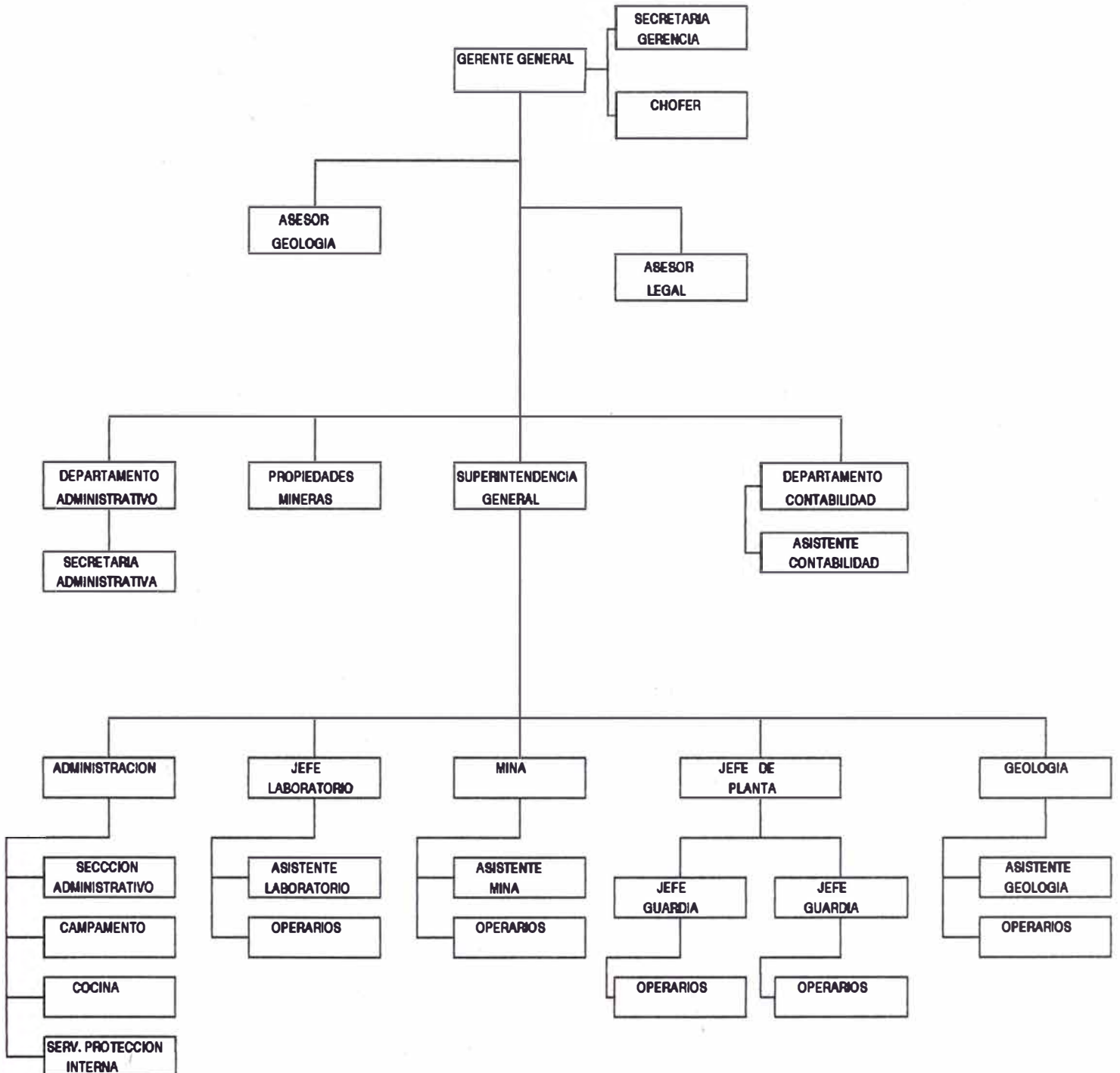
El servicio de Logística de la operación es abastecido y controlado desde Lima en coordinación permanente con operaciones de mina; este sistema se mantendrá durante la ejecución, implementación, puesta en marcha y operación del proyecto.

9.3 ADMINISTRACION

La Administración de la empresa es de tipo vertical tal como se visualiza en el Organigrama, cuyas funciones y obligaciones de cada uno de los profesionales que la integran, están difundidas dentro de la política que sigue la empresa para el desarrollo normal de las operaciones.

Por lo tanto el éxito de la ejecución de este proyecto, esta garantizado.

ORGANIGRAMA DE CIA. MINERA CARAVELI S.A.



9.4 COMERCIALIZACION

La comercialización del Oro físico, lo realiza directamente la empresa bajo las condiciones de liquidación siguiente :

Peso Oro Físico	:	1,000 grs.
Ley de Oro	:	995/10000
Cotización Proyectada	:	U.S.\$ 380,000/Oz

Valorización :

		U.S.\$/Kg
32.15 Oz x U.S.\$ 380,000		12,217.00

Menos :

Gastos de Comercialización	:	1.00%	(122.17)
Comisión de mandato	:	(0.25%)	(30.54)

IGV 18% (5.50)

TOTAL 12,058.79

10.- COSTOS DE OPERACION

10.1 COSTOS DE PRODUCCION DE LOS INFORMALES

Los costos que incurren los mineros informales dentro del actual proceso de minado, transporte y beneficio de los minerales son expuestos sólo como medio de carácter informativo, pero no se considera dentro de la estructura de los costos de la empresa.

En las operaciones de minado trabajan en equipo de 3 personas hasta completar una tonelada de mineral sólo utilizando herramientas manuales sin uso de explosivos.

PARAMETROS DE PRODUCCION Y COSTOS

- 1 TM (Tonelada Métrica)	=	34 latas
- 1 Hombre Produce	=	1.5 latas/día
- 1 Día de Trabajo	=	12 Horas
- 1 Ración	=	\$ 1.5
- Raciones/lh/día	=	3
- Consumo Carburo	=	3 Kg/TM

Costo de Producción

U.S.\$/TM

A.- Minado

Mano de Obra

- 34 latas/TM/1.5 latas/día	=	23 días
-----------------------------	---	---------

Alimentación

- 23 días x 3 raciones/día x U.S.\$ 1.5/ración	=	103.50
---	---	--------

Carburo

- 3 Kg x U.S.\$ 2.00/Kg	=	6.00
-------------------------	---	------

109.50

B.- Transporte

- 17 asnos/TM x U.S.\$ 2.50/asnos	=	42.50
-----------------------------------	---	-------

C.- Amalgamación

- 2 Hombres en quimbaleta muelen 6 latas/día 34 latas/TM/6 latas/día = 6 días/TM		
---	--	--

Alimentación

- 6 días/TM x 2 H x 3 raciones/día
 x U.S.\$ 1.5/ración = 54.00

Mercurio (0.2 Kg/TM)

- 0.2 Kg/TM x \$/ 1.00/Kg = 2.20

Total **208.20**

10.2 COSTOS DE OPERACION DE LA EMPRESA

Se ha determinado considerando lo realmente gastado entre los meses de Mayo a Setiembre de 1,995 período en la cual se beneficio 3710.91 TM mineral.

A.- Mina

	U.S.\$	U.S.\$/TM	%
Producción (Acopio)	305,251.00	82.23	45.38
- Carguio	7,875.00	2.12	1.17
- Transporte	19,274.00	5.19	2.85
- Otros	1,031.00	0.82	0.45
		-----	-----
		90.36	49.86

B.- Planta de Beneficio

Na CN	14,501.30	3.91	2.15
Na (OH)	4,910.20	1.32	0.71
Petróleo	22,071.60	5.95	3.28
Mantenimiento	18,299.00	4.92	2.72
Laboratorio	11,223.00	3.02	1.66
		-----	-----
		19.12	10.52

C.- Gastos Generales Mina

Mano de Obra	52,026.00	14.02	7.74
Servicio de Transpor	8,944.00	2.41	1.33

Campamento - Vigilancia	20,969.00	5.65	3.12
Indemnizaciones	8,516.00	2.29	1.26
		-----	-----
		24.37	13.45
D.- Desorción y Refinación	15,148.00	4.08	2.24
E.- Comercialización	6,419.00	1.73	0.95
F.- Gastos Administrativos Lima			
Indirectos	89,970.00	24.24	13.37
Mano de Obra	53,055.00	14.29	7.89
Gastos Legales	11,581.00	3.12	1.72
		-----	-----
		41.65	22.98
	TOTAL	<u>181.20</u>	<u>100.%</u>

11.- INVERSION

11.1 MINA

	U.S.\$
- 4 Compresoras de 375 PCM (\$ 40,425/Cu)	161,700.00
- 4 Locomotora a batería de 1.5 TM (\$ 54,500/Cu)	218,000.00
- 4,000 m de líneas decauville de 30 Lb.(\$15/m)	60,000.00
- 30 Carros Mineros Balancines de 2TM (\$1,500/Cu)	45,000.00
- 4 Palas Eimko 12-B neumáticas (\$ 25,700)	102,000.00
- 5 Tanques para agua de perforación (\$1,000)	10,000.00
- 2,500 m. de tuberías de 3"	14,300.00
- 2,500 m. de tuberías de 2"	7,100.00
- 30 Perforadoras tipo Jack - Leg (\$4,000/Cu)	120,000.00

	738,900.00
- 2,500 m. de Galerías de 6'x sección (\$ 150/m)	375,000.00

11.2 PLANTA

- 1 Grupo Electrógeno de 200 Kw	50,000.00
- 1 Chancadora de Quijada de 10" x 20"	22,100.00
1 Chancadora Giratoria de 18"	35,000.00
- 1 Molino de Bolas de 4'x6'	45,600.00
4 Tanques para lixiviación de 12'x 12'	40,000.00
- 1 Ciclón de 6"	1,500.00
- 3 Bombas de 2" x 1½"	3,000.00
- 1 Ciclón de 4"	1,300.00
- 1 Bomba de 1 ¼" x 1½" (para Pulpa)	3,600.00
- 1 Bomba Hidrostral Mod. 32-25	1,300.00

	203,400.00

11.3 CARRETERA \$ 10,000/km

- 18 Km. en la zona de Chinito	180,000.00
- 6 Km. en la zona de San Juan	60,000.00
- 8 Km. en la zona de Tambojasa	80,000.00
- 8 Km. en la zona de Reinvidicadora	80,000.00

	400,000.00

SUB TOTAL	1'717,300.00
IMPREVISTOS	343,500.00

TOTAL GENERAL	<u>2'060,800.00</u>

11.4 CRONOGRAMA DE LAS INVERSIONES

Los desembolsos se realizarán en concordancia con el cronograma de ejecución de las obras de infraestructura y compra de equipos y maquinarias para la mina y Planta de beneficio.

DESEMBOLSOS EN U.S.\$	1,996	1,997	1,998	TOTAL
Equipo y Maquinarias				
Mina	384,200	266,000	88,700	738,900
Labores Mineras	195,000	135,000	45,000	375,000
Construcción de Carreteras	320,000	80,000	-----	400,000
Equipo y Maquinaria				
Planta	105,700	73,200	24,500	203,400
	-----	-----	-----	-----
TOTAL	1'004,900	554,200	158,200	1'717,300
IMPREVISTOS 20%	201,000	110,900	31,600	343,500
	-----	-----	-----	-----
TOTAL GENERAL	1'205,900	665,100	189,800	2'060,800

11.5 FINANCIAMIENTO

Del monto total de las inversiones el 70% provendrá de préstamos a entidades financieras y el 30% será aporte de la empresa; por lo tanto la distribución será como sigue:

APORTE EN U.S.\$	1,996	1,997	1,998	TOTAL
Préstamo (70%)	844,130	465,570	132,860	1'442,560
Aporte Empresa(30%)	361,770	199,530	56,940	618,240
	-----	-----	-----	-----
TOTAL	1'205,900	665,100	189,800	2'060,800

12.- ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO

12.1 INFORMACION BASICA

12.1.1 Reservas de Mineral

Para efectos del proyecto, sólo se está considerando extraer 92,820 TM de mineral durante los 5 años de su ejecución; es decir sólo se estará tomando el 4.6% del total de mineral definido como potencial.

12.1.2 Producción

En el capítulo 7.2.4 se ha proyectado la producción de Oro siguiente:

<u>Producción</u>		
Año	TM/Año	Kg. AU
1,996	9,120	198
1,997	13,200	324
1,998	16,500	372
1,999	27,000	408
2,000	27,000	408

12.1.3 Costos de Producción

En el rubro 10.2 se ha determinado el Costo de producción Actual de \$ 181,20/TM; este costo por efecto de economía de escala y por la Ley que contiene en la cabeza descende; considerando sólo el concepto de tonelaje y Ley el costo de producción proyectado se ha determinado como sigue:

AÑO	SEMESTRE	PRODUCCION TM.	LEY GR/TM	CONTENIDO GR.	ACOPIO US\$/TM
1,995		6,486	19.26	124,920	82.23
				----- 124,920	
1,996					
	1er.Sem.	4,320	22.00	95,040	
	2do.Sem	4,800	24.00	115,200	
				----- 210,240	48.86
1,997					
	1er.Sem.	6,000	27.00	162,000	
	2do.Sem.	7,200	26.00	187,000	
				----- 349,200	29.41
1,998					
	1er.Sem	7,500	26.00	195,000	
	2do.Sem	9,000	23.00	207,000	
				----- 402,000	25.55
1,999					
	1er.Sem	13,500	16.00	216,000	
	2do.Sem	13,500	16.00	216,000	
				----- 432,000	23.78
2,000					
	1er.Sem	13,500	16.00	216,000	
	2do.Sem	13,500	16.00	216,000	
				----- 432,000	23.78

Reemplazando sólo estos valores en la estructura de Costos en el rubro 10.2 se tiene:

Años	Costo de Producción U.S.\$/TM
1,996	147.83
1,997	128.38
1,998	124.52
1,999	122.75
2,000	122.75

12.1.4 Valor del Producto

El valor proyectado del Oro Físico se obtiene considerando los términos actuales de comercialización y la cotización promedio de los 13 últimos años:

Años	U.S.\$/OZ
1,983	424.18
1,984	360.40
1,985	317.27
1,986	367.40
1,987	447.31
1,988	437.05
1,989	379.00
1,990	383.90
1,991	362.18
1,992	343.73
1,993	360.88
1,994	383.91
1,995	381.10
<hr/>	
Promedio 83-95	380.70
Es decir U.S.\$	380.00/OZ

Con esta cotización en el rubro 9.4 se obtiene:

Valor de 1 Kg de Oro Físico : U.S.\$ 12,058.80

12.1.5 Depreciación

La depreciación de los equipos y maquinarias se han determinado sólo para los que se adquirirán para implementar el proyecto y es de U.S.\$ 132,973 para cada año desde 1,996 al 2,000.

Ver detalle en el Anexo N^o 2.

12.1.6 Valor Residual

Al igual que en el rubro anterior se ha determinado el monto de U.S.\$ 229,714 al finalizar el año 2,000.

Ver detalle en el Anexo N^o 2.

12.1.7 Servicios de la Deuda

Los servicios de la deuda se calculan tomando en consideración el horizonte del Proyecto y empezando con el préstamo a partir del año 1,996, en las condiciones siguientes:

Año	Monto del Préstamo U.S.\$	Interés %	Años
1,996	844,130	15	5
1,997	465,570	15	4
1,998	132,860	15	3

Con estos valores y parámetros la deuda se amortizará según lo siguiente :

<u>EN U.S.\$</u>			
AÑO	INTERES	AMORTIZACION	TOTAL
1,996	10,551	164,658	175,209
1,997	14,312	280,949	295,261
1,998	12,461	328,199	340,660
1,999	8,359	332,300	340,659
2,000	4,205	336,454	340,659
TOTAL	49,888	1,442,560	1,492,448

Ver detalles Anexo N^o 4.

12.1.8 Capital de Trabajo

La empresa viene trabajando a un volumen de producción de mineral promedio de 8,640 TM anuales; pero en los próximos años, habrá un incremento de producción de minerales por lo que incrementará también el capital de trabajo para la operación, este incremento será asumido por la empresa por lo que no se considera para efectos del proyecto.

12.1.9 Impuestos

Los impuestos que se ha considerado para la aplicación del negocio mineros es de 30% aplicable a la utilidad imponible.

13.- EVALUACION DEL PROYECTO

13.1 ESTADO DE GANACIAS Y PERDIDAS

Los Estado de ganancia y pérdidas consideran :

Depreciación	:	Lineal y en 5 años
Amortización de Intangibles	:	Inversión realizada en

labores mineras y
carreteras = \$ 775,000
en 5 años.

Impuestos : 30% de la utilidad
imponible.

Los resultados obtenidos son :

Utilidad Neta Anual	U.S.\$
1	510,856
2	1'317,048
3	1'469,228
4	902,837
5	905,701

Los resultados muestran la factibilidad del proyecto.
Ver Anexo N^o 5.

13.2 FLUJO DE CAJA

El flujo de caja se refleja en los fondos disponibles, que genera el proyecto, cuyo resultados obtenidos son :

Fondos Disponibles Anual	U.S.\$
1	497,171
2	1'169,072
3	1'274,002
4	703,510
5	931,934

Los resultados muestran la factibilidad del Proyecto, Ver
Anexo N^o 6.

13.3 RENTABILIDAD DEL PROYECTO

La Rentabilidad del Proyecto se ha medido considerando el préstamo total que se obtendrá de alguna entidad financiera incluyendo el aporte de la empresa por lo tanto la rentabilidad del proyecto se ha medido considerando todos los aspectos económicos que intervendría en la ejecución del mismo.

Valor Actual Neto (van) al 15%	=U.S.\$ 1'327,587
Tasa Interna de Retorno (Tir)	= 97.4 %

Ver Anexo N^o 6.

ANEXO Nro. 1

**RELACION DE CONCESIONES MINERAS
DE LA CIA. MINERA CARAVELI S.A.**

UEA	NOMBRE CONCESION	EXTENSION Has.
CAPITANA	Planta de Beneficio Chacchulle	24
	Garantia	500
	La Capitana Nro. 3	250
	La Capitana	300
	La Capitana Nro. 4	140
	La Capitana Nro. 2	200
	Palca	990
	El Chinito Nro. 1	500
	El Chinito	750
	Admirable	750
	Natividad 20	100
	El Gerente	750
TAMBOJASA	Huambo	1000
	Reinvindicadora	1000
	Disputada	990
	Tambojasa Nro. 10	700
	Tambojasa Nro. 20	500
	Tambojasa Nro. 40	800
	Tambojasa Nro. 50	800
	Tambojasa Nro. 60	700
SAN ANDRES	Gama Nro.2	500
	Natividad Nro. 2	600
	La Retaguardia	990
	La Capitana Nro. 6	200
	Vanguardia	1000
TOTAL		14,934

ANEXO Nro.2

CRONOGRAMA PARA LA EJECUCION DE LA INFRAESTRUCTURA

AÑO : INFRAESTRUCTURA \ MES	1,995		SUB TOTAL	1, 9 9 6												SUB TOTAL	1, 9 9 7												SUB TOTAL	1, 9 9 8												SUB TOTAL	TOTAL GENERAL
	A LA FECHA	12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
A.- CARRETERAS (km)																																											
1.- Capitana	1.35	0.4	1.75	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1.75	
2.- Chinito	---	---	---	2	2	2	2	2	2	2	2	2	---	---	18.00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	18.00	
3.- San Juan	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2	2	2	6.00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	6.00	
4.- Tambojasa	8	---	8	2	2	2	2	---	---	---	---	---	---	---	8.00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	16.00	
5.- Reinviñicadora	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.5	---	---	---	---	---	---	8.00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	8.00	
			9.75												32.00													8.00													300.00	48.75	
B.- LABORES MINERAS (M)																																											
1.- Capitana	---	---	---	---	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	500.00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	500.00	
2.- Chinito	---	---	---	---	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	450.00	50	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50.00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	500.00	
3.- San Juan	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	---	---	500.00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	500.00	
4.- Tambojasa	---	---	---	---	---	---	---	50	50	50	50	50	50	50	350.00	50	50	50	---	---	---	---	---	---	---	---	---	150.00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	500.00	
5.- Reinviñicadora	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50	50	50	50	---	200.00	50	50	50	50	50	50	---	---	---	---	---	---	300.00	500.00	
															1,300.00													900.00													300.00	2,500.00	
C.- AMPLIACION PLANTA																																											
1.- Chancado	---	---	---	---	---	---	---	---	V	V	V	V	V	V	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
2.- Molienda	---	---	---	---	---	---	---	---	V	V	V	V	V	V	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
3.- Tanques Agitaci?n	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	V	V	V	V	V	V	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

ANEXO Nro. 3

DEPRECIACION Y VALOR RESIDUAL EQUIPO Y MAQUINARIA POR ADQUIRIRSE EN U.S.\$

A.- EQUIPO Y MAQUINARIA

MINA	VIDA UTIL ANOS	ADQUISICION	VALOR ACTUAL	DEPRECIACION ANUAL	VALOR PARCIAL	RESIDUAL TOTAL
Compresoras	6	161,700.00	145,530.00	24,255.00	8,085.00	32,340.00
Locomotoras	7	218,000.00	196,200.00	28,028.00	10,900.00	66,957.00
Lineas Decauville	7	60,000.00	54,000.00	7,710.00	3,000.00	18,428.00
Carros Mineros	5	45,000.00	40,500.00	8,100.00	2,250.00	2,250.00
Palas Elmco	7	102,800.00	92,520.00	13,217.00	5,140.00	31,574.00
Tanques de Agua	10	10,000.00	9,000.00	900.00	500.00	5,000.00
Tuberlas de 3" y 2"	5	21,400.00	19,260.00	3,852.00	500.00	500.00
Perforadoras	5	120,000.00	108,000.00	21,600.00	6,000.00	6,000.00
				107,662.00		163,049.00
PLANTA						
Grupo Electrogeno	50	50,000.00	45,000.00	9,000.00	2,500.00	2,500.00
Chancadora de Quijada	10	22,100.00	19,890.00	1,989.00	1,100.00	11,045.00
Chancadora Giratoria	10	35,000.00	31,500.00	3,150.00	1,750.00	17,500.00
Molino de Bolas	10	45,600.00	41,040.00	4,104.00	2,280.00	22,800.00
Tanques Lixiviacion	50	40,000.00	36,000.00	5,142.00	2,000.00	12,285.00
Ciclón y Bombas	50	10,700.00	9,630.00	1,926.00	535.00	535.00
				25,311.00		66,665.00
TOTAL				132,973.00		229,714.00

ANEXO Nro. 4**PRESTAMO EN U.S.\$****PARA EL AÑO 1 = 844,130**

ANO	INTERES	AMORTIZACION	TOTAL
1	10,551.00	164,658.00	175,209.00
2	8,493.00	166,716.00	175,209.00
3	6,409.00	168,800.00	175,209.00
4	4,299.00	170,910.00	175,209.00
5	2,163.00	173,046.00	175,209.00
		—————	
		844,130.00	
PARA EL AÑO 2 = 465,570			
2	5,819.00	114,233.00	120,052.00
3	4,391.00	115,661.00	120,052.00
4	2,946.00	117,106.00	120,052.00
5	1,482.00	118,570.00	120,052.00
		—————	
		465,570.00	
PARA EL AÑO 3 = 132,860			
3	1,661.00	43,738.00	45,399.00
4	114.00	44,284.00	44,398.00
5	560.00	44,838.00	45,398.00
		—————	
		132,860.00	
TOTAL GENERAL			
1	10,551.00	164,658.00	175,209.00
2	14,312.00	280,949.00	295,261.00
3	12,461.00	328,199.00	340,660.00
4	8,359.00	332,300.00	340,659.00
5	4,205.00	336,454.00	340,659.00
		—————	
		1,442,560.00	

ANEXO Nro. 5

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS EN U.S.\$

	A N O S					TOTAL
	1	2	3	4	5	
Produccion (Kg.AU)	198.00	324.00	372.00	408.00	408.00	1,710.00
Ventas	2,387,642.00	3,907,051.00	4,485,874.00	4,919,990.00	4,919,990.00	20,620,547.00
Costo de Produccion	1,348,210.00	1,694,616.00	2,054,580.00	3,314,250.00	3,314,250.00	11,725,906.00
Depreciacion	132,973.00	132,973.00	132,973.00	132,973.00	132,973.00	664,865.00
Amortizacion de Intangibles	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	775,000.00
Utilidad Bruta	751,459.00	1,924,462.00	2,143,321.00	1,317,767.00	1,317,767.00	7,454,776.00
Intereses	10,551.00	14,312.00	12,461.00	8,359.00	4,205.00	49,888.00
Utilidad Operativa	740,908.00	1,910,150.00	2,130,860.00	1,309,408.00	1,313,562.00	7,404,888.00
Impuestos (30%)	222,272.00	573,045.00	639,258.00	392,822.00	394,069.00	2,221,466.00
Utilidad despues del Impuesto	518,636.00	1,337,105.00	1,491,602.00	916,586.00	919,493.00	5,183,422.00
Inyemmet (1.5%)	7,780.00	20,057.00	22,374.00	13,749.00	13,792.00	77,752.00
Utilidad Neta	510,856.00	1,317,048.00	1,469,228.00	902,837.00	905,701.00	5,105,670.00

ANEXO Nro. 6

FLUJO DE CAJA EN U.S.\$

A N O S						
FUENTES	1	2	3	4	5	TOTAL
Utilidad Neta	510,856.00	1,317,048.00	1,469,228.00	902,837.00	905,701.00	5,105,670.00
Depreciacion	132,973.00	132,973.00	132,973.00	132,973.00	132,973.00	664,865.00
Valor Residual (Rescate)					229,714.00	229,714.00
Aporte Propio	361,770.00	199,530.00	56,940.00			618,240.00
Prestamo	844,130.00	465,570.00	132,860.00			1,442,560.00
TOTAL FUENTES	1,849,729.00	2,115,121.00	1,792,001.00	1,035,810.00	1,268,388.00	
Usos						
Amortizacion	164,658.00	280,949.00	328,199.00	332,300.00	336,454.00	1,442,560.00
Inversion	1,205,900.00	665,100.00	189,800.00			2,060,800.00
TOTAL USOS	1,370,558.00	946,049.00	517,999.00	332,300.00	336,454.00	
Fondos Disponibles	479,171.00	1,169,072.00	1,274,002.00	703,510.00		
Inversion	1,205,900.00	665,100.00	189,800.00			
VALOR ACTUAL NETO (VAN) ALIS % =	1,327,587.00					
T I R	= 97.4 %					

COMPañIA MINERA CARAVELI S.A.



CERRO CAPITANA.



INFORMALES TRANSPORTANDO MINERAL DE ORO.



DENTRO DE UNA LABOR DE MINERO INFORMAL, NO
TODO EL ANCHO DE LA VETA TIENE BUENOS VALORES-



CONTROL DE LA LEY DE ORO.



RESULTADO DEL ANÁLISIS UTILIZANDO LA PURUÑA, UN PLATO DE FONDO CÓNICO DE 15 CM. DE DIÁMETRO FORRADO DE CAUCHO.



MINERO INFORMAL EN PLENA LABOR DE EXTRACCIÓN VETA CHINO VIEJO UTILIZANDO PUNZA Y COMBO

COMPANIA MINERA CARAVELI S.A.



AMALGAMANDO EL MINERAL DE ORO EN UN QUIMBALETE.



QUEMANDO EL ORO REFOGADO.