

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, GEOLOGIA Y CIVIL
ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS



**EXPLOTACION DE LA CONCESIÓN MINERA LEON IV DE LA COMPAÑÍA
MINERA QUIHUAR S.A**

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero de Minas

AUTOR

Aquilino Jáuregui Ayala

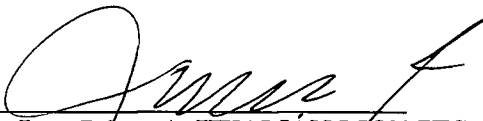
Lima-Perú

2016

**“EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN MINERA LEÓN IV DE LA COMPAÑÍA
MINERA QUIHUAR S.A.”**

RECOMENDADO : 27 DE OCTUBRE DEL 2016

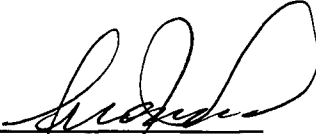
APROBADO : 05 DE ENERO DEL 2017



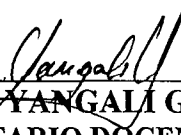
Dr. Ing. Jaime A. HUAMAN MONTES
PRESIDENTE



Dr. Ing. Andrés PORTUGAL PAZ
MIEMBRO

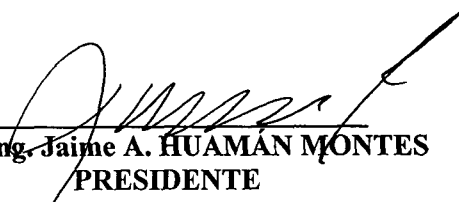


Ing. Juan J. ZAGA HUAMÁN
MIEMBRO

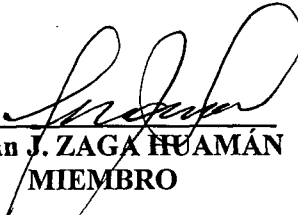


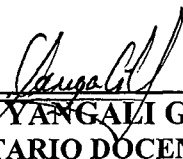
Ing. Floro N. YANGALI GUERRA
SECRETARIO DOCENTE

Según el acuerdo constatado en el Acta, levantada el 05 de enero del 2017, en la Sustentación de Tesis Profesional presentado por el Bachiller en Ciencias de la Ingeniería de Minas Sr. Aquilino JAUREGUI AYALA, con la Tesis Titulado “EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN MINERA LEÓN IV DE LA COMPAÑÍA MINERA QUIHUAR S.A.”, fue calificado con la nota de QUINCE (15) por lo que se da la respectiva APROBACIÓN.


Dr. Ing. Jaime A. HUAMÁN MONTES
PRESIDENTE


Dr. Ing. Andrés PORTUGAL PAZ
MIEMBRO


Ing. Juan J. ZAGA HUAMÁN
MIEMBRO


Ing. Floro N. YANGALI GUERRA
SECRETARIO DOCENTE

DEDICATORIA

Con eterna gratitud a mi Esposa, Epifanía
Rojas Oriundo (Q.E.P.D) por su apoyo y
consejos de haber vivido juntos, que está
presente en el corazón de todos sus seres
queridos.

A mis hijos, quienes son el pilar de
inspiración de mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento de manera especial a la Empresa Minera Quihuar S.A. por concederme las informaciones durante los trabajos realizados como pequeño productor minero.

Al Gerente General señor Andrés Quispe Huanacchiri por darme la confianza en asesorar en las operaciones mineras.

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga al mater del cual me siento orgulloso de ser egresado, en especial a los catedráticos de la Escuela de Minas de esta prestigiosa Casa Superior de Estudios.

RESUMEN

La Concesión Minera LEON IV inicio como minería artesanal con comunidades de la zona, la Gerencia de la Compañía Minera Quihuar decide incrementar su producción a 50 TMD, para lo cual hicieron el estudio de de exploraciones e incrementaron sus reservas que mediante el plan de minado, convertir pequeño productor minero.

La producción programada, se planifica preparar y desarrollar las labores mineras e infraestructura y servicios auxiliares, que permite cumplir con nuestra meta de 50 TMD, asimismo cadena de valor en la zona donde se va operar la mina.

Esta concesión Minera ha sido correctamente formalizada para inciar sus actividades como Pequeña Minería, encontrándose dentro de los términos del Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo.

El proyecto de la Concesión Minera Metálica León IV-I con código N° 01-03689-10 ubicada en la Carta Nacional JAQUI (31-ñ) comprendiendo 100.00 Hectáreas, con veta determinadas vetas María y veta Andrés, donde los recursos minerales con reservas geológicas potenciales han demostrado la existencia de minerales auríferos, determinando de esta manera reservas probados y reservas probables. Dicha concesión está ubicada en el distrito de Sancos, provincia de Lucanas, Departamento de Ayacucho. La accesibilidad es por la carretera Panamericana Sur hasta la localidad de Yauca, donde se toma el desvío (carretera afirmada) hacia Jaquí, para luego seguir un camino carrozable hasta el Centro Poblado de Nueva Jerusalén y luego a la concesión minera encontrándose en la cubre del batolito de la costa.Fotos N°.01 y 02.

INTRODUCCIÓN

La Pequeña Minería en nuestra Región en términos generales está siendo practicada por los titulares de una concesión y/o por un grupo de comunidades de manera informal y otros de manera legal.

El caso de la Concesión Minera LEON IV en sus inicio empezó de manera artesanal con comunidades de la zona, que para incrementar su producción a 50 TMD se ha realizado un plan de minado y estudios de reservas para convertir como pequeño productor minero..

Debido al del precio del oro y para la producción programada, se planifica preparar y desarrollar las labores mineras e infraestructura y servicios auxiliares, que permite cumplir con nuestra meta de 50 TMD, asimismo cadena de valor en la zona donde se va operar la mina.

Esta concesión Minera ha sido correctamente formalizada en virtud a los dispositivos y normas emitidas por el Ministerio de Energía y Minas, en cumplimiento de lo indicado en el Decreto Legislativo N° 1105, que Establece Disposiciones para el Proceso de Formalización de las Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal. y el Decreto Supremo N° 004-MINAM, los cuales regulan las actividades mineras desarrolladas por pequeños productores mineros, proponiendo a la formalización, promoción y desarrollo de los mismos, de los cuales la Empresa Minera Quihuar se encuentra dentro de los términos del Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo.

El proyecto de la Concesión Minera Metálica León IV-I con código N° 01-03689-10 ubicada en la Carta Nacional JAQUI (31-ñ)comprendiendo 100.00

Hectáreas de extensión por lo que se plantea se productor a pequeña escala considerando la vetas María y veta Andrés, en donde las reservas geológicas potenciales han demostrado la existencia de minerales auríferos con valores económicos.

INDICE

Pág.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I GENERALIDADES.....	01
1.1. Ubicación y accesibilidad.....	01
1.2. Clima y Vegetación.....	02
1.3. Fisiografía.....	02
1.4. Planteamiento del problema.....	03
1.5. Identificación y Delimitación del Problema.....	03
1.6. Formulación del Problema.....	04
1.7. Importancia del Tema.....	04
1.8. Justificación.....	04
1.9. Hipótesis.....	04
1.10. Formulación de objetivos.....	05
1.10.1. Objetivo general.....	05
1.10.2. Objetivos específico.....	05
1.11. Método de trabajo y Materiales.....	05
1.11.1. Métodos.....	05
1.11.2. Materiales.....	06
1.12. Organización y Administración del Proyecto.....	06
1.13. Antecedentes.....	07
1.14. Normas Básicas.....	08
1.14.1. Constitución Política del Perú (1993).....	08
1.14.2. Ley General del Ambiente (LeyNº28611).....	09
1.13.3. Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley Nº 27446).....	09
CAPITULO II GEOLOGIA.....	10
2.1. Recursos minerales y geología.....	10
2.2. Geología general.....	10
a). Formación chocolate (ji-vch).....	11
b). Formación yauca (ki-ya).....	11
c). Rocas hipabisales: santa rita.....	12
d). Rocas plutónicas: batolito de la costa.....	12

2.2.1.	Geomorfología.....	12
2.3.	Geología estructura.....	13
2.4.	Geología económica.....	13
2.4.1.	Mineralogía.....	14
2.5.	Características del yacimiento.....	14
2.5.1.	Zoneamiento y paragénesis.....	14
2.6.	Reservas de mineral.....	15
2.6.1.	Criterios de cubicación.....	15
2.6.2.	Clasificación de mineral y bloques.....	15
2.6.3.	Vida útil del proyecto.....	16
2.6.4.	Certeza geológica.....	16
2.6.5.	Cuadro de resumen de reservas de minerals.....	16
CAPITULO III DESCRIPCIÓN DE LA CONCESIÓN MINERA LEON IV.....		18
3.1.	Objetivo.....	18
3.1.1.	Objetivo general.....	18
3.1.2.	Objetivos específicos.....	18
3.2.	Explotación y tratamiento de minerals.....	19
3.2.1.	Método de explotación.....	19
3.2.2.	Aplicación del corte y relleno ascendente.....	20
3.2.2.1.	Preparación.....	20
3.2.2.2.	Programa de preparación y desarrollo.....	20
3.2.2.3.	Explotación.....	21
3.2.2.4.	Ciclo de explotación.....	25
3.2.3.	Etapa de construcción.....	26
3.2.4.	Programa de producción.....	26
3.2.5.	Equipo requerido.....	27
3.2.6.	Insumos de combustibles.....	28
3.2.7.	Requerimientos de energía.....	28
3.2.8.	Requerimientos de agua.....	28
3.2.9.	Taller de reparación y mantenimiento.....	28
3.2.10.	Almacenamiento de explosivos (polvorín.....	29
3.3.	Componentes del proyecto.....	29
3.4.	Identificación de las áreas de influencia a la concesión.....	31
3.4.1.	Descripción del medio físico.....	31
3.4.2.	Medio biologic.....	32
3.4.2.1.	Flora natural.....	32

3.4.2.2.	Fauna.....	32
3.4.2.3.	Áreas naturales protegidas.....	32
3.4.3.	Descripción de medio socio económico y cultural.....	33
3.4.3.1.	Aspecto poblacional.....	33
3.4.3.2.	Aspecto de educación.....	35
3.4.3.3.	Aspecto vivienda.....	36

CAPITULO IV ESTUDIO ECONÓMICO DE LA CONCESIÓN MINERA

	LEON IV DE LA COMPAÑÍA MINERA QUIHUAR S.A.....	37
4.1.	Generalidades.....	37
4.2.	Estudio económico financier.....	38
4.2.1.	Aspectos económicos.....	38
4.2.2.	Costo de operación.....	38
4.2.2.1.	Clasificación de costo de operación.....	39
4.2.3.	Valor de las reservas de mineral.....	40
4.2.4.	Valorización del mineral.....	40
4.2.5.	Comercialización de minerals.....	41
4.3.	Inversión.....	41
4.3.1.	Inversión mina.....	41
4.3.2.	Capiatal de trabajo.....	43
4.3.3.	Cronograma de inversion.....	44
4.4.	Financiamiento.....	44
4.4.1.	Estructura de financiamiento.....	45
4.4.2.	Cronograma de financiamiento.....	45
4.4.3.	Fuentes de financiamiento.....	45
4.4.4.	Garantías.....	46
4.5.	Evaluación económica – financier.....	47
4.5.1.	Estados financieros.....	47
4.5.2.	Estado de pérdidas y ganancias.....	47
4.5.3.	Depreciación.....	47
4.5.3.1.	Calculo de valor residual.....	47
4.6.	Flujo de fondos.....	48
4.6.1.	Rentabilidad del proyecto.....	48
4.6.2.	Valor Actual Neto (VAN).....	49
4.6.3.	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	50
4.6.4.	Índice de rentabilidad.....	51

CAPITULO V MINERIA Y MEDIO AMBIENTA.....	52
5.1. Impactos generados por la actividad minera.....	52
5.2. Medidas de mitigación.....	54
5.2.1. Plan de medidas de mitigación.....	55
5.3. Plan de manejo ambiental.....	58
5.3.1. Objetivos.....	59
5.4. Aspecto físico.....	60
5.4.1. Aire - calidad del aire.....	60
5.4.2. Suelo- relieve y calidad de suelos.....	61
5.4.3. Protección de taludes.....	62
5.5. Aspecto biológico.....	62
5.5.1. Flora y fauna.....	62
5.6. Aspecto socio-económico.....	63
5.6.1. Responsabilidad social de la empresa.....	63
5.6.2. Plan de relaciones comunitarias.....	64
5.7. Plan de monitoreo ambiental.....	65
5.7.1. Programa de monitoreo ambiental.....	65
5.7.2. Programa de monitoreo de la calidad de agua.....	66
5.7.3. Programa de monitoreo de calidad de aire.....	66
5.7.3.1. Ubicación de las estaciones de monitoreo.....	66
5.7.4. Programa de monitoreo de ruido.....	68
5.8. Programa de seguridad e higiene minera.....	69
5.8.1. Objetivos.....	69
5.8.2. Metodología.....	69
5.8.3. Programa y su implementación.....	70
5.9. Programa de manejo de residuos sólidos.....	71
5.9.1. Clasificación de los residuos sólidos.....	71
5.9.1.1. Residuos sólidos industriales.....	71
5.9.1.2. Residuos sólidos domésticos.....	72
5.9.1.3. Residuos peligrosos.....	72
5.10. Plan de cierre.....	73
5.10.1. Plan de cierre y rehabilitación.....	73
5.10.2. Acciones.....	73
CAPÍTULO VI RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	75
6.1. Resultados.....	75
6.2. Discusión.....	76

CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES.....	78
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	79
ANEXO N° 1 Fotos.....	80
ANEXO N° 2 Informe ensayo de aire y ruido.....	81

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1. UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD

La CONCESION MINERA LEON IV, se ubicada en los Distritos de JAQUI/SANCOS Provincia de CARAVELI/LUCANAS al sur del Departamento de AREQUIPA/AYACUCHO, a una altura aproximada 2 200.00 m.s.n.m. cuyas coordenadas UTM de los vértices de la concesión como indicas. Ver Lámina 01

Tabla N°01 Coordenadas UTM de la concesión LEON IV

VERTICE	COORDENADAS (WGS 84)	
	NORTE	ESTE
1	8,302,000.00	574,000.00
2	8,301,000.00	574,000.00
3	8,301,000.00	573,000.00
4	8,302,000.00	573,000.00

Fuente: Ingemmet 2010

El acceso a la se realiza por las siguientes rutas. Fotos N° 01,02 :

Tabla N° 02. Acceso al proyecto LEON IV

RUTA	ACCESO	LONGITUD(Km)	TIEMPO
Lima – Nazca	Asfaltada	450	8.0 horas
Nazca – Yauca	Asfaltada	124	2.0 horas
Yauca - Jaqui	Asfaltada	31	1.0 horas
Jaqui Nueva Jerusalén	Asfaltada-trocha	29	2.0 horas
Nueva Jerusalén-Proyecto León IV	trocha	6	0.5 horas
TOTAL		610	13.30 horas

Fuente: Propio

Tabla N° 03 Ubicación geográfica y altitud de Leon IV

UBICACIÓN POLITICA	UBICACION GEOGRAFICA	ALTITUD
Región	Ayacucho	2,720 m.s.n.m.
Provincia	Lucanas	3,621 m.s.n.m.
Distrito	Sancos	2,620 m.s.n.m.
Centro Poblado	Nueva Jerusalén	2 200.00 m.s.n.m.

Fuente: Propio

1.2. CLIMA Y VEGETACION.

La zona en estudio tiene un clima cálido a temperature templado por encontrarse en la faja costera, la diferencia de cota de mina y a la línea de playa 1,000 msnm.

La faja litoral a la cadena costanera presenta clima templado y húmedo, la mayor parte del año es caluroso con lluvias esporádicas características de la cabezadas de los poblados de Jaquí y Yauca.

1.3. FISIOGRAFÍA

Los rasgos fisiográficos más saltantes son los siguientes:

- Faja litoral .- Ocurre a lo largo de la costa desde el nivel del mar hasta los 350 m.s.n.m. formado por acumulación de materiales marinos fluviales y eólicos.

Cadena costanera, comprendida entre 350 y 2500m.s.n.m. siendo su topografía accidental.

1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Proyecto en estudio su explotación fue de manera artesanal utilizando herramientas, puntas, picos, carretillas, con barrenos de perforación de 3 pies a pulso y voladura con dinamita exa y mecha de seguridad. La Gerencia del Proyecto Leon IV Minera Quihuar plantea mejorar sus actividades mineras iniciando con la preparación y desarrollo, subniveles, galerías, piques y chimeneas, para determinar los tajeos de explotación, para alcanzar la producción de 50 TMD.

1.5. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Se han identificado las labores existentes que han desarrollado sobre vetas de poca distancia de 10 a 20 metros sin dirección técnica, inclusive sus operaciones de extracción sobre vetas de manera artesanal, por lo que el presente proyecto permitirá mejorar las eficiencias en sus actividades como la preparación y desarrollo de labores mineras, para la explotación propiamente dicho considerando los ciclos de explotación, y garantizar las medidas de seguridad y medio ambiente del personal que trabajan en la Empresa.

1.6. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo mejorar las operaciones de producción y productividad de las Veta Andres y veta Maria, a nivel de pequeño productor minero.

1.7. IMPORTANCIA DEL TEMA.

El presente proyecto consiste desarrollar todo los componentes necesarios para la actividad minera para luego cumplir con nuestras metas de producción mejorando constantemente los procesos de nuestras actividades y garantizar de esta manera un ambiente de trabajo seguro y saludable.

El material desmonte acumulado dejadas por mineros artesanales serán condicionadas en áreas apropiadas, evitando de esta manera daños ecológicos ambientales.

1.8. JUSTIFICACIÓN

Las deficiencias en la extracción de minerales de manera artesanal nos permite mejorar la producción con perforadoras manuales y accesorios de voladura que permite elevar el índice de producción considerando el ciclo de explotación subterránea tales como: Preparación y desarrollo, perforación y voladura, limpieza, ventilación y sostenimiento.

La planificación del ciclo de minado nos va permitir una producción ordenada para cumplir con las metas de 50TMD.

1.9. HIPÓTESIS.

Para la presente propuesta se plantea la siguiente hipótesis principal de investigación.

Los bajos índices de nuestras actividades mineras nos permite incrementar los índice de producción de las diferentes actividades considerados en el ciclo de producción.

1.10. FORMULACION DE OBJETIVOS.

1.10.1. OBJETIVO GENERAL.

Mejorar las actividades mineras en el ciclo de explotación a nivel de pequeño productor minero mediante labores de preparación y desarrollo en secciones convencionales de las reservas económicamente rentable.

1.10.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Incrementar la eficiencia en labores de preparación y desarrollo .
- Controlar la perforación y voladura evitando sobrerompimiento, y dilución del mineral.
- Reducir contaminación ambiental
- Obtener el Título Profesional de Ingeniero de Minas.

1.11. MÉTODO DE TRABAJO Y MATERIALES

1.11.1. METODOS

La metodología de trabajo empleado en el desarrollo del proyecto, fue con la ayuda de ingeniero geólogo y minero para determinar las reservas minerales ,

leyes de cabeza y leyes de corte, labores de preparación de acuerdo al método de explotación elegido de una manera racional y eficiente del ciclo de minado.

Los resultados del proyecto redundarán en el mejor aprovechamiento de los minerales y una planificación adecuada de las actividades mineras, asimismo, lograr mejorar performance de producción de la Unidad Minera.

1.11.2. MATERIALES

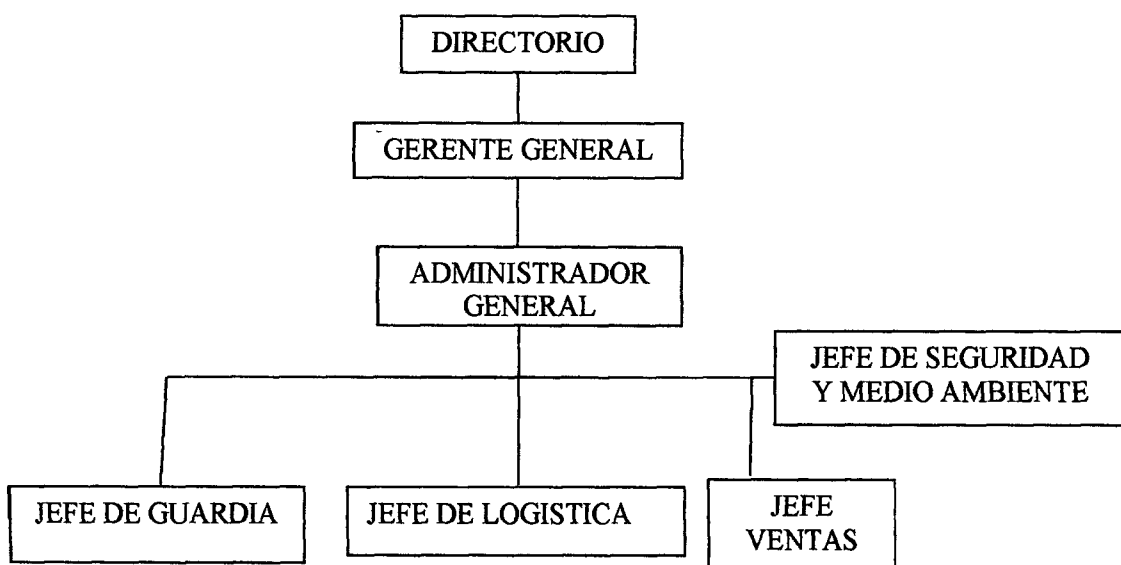
Materiales utilizados, la carta del cuadrángulo, levantamiento topográfico GPS digital, fotografía e informe de la concesión, niveles de contrato para la comercialización de los minerales luego, planos geológicos de la zona.

1.12. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION DEL PROYECTO

La Compañía Minera Quinhuar S.A. esta organizada bajo los lineamientos de Sociedad Anónima.

LAMINA N° 02

ORGANIGRAMA DE LA COMPAÑÍA MINERA QUIHUAR S.A.



Los socios que conforman el directorio, han delegado la administración a un Ingeniero de Minas Gerente Administrativo, quien está facultado económica y administrativamente para dirigir los destinos de la Compañía. Para la dirección de las operaciones tanto de mina como la comercialización. A continuación se muestra en la Lámina N° 02 el organigrama que actualmente practica la Compañía Minera Quihuar

1.13. ANTECEDENTES

La concesión minera León IV anteriormente ha sido trabajada de manera artesanal, Ministerio de Energía y Minas – Dirección de Energía y Minas – Ayacucho (2013), mediante el Decreto Legislativo N° 1105, que Establece Disposiciones para el Proceso de Formalización de las Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal. y el Decreto Supremo N° 004-MINAM, los cuales regulan las actividades mineras desarrolladas por pequeños productores mineros y mineros artesanales, proponiendo a la formalización, promoción y desarrollo de los mismos. Conforme con los cuales el titular minero presentó el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo.

INGEMMET (2014),El proyecto de la Concesión Minera Metálica León IV con código N° 01-03689-10 ubicada en la Carta Nacional JAQUI (31-ñ) comprendiendo 100 Hectáreas de extensión se plantea con un plan de minado iniciando sus actividades en la explotación en la veta María y veta Andrés, en donde las reservas geológicas potenciales han demostrado la existencia de minerales auríferos con valores económicos en la fase productiva.

En el presente estudio se ha desarrollado inicialmente el análisis de la situación actual del área de emplazamiento del proyecto minero de explotación,

describiendo sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos los cuales permitirán identificar los impactos ambientales y sociales a fin de determinar las medidas correctivas en el manejo de gestión ambiental. Durante el levantamiento de la información de la línea base, se ha efectuado una evaluación de la información del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNAP), del Instituto Geofísico del Perú (IGP), del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), entre otros. En base a esta información preliminar se realizó el trabajo de levantamiento de información en campo, realizando monitoreos para determinar la calidad ambiental, que permitan evaluar y establecer la incorporación de actividades para controlar y/o mitigar los impactos negativos y otros factores que pudieran generarse en las actividades de explotación minera. Luego se desarrolló las características de proyecto minero, para prever los posibles impactos ambientales y el establecimiento de un Plan de Manejo Ambiental para control, prevención, corrección y/o mitigación de los posibles efectos adversos de la actividad minera sobre los aspectos ambientales y sociales, siendo complementado con el Plan de Contingencia y el Plan de Cierre Conceptual. El Plan de Cierre puede ser de manera progresiva durante el desarrollo del proyecto o finalizando todas las actividades, la finalidad no es sólo dejar a las mismas condiciones iniciales antes de desarrollarse proyecto, también tiene el propósito de conservar y proteger el ambiente.

1.14. NORMAS BÁSICAS

1.14.1. Constitución Política del Perú (1993).

La norma legal en nuestro país según la constitución del Perú que resalta entre los esenciales de la persona humana gozar de un ambiente equilibrado ya adecuado con el desarrollo de la vida. Señala también (Artículos 66° y 69) que los recursos naturales renovables y no renovables, son Patrimonio de la Nación, promoviendo el Estado el uso sostenibles de los mismos. También establece que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

1.14.2. Ley General del Ambiente (Ley N° 28611).

Esta norma es la ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación del impacto Ambiental–SEIA. A nivel de Pequeña Minería y Minería Artesanal, la DREM cumple el papel evaluador de los estudios ambientales.

1.14.3. Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446)

La ley modificada por Decreto Legislativo N° del Sistema Nacional de Evaluación de impacto ambiental (SEIA) establece el proceso que comprende los requerimiento, etapas y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión y los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación.

CAPITULO II

GEOLOGIA

2.1. RECURSOS MINERALES Y GEOLOGÍA

En el diagnóstico realizado en la concesión se observó sistemas de vetas de la concesión LEON IV están formados por óxidos de cobre y de fierro (crisocola hematitas y limonitas) como resultado de la oxidación de la pirita, que es el principal mineral que contiene el oro.

El cuarzo es otro componente importante en estas vetas, junto con las limonitas y hematitas se encontraron óxido de cobre como la crisocola, malaquita.

2.2. GEOLOGÍA GENERAL

Informes de Geología proporcionado por la Empresa (2012), En el área de la concesión LEON IV existe algunas labores artesanales, operaciones mineras proyectadas y en el ámbito regional afloran rocas volcánicas, ígneas,

sedimentarias y sedimentos constituyendo elevaciones de topografía geomorfológicas constituyendo cerros agrestes del batolito costero, donde se alojan las estructuras mineralizadas auríferas de la región.

Regionalmente afloran rocas de edad Jurasica (Fm. Chocolate), Cretácica (Fm. Guaneros, Fm. Yauca), Terciaria (Volcánicos Sencca) y reciente material de cobertura, Ks-ti/to-gd: complejo Tiabaya, rocas tonalita granodirita gris con hipabisales.

Las rocas que afloran en la mina LEON-IV y alrededores son rocas metavolcánicas y metaintrusivo del complejo Santa Rita que se presentan sub horizontales y bien fracturadas constituyendo las rocas caja de las vetas.

El área que ocupa el proyecto es de topografía con característica abrupta y está conformado por suelo rocoso compuesto por afloramiento de roca fresca o por depósitos coluviales (fragmentos rocosos que se producen por erosión intempérica, acumuladas ya sea in situ o transportados por efecto de la gravedad), en cuya superficie no existe vegetación. No hay área de cultivos cercanos al lugar de la zona de mina. Anexo 02 Ver Lámina N° 02

A). FORMACIÓN CHOCOLATE (Ji-vch)

Son rocas que afloran al Sur, a unos 10 Km. de la mina y están caracterizadas por ser rocas volcánicas de color gris verdoso, alteradas a marrón por intemperismo e intercaladas con sedimentos horizontes, todos con suave buzamiento. Se les correlaciona con el volcánico Chocolate de Arequipa, de la edad Jurásico Inferior.

B). FORMACIÓN YAUCA (Ki-ya).

Se encuentran en contacto fallado con las rocas anteriores (falla Cateador) y a su vez son intruidas por las rocas hipabisales del Complejo Santa Rita y de los intrusivos del Batolito de la Costa, corresponden a un conjunto de areniscas blancas intercaladas con limolitas gris oscuras, ligeramente plegadas en capas de 20 cm. a 80 cm. Se les considera de la edad Cretáceo Inferior.

C). ROCAS HIPABISALES: SANTA RITA

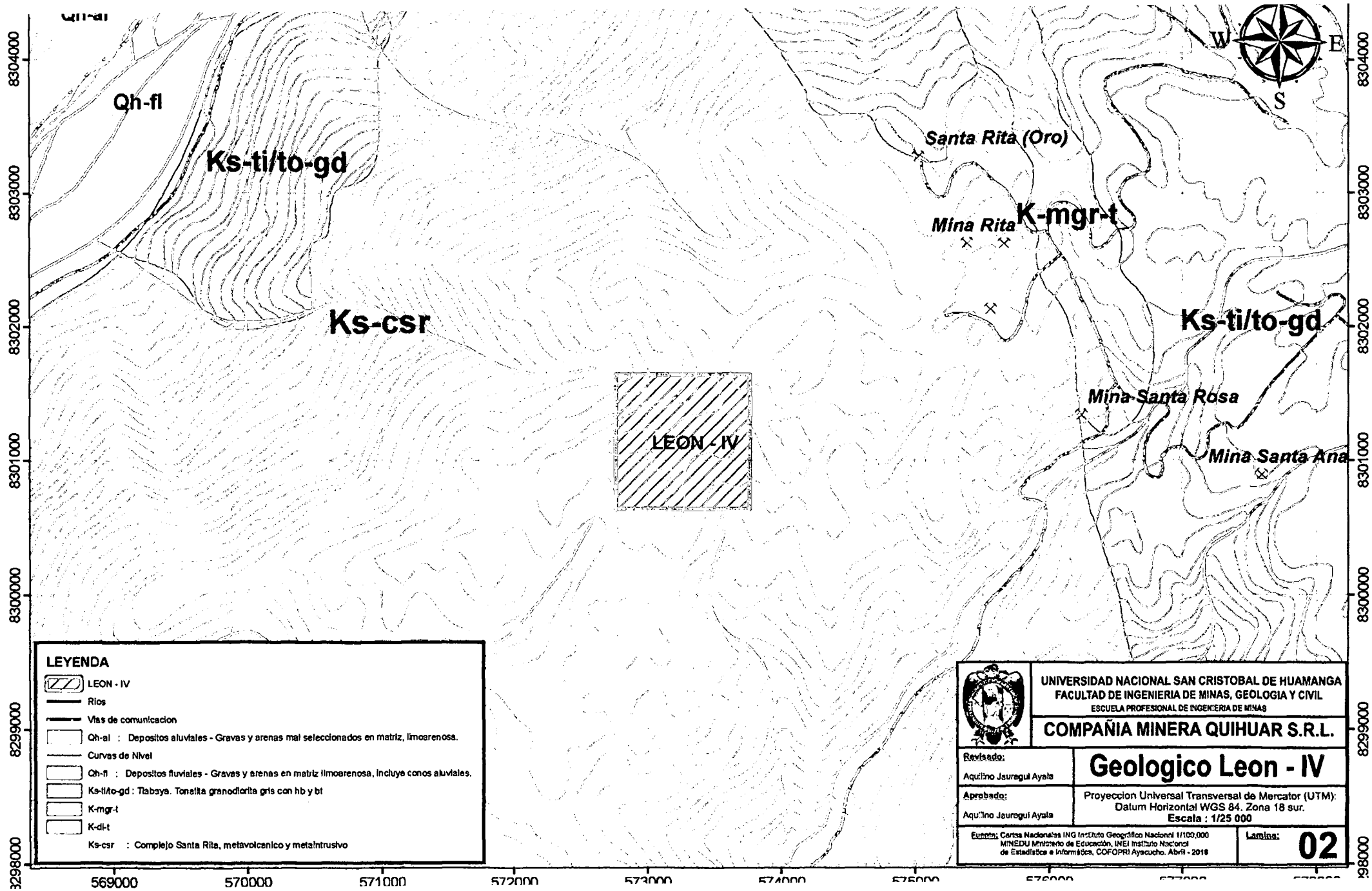
Estas rocas son importantes porque en ellas se encuentran emplazadas las principales vetas de la concesión, son cuerpos intrusivos metavolcánicos, formados por brechas con bloques angulosos a subangulosos de composición andesítica.

Ocupan una posición marginal con rocas del Batolito de la Costa y son metaintruidas por éstas. A su vez cortan a rocas Jurásico-Cretáceas.











D). ROCAS PLUTONICAS: BATOLITO DE LA COSTA

Son rocas intrusivas, correspondientes principalmente a la Súper Unidad Linga del Batolito de la Costa, La litología es monzonita con variaciones a tonalita y granodiorita, hacia el Noreste se presentan también rocas del Batolito, de composición tonalita a granodiorita.

2.2.1. Geomorfología



LEYENDA

-  LEON - IV
-  Rios
-  Vias de comunicacion
-  Qh-al : Depositos aluviales - Gravas y arenas mal seleccionados en matriz, limocarenosa.
-  Curvas de Nivel
-  Qh-fl : Depositos fluviales - Gravas y arenas en matriz limocarenosa, incluye conos aluviales.
-  Ks-ti/to-gd : Tabaya. Tonallita granodiorita gris con hb y bt
-  K-mgr-t
-  K-di-t
-  Ks-csr : Complejo Santa Rita, metavolcanico y metaintrusivo

	UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, GEOLOGIA Y CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS	
	COMPANIA MINERA QUIHUAR S.R.L.	
Revisado: Aquilino Jauregui Ayala	<h2 style="margin: 0;">Geologico Leon - IV</h2>	
Aprobado: Aquilino Jauregui Ayala	Proyeccion Universal Transversal de Mercator (UTM): Datum Horizontal WGS 84. Zona 18 sur. Escala : 1/25 000	
Fuente: Cartas Nacionales ING Instituto Geografico Nacional 1/100,000 MINEDU Ministerio de Educacion, INEI Instituto Nacional de Estadística e Informática, COFOPRI Ayacucho, Abril - 2018		Lamina: 02

La concesión Minera LEON IV se encuentran de manera desertada por valles transversales y por numerosas quebradas en forma de "V", el cerro mas elevado del batolito costero constituye de una zona de desierto árido y muy accidentado con pendientes de 40 a 60%. Debido a que la topografía de la zona es agreste, presenta muy pocas laderas aprovechables, estando afectadas principalmente por erosión natural seco sin agua.

El área que comprende la mina y sus alrededores corresponde a la zona geomorfológico denominada Cadena Costanera, al este de la faja litoral y a partir de 400 m.s.n.m. el perfil de los cerros se va haciendo cada vez más empinado y por lo tanto la topografía es más accidentada, la altitud que alcanzan los cerros es variada, encontrándose elevaciones que alcanzan hasta los 2,200 m s.n.m.

2.3. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

La geología estructural del área se observa el intrusivo y los diques están afectados por varios juegos de juntas; en lo que se refiere fallas del yacimiento ha sido pre y post-mineral, estas facturas han sido receptáculos de las soluciones mineralizante y formaron las vetas, de oro. La zona se encuentra conformada por un heterogéneo conjunto de rocas sedimentarias, metamórficas e ígneas (intrusivas y extrusivas).

2.4. GEOLOGIA ECONOMICA.

Se trata de un yacimiento tipo filoniano hipotermal emplazado en rocas andesíticas alteradas, el relleno está constituido por una ganga de cuarzo y calcita en venillas.

Las vetas tienen generalmente dirección NO y presentan los siguientes minerales: de oro y minerales secundario cuarzo, pirita, oro en pirita o raramente en aleación con plata.

2.4.1.- MINERALOGIA.

Los minerales predominantes de mena que se han identificado son: oro con calcopirita, oro libre, electrum, siderita, ortosa, covelina, malaquita, yeso, etc.

2.5. CARACTERÍSTICAS DEL YACIMIENTO

Se trata de un yacimiento tipo filoniano hipotermal, emplazado en rocas andesíticas alteradas. De acuerdo a los estudios petrográficos se trata de una filita, esta roca es de color gris oscuro verdoso, de grano fino, de pobre porosidad.

El rumbo promedio tomado en la veta Andrés es de N35W y un buzamiento 35-40NE, potencia 1.00 – 1.20 m, de la Veta María N 38 W y buzamiento 35 – 40 NE, potencia una 0.80 – 1.20 m.

2.5.1. ZONEAMIENTO Y PARAGENESIS.

El yacimiento de Leon IV muestra una mineralización zonal siendo este mas notable en dirección horizontal que en la vertical.

El cuarzo mayormente es macizo en diferentes colores excepcionalmente se halla cristalizado, en afloramiento es cavernoso.

La pirita se presenta en dos formas; una es maciza muy fracturada de color oscuro, esta es la receptiva del oro y otra es cristalina no muy fracturada, color mas claro y no contiene inclusión del oro.

2.6. RESERVAS DE MINERAL

2.6.1 CRITERIOS DE CUBICACION.

El cálculo de reservas de la Mina Leon IV de determine en base a las Vetas Maria veta y Andrés , encuadrado mediante labores de preparación considerados en bloques 01, 02 y 03, que a continuación se determinará en los cuadros.

2.6.2. CLASIFICACIONES DE MINERAL Y BLOQUES.

Tabla N° 2.1. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN AÑO 2014 MINERIA SUBTERRÁNEA

Concesión León (V-1)	LABORES MINERAS			TOTAL
	EXPLORACION Y DESARROLLO		EXPLOTACION	MINERAL
	DESMONTE T.M	MINERAL T.M.	MINERAL T.M.	T.M.
100 Hás	14,923	10,940	62,878	73,818.00
TOTAL	14,923	10,940	62,878	73,818.00

2.6.3. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

De acuerdo a los resultados obtenidos del cálculo de reservas probado-probable que suman alrededor de 73,818.00 TM, siendo la producción diaria de 50.00 TMD, se estima que el tiempo de vida alcanza a 5.00 años para la explotación de la estructura mineralizada de la concesión minera León IV.

2.6.4.- CERTEZA GEOLOGICA.

RESERVA MINERAL.- Se considera reservas mineras de una mina a la suma de mineral probado y probable existente en ella y que económicamente explotable

RESERVA PROBADO.- Es el mineral ubicado con certeza, en donde casi no existe riesgo por falta de continuidad.

RESERVA PROBABLE.- Son reservas cuya continuidad puede inferirse con algún riesgo, en base a características geológicas conocidas.

2.6.5.- CUADRO DE RESERVAS DE MINERALES

a) MINERAL PROBADO

NIVEL	BLOQUE	TONELAJE (TM)	POTENCIA (m)	LEY GRS. Au / TM
1	C1 -1	13823	1.09	14.23
2	C2 - 2	16634	1.05	10.40
3	C3 - 3	17693	1.15	18.15
TOTAL		48150	1.1	14.63

MINERAL PROBABLE.

NIVEL	BLOQUE	TONELAJE (TM)	POTENCIA (m)	LEY GRS. Au / TM
1	C1 -1	9862	1.09	12.11
2	C2 - 2	7667	1.05	8.10
3	C3 - 3	8139	1.15	10.96
TOTAL		25668	1.10	10.69

b) RESUMEN DE MINERAL PROBADO Y PROBABLE

RESERVAS	TONELAJE (TM)	POTENCIA (m)	LEY (GRS.Au / TM)
PROBADO	48,150	1.10	14.63
PROBABLE	25,668	1.10	10.69
TOTAL	73,818	1.10	13.31

CAPITULO III

DESCRIPCIÓN DE LA CONCESIÓN MINERA LEON IV

3.1. OBJETIVO

3.1.1. OBJETIVO GENERAL

A nivel de pequeña minería en la concesión LEON IV tiene el objetivo de exploración, explotación el mineral principal del oro.

3.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir detalladamente las características de las actividades del Proyecto Minero.
- Proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación, evaluación e interpretación de su impacto ambiental del distrito minero.

- Planificar las diferentes actividades a desarrollar en la explotación de las vetas existentes.

3.2. EXPLOTACIÓN Y TRATAMIENTO DE MINERALES-

La concesión Minera LEON IV, contempla la realización de un sistema de explotación de oro por el método de explotación subterráneo en dos vetas Corte Relleno Ascendente de las vetas María y Andrés que fueron trabajadas anteriormente de manera artesanal, nuestra proyección es como pequeño minero a una escala de 50TMPD, dentro del proyecto está contemplado de construir conjunto de infraestructura, bajo la normatividad de seguridad y medio ambiente, para lo cual se adjunta en el plano.

En el tratamiento de mineral no se considera en este proyecto por ser la concesión minera localizado en zona desértica y la falta de los recursos hídricos.

3.2.1. MÉTODO DE EXPLOTACIÓN.

El método de explotación será de Corte y Relleno Ascendente de acuerdo a las siguientes características del yacimiento. Stoces B(1970)

- El yacimiento se presenta en vetas de potencia de 0.80 mt. a 1.10 mts.
- El buzamiento de las estructuras mineralizadas varía de 60° a 80° NW
- Las cajas encajonantes tienen una consistencia competente.
- El mineral se presenta en forma gradual, presentado algunas zonas estériles.
- El mineral en veta es apropiado el método de Corte y Relleno Ascendente.

3.2.2.- APLICACIÓN DEL CORTE Y RELLENO ASCENDENTE.

3.2.2.1. Preparación

A continuación se detallan estas actividades de preparación, para la explotación de las vetas, considerando labores que se definen a continuación:

- Preparación de subniveles
- Preparación de una cortada o crucero.
- Preparación de galerías.
- Depósito de desmonte

La existencia de galería en pequeña longitud, para este proyecto necesita continuar y construir de acuerdo al yacimiento con una separación de 50 metros, del mismo modo se construirá dos chimeneas de 4' x 6' de sección distanciados a 40 metros.

Las chimeneas servirán como camino – echadero. A partir de las chimeneas, dejando un puente de 3 metros se correrá un subnivel de 4' x 6' hasta comunicarse hasta la otra chimenea, quedando el block preparado para la explotación. Calderón Gómez M(1986) (Ver Lámina 04). Se combinaran trabajos de subterráneos y de tajeos, para lo cual se desarrollara desmontes que servirá como relleno.

3.2.2.2. Programa de Preparación y desarrollo

TABLA N° 3.1. Costo del programa de exploración y desarrollos

LABOR	LONGITUD	COSTO/m	IMPORTE
	M	US \$	US \$
Cortada NE	95.00	340	32,300
Galerías	100.00	340	34,000
Chimeneas	120.00	220	26,400
Subniveles	96.00	220	21,120
TOTAL			113,820

Las labores mineras programadas para el año 2014 se describen en forma detallada y los costos estimados para la ejecución del programa de exploración y desarrollo.

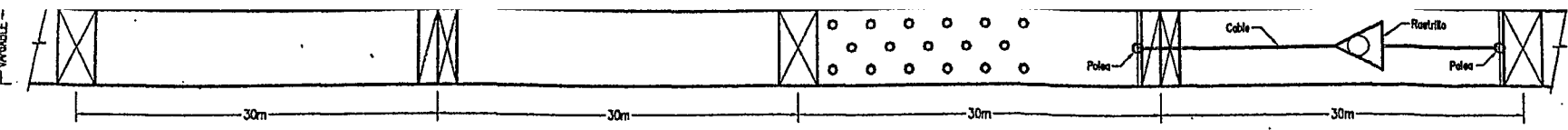
El proyecto de la cortada NE programado facilitará las operaciones mineras en interior mina de la Veta María N 8 301 124 E 573460, la misma que se convertiría en la principal labor de acceso al nivel 1270 la que nos permitiría profundizar las labores por debajo de este nivel y sería la principal labor para el transporte de mineral y desmonte de interior mina a superficie.

3.2.2.3. Explotación.

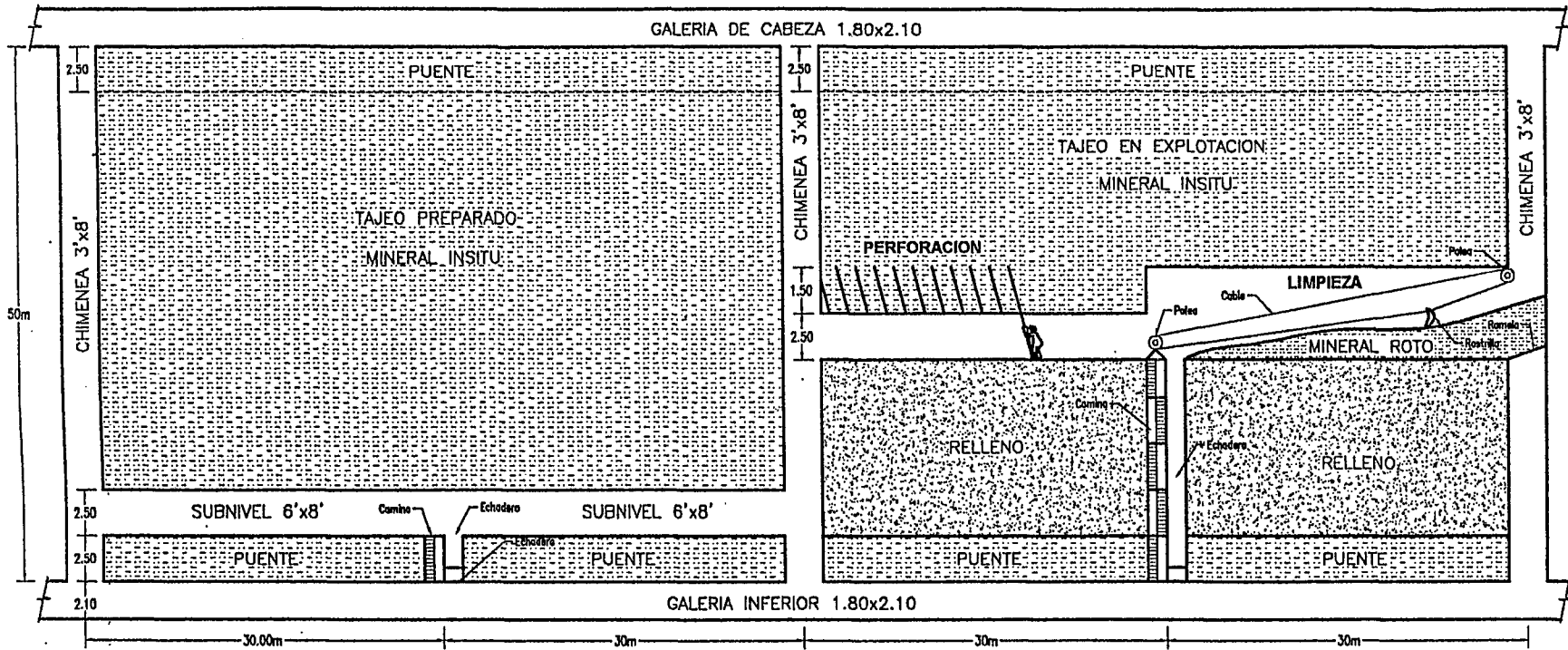
Consistirá en la extracción del mineral del tajeo, subnivel, galería, que comprende el ciclo de minado. Ver Foto 05 y 06

a).- Perforación

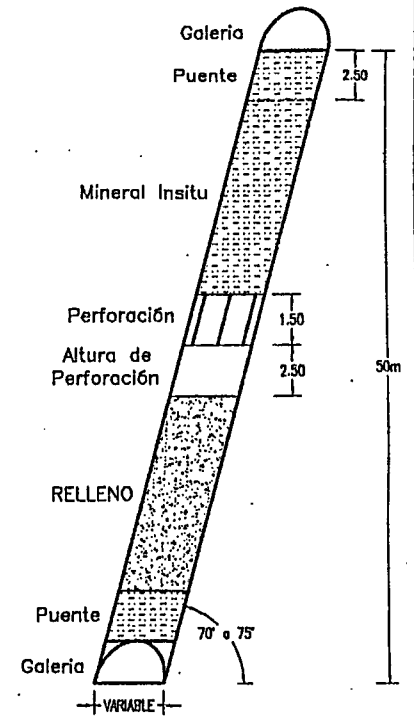
Previamente calculada el burden (B) mediante la fórmula de Pearse:



PLANTA



SECCION LONGITUDINAL



SECCION TRANSVERSAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE "SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA"
 FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, GEOLOGIA Y CIVIL
 ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS

PROYECTO DE INGENIERIA PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO DE MINAS
 Presentado por el Bachiller: Aquilino Jauregui Ayala

ESQUEMA REPRESENTATIVO DEL METODO DE EXPLOTACION
 CORTE Y RELLENO ASCENDENTE CONVENCIONAL.

DIBUJO CAD: Aquilino Jauregui Ayala	REVISADO: Aquilino Jauregui Ayala	ESCALA: S/E FECHA: Agosto 2016	LANINA N° 04
--	--------------------------------------	-----------------------------------	-----------------

$$B = K_v \times 10^{-3} \times D \times (P/R)^{0.5}$$

Donde: B = Burden o Espaciamiento en metros.

K_v = Constante, depende de la roca (0.7 a 1.0).

D= Diámetro del barreno en milímetros.

P= Presión de detonación del explosivo Kg/cm²

R= Resistencia a la tracción de la roca Kg/ cm²

$$\text{Entonces } B = 0.8 \times 10^{-3} \times 38 \times (70,000/165)^{0.5} = 0.63 \rightarrow 0.60 \text{ metros}$$

Luego se pintará la malla en zigzag por ser la veta angosta (ver Lámina N° 05).

Las máquinas se realizarán con máquina Stoper con taladros de 5 pies de longitud y barrenos de 38 milímetros de diámetro.

Se utilizará perforadoras Jackleg y stoper, previa adecuación de las dimensiones de las labores de explotación, en la medida que avanza el desarrollo del proyecto.

Los trazos que se utilizan son simples, debido a las características del terreno. Generalmente, los taladros se espacian a una distancia promedio de 17 a 20 cm; los cortes que se utilizan generalmente, son el "corte quemado" y "corte V" dependiendo del tipo de roca. Lámina 06

b).- Voladura

Antes de realizarse la voladura, en el piso se colocará yutes para evitar que el mineral a romper se mezcle con el relleno. Como explosivo se utilizará dinamita 65 % de potencia y como accesorio de voladura fulminante N° 6 y guía de seguridad. La altura del tajeo será 3.50 metros después de la voladura cargados manualmente, con fulminante N°6, guías de seguridad, conectores simples y para iniciar guías o mechas de seguridad.

.La cantidad de carga será: $Q_c = 5 \text{ cartuchos} \times \text{Taladro} = 5 \times 0.08 = 0.40 \text{ Kg}$.

c).- Producción por disparo.

Volumen disparado = $0.60 \times 0.40 \times 1.50 \text{ m} \times 0.96 = 0.3456 \text{ m}^3$

Tonelaje = $0.3456 \text{ m}^3 \times 505 \text{ taladros} \times 3.20 \text{ TM/m}^3 = 55.00 \text{ TM/Guardia}$

En dos alas sería = 110 toneladas

d).- Limpieza.

La limpieza de mineral roto se realizará con winche neumático de 7.5 HP y rastrillo azadón de 18" que se instalará en dirección del echadero.

Cálculo de rendimiento:

Capacidad de cuchara : $1.50 \text{ pies}^3 = 0.042 \text{ m}^3$

Tiempo de acomodo carga y descarga : 1.0 minutos

Tiempo neto acarreo mineral (20 m.) : 2.0 minutos

Tiempo total del ciclo de trabajo winche : 3.0 minutos

Número de viajes por hora = $60/3 = 20 \text{ viajes}$

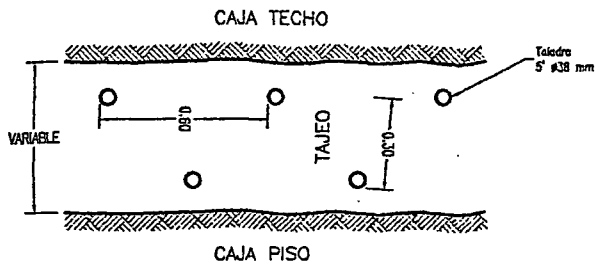
Producción del winche:

$\text{TM/hora} = \text{Cap. Cuchara} \times \text{P.e.} \times \text{N}^\circ \text{ viajes} \times \text{Eff} \times \text{Factor llenado}$.

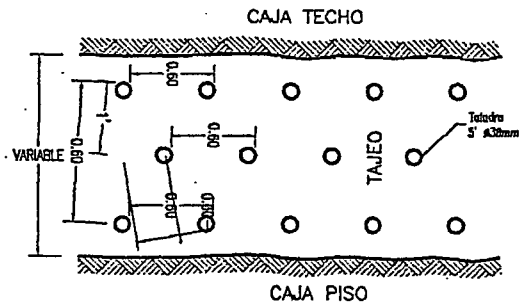
$\text{TM/ hora} = 0.042 \times 3.2 \times 20 \times 0.9 \times 0.8 = 1.94 \text{ TM/ hora}$

Producción por guardia = $1.94 \text{ TM/hora} \times 6 \text{ horas netas} = 11.64 \text{ TM}$

Una vez limpiado el tajeo, el relleno viene como un producto de las zonas altas antiguas comunicados por chimeneas y completados con desmontes de las estocadas de la caja techo llamadas Stock Hale. En el tajo será recubierto y nivelado con winche neumático y rastrillo azadón de 18" hasta alcanzar una

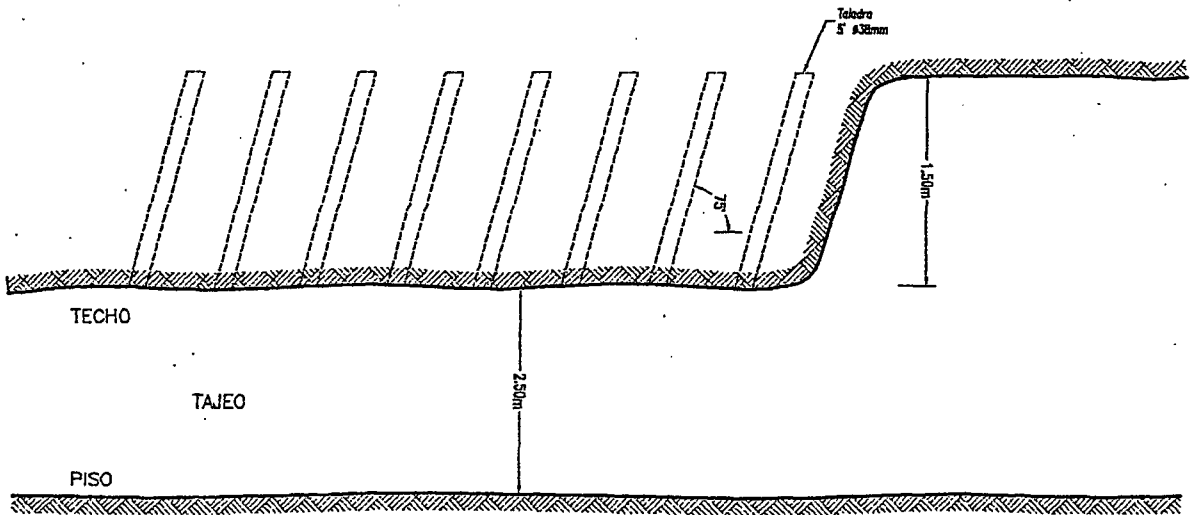


TRAZO ZIGZAG
(Terreno suave y vetas angostas)

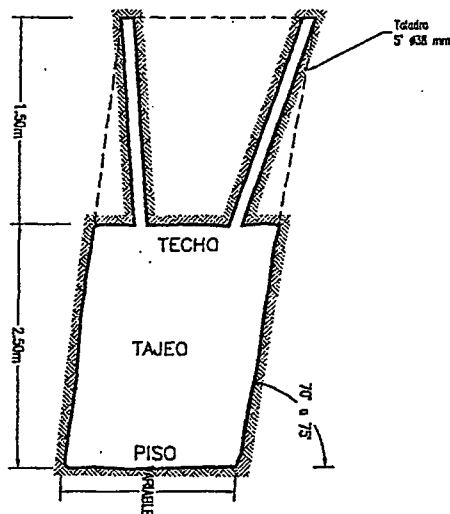


TRAZO FILAS ALTERNADAS
(Terreno duro y vetas anchas)

PLANTA

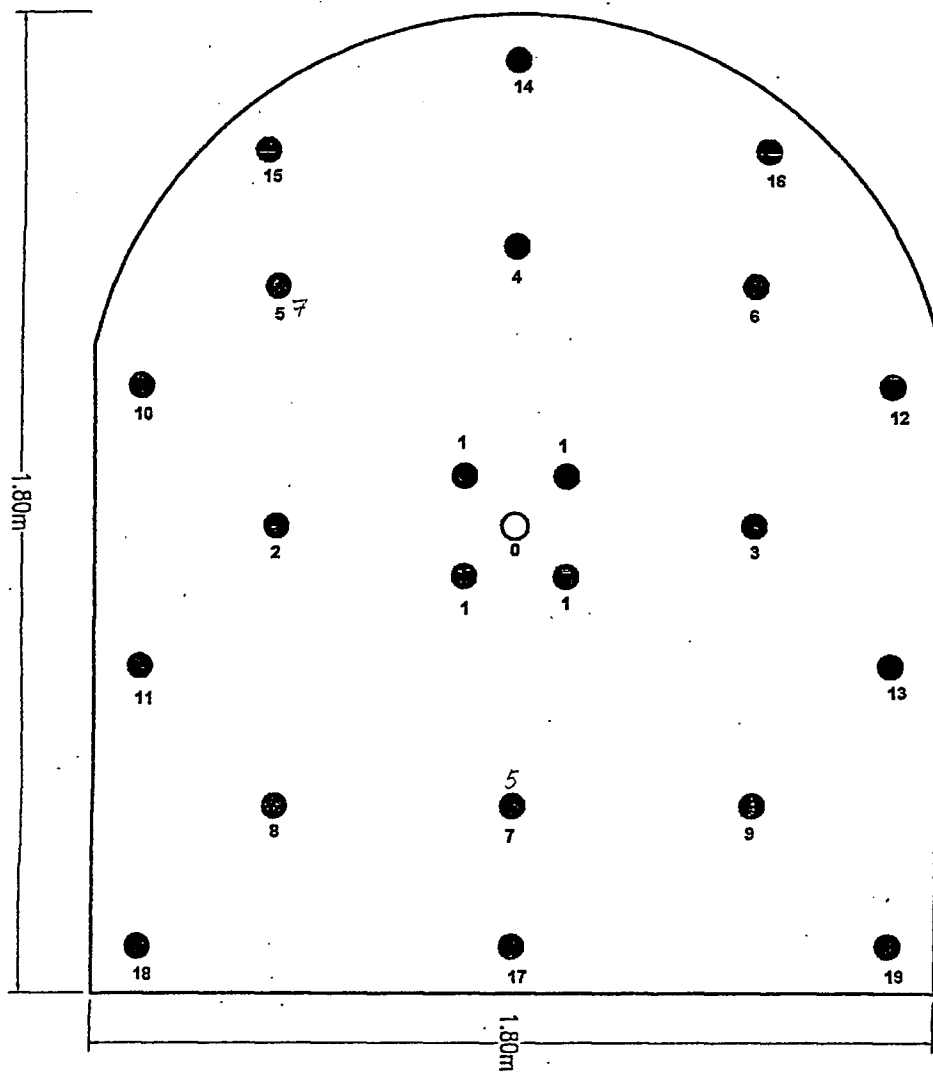


SECCION LONGITUDINAL



SECCION TRANSVERSAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE "SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA"			
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, GEOLOGIA Y CIVIL			
ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS			
PROYECTO DE INGENIERIA PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO DE MINAS			
Presentado por el Bachiller: Aquilino Jauregui Ayala			
ESQUEMA DE TRAZO DE PERFORACION EN TAJEOS			
DIBUJADO CAD:	REVISADO:	ESCALA:	LAMINA N°
Aquilino Jauregui Ayala	Aquilino Jauregui Ayala	S/E	05
		FECHA:	
		Agosto-2016	



**TRAZO DE CORTE QUEMADO ACUERDO
A LA SECUENCIA DE SALIDA**

NUMERO	TALADROS	CANTIDAD
0	Alivio	1
1	Arranque	4
2, 3, 4 y 5	Primera ayuda	4
6, 7, 8 y 9	Segunda ayuda	4
10, 11, 12 y 13	Cuadradores	4
14, 15 y 16	Alzas	3
17, 18 y 19	Arrastre	3
Total :		23

UNIVERSIDAD NACIONAL DE "SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA" FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, GEOLOGIA Y CIVIL ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS			
PROYECTO DE INGENIERIA PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO DE MINAS Presentado por el Bachiller: Aquilino Jauregui Ayala			
ESQUEMA DE TRAZO DE PERFORACION EN GALERIA			
DIBUJADO CAD : Aquilino Jauregui Ayala	REVISADO : Aquilino Jauregui Ayala	ESCALA : S/E FECHA : Agosto-2006	LAMINA N° 06

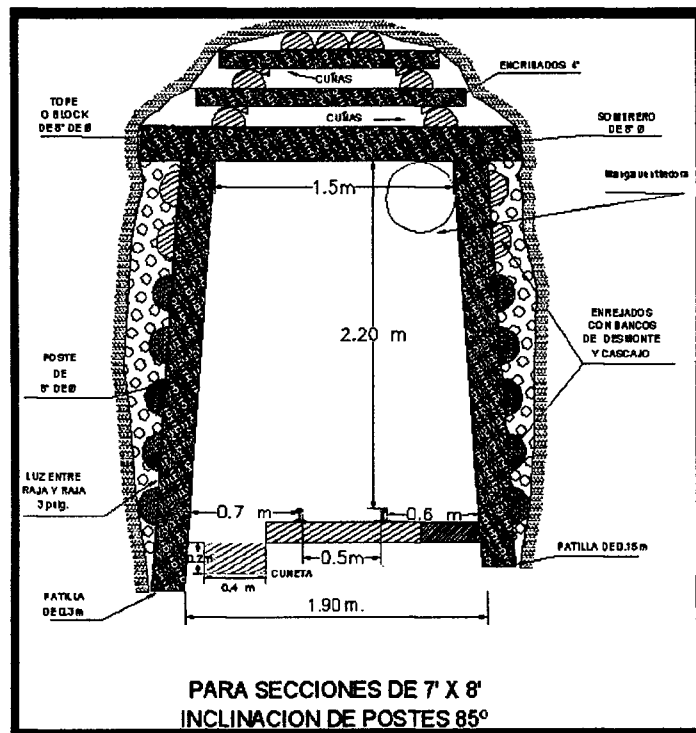
altura de 2.00 metros desde el piso al techo, para nuevamente empezar a perforar.

e). Sostenimiento

El sostenimiento estará en función de la calidad de macizo rocoso que se encuentre durante los procesos unitarios de perforación y voladura en los desarrollos verticales y horizontales. En la zona se observa rocas competentes solo de colocaran puntales en línea.

Mientras que en áreas donde las rocas sean del tipo III o zonas de falla, el tipo de sostenimiento a utilizar es el de reforzamiento con cuadros de madera de forma trapezoidal, este elemento estructural consta troncos de eucalipto cuya denominación es: poste (8" a 10"), sombrero (8" a 10"), tirante (6"), encamado y encribado en el techo, enrejado en los laterales (4" a 6").

Figura N°3.1. CUADRO CÓNICO EN SECCIÓN DE 7' X 8' pies.



El gráfico, muestra el diseño de sostenimiento para roca de tipo III, que se clasificó de acuerdo a la roca existente.

f). Ventilación

Una vez realizada la voladura, se ventila la mina a través de una manga conectada a un motor eléctrico que absorbe aire del ambiente y lo dispersa por las galerías hasta que el gas generado en ésta se diluya por un espacio de 1 o 2 horas. Este tipo de gas, mayormente nitroso, es altamente tóxico.

Una vez ventilada correctamente la labor se continúa con las operaciones de acarreo y transporte del mineral roto, previo desquinche de material flojo en el caja techo y las paredes.

3.2.2.4. Ciclo de Explotación.

El ciclo de explotación del método corte y relleno ascendente, de acuerdo a los rendimientos obtenidos es el siguiente:

- a).- Perforación y voladura = 01 día
- b).- Limpieza = 01 día
- c).- Relleno = 02 días.
- TOTAL = 04 días**

Producción tajeo / mes = 25 días / 4 días = 6 veces

Total TM por tajeo / mes = 55 TM x 6 veces = 330 TM

Nº tajeos para cubrir la producción mensual :

$(1220 \text{ TM}) / (330 \text{ TM}) = 3.80 \text{ tajeos} = 04 \text{ tajeos/ mes.}$

En la Lámina N° 05 se detalla el esquema de trazo en tajeos y Lámina N° 04 se detalla el método de explotación.

3.2.3. Etapa de construcción

En esta etapa se toma en cuenta la existencia de vetas mencionadas con mineralización de oro definidas, las cuales se preparan labores de desarrollo de galerías sobre vetas o siguiendo la dirección de la misma veta, y en otros casos mediante cruceros para cortar vetas, con la finalidad de preparar los tejeos para la explotación en menor escala . El acceso hacia los frentes de trabajo se realizará por una galería Principal, desde donde se realizarán las demás labores como subniveles, cruceros, echaderos, entre otros los cuales se detallan en la etapa de operación.

Posteriormente se habilitarán las áreas donde se ubicarán los componentes de mina como echaderos de mineral, canchas de desmonte y construcción de accesos hasta las bocaminas de todas las labores mineras.

Entre las construcciones existentes, se aprecia una trocha corrozable proveniente de Nueva Jerusalen que se desvía hacia la concesión a una distancia 2.0 kms..

El proyecto cuenta con de grupo electrónica en proyecto la compra de equipos y maquinarias y la casa compresora y áreas de mantenimiento de equipo, y tanques de agua.

3.2.4. Programa de producción

La producción de mineral programada para el año 2014 en forma tentativa, por labores se expone en forma detallada en el cuadro siguiente:

Tabla N° 3.2. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN AÑO 2013 MINERIA SUBTERRÁNEA

Concesión León IV-I	LABORES MINERAS			TOTAL
	EXPLORACION DESARROLLO	Y	EXPLORACION	MINERAL
	DESMONTE T.M	MINERAL T.M.	MINERAL T.M.	T.M.
100 Hás	14,923	11,040	62,778	73,818.00
TOTAL	14,923	11,040	62,778	73,818.00

De acuerdo a los resultados obtenidos del cálculo de reservas probado-probable que suman alrededor de 73,818.00 TM, siendo la producción diaria de 50.00 TMD, se estima que el tiempo de vida alcanza a 5 años para la explotación.

3.2.5. Equipo Requerido

Equipo y/o Maquinaria	Cantidad
Compresora	01
Generador Electrica de 5000 Honda	01
Perforadoras atlas copco	03
Carros mineros de 0.5 TM de capacidad con rueda de jebe	04
winche eléctrico y sus accesorios	01
Camioneta Hi.Lux Toyota 4 x 4	01
Camión Auxiliar (20tn)	01
Barras de Perforación	50
Caja de Barras	60
Ventiladora	01
Tubería de agua y accesorios	100
Extintores.	02
Altimetro	02
Brujula	02
GPS	02
Accesorios	02

El equipo y herramientas necesarios para el normal desarrollo y ejecución de las etapas anteriormente descritas de la actividad minera, ver cuadro.

3.2.6. Insumos de combustibles

El combustible D-2, que utilizará la compresora y generador eléctrico, se almacenará en un tanque fijo de 243 galones de capacidad y será reabastecido periódicamente, los mismos que serán localizados en un lugar que cumplan con todas las garantías técnicas de seguridad y/o medio ambiente de la normatividad vigente.

3.2.7. Requerimientos de energía.

Debido a que el proyecto contempla el uso de perforadoras atlas copco y un winche eléctrico, será necesario el empleo de un grupo electrógeno de 5000 Honda. Para el caso de iluminación del puesto de vigilancia en el pique, se contará adicionalmente con la ayuda de iluminación artificial como linternas manuales.

Para el trabajo en galerías y chimeneas se utilizarán lámparas de batería.

3.2.8. Requerimientos de agua.

En el proyecto utilizará agua en la perforación, y para el consumo humano, este suministro se dará a través de un convenio celebrado entre el titular y los transportistas que proveen agua a la población de Nueva Jerusalén, la dotación de agua para el centro poblado será de 48 m³/semanales.

3.2.9. Taller de Reparación y Mantenimiento

Está previsto construir talleres para reparación y mantenimiento de equipos y máquinas, se contratará los servicios de terceros, localizado en Nazca. En caso de requerirse chequeos operacionales y/o reparaciones simples, deberán

hacerlo dando cumplimiento a las normas del Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, D.S. No 0055-2012-EM.

3.2.10. Almacenamiento de Explosivos (Polvorín)

Los materiales explosivos a emplearse en las operaciones mineras serán almacenadas en un polvorín subterráneo, el cual esta ubicado a una distancia determinada de la zona de trabajo, diseñada de acuerdo a las medidas de seguridad contempladas en el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera. El polvorín está ubicada en las coordenadas UTM Siguietes:

- N: 8 311 720
- E: 608,200
- Cota: 1,250
- DATM: Pasad 56

El polvorín consta de 57 m² de área, con tres compartimientos, para almacenar fulminantes, dinamita y guía de seguridad. El ingreso estará protegido por dos puertas metálicas de seguridad.

3.3. COMPONENTES DEL PROYECTO

componentes del proyecto y su ubicación en coordenadas UTM se presentan en la siguiente cuadro, se estima un área para ubicar todos los componentes mineros de 10 500 m² de área disturbada y de volúmenes de material a remover de 2,500.00 m³. Ver Lámina N° 03

Cuadro N° 3.1. Componentes Mineros, y proyectos de construcciones.

	Und	Ancho m	Altura m	Largo m	Coordenadas		Cota m.s.n.m.
					Norte	Este	
Vía de Acceso(trocha carrosable)	1	3.00		800	8307261	572983	2200
Pique de izaje mineral	1	1.50 x 1.50	35		8307870	574578	2180
Galería Veta Andrés	1	1.10	2.10	100	8307880	574575	2185
Galería Veta María	1	1.10	2.10	100	8307880	574971	2185
Chimenea	1	1.20 x 1.20	30		8307483	573530	2187
Polvorín 3x3m	1	3.00	3.00	5.00	8307486	573932	2150
Poza de tratamiento aguas residuales	1	12.00	1.50	20.00	8307880	574980	2150
Depósito de desmonte	1	20.00	5.00	30.00	8307485	573932	2130
Depósito de Mineral Superficial	1	20.00	3.00	30.00	8307486	573750	2134
Trinchera R.S.D	1	10.00	3.0	25.00	8308113	573567	2128
Campamento y Oficina	1	50		200	8307261	572983	2170
Talleres servicios generales	1	10.00		20.00	8307265	572890	2187
Casa Compresora-Grupo Electrónico	1	15.00		20.00	8307450	573912	2150
SS.HH Campamento	2	3.00	1.20	8.00	8307457	573825	2150
Tanque de agua	2	2.00	1.00	2.00	8307883	574973	2130
Garita de control	1	4.00		4.00	8307780	572386	2134
Letrinas	4	2.10	1.00	1.50	8357780	572470	2128
Depósito de Residuos Industriales y peligrosos	1	6.00	2.00	4.00	8307448	573456	2170

Ver, Plano N° 02: Componentes Mineros



CONCESION MINERA LEON - IV

RITA

PR 01 Trocha

Veta Leon

Polvorin

Servicios auxiliares

PR 03

Veta Maria

Veta Maria

Campamento

Veta Andres Labor superior

campamento

Campamento

Veta Maria

Trocha carrozable

PR 02

LEYENDA

DISTRIBUCION DE INSTALACIONES

- Campamento
- Labor veta Andrea; Veta Andrea Labor superior
- PR 01 Trocha; PR 02; PR 03
- Polvorin
- Servicios auxiliares
- Trocha carrozable
- Veta Maria; Veta Maria
- campamento
- VETA ANDRES
- VETA LEON
- VETA MARIA
- LEON - IV



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA
 FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, GEOLOGIA Y CIVIL
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS

COMPANIA MINERA QUIHUAR S.R.L.

Revisado:

Aquillino Jauregui Ayala

Componentes Mineros Leon - IV

Aprobado:

Aquillino Jauregui Ayala

Proyeccion Universal Transversal de Mercator (UTM):
 Datum Horizontal WGS 84. Zona 18 sur.
 Escala : 1/ 5 000

Fuente: Carta Nacional INI Instituto Geografico Nacional 1/100.000
 MINEDU Ministerio de Educacion, INEI Instituto Nacional
 de Estadística e Informática, COFOPRI Ayacucho, Abril - 2016

Lamina:

03

Software: AutoCAD, ArcGIS, Microsoft Office, CorelDRAW, etc.
 Fuente: Oficina de Estudios Geográficos, CENSA/INIA
 U.S. Route 411

8300500
8300750
8301000
8301250
8301500
8301750

572750 573000 573250 573500 573750 574000 574250 574500

3.4. IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA A LA CONCESIÓN

3.4.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

La concesión Minera LEON IV se encuentran en valles transversales y por numerosas quebradas en forma de "V", el cerro más elevado del batolito costero constituye de una zona de desierto árido y muy accidentado con pendientes de 40 a 60%. Debido a que la topografía de la zona es agreste, presenta muy pocas laderas aprovechables, estando afectadas principalmente por erosión natural seco sin agua.

El área que comprende la mina y sus alrededores corresponde a la zona geomorfológico denominada Cadena Costanera, al Este de la faja litoral y a partir de 400 m.s.n.m. el perfil de los cerros se va haciendo cada vez más empinado y por lo tanto la topografía es más accidentada, la altitud que alcanzan los cerros es variada, encontrándose elevaciones que alcanzan hasta los 2,200 m s.n.m.

El área de la concesión es rocoso con materiales cuaternarios, equilibrio estático de la corteza terrestre consistente con cobertura de material coluvial generándose una redistribución de esfuerzos uniforme. Con las actividades mineras a profundidad aumentaran tensiones en las rocas, la presión sobre los elementos de sostenimiento, paralelamente a medida que profundizan las labores aumentan la temperatura de las rocas; el grado de fracturamiento y resistencia de las rocas encajonantes en grandes bloques o en pequeños pedazos o asentarse sin ruptura, cuando la pendiente es poco inclinada tiene más importancia las rocas del techo, deben diferenciarse el techo o la falsa caja que se puede derrumbar durante la explotación.

El área de la zona de mina, no existe la presencia de escorrentías, por encontrarse en las falderas de zona subtropical sin presencia de microcuencas, presentan reducidas precipitaciones costeras en donde la característica climática es de desierto desecado Sub-tropical, con registros de precipitación pluvial total anual promedio de 2.1 mm.

3.4.2. MEDIO BIOLÓGICO.

El Ecosistemas identificado el área de influencia directa del proyecto en la formación ecológica Desierto Superárido Subtropical (ds-S) y Desierto Perárido Montano Subtropical (dp-MBS)

Desierto Superárido Subtropical (ds-S): se extiende desde un nivel del mar de 500 msnm, hasta 2 200 con precipitación máxima anual es de 49 mm y la mínima de 18 mm, mientras que la temperatura promedio anual varía de 22,2 a 19 °C. No existe ninguna vegetación en la concesión.

3.4.2.1. Flora Natural

El área del emplazamiento es árida, no existe presencia de cultivos ni especies vegetales.

La flora natural se compone de algunos vestigios de cactus (EuphorbiaCandelabrun), la misma que se halla en las áreas adyacentes al proyecto.

3.4.2.2. Fauna

Debido de ser un área desértica da lugar a la inexistencia de fauna totalmente, con presencia esporádica de algunas aves de paso como es el caso del gallinazo

3.4.2.3. Áreas Naturales Protegidas

El Proyecto no se encuentra dentro de un área Natural Protegida.

3.4.3. DESCRIPCIÓN DE MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL

El proyecto León IV-I, se encuentra al Oeste del Centro Poblado de Santa Filomena y Nueva Jerusalén, políticamente pertenece al distrito de Sancos, Provincia de Lucanas y Departamento de Ayacucho.

Departamento	Ayacucho
Capital	Ayacucho
Superficie (Km2)	43,814.80
Densidad de Población (hab./Km2)	14.0
Provincia	Lucanas
Capital	Puquio
Superficie (Km2)	14,494.64
Densidad de Población(hab./Km2)	4.51
Distrito	Sancos
Capital	Sancos
Altura capital (m.s.n.m.)	2880
Superficie (Km2)	1,520.87
Densidad de Población(hab./Km2)	3.65

Fuente: INEI – 2007

3.4.3.1. Aspecto Poblacional

El Distrito de Sancos incluidos las comunidades de todo el distrito la población es de 5,548 habitantes, de los cuales 3,190 son varones y 2,358 pertenecen al sexo femenino. Posee una superficie de 1,520.87Km2 y una densidad de 3.65 habitantes por Km2 (Fuente: INEI - 2007).

TABLA 3.4 Sancos – Nº de habitantes por sexo		
Categorías	Nº	%
Hombre	3,190	57.50
Mujer	2,358	42.50
Total	5,548	100.00

Fuente: INEI – 2007

Se observa que en el Distrito de Sancos existe un porcentaje superior de hombres que mujeres; esta población, según edades se distribuye en la tabla Nº 3.4.. Asimismo se puede apreciar que la distribución por edades de la población es heterogénea con predominancia de la población con edades menores de 29 años. El análisis de porcentaje de población de área urbana y rural, se presentan a continuación: Ver tabla Nº 3.5

TABLA Nº 3.5. Sancos habitantes por edades		
CATEGORIAS	TOTAL	%
Menos de 01 año	106	1.91
1-14	1,657	29.87
15-29	1,678	30.25
30-44	1,066	19.21
45-64	708	12.76
65 a más	333	6.00
Total	5,548	100.00

Fuente: INEI – 2007

TABLA 3.6. Sancos porcentaje de población urbana y rural		
Categorías	Total	%
Área Urbana	952	17.16
Área Rural	4,596	82.84
Total	5,548	100.00

Fuente: INEI – 2007

En este cuadro podemos apreciar que para el distrito de Sancos el porcentaje de población del área rural es mayor que el porcentaje de población del área urbana, con una diferencia de un 82.84%.

3.4.3.2. Aspecto de Educación

La tasa de analfabetismo de la población del distrito de Sancos es de 15.35%.

Los niveles en educación alcanzados en mayor porcentaje son:

TABLA 3.7. Sancos - Alfabetismo		
Categorías	Total	%
Si sabe leer y escribir	4,358	84.65
No sabe leer y escribir	790	15.35
Total	5,148	100.00

Fuente: INEI - 2007

Existe un nivel de alfabetismo del 84.65% respecto a un 15.35% de población analfabeta, estos datos se apoyan en la información presentada en el cuadro anterior.

TABLA 3.8. Sancos - Nivel Educativo		
CATEGORÍAS	Total	%
Sin nivel	741	14.40
Educación Inicial	123	2.39
Primaria	1,987	38.60
Secundaria	1.914	37.18
Superior no Univ. Incompleta	117	2.27
Superior no Univ. Completa	154	2.99
Superior Univ. Incompleta	38	0.74
Superior Univ. Completa	74	1.43
Total	5,148	100.00

Fuente: INEI - 2007

Según el cuadro anterior, se aprecia que el 14.40% de la población del distrito de Sancos no tiene un nivel de educación; esto es nivel primario, secundario, no universitario - técnico o universitario; frente a un 38.60% de la población que alcanzó el nivel primario. El cuadro siguiente corrobora la información presentada anteriormente:

TABLA 3.9. Sancos - ¿actualmente asiste a estudiar?		
CATEGORÍAS	TOTAL	%
Si	1,427	57.49
No	1,055	42.51
Total	2,482	100.00

Fuente: INEI - 2007

Del cuadro se puede notar que existe una elevada asistencia en los centros de estudios, frente a un porcentaje inferior al ausentismo.

3.4.3.3. Aspecto Vivienda

En el cuadro siguiente se observa el tipo de vivienda que predomina:

TABLA 3.10. Sancos - tipo de vivienda		
CATEGORÍAS	Total	%
Casa Independiente	1,648	76.30
Vivienda en casa de vecindad	2	0.09
Choza o cabaña	508	23.52
Local no dest. Para hab. humana	2	0.09
Total	2,160	100.00

Fuente: INEI - 2007

CAPITULO I V

ESTUDIO ECONÓMICO DE LA CONCESIÓN MINERA LEON IV DE LA COMPAÑÍA MINERA QUIHUAR S.A.

4.1. GENERALIDADES.

En el presente Capítulo se hace una descripción de las condiciones económicas y ambientales del área del proyecto La CONCESIÓN LEON IV de la COMPAÑÍA MINERA QUIHUAR S.A. con la finalidad de evaluar posteriormente el estado pérdidas y ganancias del mismo modo la evaluación del impacto ambiental en las actividades de explotación, considerando el aspecto medio físico, medio biológico, y medio socio económico e interés humano.

La descripción del área del proyecto se lleva a cabo mediante visitas a campo, análisis del componente físico, biológico, socioeconómico y de interés humano de la zona. En el establecimiento de la línea de base, se ha efectuado una evaluación sistemática de la información del Instituto Geológico Minero y

Metalúrgico (INGEMMET) para efectuar una descripción adecuada y representativa de la geología y geomorfología, asimismo se ha evaluado la información del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) para desarrollar y complementar los aspectos relacionados a la hidrología, flora y fauna; del mismo modo se ha tenido en cuenta la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y del Ministerio de Salud (MINSA), para la determinación del clima y meteorología de la zona de estudio se ha tomado en cuenta los registros meteorológicos del SENAMHI.

4.2. ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

4.2.1. ASPECTOS ECONOMICOS:

A continuación se darán algunos estimados en relación a los ingresos por la venta de minerales in situ, con reporte del balance metalúrgico de laboratorio estos valores podrían variar debido a los siguientes factores:

- Del trabajo sistemático.
- Cotizaciones de los metales internacionales actuales
- Proceso inflacionario.
- Aspecto social

4.2.2. COSTO DE OPERACIÓN

A continuación se darán algunos estimados en relación al costo de operación, clasificándoles en costos directos e indirectos de las diferentes actividades mineras desde la preparación, y todo el el ciclo de explotación, de gual manera esta considerado la comercialización.

4.2.2.1. CLASIFICACIÓN DE COSTOS DE OPERACION

COSTOS DIRECTOS	US\$/TM.
Exploración y desarrollos	17.98
Preparación	7.50
Explotación	5.10
Transporte de mineral	3.00
TOTAL COSTO DIRECTO	33.58
COSTO INDIRECTO	US\$/TM.
Depreciación	2.12
Supervisión y administración mina	2.83
Administración y Gastos Generales (Lima)	2.16
Servicios Generales	<u>1.40</u>
TOTAL INDIRECTO	8.51
COSTO TOTAL	<u>42.09</u>
IMPREVISTOS (10%)	4.21
COSTO TOTAL DE OPERACIÓN	46.30

4.2.3. VALOR DE LAS RESERVAS DE MINERAL

El valor útil de las reservas, considerando 05 años de operación se tiene:

RESERVAS	TONELAJE (TM)	POTENCIA (m)	LEY (GRS.Au / TM)
PROBADO	48,150	1.10	14.63
PROBABLE	25,668	1.10	10.69
TOTAL	73,818	1.10	13.31

RESERVAS DE MINERAL	TONELAJE	gr/TM	US\$/TM	TOTALUS\$
Mineral probado	48,150	14.63	285.379	13'704,998.85
Mineral probable	25,668	10.69	275.245	7'064,980.15
TOTAL	73,818	13.31		20'769,979

Una onza de Au= US\$ 800

4.2.4. VALORIZACIÓN DEL MINERAL

Se ha determinado el balance metalúrgico por flotación

PRODUCTO	TM	Au gr/TM	CONTE N. Au gr.	RECUPERAC. % Au	RATIO
CABEZA	100.00	13.31	1 331.00	100.00	
CONC. Au	26.045	42	1093.89	82.18	3.84
RELAVE	74	3.22	238.28	17.90	

Teniendo en cuenta las condiciones de venta de minerales en bruto para su tratamiento se hará con la Empresa Minaera LAYTARUME. Las cotizaciones

para el proyecto, se ha tomado desde el punto de vista conservador, será de 800 dólares la onza Au.

PRODUCCION : 15,000 TMS/año

LEY Au : 13.31 gr/TMS

RECUPERACION : 82.18% que equivale a 10.938 gr/TMS.

VALOR DE MINERAL:

Considerando= 50 TMS/día, 25 días /mes considerando 01 guardia/día

VALOR DEL MINERAL: 15,000TMS/año X 13.31 gr/TMS X 0.8218 X

US\$.800/onza X 1 onza/31.10 grs. = US \$. 4' 220,511.125

COSTO DE OPERACIÓN

15,000TMS/año X US \$.46.30 = US\$.694,500.00

4.2.5. COMERCIALIZACIÓN DE MINERALES.

Los minerales extraídos de las labores mineras en saquillos especiales de 50 kilos que son acopiados en almacenes que se encuentra en el poblado de Jerusalem, cada fin de semana son vendidas sin ningún tratamiento que los transporta a las plantas de tratamiento situados en Jaqui, Planta de tratamiento LAYTARUME. Ver Foto N° 04

4.3. INVERSIÓN:

4.3.1. INVERSIONES EN MINA.

Con la finalidad de poder reactivar la mina en necesario realizar inversión en equipos, desarrollos y preparación mina. De la operación

pasada quedan solamente algunos equipos que en su mayoría requieren ser renovados.

Las inversiones en mina tendrán la siguiente estructura:

<u>OBRAS CIVILES</u>	US\$.
Construcción de campamento de 05 ambientes	15,000
Obras de acceso	8,000
Instalación de servicios sanitarios	8,000
Construcción de poza de sedimentación aguas mina	6,000
Construcción de poza de tratamiento aguas servidas	5,000
Construcción de tanques de agua mina y campamento	<u>5,000</u>
SUBTOTAL	47,000

LABORES MINERAS:

DESARROLLO MINA:	US\$
80 m Pique 5' x 5' x US\$. 480	38,400
195 m. de galerías de 6' x 7' x US\$. 350	68,250
PREPARACION MINA:	
100 de crucero de 5'x 5' x US\$.300	30,000
120 m. de chimeneas de 4' x 4'x US\$. 200	24,000
100 m. de subniveles de 5'x 5' x US\$.300	<u>30,000</u>
SUBTOTAL US \$ =	190,650

<u>MÁQUINA Y EQUIPOS MINA :</u>	US \$
01 Camioneta Hi lux Toyota 414	30,000
01 Compresora	48,000
01 Rastrillo 0.25 yd3	2,000
01 Ventiladora	7,000

03 Perforadoras Jack Leg	18,000
05 jugos de barrenos	1,000
04 Carros mineros	6,000
04 Carretillas	200
01 GPS	<u>4,500</u>
Subtotal US \$ =	116,500

INSTALACIONES :

	US\$.
250 m. de tubería de PVC de 4" ϕ	2,500
300 m tubería de PVC 1" ϕ	2,300
Accesorios de tuberías	<u>3,000</u>
Subtotal US \$ =	7,800

TOTAL INVERSION MINA US \$ = 361,950

Escalamiento 5 % 18,097.50

Imprevistos 10% 36,195

TOTAL 416,242.50

4.3.2. CAPITAL DE TRABAJO.

Con el objeto de poder operar durante un mes, se requiere disponer de capital de trabajo, que servirá para pagar sueldos y jornales, adquisición de materiales, combustibles y pago de transporte de mineral.

El monto estimado por mes es:

	US \$
- Sueldos y jornales	80,000

- Implementos de seguridad	8,000
- Materiales mina	45,000
- Combustibles	30,000
- Transporte de mineral	<u>30,000</u>
Total capital de trabajo	US \$ = 193,000.00

RESUMEN TOTAL INVERSIONES:

Activos	= US \$ 416,242.50
Capital de trabajo	= <u>US \$ 193,000.00</u>
TOTAL	US \$ 609,242.50

La inversión en el proyecto asciende a US\$ 609,242.50 que ha sido determinado en base a los requerimientos y rendimientos de la mano de obra, equipos y maquinaria para ejecutar y poner en operación el proyecto.

4.3.3. CRONOGRAMA DE INVERSIÓN:

Para una ejecución ordenada, se ha establecido un cronograma de inversiones por trimestre con la siguiente secuencia:

4.4. FINANCIAMIENTO:

Financiamiento es la obtención de recursos reales o financieros.

Los recursos reales son los bienes y servicios asignados en el proyecto y pueden ser tangibles e intangibles.

EMPRESA MINERA "QUIHUAR"
CRONOGRAMA DE INVERSIONES AÑO 2014

ACTIVIDADES	1° TRIMESTRE	2° TRIMESTRE	3° TRIMESTRE	4° TRIMESTRE	TOTAL
Obras civiles	25,000	10,000	6,000	6,000	47,000
Labores mineras	80,000	40,000	40,650	30,000	190,650
Maquinaria y Equipos Minera	100,000	16,500			116,500
Instalaciones	5,000	2,800	--	--	7,800
Escalamiento	12,000	4,000	2,097.50		18,097.50
Imprevisto	10,000	10,000	9,000	7,195	36,195
Capital de trabajo	51,000	48,000	45,000	49,000	193,000
TOTAL	283,000	131,300	102,747.50	92,195	609,242.50

4.4.1. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

La estructura del financiamiento es el siguiente:

RUBROS	MONTOS	PARTICIPACIÓN %	FUENTE
Inversión Fija y capital de trabajo	426,469.75	70	BID
Inversión Fija y capital de trabajo	182,772.75	30	Rec. Propios
FINANCIAMIENTO TOTAL	609,242.50	100	

4.4.2. CRONOGRAMA DE FINANCIAMIENTO

Se presenta el siguiente cronograma de financiamiento:

	1° TRIMESTRE	2° TRIMESTRE	3° TRIMESTRE	4° TRIMESTRE
Actividad Minera	130,000	120,000	90,000	86,469.75
TOTAL	130,000	120,000	90,000	86,469.75

4.4.3. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

La inversión referida financiada en un 70% a través de una línea de crédito en moneda extranjera BID- y el 30% corresponde al aporte propio de la empresa.

El financiamiento requiere del BID para el proyecto; tiene las siguientes condiciones:

FONDOS BID-BMP	PRESTAMOS PARA INVERSIONES FIJAS	
Monto	426,469.75	
Tipo de moneda	Dólares Americanos	Tasa de interés = 14% anual
Plazo Total	03 años	

Periodo total del crédito 3 años a partir del 1º de enero de 2015, para los pagos son con cuotas de amortización anual. CUADRO N° 04.

CUADRO DE AMORTIZACIÓN

Años	Capital	Interés	Amortización	Anualidad(A)
01	426,469.75	59,705.76	123,988.185	183,693.95
02	302,481.565	42,347.42	141,346.53	183,693.95
03	161,135.03	22,558.90	161,135.03	183,693.95

$$A = 426,469.75 \frac{(0.14(1.14)^3)}{(1.14)^3 - 1} = \frac{0.2741616}{0.481544} = 183,693.95$$

4.4.4. GARANTIAS:

La empresa Minera "LEON IV" presenta para este préstamo las siguientes garantías:

- Las reservas minerales que se encuentran ubicadas dentro de este denuncia, la valorización de mineral PROBADO-PROBABLE que asciende a US\$ 20'769,976 suma más que suficiente para respaldar el préstamo.
- Los activos fijos que se adquirirán con el préstamo, son: maquinaria y equipos.

Valor de reservas minerales	: US\$ 20'769,976
Máquina, equipo por adquirirse	: <u>US\$ 116,500</u>
TOTAL	US\$. 20'886,476

$$\frac{\text{Relación de Garantía}}{\text{PRESTAMO}} = \frac{20'886,476}{426,469.75} = 48.975$$

4.5. EVALUACION ECONOMICA – FINANCIERA

4.5.1. ESTADOS FINANCIEROS

La elaboración de los Estados Financieros proyectados de la empresa, han sido realizados dentro de un marco de realismo, de acuerdo a las actuales posibilidades de la Empresa en su conjunto y con las tendencias de los factores extremos e internos que inciden sobre los resultados de la gestión.

4.5.2. ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANACIAS:

4.5.3. DEPRECIACION

Se efectuará a partir del primer año donde inicie la producción y venta, la tasa aplicada es de acuerdo al activo considerado. Valor de activos = 116,500

$$\text{Depreciación} = \text{US\$} \cdot 116,500 \times 10\% = 11,650$$

4.5.1.1. CALCULO DE VALOR RESIDUAL

$$\text{US\$} \cdot 116,500 - \text{US\$} \cdot 11,650 (05) = \text{US\$} \cdot 58,250$$

4.6. FLUJO DE FONDOS.

- La garantía del préstamo estará dada por lo siguiente:

Es importante durante la evaluación del proyecto.

Las fuentes y usos de los recursos de la Empresa se presentan en el cuadro N° 01, y allí se aprecia saldos netos positivos durante todos los años de vida del proyecto, lo que evidencia que no recurrirá de mayor endeudamiento.

Cuadro N° 01 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS US\$.

Actividades/ años	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Inversión	609,242.50					
Capital de trabajo						193,000
Valor residual						58,250
Ventas		4 220,511	4 220,511	4 220,511	4 220,511	4 220,511
Costo Produc. Administ./Ventas		694 500	694 500	694 500	694 500	694 500
Utilidad Bruta		3 526 011	3 526 011	3 526 011	3 526 011	3 777 261
Depreciación		11 650	11 650	11 650	11 650	11 650
Interés		59 708.76	42 347.42	22,558.90		
Utilid Operativa		3 454 652	3 472 013.58	3 491 802	3 514 361	3 765 611
Impuesto a la renta (35%)		1 209 128	1 215 205	1 222 131	1 230 026	1 317 964
Utilidad Neta	609,242.50	2 245 523.8	2 256 808.83	2 269 671	2 284 335	2 447 647

4.6.1. RENTABILIDAD DEL PROYECTO

Los rendimientos del proyecto de inversión, producción y ventas están en función de los resultados de los estados financieros. Por lo que la Empresa determina una tasa de oportunidad de

Los criterios de Evaluación mas utilizados son tres:

Valor Actual Neto. Tasa Interna de Retorno. Índice de Rentabilidad

4.6.2. VALOR ACTUAL NETO (VAN):

Es la suma algebraica de los valores actualizados a una tasa determinada de los beneficios netos (beneficios menos costos) generados durante su vida útil. La tasa de actualización representa el rendimiento máximo exigido al proyecto, de allí que se considera igual a la tasa de interés del financiamiento del proyecto.

FUENTES Y USOS (US\$)

AÑOS	2014	2015	2016	2017	2018	2019
FUENTES:						
Utilidad Neta		2 245 523.8	2 256 808.83	2 269 671	2 284 335	2 447 647
Prestamos	426,469.75					
Depreciación		11 650	11 650	11 650	11 650	11 650
TOTAL FUENTES:	426,469.75	2 257 173.8	2 268 459	2 281 321	2 295 985	2 459 297
USOS:						
Inversiones	609,242.50					
Amortización		123 988.2	141,346.53	161,185.03		
TOTAL USOS:	609,242.50	123 988.2	141,346.53	161,185.03		
FONDOS DISPONIBLES ANUALES	(182 773)	2 133 185.6	2 127 112.47	2 120 136	2 295 985	2 459 297

Se recomienda la ejecución del proyecto, si su valor neto resulta mayor o igual a cero, porque sólo en este caso tiene una rentabilidad mayor o igual a la tasa mínima exigida.

La formula matemática del VAN es:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{BNt}{(1+i)^t} - I$$

DONDE:

BNt= Beneficio Neto del año t

i = tasa de actualización (interés 18%)

n = Número de años de vida útil.

$$VAN = \frac{-182773}{1.18^1} + \frac{2133185.6}{1.18^2} + \frac{2127112.87}{1.18^3} + \frac{2120136}{1.18^4} + \frac{2295985}{1.18^5} + \frac{2459297}{1.18^6}$$

$$VAN = - 154892.38 + 1532020 + 1294626.56 + 1093542.56 + 1003596 + 911001$$

$$VAN = - 154 892.38 + 4 850 586.12 = \text{US\$} \cdot 4 695 693.74$$

4.6.3. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR):

Es la tasa de actualización a la cual su valor actual de los beneficios igual al valor actual de los costos. La tasa interna de retorno representa la rentabilidad del proyecto, en tal virtud, se recomienda la ejecución del proyecto si su tasa interna de retorno resulta mayor o igual a la tasa interna de retorno resulta mayor o igual a la tasa de rendimiento mínimo exigido.

La formula matemática del TIR es:

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{BNt}{(1+i^x)^t} = INV.$$

- i^x = Tasa interna de retorno.

La evaluación financiera del presente proyecto, se determina desde dos puntos en su conjunto y de la empresa.

La primera mide el rendimiento del proyecto en relación al total de la inversión a realizar, permite apreciar la capacidad del proyecto para asumir las obligaciones derivadas de su financiamiento integral, ya sea con recursos propios de la empresa y préstamos.

La evaluación desde el punto de vista de la Empresa mide el rendimiento del proyecto en relación a la parte de la inversión a ser financiada con recursos propios de la Empresa, considerando expresamente las condiciones del financiamiento con recursos ajenos.

Tasa interna de Retorno (TIR)= 185%

La inversión realizada por la Empresa en el presente Proyecto, arroja un valor Actual Neto, US\$ 4 695 693.74 Considerando una tasa de actualización de 18% y una

tasa Interna de Retorno de **185%**, estos parámetros indican que el proyecto es altamente rentable.

4.6.4. INDICE DE RENTABILIDAD

Para hallar el índice de rentabilidad se emplea la siguiente fórmula matemática:

$$I.R. = \frac{VAN + INVERSION}{INVERSION}$$

$$IR = \frac{4695693.74 + 609242.50}{609242.50} = 8.71 \%$$

CAPITULO V

MINERIA Y MEDIO AMBIENTAL

5.1. IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD MINERA.

Para la implementación del proyecto se tomará en cuenta los efectos previsibles o impactos generados por la actividad minera al ambiente, el proyecto ha sido dividido en siete etapas, cada una de las cuales son generadoras de impactos. Estas etapas son:

Etapa de construcción de instalaciones (campamento, oficina, almacén y garita de vigilancia).

Etapa de construcción de plataforma en boca mina.

Etapa de construcción de polvorín

Etapa de perforación

Etapa de voladura

TABLA N°5.1 ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTOS		
ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	IMPACTOS
Construcción de instalaciones	Movimiento de maquinarias, remoción, movimiento de tierras.	Generación de ruido, polvo y gases. Alteración del paisaje natural.
Construcción de plataforma	Movimiento de maquinaria, insumos, despeje, remoción, movimiento de tierras.	Generación de polvo, ruido y gases. Alteración del paisaje natural.
Construcción de instalaciones	Movimiento de maquinarias, remoción, movimiento de tierras.	Generación de ruido, polvo y gases. Alteración del paisaje natural.
Construcción de polvorín	Movimiento de tipo de perforaciones.	Generación de ruido y vibración. Generación de polvo.
Perforación	Movimiento de tipo de perforación, instalación de equipos auxiliares.	Generación de ruido y vibración. Generación de polvo
Voladura	Generación de ruido por detonación de carga; generación de polvo y escombros.	Riesgo de accidentes por voladura Riesgo de accidentes por caída de rocas. Riesgo de accidentes por exposición a menor calidad de aire dentro del túnel. Riesgo por manipuleo del equipo de perforación.
Extracción de mineral hacia la cancha de mineral.	Almacenamiento temporal de los minerales de sulfuro de cobre.	Generación de polvo Riesgo de accidentes por manipuleo de equipos Generación de ruido por vaciado del mineral.
Extracción de desmonte hacia la cancha de desmonte	Almacenamiento de desmonte alrededor de la boca mina	Generación de polvo Riesgo por accidentes por manipuleo de equipos. Generación de ruido por descarga de desmonte

Fuente: Propia

Etapa de extracción del mineral hacia la cancha de mineral

Etapa de extracción de desmonte hacia la cancha de desmonte

La relación entre las diferentes etapas y actividades generadoras de impactos se indica en la siguiente tabla:

Seguidamente, se presenta una descripción detallada de estos impactos posibles directos e indirectos, generados por la ejecución del proyecto minero.

5.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

La mitigación se define como cualquier medida sostenida que se adopte para reducir o eliminar riesgos a largo plazo para la vida humana y los bienes materiales provenientes de un suceso peligroso. La mitigación, estimula la reducción a largo plazo de la vulnerabilidad a los riesgos. La meta de la mitigación es disminuir la necesidad de respuesta, a diferencia de simplemente aumentar la capacidad de respuesta. La mitigación puede salvar vidas y reducir los daños materiales, además de ser rentable y ambientalmente sensata. Esto, a su vez, reduce el enorme costo de los desastres para los propietarios de inmuebles y todos los niveles de que ocurren en las actividades mineras. Además, la mitigación protege instalaciones críticas de las comunidades, reduce el riesgo de quedar sujeto a responsabilidad legal y disminuye los trastornos a las comunidades en torno a las concesiones mineras, inclusive a otras concesiones y del denuncia minero LEON IV, medidas de intervención dirigidas a reducir o atenuar un riesgo; las acciones de mitigación se aplican cuando el riesgo ya existe, a diferencia de la prevención, que se realiza antes de que se genere el riesgo. Minera, D.S. No 046-2001-EM.

5.2.1. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las medidas de mitigación, que se exponen en primer lugar serán las medidas recomendadas para mitigar los impactos ambientales negativos generales del proyecto, teniendo en cuenta las acciones o actividades impactantes que producen o generan efectos sobre los Medios físicos, biológicos, desarrollados en la Matriz de Calificación Ambiental.

Manejo de la Calidad del Aire

Manejo de calidad de Suelo

Manejo de Residuos Sólidos

Plan de Contingencia de probables riesgos

Plan de contingencia en caso de Sismos

Plan de contingencia en caso de Incendio

Plan de contingencia en caso de Derrame de Combustible

Plan de contingencia en caso de Hallazgo de Restos Arqueológicos

Plan de Salud y Seguridad Ocupacional

Programa de Monitoreo Ambiental

Monitoreo de la Calidad del Aire

Manejo de Explosivos

Programa de Mantenimiento de Maquinaria y/o equipo pesado

Programa de Transporte de mineral en superficie.

Plan de Relaciones Comunitarias

- Programa Manejo de Calidad de Aire
- Programa Manejo de Calidad de Agua
- Programa Manejo de Calidad de Suelo

- Programa Manejo de Residuos
- a) Plan de Contingencias
- c) Plan de Trabajo de Seguridad de Higiene Minera.
- d) Programa de Capacitación Ambiental y de Seguridad
- e) Programa de Monitoreo Ambiental
- Calidad de Agua
- Calidad de Aire
- f) Manejo de Explosivos
- g) Programa de Mantenimiento de Maquinaria y/o equipo pesado
- h) Plan de Relaciones Comunitarias

Estas medidas deberán ser incorporadas al Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto, que se observa en el cuadro 5.2.

Del Cuadro se observa las actividades del proyecto, podrían generar impactos ambientales negativos, para lo cual se plantea las medidas correctivas de prevención, mitigación control prevención mitigación y control que garanticen la viabilidad técnica ambiental del proyecto, se observan las medidas de mitigación asociadas a las diferentes actividades.

o acciones impactantes más específicas del presente proyecto, que tendrán efectos ambientales sobre algún componente de los Medios Natural o Antrópico, en particular. Estas medidas también tendrán que ser incorporadas en el PMA del proyecto. Por último, en tercer término se destacan algunas consideraciones y medidas de mitigación específicas para el Medio Antrópico, las cuales se complementarán con los Programas Ambientales y se incluirán en el PMA.

**CUADRO N° 5.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES POTENCIALES-ETAPADE OPERACIÓN**

AMBIENTE FÍSICO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Paisaje	Alteración del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Limitarse a intervenir las áreas estrictamente destinadas para la explotación
Suelo	Alteración de la calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar realizar cortes excesivos durante la ejecución de estas actividades y limitarse a lo especificado en los diseños. • El suelo es totalmente erizado, rocoso no están dispuestos para vegetación. • Colocar cilindros rotulados para el acopio de desechos sólidos, con su respectivo código de colores. • Disponer de paños absorbentes para recuperación de hidrocarburos en caso se produzcan derrames y dar conocimiento al personal del manejo de los combustibles. • Cumplir con el programa de Manejo de Suelos
Calidad del aire	Alteración de la calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecer previamente las superficies de los frentes de trabajo donde se extraerá el mineral, y las vías afirmadas por donde circulan los volquetes. • Los volquetes que trasladen el mineral deberán estar recubiertos con mantos de lona. • Prohibir la generación de ruidos innecesarios en los vehículos. Realizar un programa de mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias de manera que no generen emisiones gaseosas y ruidos molestos.
Calidad del agua	Alteración de la calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • En la superficie y los frentes de trabajo donde se extraerá el mineral, y las vías afirmadas por donde circulan los volquetes se mantendrá húmeda . • Los volquetes que trasladen el mineral deberán estar cubiertos con mantos de lona para evitar derrames de mineral, evitando contacto con el agua. • Prohibir la generación de residuos domésticos y peligrosos innecesarios por las personas.

AMBIENTE BIOLÓGICO	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbación y desplazamiento • Escasas de especies en el lugar 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir lo indicado en el diseño plan de minado • La generación de ruidos no afecta casi nada por que no existe especies del lugar • Evitar la inadecuada disposición de residuos líquidos y sólidos en los hábitats de la fauna.
Flora	Por la remoción no existe problemas, ausencia de vegetales en la concesión en las diferentes obras	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir lo indicado en el diseño del Plan de Minado • Evitar la inadecuada disposición de residuos líquidos y sólidos. • Se capacitará al personal para el correcto almacenamiento de los desechos generados. • Se designará un personal efectúe un recorrido con el fin debe coleccionar los desechos que hayan sido dispuesto inadecuadamente

Fuente : Elaboración propia

5.3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

EMPRESA MINERA QUIHUAR S.A. tiene entre sus objetivos y metas el respeto en el cumplimiento de las normas de protección del medio ambiente, seguridad y salud ocupacional, para lo cual ha considerado en sus actividades de exploración, explotación, beneficio y planes y programas de cierre de mina, que serán implementados en las etapas de desarrollo del proyecto; en concordancia con los estándares y prácticas ambientales y de seguridad vigentes

5.3.1 OBJETIVOS

Los objetivos a cumplirse con la ejecución del Plan de Manejo Ambiental serán los siguientes:

- Realizar una inserción del Plan de Manejo Ambiental dentro de Gestión de Operaciones Mineras, en sus diferentes actividades mineras (exploración, explotación, beneficio, labores en general y transporte minero).
- Establecer el manejo ambiental en el proceso productivo con estricta aplicación de las normas legales vigentes sobre el control de la calidad ambiental a fin de conservar el entorno ecológico.
- Reducir al mínimo los efectos ambientales negativos de manera que se mantenga por debajo de los niveles máximos permisibles que dispone la normatividad ambiental, protegiendo de esta manera los recursos naturales y socioeconómicos.
- El Plan de Manejo Ambiental, tiene como propósito formular y adoptar acciones que la empresa deberá ejecutar en las etapas, tanto en el ambiente físico, biológico y socioeconómico – cultural, verificando que estas se realicen de acuerdo a lo planteado en las medidas de mitigación.
- Los asuntos ambientales y socio-económicos vinculados al proyecto, se tratarán en primer lugar de acuerdo a lo establecido en el diseño de las labores de explotación, garantizando que las áreas de operaciones sea ambientalmente seguras en sus componentes y garanticen la salud de

los trabajadores, pobladores cercanos, así como de la forma de vida biológica que existe de manera natural (flora y fauna).

El Plan de Manejo Ambiental, se compone de un conjunto de programas con sus respectivas acciones de prevención y/o mitigación, las cuales tendrán como objetivo fundamental que el proyecto se desarrolle con el mínimo de afectación al entorno ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental, ha sido elaborado de una manera que sea fácil de acceder a la información de acuerdo a las necesidades e imprevistos que se presenten ante cualquier evento natural (sismos, huaycos, etc.) y/o provocado por las actividades que se desarrollen en el proyecto, este programa consta de: Las medidas de mitigación son un conjunto de acciones para aminorar o eliminar el impacto de las amenazas naturales, mediante la reducción de la vulnerabilidad física, funcional o social del sistema.

5.4. ASPECTO FÍSICO

5.4.1. Aire - Calidad del Aire

La contaminación en el aire está constituida generalmente por partículas que se derivan de la actividad de construcción de vías de acceso y de la habilitación de las canchas de desmonte, construcción de infraestructura, canchas de minerales, así como del tráfico de vehículos (equipos de interior mina, volquetes, en superficie etc.); sin embargo se puede afirmar que estos efectos son temporales y están asociados con el período funcional de las tareas de explotación. Las medidas a tomarse son las siguientes:

- Riego permanente de las áreas de trabajo y la vía de acceso utilizadas para la movilización de vehículos, para disminuir la generación de partículas en suspensión.
- Se mantendrán velocidades prudentes del transporte vehicular, indicándose mediante avisos esta disposición. A fin de evitar levantamiento de material particulado.
- Se realizará un mantenimiento adecuado de los equipos y maquinarias en el taller de mantenimiento mecánico eléctrico, para reducir el riesgo de emisión de contaminantes.
 - a) Realizar periódicamente un monitoreo de calidad del aire.
 - b) Se deberá colocar señales que indiquen cual es la maquinaria que produzca ruido excesivo, así como la máxima cantidad de decibeles que produce y la necesidad de equipo protector.
 - c) Protección del personal (protección visual, auditiva y respiratoria dentro del área de proyecto).

5.4.2. Suelo- *Relieve y Calidad de Suelos*

Se generará una perturbación de la geomorfología y el paisaje, además una ocupación de característica irreversible del suelo por la existencia de labores mineras en socavones, así como la habilitación de vías. Las medidas a tomarse para la prevención, minimización o restauración son las siguientes:

- Disposición de los residuos orgánicos en depósitos temporales, para evitar la contaminación del suelo por aguas servidas.

- Adaptación de las instalaciones e infraestructura a la topografía local no superando las líneas naturales de horizonte ocupando áreas cerradas visualmente.

5.4.3. Protección de Taludes

Se realizará un estudio de estabilidad de taludes. Debido a que el material extraído de los socavones producto del minado y perforaciones podría ser económicamente aprovechable, el ángulo de los taludes es el determinante de una operación segura eficiente y económica.

Las vibraciones no son significativas. Sin embargo deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Mantenimiento de taludes estables con pendiente de reposo.
- Acondicionar las crestas de los taludes.

5.5. ASPECTO BIOLÓGICO

5.5.1. Flora y fauna

Se producirá alteración de la tranquilidad del ecosistema por el ruido inevitable que se generará en las actividades de perforación, construcción de vías de acceso, del uso de compresoras y de grupos electrógenos, la ausencia de flora y fauna en el lugar, no permite realizar ninguna renovación de recursos naturales y/o ecológico, producto de las actividades de exploración y explotación. Las medidas a tomarse son las siguientes:

- Adecuar medidas para la disminución de los ruidos, como el de determinar horarios y condiciones para el uso de maquinarias y equipos.
- Impartir charlas de información y crear conciencia sobre el cuidado de la zona superficial entre los trabajadores de la concesión y comunidades en torno.

5.6. ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO

5.6.1. Responsabilidad Social de la Empresa

El apoyo hacia la comunidad estará coordinado en forma permanente con la Comunidad de Sancos y del Centro Poblado Nueva Jerusalén y de ser el caso con alguna otra institución, las que tendrán como objetivo implementar acciones de apoyo en bien de la comunidad para conseguir elevar los niveles en la calidad de vida de las poblaciones.

Los compromisos de la empresa sin embargo estarán orientados a impulsar de manera permanente un proceso de comunicación con la población, asimismo deberá mantener un apoyo permanente en el desarrollo sostenible de los poblados ubicados dentro del área de influencia del proyecto.

Es recomendable realizar por parte de la empresa una sensibilización de los trabajadores de la empresa titular y/o de sus contratistas acerca de las principales características de la población local y su ambiente natural. Los trabajadores provendrán del mismo entorno.

Estarán definidas las reglas de conducta por parte del personal del proyecto con la población, cuyas principales lineamientos se dan a conocer seguidamente:

- Detallar e inculcar por parte de la empresa hacia sus trabajadores el significado de un trato respetuoso con los pobladores traduciéndose esto en las formas de saludo, el lenguaje a emplear y cortesía local entre otros temas.
- Definir la política sobre la ingestión de bebidas alcohólicas en vías públicas y el uso del lenguaje verbal y no verbal inapropiado, entre otros aspectos.
- Una descripción de áreas locales prohibidas al acceso del personal principalmente a campos de cultivo ubicados dentro del área de influencia o en el entorno.

Puesto que la presión de la población hacia lugares despoblados es cada vez mayor, se tomará las siguientes medidas:

Se coordinará con las autoridades comunales y municipales encargadas de los asuntos vinculados a Asentamientos Humanos en áreas cercanas a la zona de la concesión.

No se permitirá la ocupación de zonas para vivienda cercanas a las actividades y tareas del área de explotación con el fin de evitar cualquier tipo de accidentes sobre las personas y/o bienes personales.

5.6.2. Plan de relaciones comunitarias

Conociendo los efectos probables que producirán las actividades del proyecto; el titular ha previsto técnicamente, utilizar las herramientas que anulen o minimicen los impactos al medio ambiente, garantizando operaciones limpias y

seguras, conforme a los estándares y las exigencias que precisan las Normas Ambientales Peruanas.

Asimismo se ha previsto estimular y desarrollar una relación amigable y fluida con la población de la zona, de modo que se establezcan condiciones de convivencia y cooperación mutuamente provechosas.

La relación humana, será el soporte de las medidas de mitigación de carácter social, que evitarán la generación de conflictos, para ello se propone seguir los siguientes pasos:

Definir un calendario de reuniones entre la Comunidad y la Empresa, para tratar ordinariamente los asuntos relacionados con las actividades del proyecto.

Programar consensualmente las actividades del proyecto, con compromisos claros de las partes, que incluya mecanismos que permitan controlar el cumplimiento de tareas comprometidas. Es decir la Empresa y la Comunidad deberán coordinar y compatibilizar sus actividades de tal manera que no se perjudiquen ni se afecten de modo alguno a ambas partes.

Compromiso de la empresa para reparar con equidad y de manera oportuna los impactos de cualquier naturaleza que produjeran las actividades del proyecto, en personas y caminos afectados.

Contratación por parte de la Empresa, del equipo de monitoreo autorizado por la autoridad competente, para vigilar y controlar el cumplimiento de los estándares de seguridad y protección ambiental establecidos por la legislación vigente.

5.7. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

5.7.1. Programa de Monitoreo Ambiental

El proyecto considera la realización de un Programa de Monitoreo Ambiental, el cual deberá ser aplicado en la etapa de operación de la mina, con el objeto de prevenir los efectos adversos en el componente ambiental involucrado

El Programa de Monitoreo Ambiental, consistirá en realizar un seguimiento al comportamiento de la variable ambiental involucrada, por las obras realizadas.

5.7.2. Programa de Monitoreo de la Calidad de Agua

Se debería considerar un Programa de Monitoreo de Agua, en nuestro caso no existe efluentes de agua.

5.7.3. Programa de Monitoreo de Calidad de Aire

Este programa permitirá vigilar que los niveles de concentración de los contaminantes generados por el proyecto, cumplan con los Estándares de Calidad de Aire Niveles Máximos Permisibles establecidos en la R.M. N° 315-96-EM/VMM y (D.S.N°074-2001-PCM) y los Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM Límites Máximos Permisibles, de las Actividades Minero Metalúrgicas

La metodología a emplearse, para el Monitoreo de Calidad de Aire será la establecida por la autoridad competente. A continuación en el siguiente Cuadros define la estación de monitoreo y los parámetros a evaluar, por lo observamos que se encuentran por debajo de los LMP, se adjunta en el anexo 01.

5.7.3.1. Ubicación de las Estaciones de Monitoreo

En función al diagnóstico ambiental efectuado y aplicando el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones elaborado por la DGAA del MEM, se propone 2 estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire establecidos en la Línea Base. presentado a continuación: Anexo N° 02

Cuadro N° 5.1. Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire

Puntos de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84		Altitud m.s.n.m	Descripción
	Norte	Este		
E-01	8300641	0572757	2215	Barlovento
E-02	8300694	0573232	2278	Sotavento

Fuente: Monitoreo empresa SAG.PERU enero 2013.

Cuadro 5.2. Estación de Monitoreo–Calidad de Aire

Estación de	CoordenadasUTM		Parámetro monitorear
	Norte	Este	
E-1	8300641	0572757	PM10
E-2	8300694	0573232	PM10

Niveles Máximos Permisibles de Calidad de Aire

Parámetro	Aire $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ppm)	Aire $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ppm)
	E-1	E-2
Partículas en Suspensión (PM-10)	51.27	36.04
NMP ¹	350 ²	350 ²
ENCA ⁴	150 ⁵	150 ⁵

1 Niveles Máximos Permisibles establecidos en la R.M. N° 315-96-EM/VMM.

2 Concentración media aritmética diaria del anexo 3 de la R.M. N° 315-96-EM/VMM.

4 ENCA = Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (ENCA) establecido en el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.

4. Concentración durante 24 horas – ENCA

5.7.4. Programa de Monitoreo de ruido

Se verifico el nivel de ruido dentro del área de la concesión en la fecha no existe ninguna instalaciones de operaciones los resultados están en comparados a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM).

Nivel Máximo Permisible según D.S. N° 046-2001-EM.

Se adjunta en Anexo N° 02, la hoja de calibración actual del equipo utilizado.

Respecto al nivel de ruido en el exterior de las operaciones, los niveles puntos de monitoreo registrados son:

NOMBRE	RE - 1
FECHA	2013-01-29
COORDENADAS UTM WGS-84	N: 8300708 / E: 0573213 ALT. 2276 m.s.n.m.
DESCRIPCIÓN (Ubicación)	A 100 m de veta María

NOMBRE	RE - 2
FECHA	2013-01-28
COORDENADAS UTM WGS-84	N: 8300708 / E: 0573213 ALT. 2276 m.s.n.m.
DESCRIPCIÓN (Ubicación)	A 100 m de la veta María

FECHA	PUNTO DE MONITOREO	RESULTADO (dB)
2013-01-29	A 100 m. de la veta María Diurno	39.8
2013-01-28	A 100 m. de la veta María Nocturno	43.9

Detalle de los Puntos de control:

D.S. 046-2001-EM. Artículo 82°, se proporcionará protección auditiva cuando el nivel de ruido o el tiempo de exposición sean superiores a los siguientes valores:

Nivel de ruido (dB)	Tiempo de exposición (hora / día)
82	16
85	8
88	4
91	1 ½
94	1
97	½
100	¼

Sobre el monitoreo de ruido se han hecho dentro de la concesión, los puntos evaluados al azar: RE-1, RE-2,, se encuentran por debajo del Nivel Máximo Permisible según D.S. N° 046-2001-EM.

5.8.PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE MINERA

El Programa de Seguridad e Higiene Minera debe implementarse como parte de las actividades de la Empresa en cumplimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene Minera según DS N° 046-2001-EM.

5.8.1. Objetivos

- Prevenir los riesgos laborales.
- Desarrollar un ambiente adecuado para los trabajadores, con las medidas de seguridad adecuadas.
- Inducir a los trabajadores en prácticas de seguridad.
- Otorgar a los trabajadores con todos los implementos adecuados para su seguridad (EPP).

Como parte de las actividades del programa se pueden mencionar:

- La capacitación del personal.
- Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER).
- Señalización de áreas de trabajo y código de colores.
- Frecuencia de inspecciones.
- Preparación y respuesta ante emergencias.

5.8.2. Metodología

Para iniciar con el Programa de Seguridad e Higiene Minera, se deberá formar un comité encargado. Luego este grupo, deberá evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar pérdidas relacionada con la seguridad de los trabajadores, la administración, entre otros.

Se realizarán capacitaciones, charlas, entrenamiento y ejercicios de emergencia con todos los trabajadores. Las capacitaciones deben ejecutarse en forma permanente durante el año. Debe prepararse a los trabajadores como reaccionar frente a una contingencia, como también de dotarlos con los Equipos de Protección Personal adecuados.

5.8.3. Programa y su implementación

La compañía tendrá como responsables del programa a un Comité de Seguridad e Higiene Minera, el cual contará como miembros al Jefe de seguridad, Ingeniero Residente y dos representantes de los trabajadores

Este programa deberá ejecutarse durante todo el tiempo de construcción, Operación y cierre de la unidad minera, debido a que favorece a los trabajadores y reducirá a ocurrencia de accidentes.

En el departamento de seguridad deberá contar con equipos para respuesta de emergencias

- Extintores tipo A, B, C.

- 01 equipo resucitador.

- 02 camillas de rescate.

- Equipos de medición de gases y oxígeno.

- Equipo de medición de ruidos.

Equipos y herramientas para movimiento de tierras.

Teléfono rural

5.9. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Todos los desechos se clasificarán por tipo de material, naturaleza y peligrosidad. El programa tiene como objetivo disponer adecuadamente los residuos sólidos provenientes de la bocamina, oficinas administrativas, caseta de vigilancia, campamento, cocina, comedor, servicios higiénicos y el taller de mantenimiento mecánico eléctrico.

5.9.1. Clasificación de los residuos sólidos

5.9.1.1. Residuos Sólidos Industriales

- Los residuos serán dispuestos en contenedores debidamente identificados.
- El piso del lugar asignado como depósito temporal deberá estar apisonado consistentemente para el fácil retiro y evitar la contaminación de los suelos.
- Se debe de identificar el tipo de residuo y cuantificar (peso o volumen) en una cartilla.
- Los residuos serán almacenados según su peligrosidad.
- Los residuos peligrosos, serán almacenados bajo techo, en contenedores cerrados, los cuales no estarán en contacto directo con el suelo.

- Al final de la operación no debe de quedar ningún residuo sólido y el área utilizada debe ser limpiada.

5.9.1.2. Residuos Sólidos Domésticos

- Los residuos de características orgánicas provenientes del campamento, cocina, comedor (restos de alimento), plástico, papel y cartón tendrán como disposición final la trinchera de residuos domésticos.

5.9.1.3. Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos generados durante las actividades de operación serán básicamente las grasas, aceites usados, trapos impregnados con aceite y solvente originados durante el mantenimiento de los equipos. Estos residuos serán almacenados en contenedores según el código de colores dado por la Norma Técnica Peruana: Gestión Ambiental. Gestión de Residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos (NTP.900.058.2005); los contenedores serán debidamente cerrados y rotulados, luego serán llevados a un almacén, para su transporte y disposición final.

Los residuos sólidos se clasificarán como peligrosos, si sus características o el manejo al que serán sometidos representan un riesgo significativo para la salud y/o al ambiente; al respecto, se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las características, dadas en el D.S 057-2004 Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos:

Cuadro N° 5.3. Gestión de Residuos Sólidos.

Residuos	Método	Disposición transitoria	Tratamiento y/o Disposición Final	Identificación del Contenedor
Residuos Domésticos	Segregación	Recolección	Disposición Final en la Trinchera de Residuos Domésticos.	
Residuos Industriales	Segregación	Recolección	Disposición con una EPS-RS.	
Residuos Peligrosos	Segregación	Recolección	Disposición con una EPS-RS.	

Programa de Salud e Higiene: Se describe los riesgos conocidos relacionados con las operaciones. Se establece los programas de protección respiratoria y auditiva y describe los programas de monitoreo para evaluar cada caso.

5.10. PLAN DE CIERRE

5.10.1. Plan de Cierre y Rehabilitación

El Plan de Cierre final comprenderá la ejecución de las acciones más apropiadas a llevarse a cabo, con el objeto de recuperar las áreas que hayan sido afectadas de modo de alcanzar la estabilidad física y química del terreno y que en el futuro no constituya un peligro potencial para el normal funcionamiento de los ecosistemas de la zona.

Deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Colocación de letreros cerca a las chimeneas.
- Remoción y retiro de instalaciones.
- Estabilización de la cancha de desmonte.
- Sellado de bocaminas y recuperación de áreas contaminadas

5.10.2. Acciones

- Colocación de letreros cerca a las chimeneas
- Remoción y Retiro de Instalaciones
- El retiro de las instalaciones y equipos, será total. Se trasladara a la localidad de Nazca para su adecuada disposición de acuerdo al PMA.
- Estabilización de la cancha de desmonte y los taludes se estabilizaran en lo posible manteniendo perfiles suaves, luego se cubrirá con suelo orgánico.
- Sellado de Bocaminas, que se realizará de acuerdo a las recomendaciones estipuladas en la guía de Plan de Cierre del Ministerio de Energía y Minas.
- Recuperación de áreas contaminadas, para efectos de devolver el área afectada a su ambiente natural

Cuadro N° 5.4. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DEL PLAN DE CIERRE

TABLA 7.1 COSTO DEL PLAN DE CIERRE				
DESCRIPCIÓN	Cantidad	P. Unit	P. Inicial	Total US \$
OBRAS PRELIMINARES				
Colocación de letreros cerca a las chimeneas	Global	1,000.00	1,000.00	1,000.00
REMOCION Y RETIRO DE INSTALACIONES				
Remoción y retiro de los equipos y herramientas	Global	8,000.00	8,000.00	8,000.00
ESTABILIDAD FÍSICA				
Estabilidad de taludes de las canchas de desmonte	Global	8,000.00	8,000.00	8,000.00
Sellado de las bocaminas	Global	6,000.00	6,000.00	6,000.00
REMOCIÓN DE CAMPAMENTO, OFICINA Y TALLERES				
Recuperación de áreas contaminadas	Global	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Total				53,000.00

TABLA 7.2 CRONOGRAMA DE OBRAS EN EL PLAN DE CIERRE				
DESCRIPCIÓN	PERÍODO (SEMESTRES)			
	1	2	3	4
OBRAS PRELIMINARES				
Colocación de letreros cerca a las chimeneas				
REMOCIÓN Y RETIRO DE INSTALACIONES				
Remoción y retiro de los equipos y herramientas				
ESTABILIDAD FÍSICA				
Estabilidad de taludes de las canchas de desmonte				
Sellado de las bocaminas				
REMOCIÓN DE CAMPAMENTO, OFICINA Y TALLERES				
Recuperación de áreas contaminadas				

CAPITULO VI

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. RESULTADOS

El Titular Minero minero presentó el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo, de la Concesión Minera Metálica León IV con código N° 01-03689-10 ubicada en la Carta Nacional JAQUI (31-ñ) comprendiendo 100 Hectáreas de extensión, para plantear proyecto de explotación de acuerdo a las reservas probados y probables principalmente de las vetas María y Andrés.

Las reservas geológicas han demostrado la existencia de minerales auríferos con valores económicas productivas.

RESERVAS DE MINERAL	TONELAJE	gr/TM	US\$/TM	TOTALUS\$
Mineral probado	48,150	14.63	250.975	12'084,465
Mineral probable	25,668	10.69	338.379	8'685,514
TOTAL	73,818	13.31		20'769,979

Fuente: Propia

PRODUCCION : 15,000 TMS/año LEY Au: 13.31 gr/TMS

RECUPERACION : 82.18% que equivale a 10.938 gr/TMS.

VALOR DE MINERAL:

Considerando= 50 TMS/día, 25 días /mes considerando 01 guardia/día

VALOR DEL MINERAL: 15,000TMS/año X 13.31 gr/TMS X 0.8218 X

US\$.800/onz X 1 onz/31.10 grs. = US \$. 4' 220,511.125

COSTO DE OPERACIÓN

15,000TMS/año X US \$.46.30 = US\$.694,500.00

- La inversión total US\$. 609,242.50, ha permitido que el proyecto es rentable económicamente.

6.2. DISCUSIÓN

- Las reservas debería cuantificar mas detallada puesto que los cálculos realizados son método convencionales de minerales visto in situ de la concesión precisa realizar perforaciones diamantinas a mayor profundidad.
- La hipótesis planteado para la explotación del ciclo de producción ha permitido que el valor del mineral es totalmente rentable .
- La inversión calculada esta al acorde a la pequeña minería, se sugiere al titular minero se debe hacer proyección de aumentar la producción.

CONCLUSIONES

1. El método de explotación corte relleno ascendente, ha permitido la selectividad del mineral y el relleno utilizado de desmonte del interior mina y detrítico de superficie introducido por una chimenea
2. La generación de energía, aire y otros se harán con la adquisición de los equipos que forma parte de la inversión.
3. El programa de exploración nos va permitir incrementar reservas por que el yacimiento presenta una geología favorable.
4. En el aspecto ambiental se ha considerado los tres aspectos Físico, Biológico y Socioeconómico.
5. La operatividad del proyecto Leon IV favorecerá significativamente el crecimiento económico de la Región, la calidad de vida de los habitantes del distrito de Sancos y del poblado San Luis bajo. Es así, se propone potenciar los impactos positivos del Proyecto a través de la implementación en coordinación con los actores empresa, gobierno y sociedad.
6. Los indicadores de la rentabilidad del proyecto calculado determina la viabilidad del proyecto con VAN US\$. 4 695 693.74, y TIR 185 % considerando económicamente rentable..
7. Para el cálculo de costos se ha terminado los costos unitarios para las labores de preparación, explotación de igual manera para la inversión inicial más el capital de trabajo.

RECOMENDACIONES

1. De la explotación propuesto, el mineral arrancado debe estar en yutes que se tiende en el piso, con la finalidad no se mezcle con el relleno y no se diluya el mineral.
2. Se planificar programa de exploración con la finalidad de conseguir mas reservas de mineral económicamente rentable.
3. El programa de seguridad y de medio ambiente se recomienda cumplir estrictamente para mantener buenas condiciones de vida y comunidades en torno a la empresa minera.
4. La comercialización de los minerales de extracción directa de la mina se recomienda la Empresa debe implementar en el poblado Jaqui por ser una zona mas apropiada por su localización.
5. En los aspectos ambientales físicos, biológicos y socioeconómicos deben estar continuamente monitoreados por ser aspectos vulnerables en la industria minera.
6. La operatividad del proyecto insertada a la inversión, está fuertemente comprometida con desarrollo de la región en especial de los habitantes del distrito de Sancos y del poblado San Luis bajo. Los actores gobierno, empresa y sociedad deberán priorizar de apoyar a la pequeña minería generando trabajo para la zona.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Calderón Gomez Manuel. Explotación de Minas segunda versión 1988.
Unsch
2. Gala Soldivilla Fernando Formulación y Evaluación de proyectos Mineros
Valoración de Minas Potenteficie Universidad Católica del Perú.
3. Instituto Geológico, Minero Metalúrgico INGEMMET Análisis del estado
Tecnológico de los métodos de explotación subterránea aplicados en las
minas del Perú
4. Instituto Geológico, Minero, Metalúrgico INGEMMET. Carta nacional (31-ñ)
2010
5. Ministerio de Energía y Minas 2012. Instrumento de Gestión Ambiental
Correctivo
6. Montero R. Siete Principios de la Seguridad Basada de los comportamientos
7. Prado Ramos F. Control de operaciones mineras. Unsch 1987
8. Universidad Nacional de Ingeniería UNI. Metodología de costos de
operaciones mineras. Uni – 1992
9. Stoces B. Elección y crítica de los métodos de explotación Minera Segunda
edción Madri 2002.

ANEXO N° 01

FOTOS

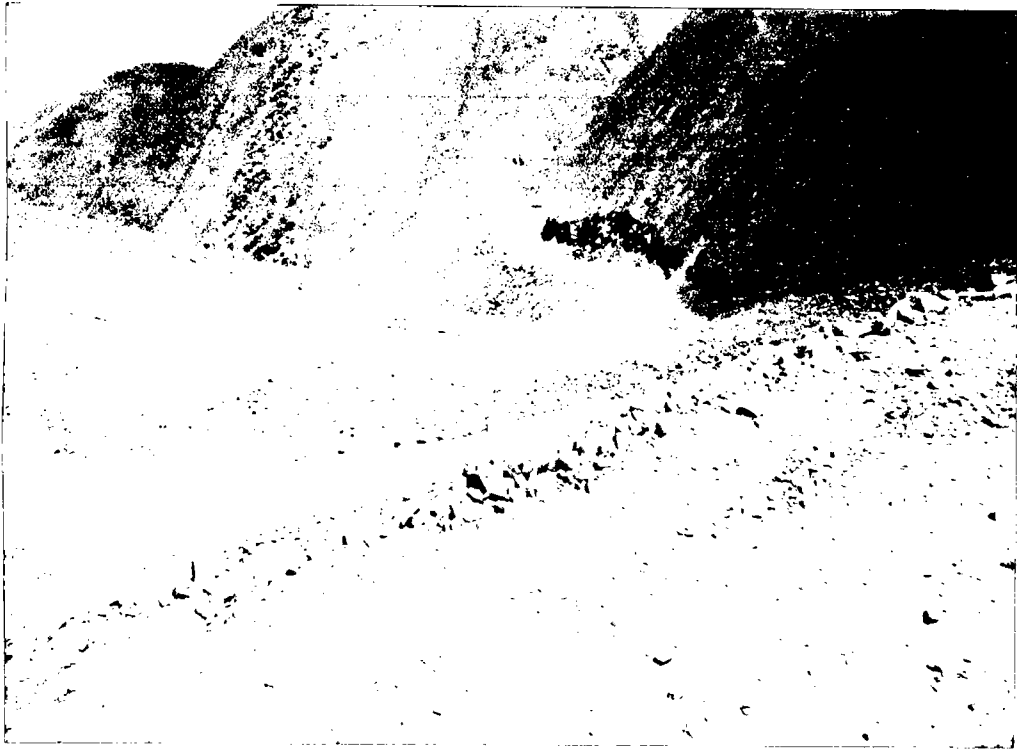


Foto N° 01 Via de acceso a la Concesión minera Leon IV



Foto N° 02 Vita Panorámica de la concesión Minera LEON IV.

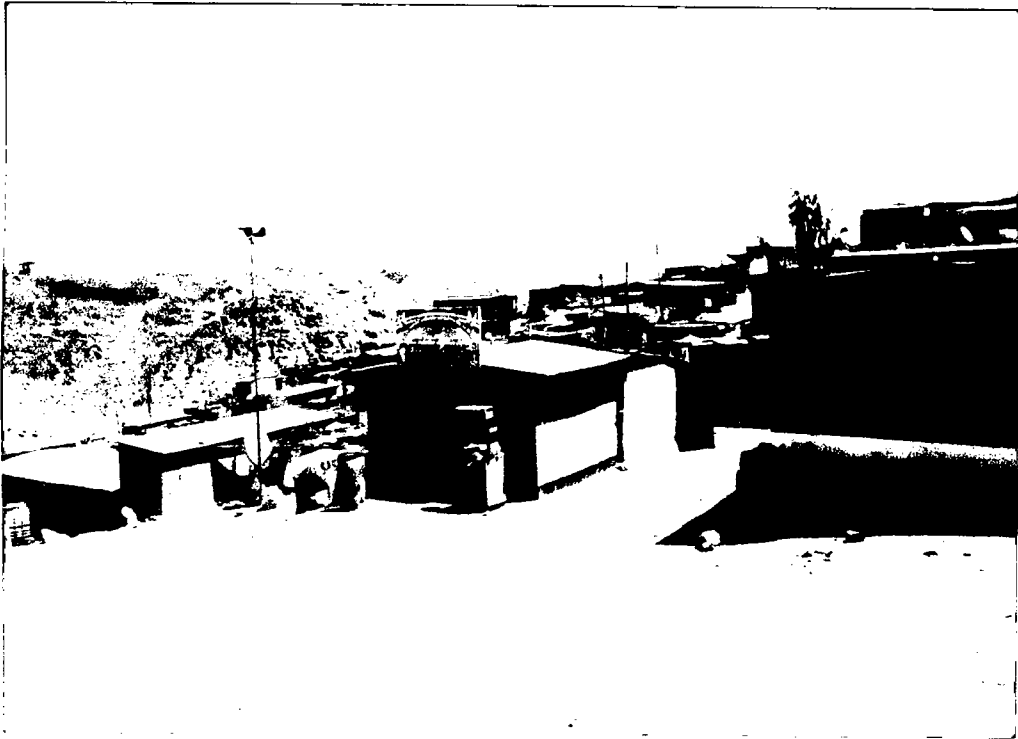


Foto N° 03 Poblado Jeruzalem



Foto N°4 Transportando mineral a la Planta haytarume

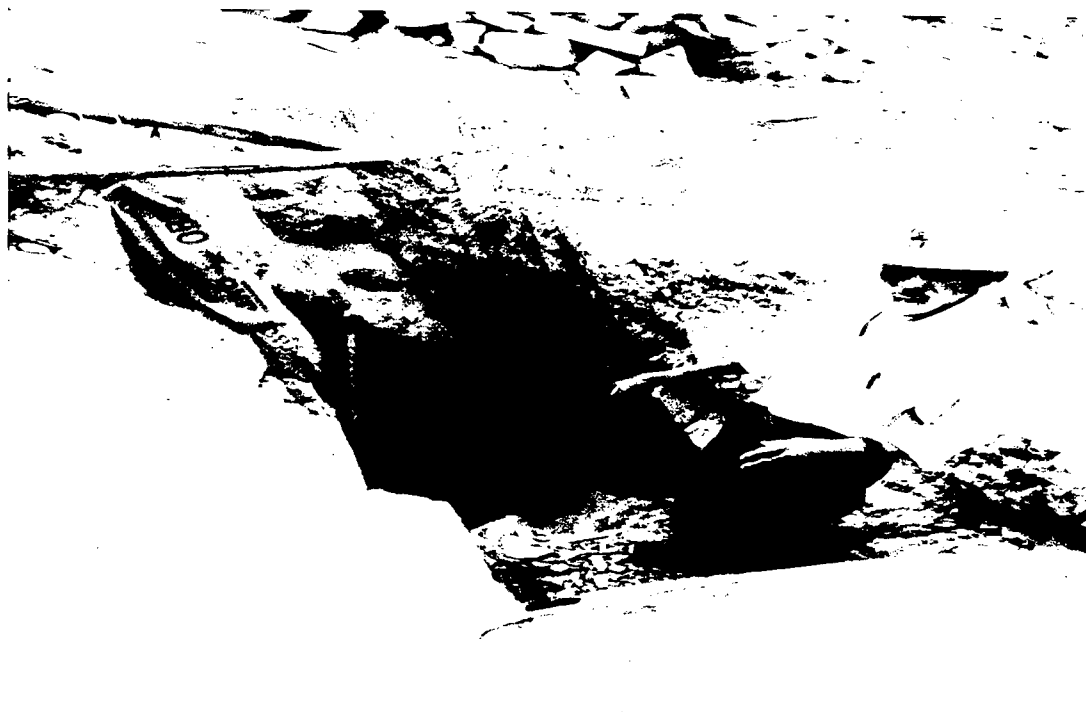


Foto N° 5 Labor subterráneas concesión Leon Iv



Foto N° 6 Extrayendo Mineral mediante carretilla del interior mina



FotoN Campamento de la concesión minra Leon IV poblado JerusalenJ

ANEXO N° 02

INFORME ENSAYO DE AIRE Y RUIDO

INFORME DE ENSAYO N° 07297-2013

AZÓN SOCIAL : EMPRESA QUIHUAR S.R.L
DOMICILIO LEGAL : CALLE HERMILIO VALDIZAN 644 JESÚS MARÍA LIMA
SOLICITADO POR : SR. JAIME HUAMAN
REFERENCIA : AYACUCHO / CONCESIÓN MINERA LEÓN IV-I / INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL CORRECTIVO
PROCEDENCIA : AYACUCHO
FECHA DE RECEPCIÓN : 2013-01-30
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 2013-01-30
PRESTADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.¹

METODOLOGÍA DE ENSAYO:


Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Material particulado PM10 (Alto volumen)	NTP 900.030:2003. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.	0.2	ug/m ³
Mediciones ambientales de nivel de ruido	ISO 1996-1:2003/ ISO 1996-2:2007 (Electrométrico)	1.0	dB

L.C.: Límite de cuantificación.

1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 07297 y procedimiento PL-009.

I. RESULTADOS:

Producto declarado	Aire	Aire
Matriz analizada	Aire	Aire
Fecha de muestreo	2013-01-27/28	2013-01-28/29
Hora de inicio de muestreo (h)	18:00	19:00
Coordenadas UTM WGS 84	0572757E	0573232E
	8300641N	8300694N
Altitud (msnm)	2215	2278
Condiciones de la muestra	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción del punto de muestreo	A 150m de Veta Andrea (Barlovento)	A 100m de Veta María (Sotavento)
Código del Cliente	AIR-01	AIR-02
Código del Laboratorio	13011150	13011151
Ensayos	Unidades	Resultados
Material particulado PM10 (Alto volumen)	ug/m ³	51.27 36.04


 Quirino Fajardo León
 C.O.P. 648
 Jefe de Emisión de Informes
 Servicios Analíticos Generales S.A.C.



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

ING FOR YOU


INFORME DE ENSAYO N° 07297-2013

RESULTADOS:

Medición ruido dB [A] Horario Diurno										
Fecha	Hora (h)	Código de lab.	Código de cliente	Descripción del punto de muestreo	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS-84		
					L _{máx}	L _{mín.}	L _{AeqT}	E	N	ALT
2013-01-29	10:00 - 10:15	13011151	AIR-02	Concesión Minera León IV-I (a 100 m de Veta María)	52.5	36.0	39.8	0573213	8300708	2276
Medición ruido dB [A] Horario Nocturno										
Fecha	Hora (h)	Código de lab.	Código de cliente	Descripción del punto de muestreo	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS-84		
					L _{máx}	L _{mín.}	L _{AeqT}	E	N	ALT
2013-01-28	22:30 - 22:45	13011151	AIR-02	Concesión Minera León IV-I (a 100 m de Veta María)	61.8	36.4	43.9	0573213	8300708	2276

Observaciones: Zona soleada y descampada con pocas rafagas de viento.

Lima, 11 de Febrero del 2013

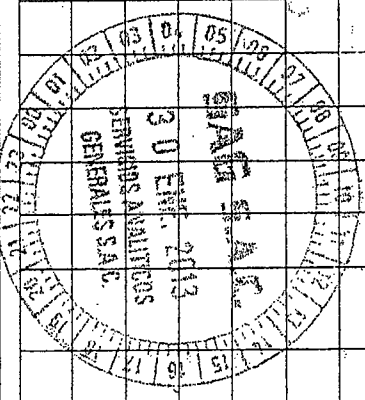

Quím. Roberto Pajardo León
C.Q.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Lugar/Empresa/Planta/Proyecto: Ayacucho/Concesion minera Leon IV-T/Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo

Numero de Solicitud/autorización: 2013-01M-44-1-2 Muestreado por SAG Muestreado por el cliente N° INFORME: 07297-201

DATOS DEL MUESTREO

CODIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo/ Estación de muestreo	INICIO DE MUESTREO		FINAL DE MUESTREO		PARAMETROS										CODIGO DE LABORATOR									
		FECHA	HORA	FECHA	HORA	Alto volumen		Bajo volumen		PTS	CO	SO ₂	NO ₂	H ₂ S	O ₃		Bence no	HCT	Niebla ácida	plomo	arsénico	RUIDO PUNTUAL	RUIDO CONTINUO	RUIDO OCUPACION AL	meteorología
AIR-01	450 mts de veta Andica (Barlovento)	28/01/2013	18:00	28/01/2013	18:00	<input checked="" type="checkbox"/>																			1301115
AIR-02	400 mts de veta Maria (Sotavento)	28/01/2013	19:00	28/01/2013	19:00	<input checked="" type="checkbox"/>																			1301115
Bk						<input checked="" type="checkbox"/>																			1301115



CODIGO DEL CLIENTE	GEOREFERENCIA (UTM)	TEMPERATURA AMBIENTE (°C)	PRESIÓN AMBIENTAL (mbar)	ALTITUD (m)
AIR-01	78 L U65-84	29.1	785.0	2215
AIR-02	E: 0573232 N: 8300694	28.6	779.6	2278

Nombre y firma del responsable del muestreo: Manuel Espino Pachallanca Obs. del Muestreador: _____

Entregado por: _____ Representante de: _____ Firma: _____ Recibido en laboratorio por: R. Quispe Fecha/Hora: _____



R YOU

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR PM₁₀ (Volumétrico)

Periodo de calibración: 03 meses Responsable: Jefe de Monitoreo
 N° de Informe: ELAB-180/NOV/2012

Lugar: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Fecha: 2012-11-17

Presion Atmosférica; Pa (mmHg): 754.4

Temperatura ambiente Promedio ; Ta (°C): 22.82 Temperatura (°K): 295.8

Datos del Equipo a verificar:

Código de equipo	: ELAB-180
Marca	: TISCH
Modelo	: TE-6001
Nº de Serie VCF	: P7851X
Nº de Serie Motor	: 1709

TRAZABILIDAD:

Calibrador de Orificio : VARIABLE FLOW CALIBRATION ORIFICE, NIST TRACEABLE
 Código de equipo : ELAB-214 Slope Qa (m) : 1.03178
 Marca : TISCH ENVIROMENTAL Intercepción Qa (b) : -0.00367
 Modelo : NO INDICADO Coefficient (r) : 0.99994
 N° de Serie : 2047 Certificado : WOESHEET TE - 5028A
 Fecha del Certificado : 2011-10-13

RESULTADOS:

Prueba	Dif. Presion Calibrador ("H2O) Pfc	Dif. Presion Hi Vol ("H2O) Pf	Po/Pa	Qa' (m ³ /min) Flow Look rate	Calibrador Qa (m ³ /min) Orificio	% Diferencia (Qa'-Qa)*100/Qa
1	3.60	25.80	0.937	1.144	1.155	-1.0
2	3.70	15.65	0.961	1.171	1.171	0.3
3	3.50	8.40	0.979	1.199	1.187	1.0
4	3.90	7.60	0.981	1.190	1.202	-0.3

Según la norma de referencia NTP 900.030 (2003) se establece como aceptable una precisión de ≤ 2 %

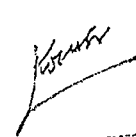
Rango de Aceptación : ≤ 2%

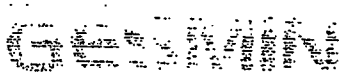
LEYENDA:

Po/Pa= (1-Pf/Po)

Qa = ((Pfc*Ta/pa)^{1/2} -b)/m

Pf	=	Diferencia de presion del Hi Vol (mmHg)
Pfc	=	Diferencia de presion del Calibrador ("H2O)
Pa	=	Presion Atmosférica (mmHg)
Qa'	=	Flujo actual del Hi vol determinado con el Flow Look rate
Qa	=	Flujo actual Orificio, determinado con la ecuacion del calibrador
b	=	Intercepcion Qa del calibrador
m	=	Pendiente Qa del calibrador
T _a	=	Temperatura durante la calibración
P _a	=	Presión durante la calibración
T _{std}	=	293 ° K
P _{std}	=	760 mm Hg


 Bach. Jorge Kovach Alvarado
 JEFE DE MONITOREO
 SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.



VERIFICACION OPERACIONAL

1) DATOS DE INFORME, CLIENTE Y EQUIPAMIENTO:

- a) **INFORME Y SERVICIO**
 i) N° de Informe: VO 111205
 ii) Fecha: 02 de Diciembre 2011
 iii) Tipo de Servicio: Verificación Operacional
 iv) Lugar de Servicio: Instalaciones de Gesmin S.R.L.
- b) **CLIENTE:**
 i) Empresa: SERVICIOS ANALITICOS GENERALES SAC
 ii) Dirección: Av. Naciones Unidas N° 1565 Lima 01 - Perú
 iii) Atención: Lic. Cesar Poma
 iv) Cargo: Gerente General
- c) **EQUIPO:**
 i) Equipo ó Instrumento: Sonómetro
 ii) Marca: Soft dB
 iii) Modelo: SLM P3
 iv) N° de Serie: 100617001
 v) Código de Equipo: ELAB-89

2) PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO:

- a) Condiciones ambientales iniciales
 i) Temperatura: 21 °C; Presión Atmosférica: 1050 mb, Humedad Relativa: 63% HR
- b) Comparación de lecturas con Sonómetro Patrón
 i) Datos de equipo Patrón:
 (1) Marca: SOFT DB
 (2) Modelo: SLM-P3
 (3) Número de serie: 110725042

Lectura de Patrón (dB)	Lectura del Instrumento (dB)	Error (dB)	Tolerancia +/- (dB)	Criterio
55.4	55.1	-0.3	2.0	Pasa
55.1	54.8	-0.4	2.0	Pasa
55.6	55.3	-0.3	2.0	Pasa
55.2	55.0	-0.2	2.0	Pasa
55.6	55.3	-0.3	2.0	Pasa

- c) Condiciones ambientales finales
 i) Temperatura: 19 °C; Presión Atmosférica: 1050 mb, Humedad Relativa: 61% HR

3) CONCLUSIONES

- a) Equipo se encuentra dentro de las Especificaciones Técnicas según manual del fabricante
 b) Condición física del equipo en buen estado y completamente OPERATIVO

Atentamente,

Ing. Jessica Echenique
Supervisor de Servicios
N° CIP: 108019
GESMIN S.R.L

