

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA

(CREADA POR LEY Nº 25265)

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS CIVIL AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS



TESIS

**IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES EN PERFORACIÓN Y
VOLADURA EN LA REDUCCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN
EN EL CRUCERO CHUNKA DILUVIO DE LA EMPRESA S.M.R.L.
LOS TESOROS DEL INCA-AYACUCHO-2018**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS**

PRESENTADO POR:

BACH.LOPEZ ARIAS, Carlos Rude

BACH.TORRES PALLARCO, Cilmer

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

**LIRCAY - HUANCAMELICA
2019**



ACTA DE SUSTENTACION DE LA TESIS FINAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS

EN LA CIUDAD DE LIRCAY, EN EL PARANINFO DE LA FIMCA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA, A LOS 02 DIAS DEL MES DE JULIO DEL AÑO 2019 A HORAS 3:00 PM. SE REUNIERON LOS MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR, CONFORMADO DE LA SIGUIENTE MANERA:

PRESIDENTE: Dr. FELISICIMO GERMAN RAMIRES ROSALES

SECRETARIO: MSc. LUZ MARINA ACHARTE LUME

VOCAL: MSc. JORGE WASHINGTON RODRIGUEZ DEZA.

DESIGNACIÓN DE MIEMBROS DE JURADO CON RESOLUCION DE CONSEJO DE FACULTAD N° 26-2019-FIMCA-UNH, PARA SUSTENTAR LA TESIS TITULADO "IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES EN PERFORACIÓN Y VOLADURA EN LA REDUCCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL CRUCERO CHUNKA DILUVIO DE LA EMPRESA S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA-AYACUCHO-2018"

CUYO AUTORES ES (EL) (LOS) GRADUADOS (S):

BACHILLER (S): LOPEZ ARIAS CARLOS RUDE

TORRES PALLARCO CILMER

A FIN DE PROCEDER CON LA SUSTENTACION DE LA TESIS FINAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA.

ACTO SEGUIDO SE INVITA A LOS SUSTENTANTES Y PÚBLICO EN GENERAL ABANDONAR EL AUDITORIO POR UNOS MINUTOS PARA LA DELIBERACIÓN DE LOS RESULTADOS; LUEGO SE INVITAR A PASAR NUEVAMENTE AL AUDITORIO A LOS SUSTENTANTES Y PÚBLICO EN GENERAL, EN LA QUE SE DA LA LECTURA DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN, SIENDO EL RESULTADO **APROBADO POR UNANIMIDAD** CULMINANDO A LAS. 4:20 PM. DE LA TARDE, Y SE DA POR CONCLUIDO EL ACTO DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS.

BACHILLER: LOPEZ ARIAS CARLOS RUDE

MIEMBROS:	RESULTADO FINAL:
PRESIDENTE	APROBADO POR UNANIMIDAD
SECRETARIO	
VOCAL	

BACHILLER: TORRES PALLARCO CILMER

MIEMBROS:	RESULTADO FINAL:
PRESIDENTE	APROBADO POR UNANIMIDAD
SECRETARIO	
VOCAL	

EN CONFORMIDAD A LO ACTUADO FIRMAMOS AL PIE DEL PRESENTE.

Presidente

Dr. FELISICIMO GERMAN RAMIRES ROSALES

Secretario

MSc. LUZ MARINA ACHARTE LUME

Vocal

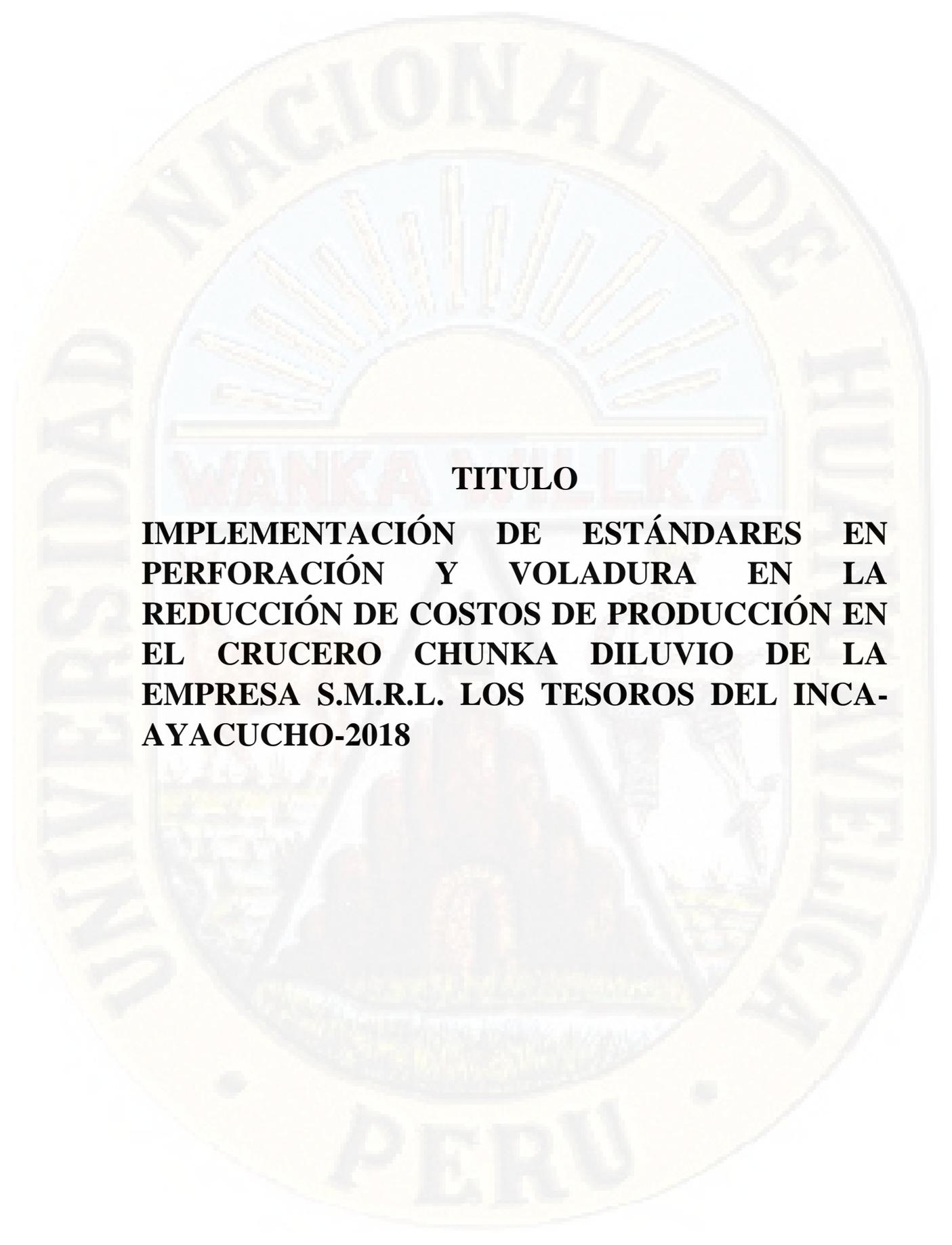
MSc. JORGE WASHINGTON RODRIGUEZ DEZA

Sutentante

LOPEZ ARIAS CARLOS RUDE

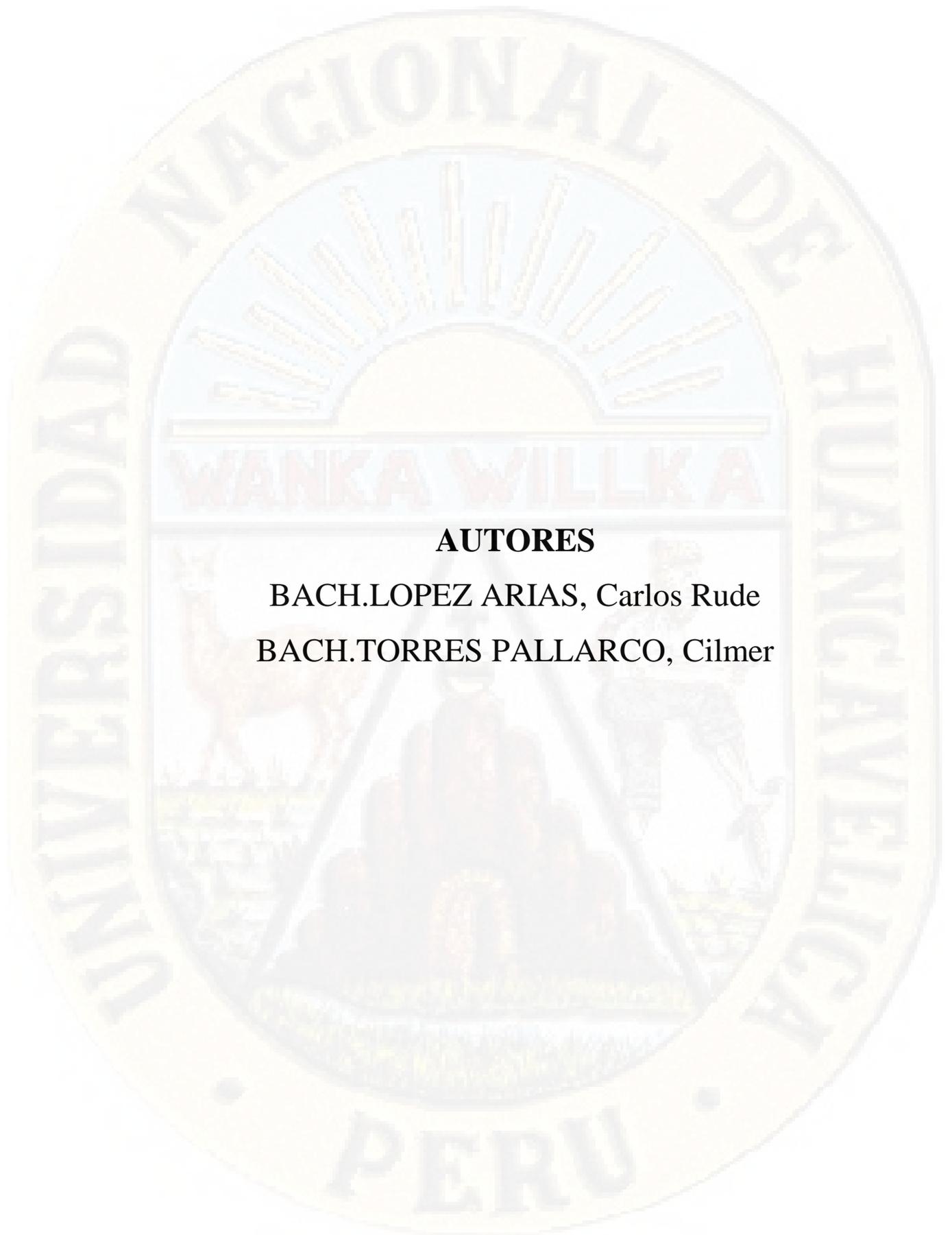
Sutentante

TORRES PALLARCO CILMER



TITULO

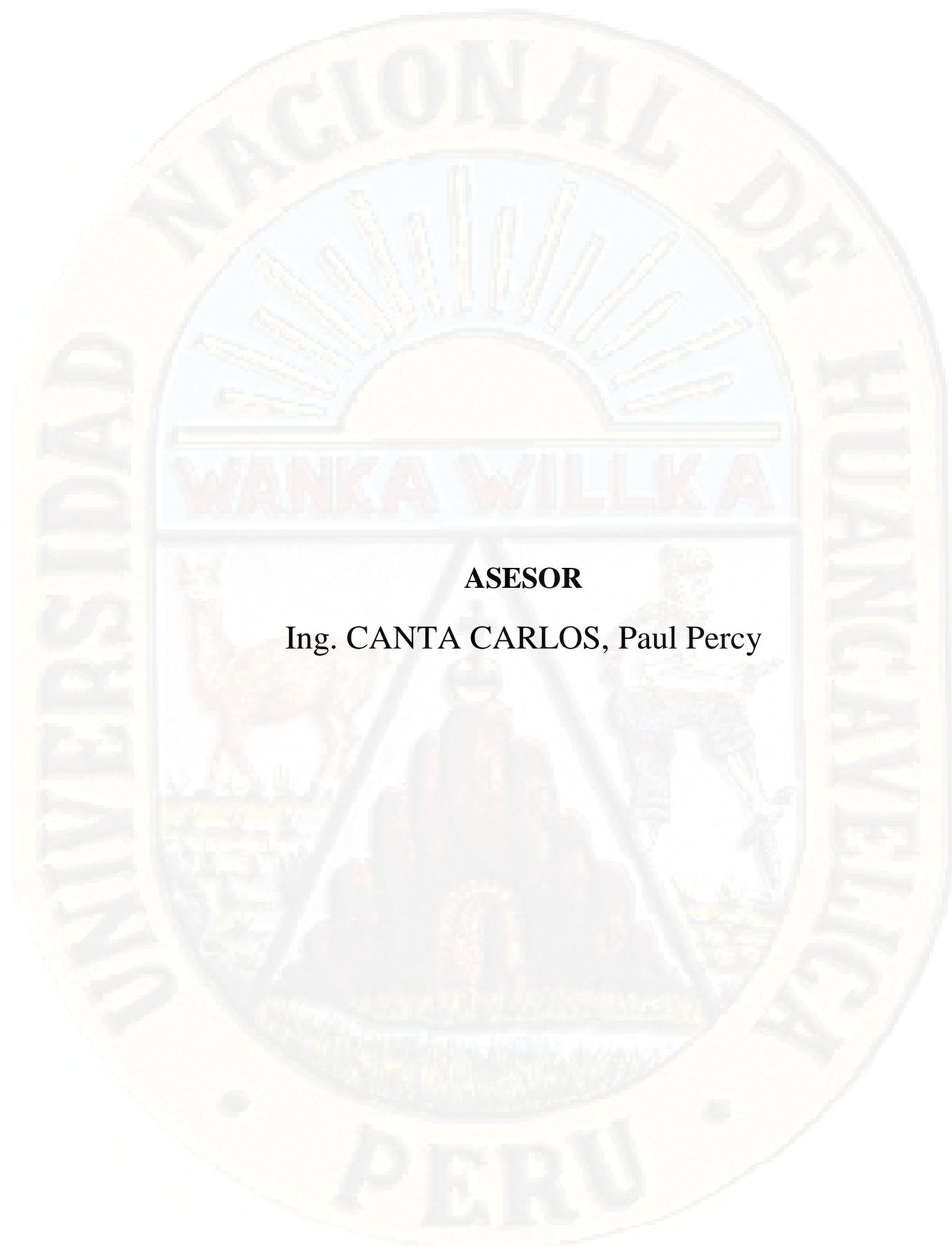
**IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES EN
PERFORACIÓN Y VOLADURA EN LA
REDUCCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN
EL CRUCERO CHUNKA DILUVIO DE LA
EMPRESA S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA-
AYACUCHO-2018**



AUTORES

BACH.LOPEZ ARIAS, Carlos Rude

BACH.TORRES PALLARCO, Cilmer



ASESOR

Ing. CANTA CARLOS, Paul Percy

A Jesús, por estar siempre presente e iluminando mi camino, y a mi hermanita Evelyn López Arias que en paz descanse.

Carlos

A mis padres por sus apoyos incondicionales y anhelos que en la vida me brindan.

Cilmer

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional De Huancavelica, por habernos acogido durante los años de nuestra formación profesional, y en particular a todos y cada uno de los catedráticos de la ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS, de quienes hemos recibido los conocimientos para alcanzar los objetivos propuestos para la culminación del presente trabajo, nuestro reconocimiento por la labor que realizan en la formación de tantos jóvenes que son el futuro próximo de nuestro país.

A la EMPRESA S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA. Por brindarme la oportunidad de realizar nuestra tesis. A nuestros padres por habernos apoyados incondicionalmente a lo largo de nuestra vida universitaria lleno de alegrías y dificultades.

Al Ing. Daniel Ccama Quispe residente y al Gerente de la contrata Roger Huayra Guillen de la CONTRATISTA HUAYRA MINERA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C. por darnos el apoyo técnico e informaciones necesarias para poder brindarlos estos conocimientos para todos.

Asimismo, a todas las personas que me apoyaron para poder realizar este trabajo.

A mi alma mater la Universidad Nacional De Huancavelica, a mi escuela profesional de ingeniería de minas por brindarme la oportunidad de estudiar y culminar mi profesión de ingeniería de minas.

A Dios todopoderoso, ser supremo, creador del cielo y la tierra, al que no logramos ver, y sin embargo podemos sentir su presencia, quién nos guio en la culminación del informe de suficiencia.

Muchas gracias

INDICE

CARATULA	
ACTA DE SUSTENTACION	iii
TITULO	iii
ASESOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
RESUMEN	xiv
ABSTRAC	xv
INTRODUCCIÓN	xvi

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
1.2.1. Problema General:.....	18
1.2.2. Problemas Específicos:.....	18
1.3.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	19
1.3.1. Objetivo General:	19
1.3.2. Objetivos Específicos:	19
1.4.JUSTIFICACION.....	19
1.5.LIMITACIONES.....	20

CAPITULO II

MARCO TEORICO

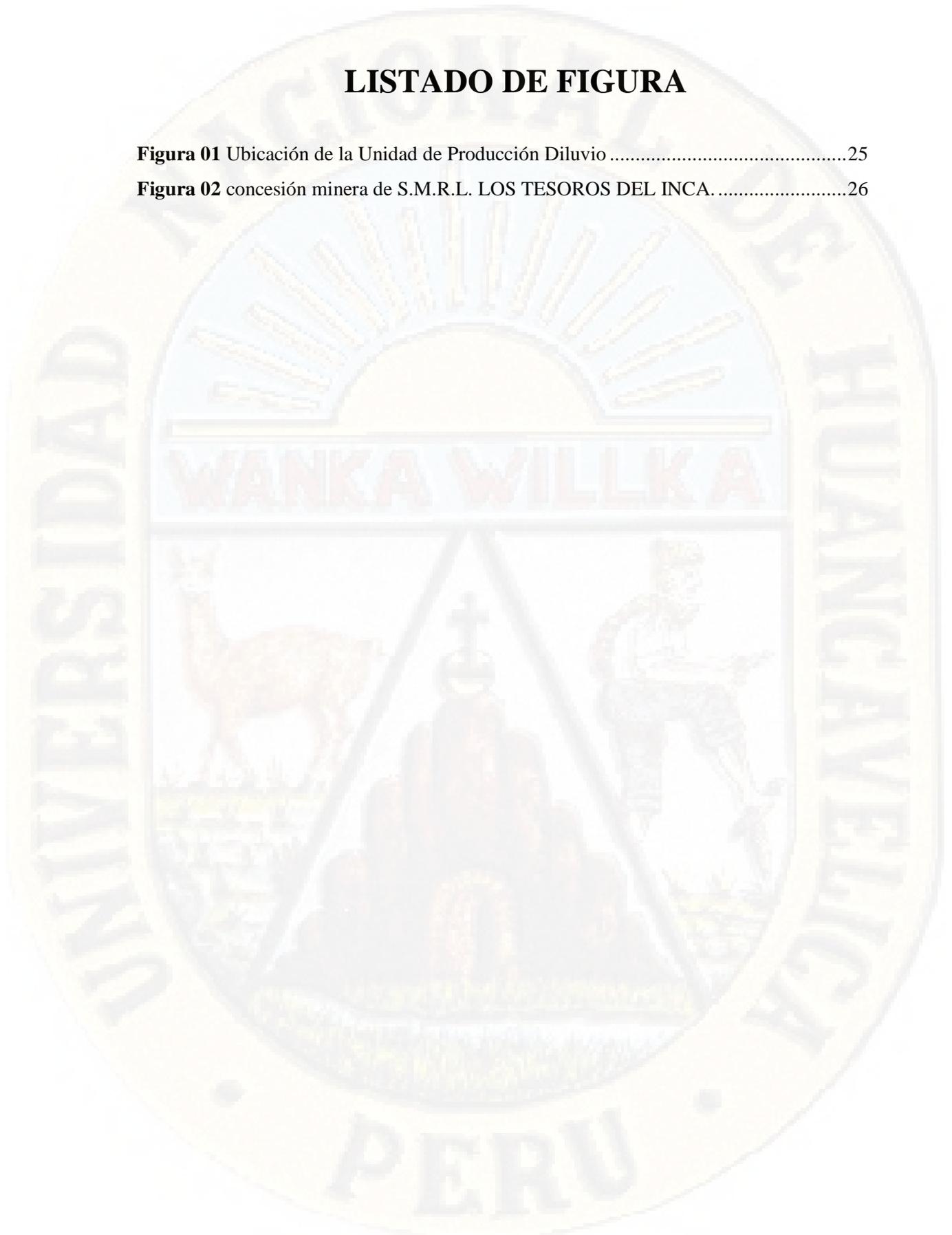
2.1.ANTECEDENTES.....	21
2.1.2. A Nivel Internacional:	21
2.1.3. A Nivel Nacional:.....	22
2.2.BASES TEÓRICAS SOBRE EL TEMA DE INVESTIGACION.....	23
2.3.BASES CONCEPTUALES.....	55
2.4.DEFINICIÓN DE TERMINOS.....	60
2.5.HIPOTESIS.....	63
2.5.1. HIPOTESIS GENERAL.....	63
2.5.2. HIPOTESIS ESPECÍFICAS.....	63
2.6.VARIABLES.....	63
2.6.1. Variable independiente.....	63

2.6.2. Variable dependiente	63
2.3.OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.	64
CAPITULO III	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1.AMBITO TEMPORAL Y ESPACIAL.	65
3.2.TIPO DE INVESTIGACION.	65
3.3.NIVEL DE INVESTIGACION.	65
3.4.POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.	65
3.5.TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	66
3.6.TECNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS.	66
CAPITULO IV	
RESULTADOS	
4.1.ANALISIS DE INFORMACION.....	67
4.2.PRUEBA DE HIPÓTESIS	71
4.3.DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	74
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACION.....	80
BIBLIOGRAFÍA	81
APÉNDICE.....	82

LISTADO DE FIGURA

Figura 01 Ubicación de la Unidad de Producción Diluvio25

Figura 02 concesión minera de S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA.26



LISTADO DE GRAFICOS

GRAFICO 01 Trabajo de avance de mes de ejecución.	74
GRAFICO 02 Trabajo deficientes de voladura por meses de factor de carga	75
GRAFICO 03 Trabajo deficientes de voladura por meses factor de potencia	76
GRAFICO 04 Trabajo deficientes de voladura por meses factor de avance	76
GRAFICO 05 Trabajo deficientes de avance por meses perdido por mes.....	77
GRAFICO 06 Trabajo deficientes de avance por meses corto perdidos.	78

LISTADO DE FOTOGRAFIA

Fotografía 01 Vista panorámica mirando al Sur.....	35
Fotografía 02 A). Vista panorámica mirando al sur de la veta 1.	36
Fotografía 03 Vista panorámica mirando al SW.	37
Fotografía 04 B). Muestreos realizados en la zona de fracturamiento.....	37
Fotografía 05 Mirando al SW.	38
Fotografía 06 Mirando al SW.	39
Fotografía 07 A). Mirando al NE.....	40
Fotografía 08 A). Mirando al SW..	41
Fotografía 09 Vista panorámica mirando al SE.	42
Fotografía 10 Mirando al W. Vista	42
Fotografía 11 A). Mirando al N. Vista Panorámica en la Quebrada Diluvio.....	43
Fotografía 12 A). Mirando al W.	44
Fotografía 13 Mirando hacia el SW; tiene un rumbo de N 45° - 50°E.....	45
Fotografía 14 Vista panorámica mirando al SE.	46
Fotografía 15 Vista cercana a la veta 10G ubicadas en esta zona donde se tomó la siguientes muestras	46
Fotografía 16 Vista cercana de la veta 10G, obsérvese la estructura brechada	47
Fotografía 17 Vista cercana de la veta 7G donde se tomó la muestra 35.	47
Fotografía 18 Vista panorámica mirando al NW de la zona oeste.....	48
Fotografía 19 Vista panorámica mirando al NW	49
Fotografía 20 Vista panorámica mirando al SW de la zona sur	50
Fotografía 21 A). B). C). Vista panorámica mirando al Sur.....	51

LISTADO DE TABLAS

Tabla 01 Acceso a la unidad de producción diluvio.	24
TABLA 02 Resultados de las 11 muestras representativas que se tomaron.	49
TABLA 03 resultados de las 9 muestras representativas.	51
TABLA 04 Clasificación de muestras	52
Tabla 05 Estructura de costos de Perforación y voladura Implementada en del Crucero Chunka Diluvio	70

RESUMEN

La presente tesis trata sobre la implementación Estándares de Trabajo perforación y voladura en el chucero chunca diluvio en labores lineales, para reducir los costos de perforación y voladura con un resultado económico obtenido de \$/ 7303.66 a \$ 4046.62, lo cual indica resultados favorables en el avance lineal de cada mes.

Para mejorar la eficiencia del avance lineal en el crucero chunca diluvio se implementó el estándar de perforación y voladura que inicialmente se realizaba de forma empírica basado en la experiencia personal del trabajador.

Es por ello que se contempló la elección de implementar Estándares de Trabajo en quehaceres lineales con el sentido de mejorar los trabajos programados de cada mes.

Se muestran sucesos que, con su respectiva sustentación, ilustrarán bien los justiprecios que este plan comprende. Asimismo, se incluyen los planos y gráficos referentes.

La finalidad del plan de trabajo es alcanzar a menor tiempo las reservas minerales polimetálicos como: Pb, Cu, Ag, Zn los cuales deben ser explotados en grandes volúmenes para la sustentabilidad económica de la empresa.

Palabras Claves: Estándar, costos, reducción, perforación, voladura.

ABSTRAC

This thesis deals with the implementation of drilling and blasting work standards in chute chuncaro deluge in linear works, to reduce drilling and blasting costs with an economic result obtained from \$ / 7303.66 to \$ 4046.62, which indicates favorable results in the linear advance of each month.

In order to improve the efficiency of the linear advance in the chunda flood, the drilling and blasting standard was initially implemented empirically based on the worker's personal experience.

That is why we contemplated the choice of implementing Standards of Work in linear tasks with the sense of improving the scheduled work of each month.

Events are shown that, with their respective support, will illustrate well the justices that this plan comprises. Likewise, the reference drawings and graphics are included.

The purpose of the work plan is to achieve a shorter time polymetallic mineral reserves such as: Pb, Cu, Ag, Zn which must be exploited in large volumes for the economic sustainability of the company.

Keywords: standards, reduction, costs, blasting, drilling.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación “**IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES EN PERFORACIÓN Y VOLADURA EN LA REDUCCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL CRUCERO CHUNKA DILUVIO DE LA EMPRESA S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA-AYACUCHO-2018**”, se ejecutó en el distrito de Otoa, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho a 2683 m.s.n.m. Se implementó los estándares de perforación y voladura para reducir los costos de producción.

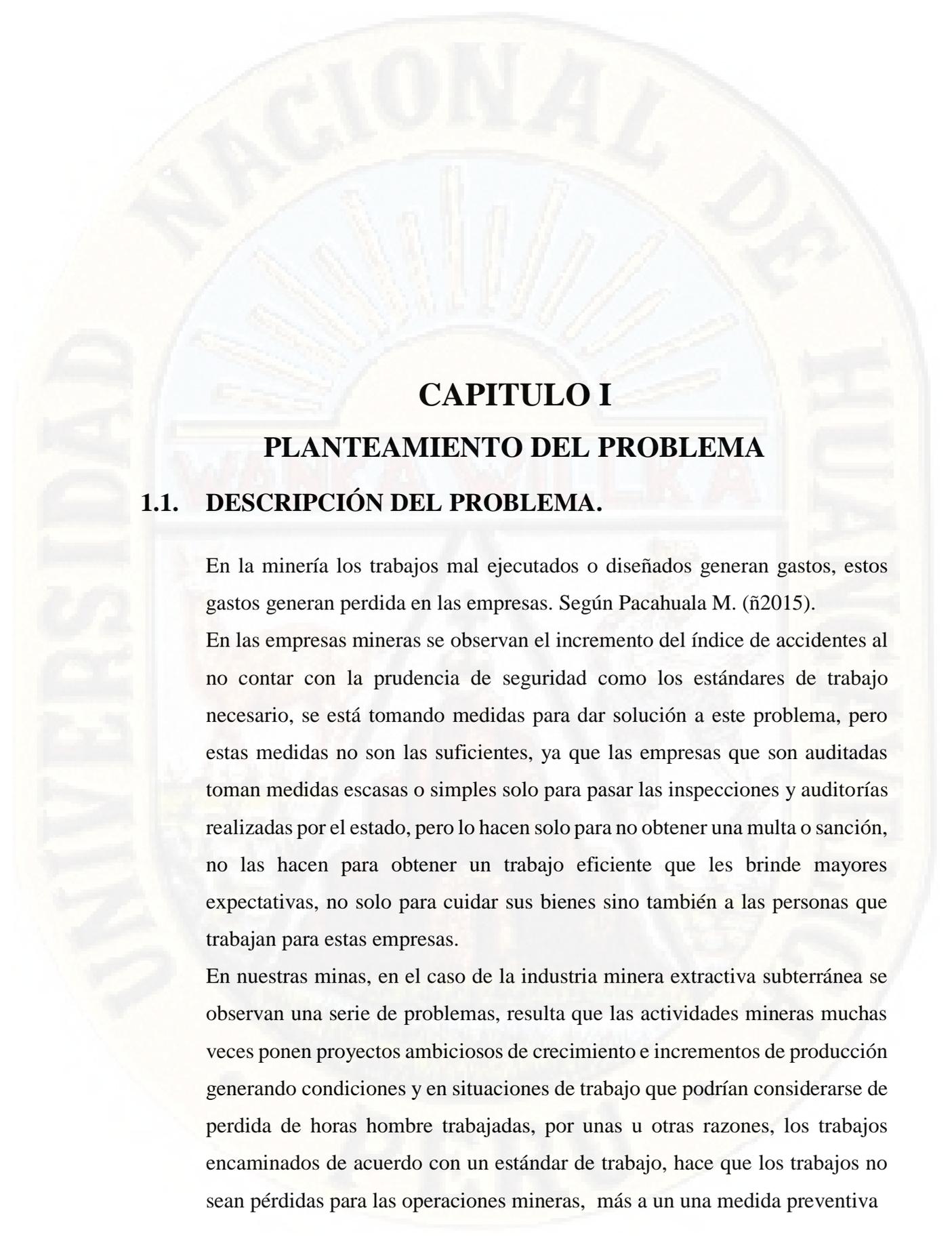
El objetivo principal es determinar en qué medida la implementación de Estándares en perforación y voladura reducirá los costos de producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L, ya que según Pacahuala M. (2015), menciona que los costos en una empresa minera es un tema de importancia porque involucra una de las actividades del planeamiento estratégico de la empresa en materia de reducción de costos manteniendo o elevando la producción.

El primer capítulo, trata de la descripción del problema explicando el problema desde varios enfoques definiendo los objetivos y llegando a una justificación local, social y ambiental.

El segundo capítulo refiere en parte al marco teórico, embarcándonos más a los antecedentes de la investigación, llegando a un marco teórico para la formulación de la hipótesis.

El tercer capítulo describe la metodología del trabajo de investigación, conociendo el tipo, nivel, método y diseño de investigación para realizar las técnicas de recolección de datos y el procesamiento de información del estudio.

En el cuarto capítulo, se hace el análisis de los resultados, demostrando la contratación de las hipótesis para llegar a una conclusión y recomendación del presente trabajo de investigación.



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

En la minería los trabajos mal ejecutados o diseñados generan gastos, estos gastos generan pérdida en las empresas. Según Pacahuala M. (ñ2015).

En las empresas mineras se observan el incremento del índice de accidentes al no contar con la prudencia de seguridad como los estándares de trabajo necesario, se está tomando medidas para dar solución a este problema, pero estas medidas no son las suficientes, ya que las empresas que son auditadas toman medidas escasas o simples solo para pasar las inspecciones y auditorías realizadas por el estado, pero lo hacen solo para no obtener una multa o sanción, no las hacen para obtener un trabajo eficiente que les brinde mayores expectativas, no solo para cuidar sus bienes sino también a las personas que trabajan para estas empresas.

En nuestras minas, en el caso de la industria minera extractiva subterránea se observan una serie de problemas, resulta que las actividades mineras muchas veces ponen proyectos ambiciosos de crecimiento e incrementos de producción generando condiciones y en situaciones de trabajo que podrían considerarse de pérdida de horas hombre trabajadas, por unas u otras razones, los trabajos encaminados de acuerdo con un estándar de trabajo, hace que los trabajos no sean pérdidas para las operaciones mineras, más a un una medida preventiva

La calidad de trabajo y seguridad de los trabajadores es un tema de gran preocupación e interés en los últimos años, buscar los mecanismos necesarios para disminuir los trabajos innecesarios. Entonces cada empresa debe contar con estándares de trabajos puntuales, por consiguiente, establecer un ambiente laboral seguro y sano que requiere la empresa. Creemos que las empresas ahorran dinero y agregan valor a sus organizaciones cuando hay aumento en la producción, como las actividades estén de acuerdo los estándares de trabajo, así las empresas incurren en menos gastos económicos.

La reducción de los trabajos innecesarios es vital, ellos producen pérdidas económicas, que afectan la productividad y causan retrasos innecesarios en los trabajos programados, o sea, en la práctica, los trabajos mal ejecutados afectan económicamente a la empresa. En función a las consideraciones manifestadas, determinamos de importancia de la investigación que las empresas deben de contar con un estándar de trabajo adecuado de acuerdo a la actividad que realice para el desarrollo de sus actividades operativas; es decir la calidad de trabajo debe ser óptimo; en tal efecto la alternativa de solución es la implementación de estándares de trabajo acorde a la actividad que realice.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

1.1.1. Problema General:

- ¿En qué medida la implementación de Estándares en perforación y voladura influirá en la reducción de costos de producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los Tesoros del Inca – Ayacucho-2018?

1.1.2. Problemas Específicos:

- ¿Cómo influye la implementación de Estándares en perforación y voladura, en la reducción costos directos e indirectos de Producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los tesoros del Inca –Ayacucho-2018?
- ¿La implementación de Estándares en perforación y voladura en que porcentaje se reducirá, los de costos de producción en el

crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los tesoros del Inca –Ayacucho-2018?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.

1.1.3. Objetivo General:

- Determinar en qué medida la implementación de Estándares en perforación y voladura reducirá los costos de producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los tesoros del Inca – Ayacucho-2018.

1.1.4. Objetivos Específicos:

- Determinar la reducción de costos directos e indirectos de Producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los tesoros del Inca –Ayacucho-2018.
- Determinar el porcentaje de reducción de los costos de perforación y voladura en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los tesoros Del Inca –Ayacucho-2018.

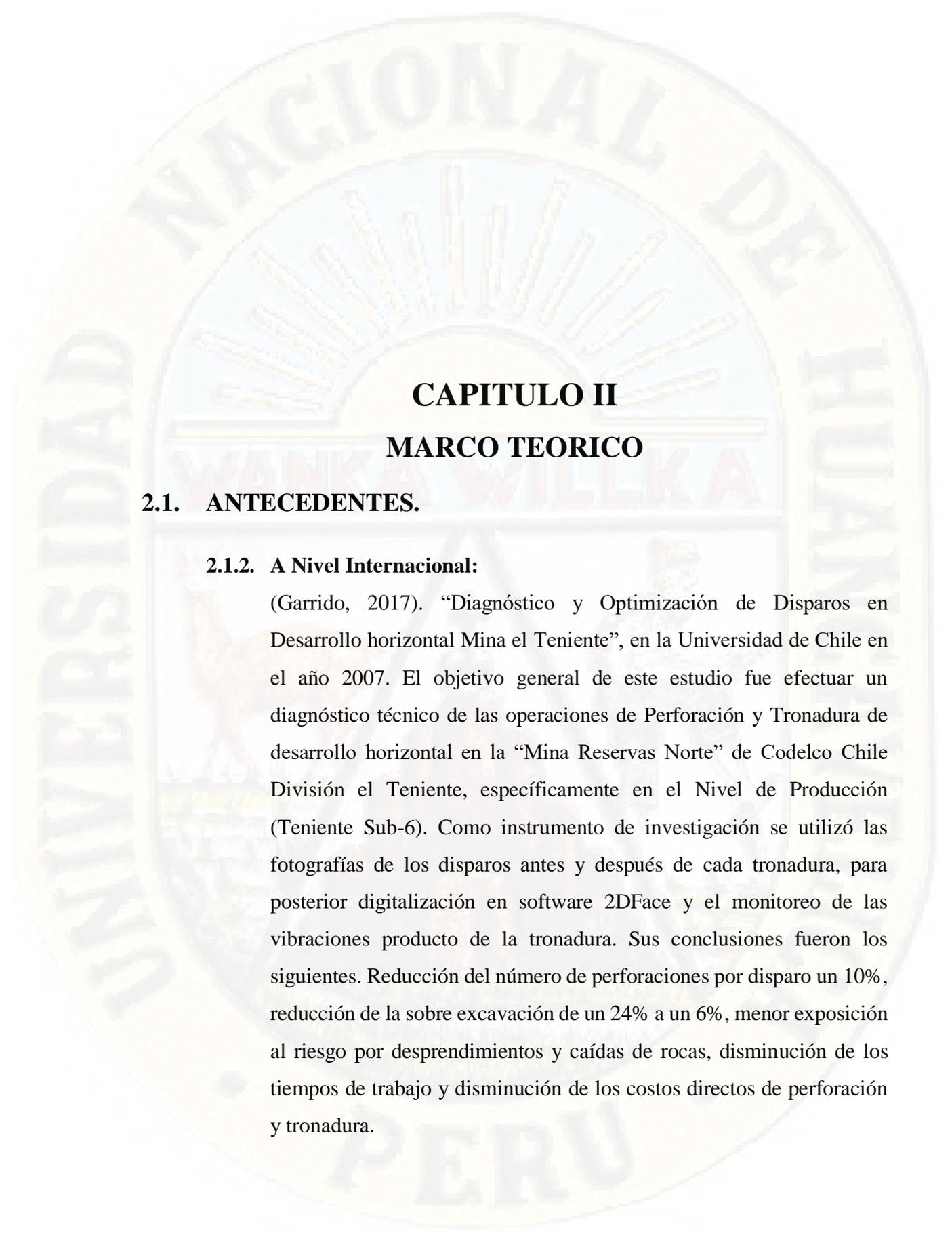
1.4. JUSTIFICACION

La implementación de estándares de perforación y voladura de Trabajo se justifica por permitir a través de la capacitación y práctica minimizar las pérdidas económicas de la producción y el riesgo de accidentes de trabajo en la unidad minera. El presente trabajo de investigación se justifica en que es de suma importancia para los trabajadores cuenten con un estandar de perforación y voladura, puesto que a través de la investigación se invoca la capacitación, lo cual hará propiciar conciencia de su rol, al aplicar una buena y adecuada responsabilidad de su propio cuidado en las labores y reducir los costos de operación. Se justifica por ser trascendental para la sociedad que le interesa el tema, puesto que en el estudio encontrará algunas nuevas formas de ser productivos y preventivos para eliminar o disminuir riesgos de accidentes en

mina. Se justifica por buscar el cuidado de la salud del elemento más valioso que es la vida humana del trabajador. Se justifica por ser el presente trabajo una labor académica de investigación y contribución para la especialidad minera y a su vez permite cumplir con todo el patrón para hacer una buena perforación y voladura. El cumplimiento de los estándares de trabajo en la Empresa S.M.R.L. Los tesoros del Inca Unidad de Producción Diluvio y la mejora continua ha permitido trabajar de manera segura en todas operaciones enlazando las diferentes actividades y permitiendo a todo el personal de la empresa y de sus contratistas además de la maquinaria y equipos funcionar en condiciones óptimas siguiendo las diferentes vetas Polimetálicas que se encuentran en el yacimiento, además de cumplir con la normativa que exige el sector minero sin embargo todo sistema está sujeto a la mejora continua por lo que la investigación recomendará algunas observaciones de mejora que permitirá que los estándares de trabajo sea cada vez mejor.

1.5. LIMITACIONES.

Las limitaciones que se presentan son la dificultad de conseguir información en la División de Planeamiento, así como también de la división de geomecánica de la S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA hacia las empresas especializadas; todo esto debido a que muchos datos no son facilitados, mencionando que son de mucha confidencialidad. Otra de las limitaciones es el sistema atípico de salidas que entorpecen.



CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES.

2.1.2. A Nivel Internacional:

(Garrido, 2017). “Diagnóstico y Optimización de Disparos en Desarrollo horizontal Mina el Teniente”, en la Universidad de Chile en el año 2007. El objetivo general de este estudio fue efectuar un diagnóstico técnico de las operaciones de Perforación y Tronadura de desarrollo horizontal en la “Mina Reservas Norte” de Codelco Chile División el Teniente, específicamente en el Nivel de Producción (Teniente Sub-6). Como instrumento de investigación se utilizó las fotografías de los disparos antes y después de cada tronadura, para posterior digitalización en software 2DFace y el monitoreo de las vibraciones producto de la tronadura. Sus conclusiones fueron las siguientes. Reducción del número de perforaciones por disparo un 10%, reducción de la sobre excavación de un 24% a un 6%, menor exposición al riesgo por desprendimientos y caídas de rocas, disminución de los tiempos de trabajo y disminución de los costos directos de perforación y tronadura.

2.1.3. A Nivel Nacional:

En la Pontificia Universidad Católica del Perú (2009): Oscar Alberto Jáuregui Aquino, elaboró y defendió la Tesis: “ Reducción de los Costos Operativos en Mina a través de la Optimización de los Estándares de las Operaciones unitarias de Perforación y Voladura”, su objetivo fue alcanzar una disminución de los costos operantes de la encomienda minera, aplicando para ello estándares óptimos de trabajo en las operaciones unitarias de Perforación y Voladura, el razonamiento de prospección fue experimental cuyas tesis fueron: Los principales delegados de éxito para puntualizar la optimización de los estándares de tiente y explosión y en general del ciclo de cavado, son el acorralamiento y examen activo, la capacitación y tierra de ley de los pesadumbres en los asuntos de optimización de la tiente y demolición debe entregarse de forma perseverante, la longevo merma de costo operante se obtuvo en la operación unitaria de sustento 0.96 \$/tm (56% de la merma total), seguido por la cavidad 0.37 \$/tm (21.76% de la disminución total), explosión 0.28 \$/tm (16.47% de la parquedad total) y la limpieza-acarreo 0.09 \$/tm (5.3% de la disminución total). En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2002), se investigó las teorías: “control de Costos de una Operación Minera por medio del Método del Resultado Operativo”. Elaborada por Zapata Degregori Mónica Paola. El objetivo general del ensayo fue engrandecer la abundancia y la dimensión a través del perfeccionamiento continuo de la operatividad y la competencia en las importaciones. Como mástil de búsqueda utilizó los widget de acciones, curvaturas”, informes de extracción y el terminado económico, sus metas fueron. El redundado activo nos permite saber si estamos superiores o caducos respecto al momento, valorar si estamos ganando o perdiendo y porque, el procedimiento del salido activo es una herramienta de examen que nos permite identificar y determinar los costos activos en los enjuiciamientos fecundos.

2.2. BASES TEÓRICAS SOBRE EL TEMA DE INVESTIGACION.

2.2.1. Geología del Yacimiento Polimetálico de Ag-Cu-Pb-Zn- (Au) Diluvio

El yacimiento polimetálico Diluvio geográficamente está ubicado en el flanco occidental de la cordillera occidental del Per, en el paraje de Huayuchayoc, a 7 kilómetros de la localidad de Otoa, Distrito de Otoa, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho.

Geológicamente pertenece a la franja metalogénica de los depósitos de Au-Cu-Pb-Zn relacionado con intrusiones del Paleoceno-Eoceno.

El área de la propiedad minera cubre una superficie de 200 ha. El reconocimiento geológico local abarcó 24 has; por lo tanto, faltarían explorar 176 has para cubrir la totalidad de la propiedad minera.

El proyecto minero Chunka Diluvio está siendo operado por S.M.R.L. Los tesoros del Inca quienes manifiestan que la ley de mineral useleccionado promedio es: Cu Total entre 3 y 4 %; Ag 6 Oz/tc; Pb 1 y 2%; Zn 1.5%

Las principales estructuras mineralizadas tienen un rumbo predominante NE-SW con buzamientos al SE. Según las exploraciones se han reconocido 9 vetas importantes y 11 sistema de fracturas tensionales con relleno de cuarzo brechado y/o cuarzo oqueroso blanquecino denominado vetillas tipo A.

La mejor mineralización económica se emplaza en zonas de Vetas de carácter tensional, con relleno de cuarzo brechados, y relacionados a la actividad magmático hidrotermal del Batolito de la Costa; además a cuerpos de brechas y mantos.

En los reportes de análisis químicos de las 58 muestras tomadas en estas estructuras se puede identificar que 12 muestras tienen valores importantes de plata, que oscilas entre 0.19 a 3,22 Oz/Tc (Vetas zona norte, zona oeste y zona sur); también, 20 muestras dieron valores de

plomo entre 0.19 a 5.21 %; subordinadamente 8 muestras tienen valores de Zinc que alcanzan valores entre 0.10 a 0.84 %; y valores anómalos de oro hasta 0.023 Oz/Tc equivalente a 0.6 gr/Tm (Zona oeste; Veta 7)

La interpretación de este informe es el resultado de los trabajos hechos en superficie y mina y los resultados definen a un yacimiento con potencial a ser descubierto por lo que se concluye que el Proyecto Diluvio es interesante desde el punto de vista geológico y de interés para la compañía.

2.2.2. Ubicación y acceso.

El yacimiento polimetálico de Ag-Cu-Pb-Zn-(Au) Diluvio se ubica en el flanco occidental de la cordillera occidental del Perú, en el paraje de Huayuchayoc a 7 km de la localidad de Otoa, Distrito de Otoa, Provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho.

Tabla 01 Acceso a la unidad de producción diluvio.

Tramo	Distancia Km	Características
Lima – Desvió a Ingenio	450	Panamericana Sur
Desvió a Ingenio - Ingenio	13	Carretera Asfaltada
Ingenio - Desvió otoa	46	Carretera Asfaltada
Desvió Otoa -Mina Diluvio	12	Carretera Afirmada
Total	521	

Fuente: S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

Figura 01 Ubicación de la Unidad de Producción Diluvio

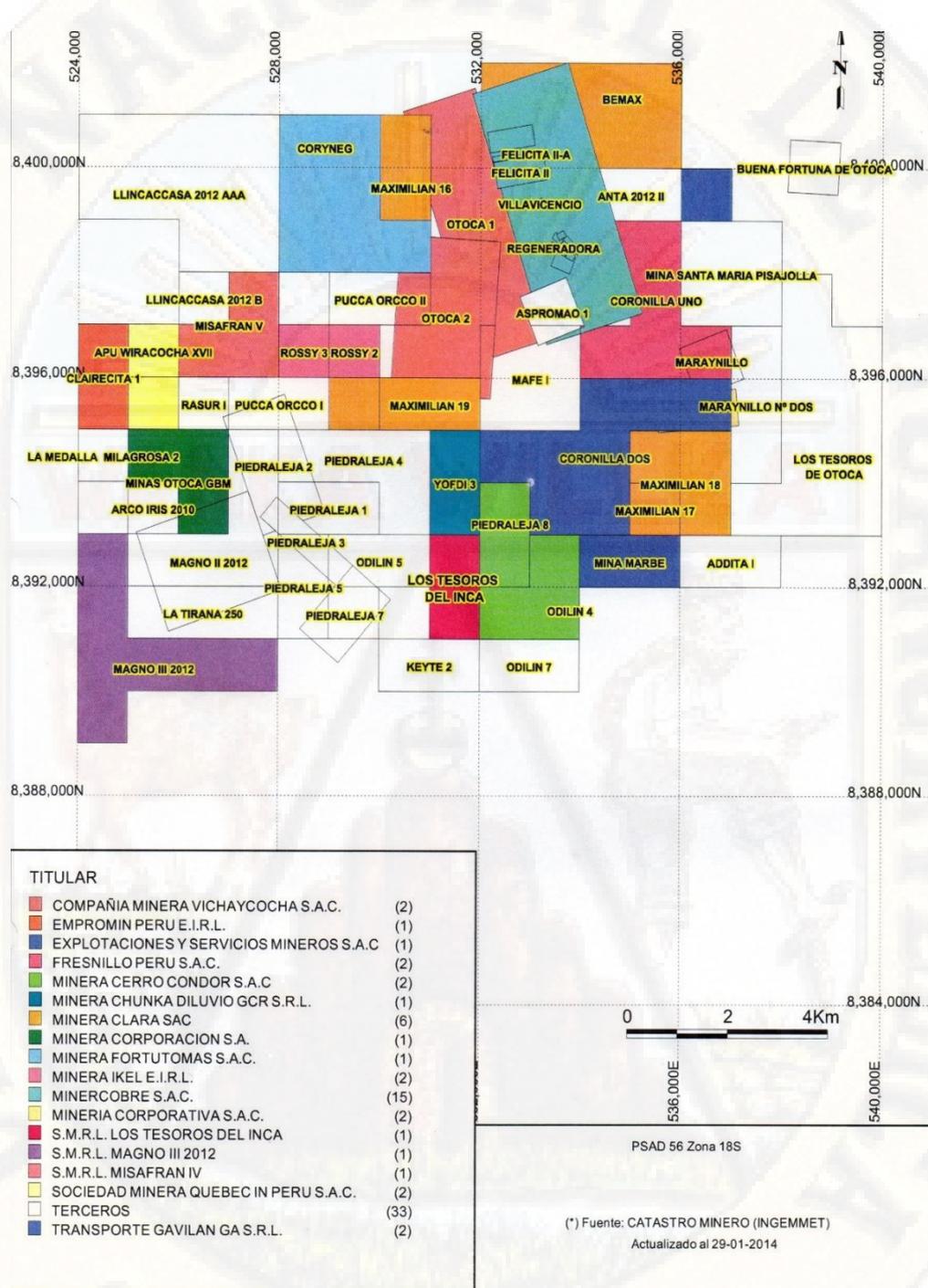


Fuente: SMRL LOS TESOROS DEL INCA

2.2.3. Propiedad Minera

S.M.R.L. Los Tesoros del Inca es propietario del 100% del derecho minero que cubre 200 Has, donde se encuentran hospedados las vetas principales.

Figura 02 concesión minera de S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA.



Fuente: SMRL LOS TESOROS DEL INCA.

2.2.4. Método De Trabajo.

El presente Informe corresponde al estudio geológico del Proyecto Chunka Diluvio. El mismo que está siendo recientemente explorado por el geólogo de S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA.

Se diseñó el marco lógico del proyecto de exploraciones de superficie con los propósitos de interpretar geológicamente el yacimiento e identificar los recursos de mineral.

El proyecto de exploraciones tuvo una duración de 3 meses y se organizó en campañas de campo y comprendió las siguientes tareas:

- Mapeo geológico-estructural de superficie E: 1:1000 de 24 has.
- Levantamiento topográfico de superficie E: 1:1000 de 68 has.
- Elaboración de planos geológicos E: 1:1000
- Muestreo de superficie
- Elaboración de informe preliminar
- Evaluación, resultados, interpretación, conclusiones y recomendaciones
- Informe final

Cuadro 01 Marco lógico del proyecto de exploración geológica.

MATRIZ DE INDICADORES				
	Objetivos	Indicadores	medios de Verificación	Supuestos/Riesgos
FIN	Crear valor económico al proyecto polimetálico Diluvio	1) Producción mensual de mineral: tonelada & ley 2) Margen de utilidad operativa	1) Informes mensuales 2) Reporte contable mensual	Disminución del precio internacional de los metales
PROPOSITOS	1) Interpretación geológica del Yacimiento 2) Identificar Estructuras mineralizadas para ubicar recursos y reservas de mineral	total de Recursos y Reservas de Mineral	Informes mensuales y final	Yacimiento con pocas concentraciones metálicas económicas
COMPONENTES	1) Planos geológico de superficie 2) Informe geológico	1) N° de planos topográfico; 1.1. Superficie E: 1/1000 2) N° de planos geológico; 2.1. Superficie E: 1/2000, E: 1/1000 3) N° de planos muestreo; 3.1. Superficie E: 1/1000 4) N° de informes mensual y un informe final	Informe mensual	Recursos económicos deficientes
ACTIVIDADES	1) Levantamiento topográfico de superficie 2) Cartografía geológica de superficie 3) Muestreo sistemático y estratégico de la zonas mineralizadas y análisis químico 4) Dibujar planos geológico, topográfico y muestreo 5) Evaluación de resultados y discusión de conclusiones y recomendaciones.	1) Topografía; 1.1. Superficie E: 1/1000 total y % de avance hectáreas/mes; 2) Geología; 2.1. Superficie E: 1/1000: Total y % de hectáreas/mes; 3) N° total de muestras con análisis químico/mes 4) N° de planos dibujados/mes: 4.1. Geología : 4.1.1. Superficie: Escala; 1/2000; 1/1000 4.2. Topografía: 4.2.1. Superficie: Escala: 1/1000 5) % de avance mensual y acumulado total	% de ejecución del presupuesto mensual y total	Recursos económicos deficientes

Fuente: DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

2.2.5. Geología Regional

Según el boletín de la geología de los cuadrángulos de Laramate (29n) y Santa Ana (29ñ) INGEMMET 1984 menciona: “J. Caldas (1978) en las hojas Yauca y Acari, cartografió una secuencia de areniscas intercaladas con volcánicos correspondientes al Grupo Yura”. Asimismo, en el cuadrángulo de Nazca las areniscas, cuarcitas y pizarras presentan intercalaciones de derrames volcánicos correlacionado con lo encontrado en el proyecto Diluvio. Estos afloramientos sugieren que durante el lapso Jurásico superior – Cretácico inferior hubo expresiones de volcanismo constituidos por rocas andesíticas, dacitas y dacitas porfiríticas.

a. Grupo Yura

El afloramiento típico del grupo Yura se encuentra ubicado en el distrito del mismo nombre perteneciente a la región Arequipa, denominada así a una gruesa secuencia sedimentaria constituida por arenisca, pizarras, lutitas y calizas.

En el área del proyecto la secuencia litoestratigráfica de abajo hacia arriba son:

Rocas volcánicas andesíticas a basálticas de grano fino a grueso, con alteración propilítica, epidotización y sílica.

Sobre las rocas volcánicas en secuencia rítmica se diferencia una secuencia de volcánico – sedimentaria constituido por andesitas afaníticas a porfiríticas de colores gris verdoso a gris; entre esta secuencia se encuentran intercalados las lutitas pizarrosas, cuarcitas, areniscas cuarzosas de menor espesor.

Sobreyaciendo en discordancia angular a la secuencia volcánico – sedimentario se han depositado un paquete de cuarcitas, pizarras y rocas volcánicas para después gradar a secuencias rítmicas de potencias variables de cuarcitas y pizarras.

b. Rocas Intrusivas.

Estas rocas intruyen al Grupo Yura, en forma de stocks como subvolcánicos, diques y sills se interpreta que representan pulsaciones de magma con diferentes intervalos de tiempo relacionados con la orogenia de los Andes

2.2.6. Geología estructural.

En el contexto estructural distrital de la Mina Diluvio de este a oeste se observa un sinclinal abierto con plano axial de rumbo andino. El núcleo de los pliegues lo conforman las cuarcitas, areniscas cuarzosas, pizarras y lutitas de la Formación Hualhuani. Otra característica estructural dentro de la formación Hualhuani es su naturaleza compacta y de comportamiento de ruptura que ha sido aprovechada para la circulación de fluidos tanto ascendentes como descendentes distinguiéndose por representar la existencia de niveles permeables al paso de soluciones hidrotermales y la gran incompetencia de sus componentes de areniscas cuarcíticas que la hacen frágil a cualquier esfuerzo de deformación, con la ruptura y desplazamientos de los componentes fracturados de las fallas, las cuales representan receptáculos permeables al emplazamiento de las soluciones hidrotermales observándose mineralizaciones con sulfuro, dentro de zonas de intenso fracturamiento.

Las vetas de la mina Diluvio se ubican en la unidad tectónica de la Cordillera occidental; en la zona estructural del flanco occidental del eje de la cordillera.

a. Fallas.

El fallamiento corresponde a la deformación andina que fue el resultado de varios eventos tectónicos extensionales y compresivos, predominantemente por efecto de fuerzas compresivas destacan fallas NE-SW, N-S, y NW-SE que afectan las secuencias sedimentarias del Grupo Yura.

En el área de estudio las fallas de importancia son las de rumbo NE-SW consideradas mineralizantes del mismo modo las fallas N-S y NW-SE son denominadas postmineralizantes.

b. Sistema de Fallas NE-SW.

Representan el principal sistema de mineralización. Con rumbo N 20° 60° E y buzamientos entre 45° 80° SE Este sistema de fallas se encuentra cortando las secuencias de cuarcitas de la formación Hualhuani y los pseudoestratos subvolcánicos andesíticos de la Mina Diluvio.

Como consecuencia de la actividad tectónica, estos fallamientos han tenido múltiples movimientos, originando zonas de brechas tectónicas localizadas a lo largo de las fallas principales y posterior enriquecimiento hidrotermal con mineralización económica de plata, cobre plomo y zinc como se manifiestan en la Veta 1; Veta 2, Veta 3, Veta 4, Veta 5, Veta 6 y Veta 7. Bajo estas condiciones, producto del esfuerzo generado en estas fallas, contemporáneamente se formaron fallas tensionales que fueron rellenadas con sílice y cuarzo como principal componente; muchas de ellas ocasionalmente contienen pirita, calcopirita diseminada de textura brechosa y oquerosa como se manifiesta en los 11 sistemas de vetillas de tipo A encontradas a lo largo de la Quebrada Diluvio.

Las fallas principales en orden de intensidad están representadas por la Veta Diluvio. La que tiene gran importancia por su afloramiento de brechas fuertemente oxidadas, que se distinguen a lo largo de su afloramiento. En contacto con esta estructura, se aprecia fallamientos mineralizados con buzamientos subverticales, brechados con mineralización de plomo plata y zinc.

2.2.7. Geología Local.

a. Litología.

En el área de estudio se encuentran generalmente secuencias subvolcánicas denominados como Andesitas Tunga pseudoestratificados concordantemente con secuencias detríticas y pelíticas de la Formación Hualhuani representados por cuarcitas con horizontes delgados a gruesos intercalados con secuencias delgadas y quebradizas de lutitas pizarrosas con tonalidades gris oscura a verdosas.

b. Formación hualhuani (Ki-hua).

Localmente se observan cuarcitas y areniscas cuarzosas de color gris claro a oscuro, de granulometría fina a media con clastos de cuarzo redondeados a subredondeados cortados por venillas milimétricas de sílice gris claro a oscuro con rumbo NE-SW intercalados con secuencias delgadas de pizarras gris oscuras. Estas secuencias corresponden el mayor afloramiento litológico de la zona y ocurren con una orientación N 5° 20° W y de bajo ángulo a paquetes subhorizontales. Se ha observado secuencias con potencias entre 0.50 m a 5.0 m.

c. Andesita Tunga (Ks-And).

Esta serie intrusiva subvolcánica se observa en forma pseudoestratificada en gran parte del lado norte lográndose observar potencias hasta de 25 metros aproximadamente. Litológicamente son andesitas verde grisáceas de textura porfírica que tienen una orientación N 5° 25° W y buzamientos de bajo ángulo entre 5° 30° SW las cuales presentan una mineralogía con cristales de cuarzo vítreo, plagioclasas con bordes subhedrales zonados con una silicificación moderada a fuerte hacia la superficie argílica y clorítica débil.

d. Depósitos Cuaternarios.

Los depósitos pleistocenos y recientes se extienden ampliamente en gran parte de la concesión y están representados por coluviales, y acumulaciones aluviales los cuales se pueden apreciar en la Quebrada Diluvio y también asociados a los conos adyacentes de los Ríos Ingenio-Santa y a las numerosas quebradas y/o vertientes de la zona

2.2.8. Características Geoeconómicas

La mineralización en el proyecto Diluvio aloja muchas vetas generalmente controladas por fallamientos con tendencia al NE-SW con mineralización importante polimetálico como cobre y con valores no menos significativo de oro, Plata, Plomo y Zinc.

Las principales estructuras localizadas en esta etapa de exploraciones son: Veta 1, veta 2, Veta 3, Veta 4, Veta 5, Veta 6 y Veta 7. Además, se identificaron 11 sistemas de vetas tipo A que, por zoneamiento y comportamiento lito-estructural representan sistemas de mineralización con tendencia a un enriquecimiento a profundidad por presentar características mineralógicas como brechas, oquedades, chispeo y diseminaciones de sulfuros y sobre todo cuarzo como principal componente.

Estas vetas y sistemas de vetillas han sido localizadas en la zona norte, norte centro, oeste y principalmente han tenido una gran importancia hacia la zona sur, donde afloran las principales estructuras mineralizadas del yacimiento.

En los reportes de análisis químicos de las 58 muestras tomadas en estas estructuras se puede identificar que 12 muestras tienen valores importantes de plata, que oscilan entre 0.19 a 3,22 Oz/Tc (Veta zona norte, zona oeste y zona sur); también, 20 muestras dieron valores de plomo entre 0.19 a 5.21 %; subordinadamente 8 muestras tienen valores

de Zinc que alcanzan valores entre 0.10 a 0.84 %; y valores anómalos de oro hasta 0.023 Oz/Tc equivalente a 0.6 gr/Tm (Zona oeste; Veta 7).

a. Zonas Mineralizadas.

Los estudios geológicos realizados nos muestran 04 Zonas de interés, el primero ubicado al norte denominada **ZONA NORTE**, que se caracteriza por la presencia de vetas y sistema de vetillas tipo A, stockwork, y zonas de brecha. El segundo en la parte Oeste de la concesión **ZONA OESTE**, caracterizada por los afloramientos de vetas y sistemas de vetillas brechadas. El tercero denominada **ZONA SUR**, caracterizada por afloramientos de vetas principales como La veta falla Diluvio, Lucero, Tatiana, Veta 6, veta 7. El cuarto, localizada en la parte este de la concesión denominada **ZONA MARTINELLI**, caracterizada por afloramientos de la veta 6, y vetillas brechadas denominada 7G, veta 8G, Veta 10G, todas ellas ubicadas en el extremo este de la concesión. (Ver plano de interés geológico).

b. Zona Norte (litología).

- **Secuencias sedimentarias.** Afloran en gran extensión en el flanco Norte del proyecto, litológicamente constituyen sedimentos de lutitas pizarrosas gris oscuras intercaladas con secuencias medias de cuarcitas grises verdosas. Estas secuencias delgadas infrayacen a rocas volcánicas andesíticas verduscas, de textura porfirítica.
- **Secuencias subvolcánicas.** Tiene un mayor afloramiento en esta zona, abarcando hacia la parte norte central del proyecto; se puede
- Observarse las secuencias sedimentarias de la formación Huahuani y la pseudoestratificación de los subvolcánicos andesíticos Tunga
- apreciar en la Quebrada Diluvio donde la secuencia alcanza espesores hasta de 25 metros. (Ver foto 1).

- **Veta 1.** Se localiza en las coordenadas 531682 E 8392981 N; Cota 2428. Ha sido reconocido mediante un cateo minero, tiene un rumbo de N20° 25° E y un buzamiento entre 50° 55° SE, una potencia promedio de 0,45m. Su mineralización corresponde a una veta brechada con vetilleo de cuarzo blanquecino lechoso con clastos subangulosos volcánico verdusco con matriz silícea moderadamente silicificada, con chispas y/o vetilleo de cuarzo-calcopirita; Galena, Esfalerita; cuarzo-galena-esfalerita y chispeo de Pirita.

Fotografía 01 Vista panorámica mirando al Sur



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

- **Zona de StockWork.** Se localiza en las coordenadas

Fotografía 02 A). Vista panorámica mirando al sur de la veta 1.



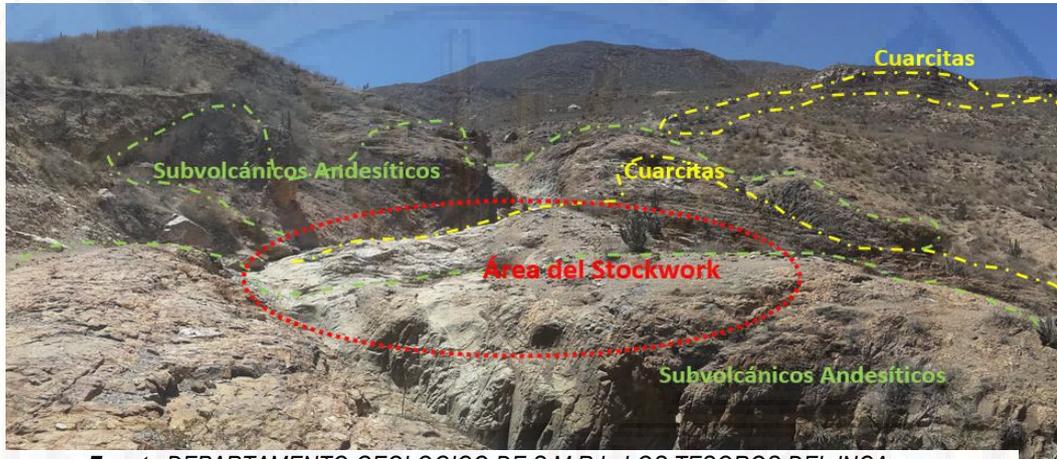
Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

531770E

- **Zona de StockWork.** Se localiza en las coordenadas 531770 E 8392975 N a una cota 2475 m.s.n.m. Esta zona abarca un área de 15 x 30 metros aproximadamente, ocurre un fuerte fracturamiento de orientación N 10° 25° E y fracturamiento cruzado N-S; NW-SE.

En esta zona predominan varios sistemas de vetillas del tipo A; de las cuales las más importantes son A1, A2 y A3. Estas vetillas afloran densamente y de manera bandeada con espesores milimétricos hasta 15 cm y presentan relleno de cuarzo que en ocasiones contienen pirita y calcopirita Este sistema se encuentra atravesando secuencias de cuarcitas gris blanquecinas y en mayor ocurrencia en andesitas porfíricas, localmente se encuentra moderadamente disturbada por las fallas corticales de orientación N-E; NW-SE.

Fotografía 04 Vista panorámica mirando al SW.



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

Fotografía 03 B). Muestras realizadas en la zona de fracturamiento.



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

- **Veta 2.** Se localiza en las coordenadas 531777 E 8392834 N cota: 2501 m.s.n.m. Aflora en la Quebrada Diluvio, tiene un rumbo de N20° 25° E y un buzamiento entre 50°55°SE y una potencia de 2 metros. Recientemente localizada aflora discontinuamente y se encuentra fuertemente aflorando en la Quebrada Diluvio en rocas andesíticas de textura porfirítica de matriz silíceosa, ocurre de manera continua con vetillas menores de 2 Cm poco denso, con chispas de galena argentífera relacionados a cuarzo cristalino, con trazas de pirita y calcopirita.

Fotografía 05 Mirando al SW.



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

- **Veta 3.** Se localiza en las coordenadas 531815 E 8392803 N cota: 2512 m.s.n.m.

Esta veta N15°- 20° E; y un buzamiento 70° SE Su ancho de mineralización varía entre 1.00 y 1.50 metros, recientemente encontrada aflora en la Quebrada Diluvio donde ocurre en un sistema de fracturas tensionales con relleno de cuarzo blanquecino que atraviesan rocas andesíticas estas estructuras de cuarzo algo brechadas se encuentran localmente falladas y su longitud de afloramiento varía entre 4 a 8 metros. Vista

cercana del muestreo realizado en volcánicos andesíticos.
Muestra 20. Pot. 2.00 m. Au 0.001 Oz/TC; Ag 0.11 Oz/TC; Cu 0.03%; Pb 0.35%; Zn 0.04%.

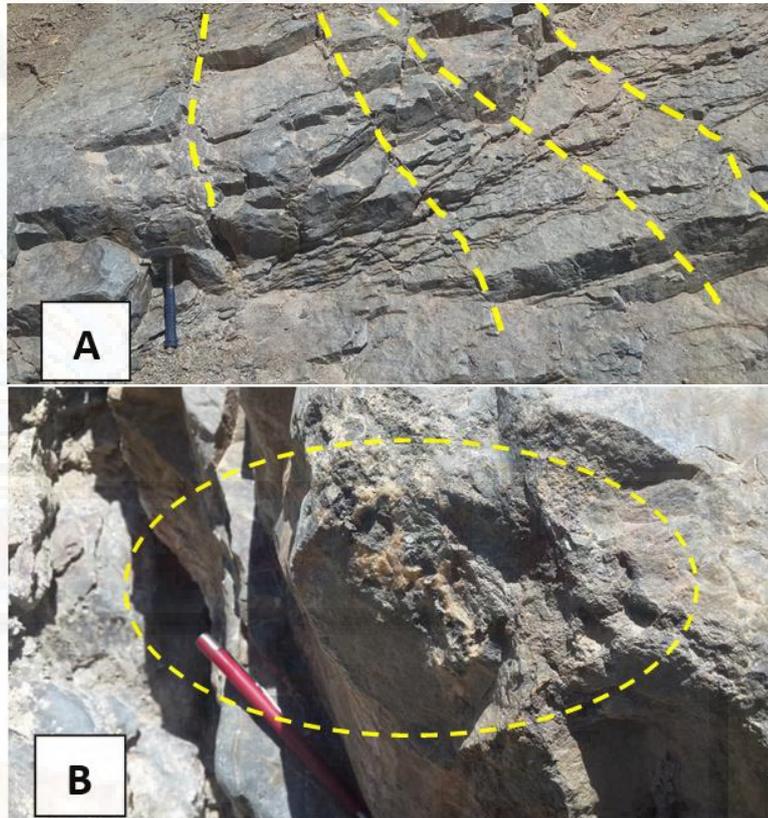
Fotografía 06 Mirando al SW.



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA.

En la misma zona en las coordenadas 531813E 8392780 N cota: 2513 m.s.n.m. se presentan sistemas de vetillas A4 y A5 con espesores menores de 5 cm atravesando sedimentos delgados de cuarcitas grises, secuencias delgadas de lutita pizarrosa y andesitas porfíricas de moderada a alta silicificación. Localmente tienen un rumbo de afloramiento entre N10° - 45°E y buzamientos hacia el SE, se manifiestan de manera poco densa con vetillas mineralizadas con relleno de cuarzo blanquecino oqueroso en partes y con textura crustiforme con chispas y patch de calcopirita, pirita, galena y esfalerita.

Fotografía 07 A). Mirando al NE.



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

Veta 4. Se localiza en las coordenadas 531866 E 8392597 N cota: 2543 m.s.n.m. En la Quebrada Diluvio. Este sistema de vetillas de rumbo NE-SW con vetillas ramaleadas de textura brechosa, y vetilleo milimétricos de cuarzo hialino, menores de 3 cm, con chispas de calcopirita, pirita, galena

Fotografía 08 A). Mirando al SW.

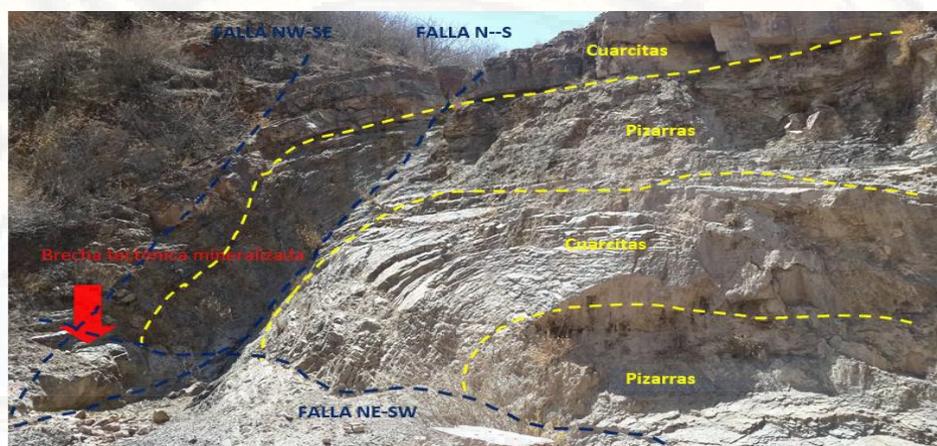


Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

Muestra 26. Pot: 1.10 m. **Au** 0.001 Oz/TC; **Ag** 0.65 Oz/TC; **Cu** 0.23%; **Pb** 0.12%; **Zn** 0.07%.

Muy cercano en las coordenadas 531866 E 8392597 N cota: 2543 m.s.n.m entre secuencias de la Formación Hualhuani se ubica una zona de gran plegamiento que ha tenido gran deformación y producto de varios eventos tectónicos extensionales ha generado zona de brechas en fallamientos compresivos las cuales destacan fallas de rumbo N-S, y NW-SE.

Fotografía 09 Vista panorámica mirando al SE.



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

Fotografía 10 Mirando al W. Vista



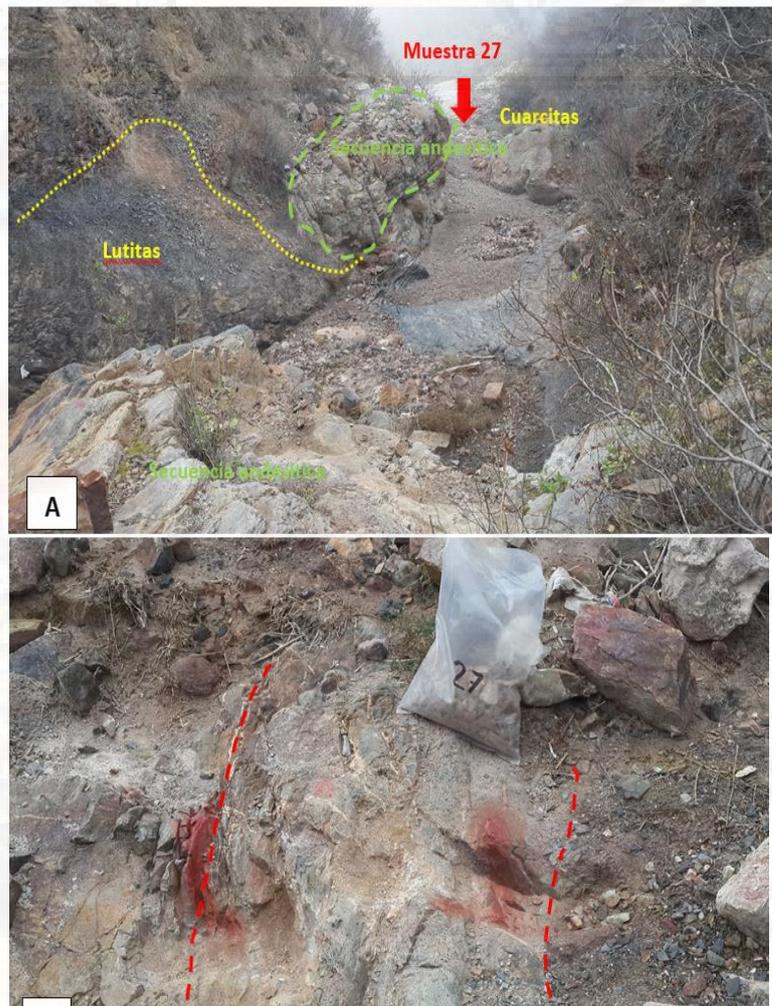
Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

Muestra 25. Pot: 0.40 m. **Au** 0.001 Oz/TC; **Ag** 0.65 Oz/TC; **Cu** 0.23%; **Pb** 0.12%; **Zn** 0.07%. Asimismo, afloran sistema de vetillas que corresponden a A6.

- **Veta 5.** Se localiza en las coordenadas 531871 E 8392553 N cota: 2557 m.s.n.m. En la Quebrada Diluvio.

Esta veta de extensión tiene un rumbo de N 50°-80°E con buzamientos entre 65°-55° SE con anchos de mineralización que varían entre 0.20 a 0.50 m. la estructura tiene una longitud reconocida de 5 metros, su mineralización de mena está dada por chispas/patch de calcopirita, galena y trazas de esfalerita que están asociados a las fracturas con relleno de cuarzo blanquecino.

Muestra 27. Pot: 0.50 m. **Au** 0.004 Oz/TC; **Ag** 2.42 Oz/TC; **Cu** 0.11%; **Pb** 1.41%; **Zn** 0.05%. Asimismo, afloran sistema de vetillas que corresponden a A7.



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

1.41%; **Zn** 0.05%. Asimismo, afloran sistema de vetillas que corresponden a A7.

- **Veta 6.** Se localiza en las coordenadas 532017 E 8392307 N cota: 2642 m.s.n.m. En la Quebrada Diluvio.

Ha sido trabajada y explorada con trabajos de minado; el comportamiento de esta veta no se ha estudiado por encontrarse la bocamina sellada, pero por información se tiene conocimiento que ha sido trabajada con galerías y piques.

Aflora en la carretera con una orientación de N 50° E y buzamiento entre 50° - 55° SE a través de una falla panizada con gouge gris plomizo con mineralización hacia la caja piso con una estructura masiva de cuarzo blanquecino oqueroso y de textura brechada con matriz silíceo se encuentra ligeramente sericitizada, drusiforme y oxidadas con chispas de galena argentífera.

Fotografía 12 A). Mirando al W.



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

Muestra 27. Pot: 0.50 m. **Au** 0.015 Oz/TC; **Ag** 0.96 Oz/TC; **Cu** 0.04%; **Pb** 0.5%; **Zn** 0.06%. Asimismo, afloran sistema de vetillas que corresponden a A8, A9, A10 y A11.

- **Veta 7.** Se localiza en las coordenadas 531527 E 8391032 N cota: 2878 m.s.n.m. En la zona sur de la concesión.

Esta veta recientemente encontrada aflora en superficie con una longitud discontinua aproximadamente 5 metros hacia el SW; tiene un rumbo de N 45° - 50°E con un buzamiento de 72° SE con anchos de mineralización que varían entre 1.00 a 2.00 m. Su mineralización se evidencia brechada con clastos monomícticos de cuarcita con moderada a alta alteración sílica y vetilleo cruzado y /o bandeado de cuarzo blanquecino, hialino, con relleno drusiforme de Óxidos como hematita oquerosa, goethita y jarosita. Parcialmente se observan vetillas de textura crustiforme con relleno botroidal de goethita con chispas finas de galena argentífera.

Fotografía 13 Mirando hacia el SW; tiene un rumbo de N 45° - 50°E



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

c. Zona Martinelli (litología).

- **Secuencias sedimentarias.** Generalmente afloran secuencias de lutitas pizarrosas y cuarcitas grises. Los espesores de estas facies oscilan entre 3 a 5 metros.

Fotografía 14 Vista panorámica mirando al SE.



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA.

Fotografía 15 Vista cercana a la veta 10G ubicadas en esta zona donde se tomó la muestras



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

- **Muestra 31:** Pot: 0.45m. **Au** 0.001 Oz/TC; **Ag** 0.01 Oz/TC; **Cu** 0.01%; **Pb** 0.01%; **Zn** 0.03%;
- **Muestra 32:** Pot: 0.70m. **Au** 0.001 Oz/TC; **Ag** 0.01 Oz/TC; **Cu** 0.01%; **Pb** 0.04%; **Zn** 0.02%

Fotografía 16 Vista cercana de la veta 10G, obsérvese la estructura brechada



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

Fotografía 17 Vista cercana de la veta 7G donde se tomó la muestra 35.



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

Muestra 35: Pot: 0.80m. **Au** 0.002 Oz/TC; **Ag** 0.19 Oz/TC; **Cu** 0.01%; **Pb** 0.87%; **Zn** 0.84%;

d. Zona Oeste (litología).

La mineralización tiene controles estructurales relacionado a fallamientos de rumbo NE-SW y buzamiento entre 60° y 85 ° SE. Su mineralogía en se encuentra evidenciada generalmente a vetas óxidadas con relleno de cuarzo brechados fuertemente distorsionados por fallas de orientación andina NW-SE: NE-SW: E-W; además es importante por presentar sistemas de vetillas brechadas con chispeo y manchas de malaquita. Litológicamente afloran secuencias de cuarcita e granulometría fina a media grisácea con espesores entre 5 a 10 metros y sills subvolcánicos.

Fotografía 18 Vista panorámica mirando al NW de la zona oeste.



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

Fotografía 19 Vista panorámica mirando al NW



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

TABLA 02 Resultados de las 11 muestras representativas que se tomaron.

MUESTRA	ANCHO	Au	Ag	Cu T	Pb	Zn
		Oz/TC	Oz/TC	%	%	%
DIL 037	0.40	0.001	0.01	0.02	0.03	0.01
DIL 038	0.30	0.001	0.01	0.01	0.05	0.01
DIL 039	0.35	0.001	0.01	0.02	0.04	0.03
DIL 040	0.40	0.001	3.22	0.06	0.28	0.01
DIL 042	1.10	0.001	0.01	0.02	0.06	0.03
DIL 043	1.60	0.004	0.01	0.03	0.27	0.23
DIL 044	2.50	0.002	0.01	0.02	0.11	0.2
DIL 045	2.50	0.003	0.01	0.03	0.08	0.02
DIL 046	0.80	0.001	0.86	0.22	0.16	0.1
DIL 047	1.20	0.001	0.06	0.02	0.14	0.07
DIL 048	0.80	0.001	0.01	0.02	0.06	0.01

Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA

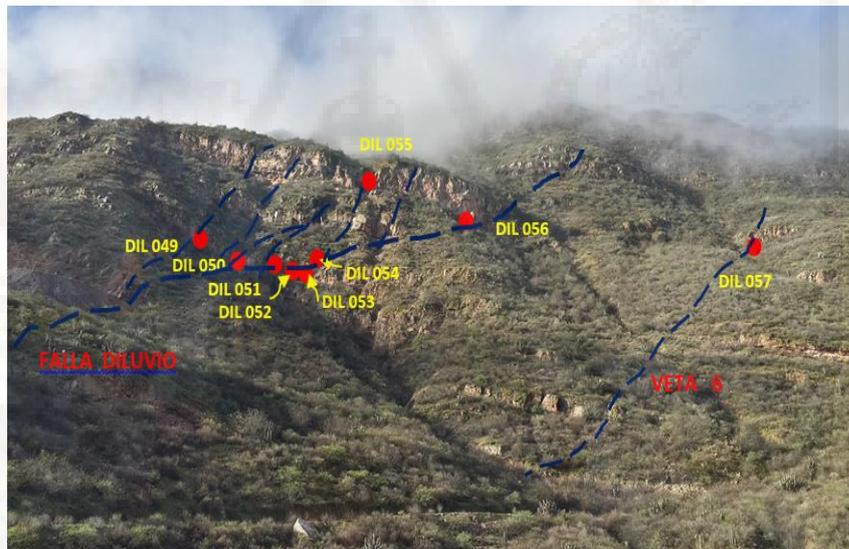
e. Zona Sur (litología).

Las estructuras de mayor importancia explorada en el proyecto se enfocan en esta zona pues afloran la Veta Falla Diluvio, Veta Lucero, Veta Tatiana, Veta 6, Veta 7. Esta zona ha sido explotada desde tiempos muy antiguos que consistieron en socavones

estrechos, piques o inclinados, únicamente en las zonas ricas de mineral de plata y cobre, en la actualidad se ha trabajado desde el Nivel 1 Cota: 2818 hasta el nivel 16 Cota: 2565; es decir un desnivel de 253 metros a lo largo de una estructura principal ya tiene reconocida unos 300 metros.

La mineralización tiene un control estructural relacionado a la falla Diluvio de rumbo NE-SW y buzamiento entre 50° y 65°N SE y fallas tensionales de la misma orientación, pero con buzamientos subverticales que tienen como característica vetas brechadas con relleno de cuarzo lechoso y vetilleo drusiforme con relleno de cobre, galena y esfalerita como mineral de mena y cuarzo, pirita OxFe-Mn como ganga.

Fotografía 20 Vista panorámica mirando al SW de la zona sur



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA.

TABLA 03 resultados de las 9 muestras representativas.

MUESTRA	ANCHO	Au	Ag	Cu T	Pb	Zn
		Oz/TC	Oz/TC	%	%	%
DIL 049	0.40	0.002	3.01	0.04	0.24	0.02
DIL 050	0.40	0.002	0.8	0.02	0.03	0.01
DIL 051	1.50	0.001	0.07	0.02	0.02	0.01
DIL 052	0.60	0.007	0.02	0.02	0.02	0.01
DIL 053	2.00	0.01	0.06	0.03	0.07	0.01
DIL 054	3x3	0.012	0.09	0.03	0.18	0.01
DIL 055	0.60	0.009	0.02	0.03	0.01	0.01
DIL 056	3.00	0.013	0.03	0.02	0.28	0.07
DIL 057	1.00	0.007	0.04	0.03	0.07	0.01

Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA.

f. Zona Norte y Centro.

- **Secuencias sedimentarias.** Gran parte de secuencias de lutitas pizarrosas, lutitas carbonosas y cuarcitas grises afloran en esta zona. Los espesores de estas facies oscilan entre 5 a 10 metros de espesor y se encuentran débilmente distorsionadas por fallamientos locales.
- **Secuencias subvolcánicas.** Afloran en forma de sills en esta parte de la quebrada diluvio y su textura es porfirítica.

Fotografía 21 A). B). C). Vista panorámica mirando al Sur.



Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA.

2.2.9. Muestreo y Análisis Químico.

a. Muestreo.

En el proyecto Chunka Diluvio se han tomado 58 muestras de las cuales has sido clasificadas según:

TABLA 04 Clasificación de muestras

TIPO DE ROCA	Nro DE MUESTRAS
Muestras de Vetas	54
Muestras tipo Rock Chips en andesitas	4

Fuente DEPARTAMENTO GEOLOGICO DE S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA.

El muestreo se realizó por el método de canales sobre afloramientos de vetas y zonas de alteración, también se tomaron muestras tipo Rock chips para determinar el área de alteración importantes en determinadas zonas. Las muestras tomadas en superficie están ubicadas con su respectivo código y el número respectivo pintado en la pared de roca.

Estas muestras han sido tomadas con la finalidad de determinar la distribución de la mineralización principalmente en las principales vetas y vetillas de la zona.

b. Análisis Químico.

Las muestras fueron analizadas en los laboratorios LAB PERU E.I.R.L. La determinación de oro en minerales ferrosos y no ferrosos de alta ley por Fire Assay-método gravimétrico, la plata, plomo, zinc y cobre total por el método de absorción atómica.

2.2.10. Programa Propuesto Proyecto Chunka Diluvio.

Para confirmar el Potencial Mineral se está preparando un proyecto de aproximadamente 1500 Mts con una sección de 2,40 m x 2.40 m.

El proyecto se desarrollará en un periodo aproximado de 1 año y 6 meses, incluyendo las etapas de sostenimiento en zonas disturbadas.

El programa de Cortada se elaborará para evaluar los objetivos de alta prioridad de mineralización de Cobre, plata, plomo y Zinc estructuralmente localizados en las zonas Norte, Zona Oeste y Zona Sur.

Los objetivos prioritarios del proyecto fueron seleccionados en base a estudios hechos en el 2016 y en base al mapeo de la superficie y resultados del muestreo superficial de la veta 1, Veta 2, veta 3, veta 4, veta 5 veta 6 y veta 7 así como los 11 sistemas de vetillas de tipo A encontradas en las zonas mencionadas.

2.2.11. Macizo rocoso.

Según Ramírez P. y Alejano L., (2004). Define macizo rocoso como la forma en la que se presentan las rocas en el medio natural. Así pues, un macizo rocoso estará definido por la roca y la estructura, que a su vez contendrá planos de estratificación, fallas, juntas, pliegues y otros caracteres estructurales. Los macizos rocosos son por tanto discontinuos y pueden presentar propiedades heterogéneas y/o anisótropas.

2.2.12. Perforación.

Para Artigas Z. María T., (2011). La rotura de la roca se realizan dos operaciones básicamente: la penetración (perforación) y la fragmentación de la roca (voladura). La primera se realiza a través de un orificio o corte, generalmente por medios mecanizados, hidráulicos o térmicos, con la finalidad de introducir explosivos dentro de los mismos u otros propósitos, lograr la apertura de un túnel, galería o pozo, para extraer un mineral de tamaño y forma específicamente deseado, etc., la segunda busca aflojar y fragmentar grandes masas de material, convencionalmente mediante energía química, hidráulica, entre otras. Antes de entrar en el campo de los explosivos y del diseño de las voladuras en la explotación es necesario desarrollar los conceptos de perforación de las rocas para entender los mecanismos que se llevan a cabo.

Existen varios métodos de perforación de las rocas, los cuales pueden ser clasificados de diversas maneras en función de ciertas características. De

acuerdo con los parámetros de los equipos de perforación, dimensión del barreno, método de montaje del equipo de perforación y fuente de energía. Los sistemas de perforación más utilizados en la minería subterránea metálica, se ubican dentro del ataque mecánico, el cual se basa en la utilización de energía mecánica a la roca por medio de dos esquemas básicos, acción percusiva (percusión) o acción rotativa (rotación). Combinando los dos métodos se tiene híbridos, tales como, la rotopercusión. Las que se describirán a continuación. Artigas Z. María T., (2011).

a) Sistema de Avance

Según Ramírez P. y Alejano L., (2004). La forma o el esquema según el cual se atacará la sección de un frente dependerá de diversos factores tales como:

- Equipo de perforación.
- Tiempo disponible para la ejecución.
- Tipo de Roca.
- Tipo de sostenimiento.
- Sistema de ventilación.

En rocas competentes las labores con secciones inferiores a 100 m² pueden excavar con perforación y voladura a sección completa o en un solo paso, la excavación por fases se utiliza para la apertura de grandes túneles donde la sección resulta demasiado grande para ser cubierta por el equipo de perforación o cuando las características geomecánicas de las rocas no permite la excavación a plena sección.

b) Distribución de taladros

Los taladros se distribuirán en forma concéntrica, con los del corte o arranque en el área central de la voladura, siendo su denominación como sigue:

- **Arranque o cueles.**

Son los taladros del centro, que se disparan primero para formar la cavidad inicial. Por lo general se cargan de 1.3 a 1.5 veces más que el resto.

- **Ayudas.**

Son los taladros que rodean a los taladros de arranque y forman las salidas hacia la cavidad inicial. De acuerdo a la dimensión del frente varía su número y distribución comprendiendo a las primeras ayudas, segunda y tercera ayudas (taladros de destrozamiento o franqueo). Salen en segundo término.

- **Cuadradores.**

Son los taladros laterales (hastiales) que forman los flancos del túnel.

- **Alzas o techos**

Son los que forman el techo o bóveda del túnel, también se les denominan taladros de la corona. En voladura de recorte o smooth blasting se dispararon juntos alzas y cuadradores, en forma instantánea y al final de toda la ronda denominándolos en general “taladros periféricos”.

- **Arrastre o pisos**

Son los que corresponden al piso del túnel o galería de disparan al final de toda la ronda.

2.3. BASES CONCEPTUALES.

2.3.1. Reglamento de seguridad y salud ocupacional.

2.3.1.1. Estándares y Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS).

Según el Artículo 98 del D.S. N° 024 Y SU MODIFICATORIA LA 023-EM.- El titular de actividad minera, con participación de los trabajadores, elaborará, actualizará e implementará los estándares de acuerdo al ANEXO N° 9 y los PETS, según el ANEXO N° 10, los cuales se pondrán en sus respectivos manuales y los distribuirán e

instruirán a sus trabajadores para su uso obligatorio, colocándolos en sus respectivas labores y áreas de trabajo.

Artículo 99.- Para lograr que los trabajadores hayan entendido una orden de trabajo, se les explicará los estándares y PETS para la actividad, asegurando su entendimiento y su puesta en práctica, verificándolo en la labor.

2.3.2. Estándares de las Operaciones Mineras Subterráneas.

2.3.2.1. Desate y Sostenimiento.

Artículo 224.- Como medida de prevención para evitar accidentes por el desprendimiento de rocas, se instruye y obliga a los trabajadores a seguir las siguientes reglas de trabajo al ingresar a las labores:

- a) Inspeccionar las labores, taludes y botaderos, con el fin de verificar las condiciones del terreno antes de entrar en la zona de trabajo.
- b) Desatar todas las rocas sueltas o peligrosas antes, durante y después de la perforación. Asimismo, antes y después de la voladura.
- c) La operación de desatado manual de rocas debe ser realizada en forma obligatoria por dos (2) personas; en tanto uno de ellos desata las rocas sueltas, haciendo uso de la barretilla, el otro vigila el área de desatado, alertando toda situación de riesgo. Se prohíbe terminantemente que esta actividad sea realizada por una sola persona.
- d) Antes de proceder con la fortificación o sostenimiento de las labores se asegura el desatado total de la labor.
- e) En los frentes donde se realicen las actividades de exploración, explotación (desarrollo y preparación), la instalación de los elementos de sostenimiento o fortificación

debe ser realizada hasta el tope de los frentes; evitando la exposición de los trabajadores a la caída de rocas en áreas no fortificadas, cuando dicha labor minera no cuenta con una roca competente.

f) Conservar el orden y la limpieza en el Lugar de Trabajo para realizar las tareas con seguridad y tener las salidas de escape despejadas.

Artículo 225.- Cuando los trabajos mineros pongan en peligro la estabilidad de las labores, será obligatorio instalar y mantener un sostenimiento de acuerdo al diseño establecido en los estándares de sostenimiento.

2.3.2.2.Perforación y Voladura.

Artículo 234.- En todo trabajo de perforación y voladura en mina subterránea se deberá cumplir con las siguientes normas de seguridad:

- a) Antes de iniciar la perforación se debe ventilar, regar, desatar, limpiar y sostener la labor.
- b) Revisar el frente para ver si hay tiros cortados o tiros fallados. Si hubiesen, se debe recargar los taladros y dispararlos tomando todas las medidas de seguridad del caso. Nunca perforar en o al lado de tiros cortados.
- c) Asegurarse que los elementos de sostenimiento: postes, sombreros, tirantes, blocks, anillados con madera, entablado, enrejado, pernos de roca, malla, hormigón, entre otros, no estén removidos por un disparo anterior. Si lo estuviesen, deberán ser asegurados inmediatamente.
- d) Durante el proceso de perforación, el perforista y su ayudante están en la obligación de verificar constantemente la existencia de rocas sueltas para eliminarlas.

e) Al perforar los taladros que delimitan la excavación, techo y hastiales, deben hacerlo en forma paralela a la gradiente de la galería, sub-nivel, chimenea, cámara y otras labores similares usando una menor cantidad de carga explosiva para evitar sobre roturas en el contorno final.

2.3.2.3. Voladura no Eléctrica.

Artículo 237.- En la voladura no eléctrica se debe cumplir con lo siguiente:

a) Es obligación preparar el cebo con punzón de madera, cobre o aparatos especiales exclusivamente para este objeto; asegurándose que coincida lo más cerca posible con el eje longitudinal del cartucho y haciendo que el fulminante tenga vista hacia la columna del explosivo.

b) Los parámetros para el quemado de mecha lenta de un (1) metro son de ciento cincuenta (150) a doscientos (200) segundos o cincuenta (50) a sesenta (60) seg/pie. No deberá usarse mechas con defecto o con exceso a estos límites.

c) Deberá usarse longitudes de guía suficientes para permitir el encendido de toda la tanda de perforación y dejar un lapso adecuado para que el personal encargado de encender los tiros pueda ponerse a salvo. En ningún caso, se empleará guías menores a uno punto cincuenta (1.50) metros de longitud.

d) Es obligatorio el uso de conectores y mecha rápida a partir de veinte (20) taladros en labores secas; y en labores con filtraciones de agua a partir del chispeo de un (1) taladro. Asimismo, será obligatorio el uso de conectores y mecha rápida para disparos de taladros en chimeneas cuyas longitudes sean mayores de cinco (5) metros.

- e) El atacado de los taladros deberá hacerse solamente con varilla de madera, siendo prohibido el uso de cualquier herramienta metálica. Los tacos deberán ser de materiales incombustibles.
- f) El encendido de los tiros deberá hacerse a una hora predeterminada. Estarán presentes solamente los trabajadores encargados del encendido y todos los accesos al lugar donde se va a efectuar la explosión deberán estar resguardados por vigías responsables. Para el encendido de una tanda de tiros, el encargado estará siempre acompañado, por lo menos, por un ayudante con experiencia.
- g) Antes de empezar la perforación en un lugar recién disparado, éste debe ser lavado con agua y examinado cuidadosamente para determinar los tiros fallados.
- h) Cuando haya falla de uno o más tiros se impedirá a toda persona el acceso a ese lugar hasta que hayan transcurrido por lo menos treinta (30) minutos.
- i) Está prohibido extraer las cargas de los tiros fallados, debiendo hacerlas explotar por medio de nuevas cargas en cantidad necesaria colocadas en los mismos taladros. Se prohíbe hacer taladros en las vecindades de un tiro fallado o cortado.
- j) Está prohibido perforar “tacos” de taladros anteriormente disparados.

2.3.2.4. Manipuleo de Explosivo.

Artículo 288.- La utilización y manipuleo de los explosivos se hace por trabajadores especializados, responsables y debidamente designados y autorizados conforme a la legislación vigente sobre uso de explosivos y materiales

relacionados. Además, se deben cumplir las siguientes disposiciones:

a) Está prohibido abrir los cajones o cajas de explosivos utilizando herramientas metálicas. Sólo se puede utilizar para estos efectos martillos y cuñas de madera.

b) Se debe tener especial cuidado de utilizar materiales explosivos de buena calidad y en perfecto estado de conservación.

c) En caso de encontrar dinamita congelada, exudada, mojada o deteriorada se debe comunicar en el acto al personal especializado para la destrucción inmediata de dicho material, quedando prohibido su uso.

d) Está prohibido el uso, para cualquier objeto, de las cajas de madera o de cartón, papeles u otros envoltorios que hayan contenido explosivos.

e) Llevar un control estricto del consumo de explosivos. Al transportar explosivos para una tanda de perforación se debe cuidar de limitar la cantidad para evitar poner en peligro las labores vecinas, así como las sustracciones y el almacenamiento en los lugares de trabajo de los explosivos sobrantes.

2.4. DEFINICIÓN DE TERMINOS.

Seguridad: Es el conjunto de medidas y acciones que se aceptan para proteger un ente contra determinados riesgos a que se está expuesto.

Costos directos: Conocidos como costos variables, son los costos primarios en una operación minera en los procesos productivos de perforación, voladura, carguío y acarreo y actividades auxiliares mina, definiéndose esto en los costos de personal de producción, materiales e insumos, equipos.

Costos indirectos: Conocidos como costos fijos, son gastos que se consideran independiente de la producción. Este tipo de costos puede variar en función del nivel de producción proyectado, pero no directamente con la producción obtenida.

Reglamento: Es el conjunto de disposiciones y la autorización de uso y aplicación de una norma, que abarca todos los procedimientos, prácticas o disposiciones detalladas, a las que la autoridad competente ha conferido el uso obligatorio.

Anfo: Es un agente explosivo de bajo precio cuya composición es 94.3% de Nitrato de Amonio y 5.7% de gas-oil, que equivalen a 3.7 litros de este último por cada 50kg de Nitrato de Amonio.

Controles: Medidas usadas para eliminar, minimizar o controlar el impacto dañino de las energías negativas o peligros.

Consecuencias: Se refiere al resultado, cuando hay contacto con la fuente de energía negativa.

Estándar: El estándar está definido como los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente y/o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas.

Inspección: Es un proceso de observación metódica para examinar situaciones críticas de prácticas, condiciones, equipos, materiales y estructuras. Son realizadas por personas capacitadas y concedoras en la identificación de peligros y evaluación de riesgos

Lesión: Es un daño físico u orgánico que sufre una persona como consecuencia de un accidente de trabajo, la misma que debe ser evaluada y diagnosticada por un médico titulado y colegiado o paramédico calificado.

Reglas: Son principios, fórmulas o preceptos que se deberán cumplir siempre, sin ninguna excepción; para asegurar que una tarea sea bien hecha.

Reglamento: Es el conjunto de disposiciones y la autorización de uso y aplicación de una norma, que abarca todos los procedimientos, prácticas o disposiciones detalladas, a las que la autoridad competente ha conferido el uso obligatorio.

Gestión de la seguridad y salud ocupacional: Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y salud ocupacional.

Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional: Es el conjunto de disposiciones que elabora el titula minero en base a los alcances del reglamento de seguridad y Salud Ocupacional en Minería, adecuándolo a las características particulares de sus actividades mineras

Roca: Sustancia sólida compuesta por uno o más minerales, originada en forma natural por procesos geológicos.

Taladro: Perforación que se hace en un frente para rellenarlo de anfo o dinamita a fin de realizar una voladura.

Voladura: Fragmentación de la roca y otros explosivos confinados en barrenos o adosados.

Yacimiento: Concentración u ocurrencia natural de uno o más minerales.

2.5. HIPOTESIS.

2.5.1. HIPOTESIS GENERAL.

- La implementación de Estándares en perforación y voladura reduce significativamente los costos de producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los Tesoros del Inca – Ayacucho-2018.

2.5.2. HIPOTESIS ESPECÍFICAS.

- La implementación de Estándares en perforación y voladura reduce significativamente los costos directos e indirectos de Producción en la Empresa S.M.R.L. Los tesoros del Inca –Ayacucho-2018.
- La implementación de Estándares en perforación y voladura reduce en 90%, los de costos de producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los tesoros del Inca –Ayacucho-2018.

2.6. VARIABLES.

2.6.1. Variable independiente

X: Estándares en perforación y voladura

2.6.2. Variable dependiente

Y: Costos de producción

2.3. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable Independiente Estándares en perforación y voladura	Los estándares son niveles de referencia aceptados, que contienen condiciones mínimas de seguridad que se deben tener en cuenta en los procedimientos y métodos de trabajos seguros	Estándares procedimientos de trabajo seguro Ratios de voladura	Estándares de perforación y voladura. Observación planeada de tarea(OPT) Observación directa de voladura
Variable Dependiente Costos de producción	Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto	Precio Unitario De Crucero Productividad Factor de Carga Factos de Potencia Factor de Avance	US\$/H-Guardia Metros/H.Guardia US.\$/Tn kg/m ³ kg/tn kg/ml

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. AMBITO TEMPORAL Y ESPACIAL.

3.1.1. Ámbito temporal

El desarrollo de esta propuesta investigativa se llevó a cabo desde los meses de julio del 2018 hasta abril del año 2019.

3.1.2. Ámbito espacial

Esta investigación se desarrolló en la S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA, en el área perforación y voladura de rocas en el region de Ayacucho, provincia de lucanas y distrito de Otoa.

3.2. TIPO DE INVESTIGACION.

Es **Aplicada**. Según Oseda, Dulio (2008; 117), “El tipo de estudio de la presente investigación persigue fines de aplicación directos e inmediatos. Busca la aplicación sobre una realidad circunstancial antes que el desarrollo de teorías. Esta investigación busca conocer para hacer y para actuar”.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACION.

El nivel de investigación es el Descriptivo

3.4. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.

3.4.1. Población.

En el caso de nuestra investigación, la población estará conformada por 90 trabajadores de la Empresa S.M.R.L. Los Tesoros del Inca.

3.4.2. Muestra.

En el caso de nuestra investigación, la muestra es el Crucero Chunka Diluvio; considerando la guarda A.

3.4.3. Muestreo.

Según (Cuesta, 2009) El muestreo **no probabilístico** de tipo intencional es una técnica de muestreo donde las muestras se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.5.1. Técnicas

Las técnicas usadas en la presente investigación serán las capacitaciones, evaluaciones, encuestas, comportamiento, el fichaje, las de observación y de medición. La muestra se considera como cualquier sub conjunto de la población Kerlinger (2005). Por tal razón se usará la muestra para deducir lo que ocurre dentro de la población; la muestra debe cumplir condiciones de representatividad de la población y aunque no sea idéntica a la población se aceptará cierto margen de error.

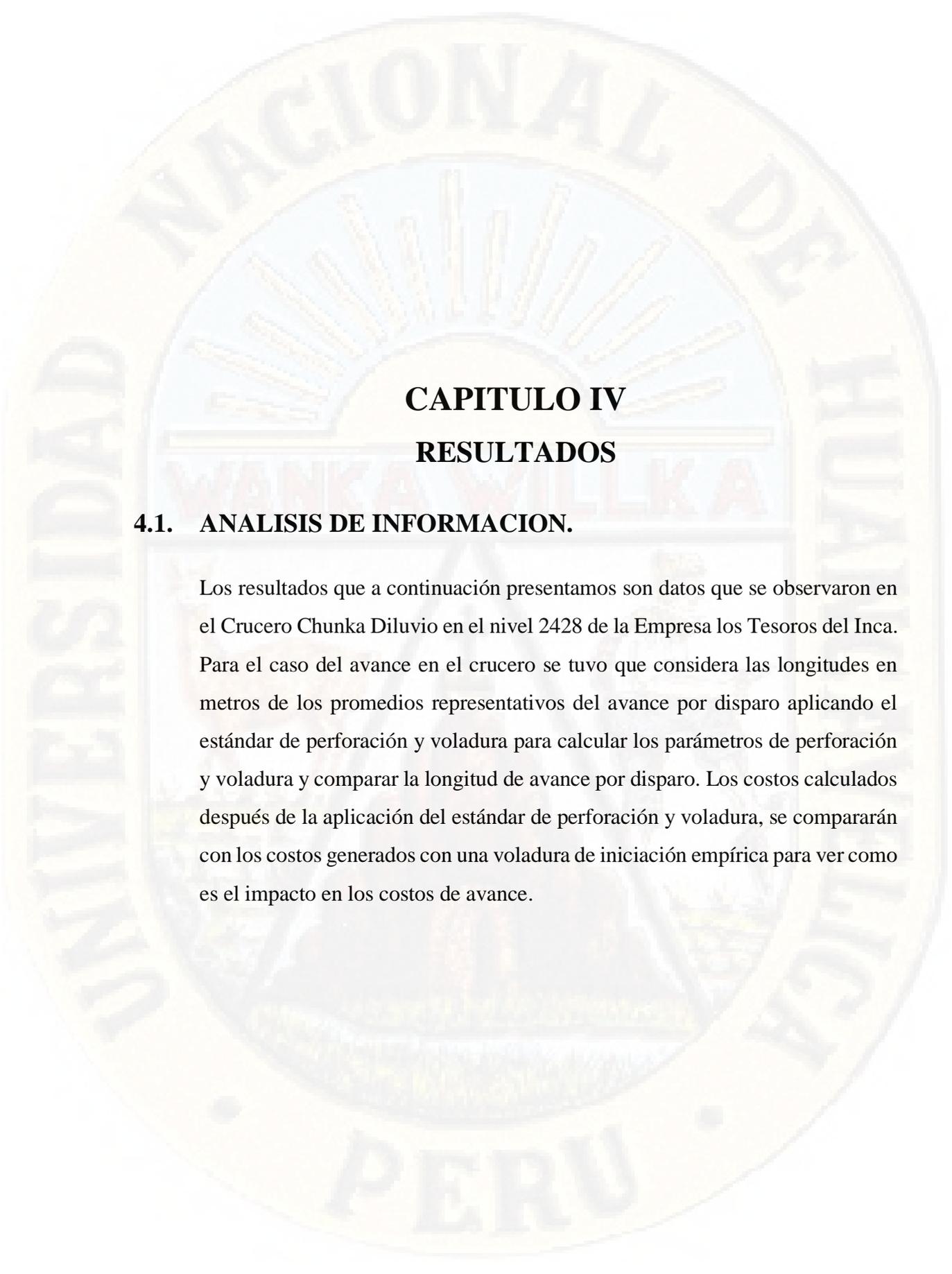
- a. Observación directa: Del investigador a los medios físicos durante la recopilación de datos.
- b. Informes mensuales y anuales de los Programas de Capacitación.

3.5.2. Los instrumentos.

Los instrumentos usados en la presente investigación fueron los informes y reportes, los datos bibliográficos y cuadros de resumen y estadísticos. Los instrumentos usados en la presente investigación serán datos de campo (in situ), comparaciones estadísticas de rendimientos y el análisis de costos de perforación y voladura.

3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS.

Se utilizará el programa SPSS v.22, Excel 2015 y la t de student



CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. ANALISIS DE INFORMACION.

Los resultados que a continuación presentamos son datos que se observaron en el Crucero Chunka Diluvio en el nivel 2428 de la Empresa los Tesoros del Inca. Para el caso del avance en el crucero se tuvo que considera las longitudes en metros de los promedios representativos del avance por disparo aplicando el estándar de perforación y voladura para calcular los parámetros de perforación y voladura y comparar la longitud de avance por disparo. Los costos calculados después de la aplicación del estándar de perforación y voladura, se compararán con los costos generados con una voladura de iniciación empírica para ver como es el impacto en los costos de avance.

4.1.1. Estándar perforación.

	PERFORACION CON MAQUINA JACK LEG		SMRL LOS TESOROS DEL INCA "U. P. DILUVIO"
	Código de elaboración: STD-001	Versión: 00	
	Fecha de elaboración: 06/06/18	Página: 1 de 1	

1. OBJETIVO

- 1.1. Normar las condiciones para la perforación y voladura en frentes de avances horizontales acorde al diseño establecido en los planos adjuntos, con la finalidad de no desestabilizar las cajas y/o hastiales y con una granulometría de la roca de 6" de diámetro.

2. ALCANCE

- 2.2. Aplica a Galerías, Cruceros, By Pass, Estocadas, Ventanas, Sub Niveles.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- 3.1. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S. N° 024-2016-EM y D.S. N° 023-2017-EM Art. 234 inc. (e)
 3.2. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D. S. N° 005-2012 TR.
 3.3. Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
 3.4. PETS de mina.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

- 4.1. Labores de 1.20 x 1.80 m (4 x 6 pies), 1.50 x 1.80 m (5 x 6 pies), 2.4 x 2.4 m (8 x 8 pies), Galerías, Cruceros, Estocadas y Refugios, Sub niveles y Ventanas.
 4.2. Gradiente de 1/1000 m (cinco metros por cada mil metros de avance), pintada a 1 m del piso de ambos hastiales, en caso de labores con rieles se tomará como piso de medida el durmiente.
 4.3. Punto de dirección (línea centro) se pintará en el tope de la labor antes de iniciar la perforación (By pass, Cruceros, Ventanas, Estocadas).
 4.4. Pintado de la dirección, gradiente y la sección antes de iniciar la perforación.
 4.5. Horario de Voladura: 05:45 p.m. (Guardia día) y 6:00 a.m. (Guardia noche).
 4.6. Presión de aire para perforación mínima de 65-95 lb/pulg² (PSI)
 4.7. Presión de Agua 40-60 lb/pulg² (PSI)
 4.8. Longitud de manguera de aire 25 m de 1" diámetro
 4.9. Longitud de manguera de agua 25 m de 1/2" diámetro

5. RESPONSABLES

- 5.1. Jefe de mina.
 5.2. Supervisión de la Empresa y Contratista Minera.
 5.3. Maestro perforista y ayudante.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- 6.1. Cuaderno de labor.
 6.2. Análisis de Trabajo seguro (ATS).
 6.3. Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC).

7. REVISIÓN Y MEJORAMIENTO CONTINUO

- 7.1. Revisión anual.
 7.2. Mejoramiento continuo.

Preparado por: Carlos Rude López Arias Asistente de Ingeniero de Seguridad	Preparado por: Cilmer Torres Pallarco Asistente de gerente de operación	Revisado por: B. Daniel Ccama Quispe Jefe de Mina SMRL Los Tesoros del Inca	Revisado y suscrito por: Williams A. Aybar Gamboa Asistente Gerente General SMRL Los Tesoros del Inca	Aprobado por: Pedro Valladolid Hidalgo Gerente General SMRL Los Tesoros del Inca
Fecha: 06/06/18	Fecha: 06/06/18	Fecha: 06/06/18	Fecha: 06/06/18	Fecha: 06/06/18
Firma: 	Firma: 	Firma: 	Firma: 	Firma:  <small>SMRL LOS TESOROS DEL INCA M.C. 20180101 Pedro Valladolid Hidalgo Gerente General</small>

4.1.2. Estándar voladura.

	CARGUÍO Y VOLADURA EN FRENTES		SMRL LOS TESOROS DEL INCA "U. P. DILUVIO"
	Código de elaboración: STD-002	VERSION: 00	
	Fecha de elaboración: 06/06/18	PAGINA: 1 de 2	

1. OBJETIVO

1.1. Minimizando los peligros y riesgos en el manipuleo de explosivos.

2. ALCANCE

2.1. Personal de las áreas que ingresa y/o labora en interior mina, incluyendo supervisores
 2.1. Maestro y ayudante perforista.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

3.1. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S. 024-2016-EM. Y D.S. 023-2017-EM. Artículo 288.
 3.2. Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa S.M.R.L. Los Tesoros del Inca

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

4.1. Uso obligatorio de EPP por el personal
 4.2. El carguío debe realizarse como mínimo con 2 personas.
 4.3. El personal debe contar con su licencia para manipulación de explosivos SUCAMEC vigente
 4.4. El jefe de guardia autorizará la cantidad de explosivo a utilizar.
 4.5. El traslado de explosivos se realizará de acuerdo al estándar de traslado de explosivos
 4.6. Se debe contar con herramientas y equipos de carguío en buen estado (sopletes, cucharillas y cargador de ANFO).
 4.7. En labores que se usa ANFO la velocidad del aire no será menor de 25 m/min.
 4.8. Para el carguío de taladros con ANFO se debe usar manguera antiestática.
 4.9. Usar punzón de cobre o polietileno para preparar el cebo
 4.10. Usar accesorios de voladura CARMEX
 4.11. Dinamita 65% ó emulsión de 3000 como cebo.
 4.12. 02 Mechas lentas de 2' para iniciar la voladura.
 4.13. Presión de aire para el carguío 65 PSI mínimo
 4.14. Ubicar personas como vigías para bloquear los accesos a la zona de voladura y colocar señalización
 4.15. Respetar el horario de disparo en interior mina. 1º Turno día: 5:45 a.m. 2º Turno noche: 05.45 p.m.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. Cumplir el presente estándar. Jefe de mina.
 5.2. Supervisión de la Empresa y Contratista Minera.
 5.3. Maestro y ayudante perforista.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

6.1. Monitoreo de gases. Cuaderno de labor.
 6.2. Análisis de Trabajo seguro (ATS).
 6.3. Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC).

7. REVISIÓN Y MEJORAMIENTO CONTINUO

7.1. Revisión anual.
 7.2. Mejoramiento continuo.

Preparado por: Carlos Rude López Arias Asistente de Ingeniero de Seguridad	Preparado por: Cilmer Torres Pallarco Asistente de Gerente de Operaciones	Revisado por: B. Daniel Ccama Quispe Jefe de Mina SMRL Los Tesoros del Inca	Revisado y suscrito por: Williams A. Aybar Gamboa Asistente Gerente General SMRL Los Tesoros del Inca	Aprobado por: Pedro Valladolid Hidalgo Gerente General SMRL Los Tesoros del Inca
Fecha: 06/06/18	Fecha: 06/06/18	Fecha: 06/06/18	Fecha: 06/06/18	Fecha: 06/06/18
Firma: 	Firma: 	Firma: 	Firma: 	Firma:  SMRL LOS TESOROS DEL INCA MUC 2020001010 Pedro Valladolid Hidalgo GERENTE GENERAL

Tabla 05 Estructura de costos de Perforación y voladura Implementada en del Crucero Chunka Diluvio

PRECIOS UNITARIOS PARA CX CHUNKA DILUVIO							
PARTIDA :					Altura de labor	2.400	mt
UNIDAD DE MEDIDA :	M3				Ancho de Labor	2.400	mt
	E.HUAYR						
ELABORADO POR :	A		5		Área	5.760	m2
UNIDAD DE PRODUCCION :	DILUVIO				Longitud barra:	1.520	mt
	Desmonte				Eficiencia de Perforación	95%	%
TIPO DE MATERIAL:	M3	9.46					
	MEDIAN						
DUREZA MATERIAL:	O	Fact. Esp.			Eficiencia voladura:	90%	%
Volumen (m3)	7.88	10.24			eficiencia de avance	1.37	mt
		Kg / m3				180.0	
Factor de potencia:	4.11	Dina			Pies perforados	0	PP
							Kg
Taladros Perforados	36.00	tal / gdia			Dinamita	2.67	s.
						198.0	Pie
Taladros Cargados	33.00				Pies de Guia	0	s
		Hr / guardia					Kg
Horas por guardia :	10.50				Anfo.	29.70	s.
			22.8				
Densidad del material :	2.90	ton / m3	5		Ton + F.E	32.4	

ITEM	DESCRIPCION	Unidad	Canti dad	P.U.(U S\$)	SubTo tal	BBSS (102%)	Total	TOTAL(US\$)
	MANO DE OBRA	Total Horas	3.00					
1	Perforista	h/h	1.00	21.88	21.88	22.31	44.19	
2	Ayudante de perforista	h/h	1.00	17.19	17.19	17.53	34.72	
3	Ayudante	h/h	0.50	17.19	8.59	8.77	17.36	
6	Motorista	h/h	0.50	18.75	9.38	9.56	18.94	
7	Capataz	h/h	0.00	32.14	0.00	0.00	0.00	115.20
ITEM	DESCRIPCION	Unidad	Canti dad	P.U.(U S\$)	Vida Util	Costo Unit.	Precio/ disp	
II	PERFORACION							
1	Perforadora (pies)	pza	180.00	4000.00	90000.00	0.04	8.00	
2	Repar.y Reposición 50%	glb	180.00	2000.00	90000.00	0.02	4.00	
3	Barra cónica de 4'	pza	144.00	90.00	1100.00	0.08	11.78	
4	Barra cónica de 6'	pza	36.00	105.00	1100.00	0.10	3.44	
5	Broca descartable	pza	180.00	30.00	200.00	0.15	27.00	

6	Mang. de 1/2" (30m/disp.)	m	1.00	2.24	120.00	0.02	0.02	
7	Mang. de 1" (30m/disp.)	m	1.00	4.31	120.00	0.04	0.04	
8	Aceite de perforación	gln	0.20	8.31	1.00	8.31	1.66	55.93

III EXPLOSIVOS

1	Dinamita de 65%	kg	2.67	00	0.	0.0	0.0	
2	Fulminante simple N° 8	pza	33.0	00	0.	0.0	0.0	
3	ANFO	kg	29.7	00	0.	0.0	0.0	
4	Guía de seguridad	p'	198.	00	0	0.0	0.0	
								0.00

IV IMPLEMENTOS, ILUMINACION Y HERRAMIENTAS

1	Implementos de Seguridad Perf.	Unidad	3.00	2.03		6.0	4.4	
2	Implemento de seguridad normal	Unidad	0.00	1.82		0.0	0.0	
3	Iluminacion	Unidad	3.00	0.24		0.7	0.5	
4	Herramientas	Unidad	1.0	5.34		5.3	3.9	8.89
								\$
								US 180.0
								\$.
								2
								\$
								GASTOS
								GENERALES (15%)
								27.00
								\$
								UTILIDAD (10%)
								18.00
								\$
								US 164.5
								\$.
								0
								\$
								COSTO
								TOTAL
								S/. 526.3

Fuente Elaboración propia

4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

4.2.1. PLANTEO DE HIPOTESIS

HO: La implementación de Estándares en perforación y voladura no reduce significativamente los costos de producción en el cruceo chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los Tesoros del Inca – Ayacucho-2018.

H1: La implementación de Estándares en perforación y voladura reduce significativamente los costos de producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los Tesoros del Inca – Ayacucho-2018.

4.2.2. REGLA TEORICA PARA TOMA DE DECISIONES

Si el valor $p \geq 0.05$ se acepta la hipótesis Nula (H_0). Si el valor < 0.05 se acepta la hipótesis alterna (H_1)

Fase 1: calculamos la media, la mediana, desviación estándar y varianza

Estadísticos

	IMPLEMENTACION DE ESTANDAR DE PERFORACION Y VOLADURA	PRECIOS UNITARIOS(\$/m)
N Válido	2	2
Perdidos	0	0
Media	1,5000	28425,0600
Mediana	1,5000	28425,0600
Moda	1,00 ^a	12949,19 ^a
Desviación estándar	,70711	21886,17959
Varianza	,500	479004856,900

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Tabla de frecuencia

IMPLEMENTACION DE ESTANDAR DE PERFORACION Y VOLADURA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido antes de la implementación	1	50,0	50,0	50,0
despues de la implementación	1	50,0	50,0	100,0
Total	2	100,0	100,0	

PRECIOS UNITARIOS(\$/m)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 12949,19	1	50,0	50,0	50,0
43900,93	1	50,0	50,0	100,0

Total	2	100,0	100,0
-------	---	-------	-------

Prueba de t de estudend : Para ver la comparación de medias de las dos variables

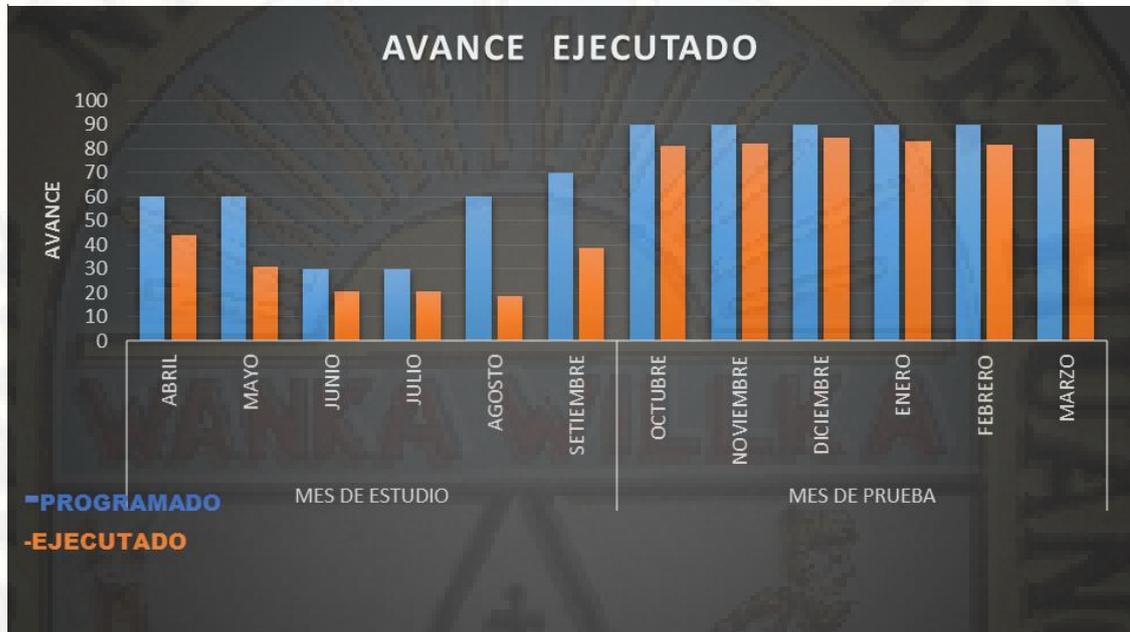
Prueba de muestra única

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
PRECIOS UNITARIOS(\$/m)	1,837	1	0,0317	28425,06000	-168214,4619	225064,5819
IMPLEMENTACION DE ESTANDAR DE PERFORACION Y VOLADURA	3,000	1	0,0205	1,50000	-4,8531	7,8531

Las medias de los precios unitarios de la implementación de estándares son mayores al alfa 0.05, lo cual están en la zona de rechazo, por consiguiente se acepta la hipótesis alterna (H1) y se rechaza la hipótesis nula (H0), lo cual la implantación de estándares de perforación y voladura reduce significativamente los costos de producción

4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

GRAFICO 01 Trabajo de avance de mes de ejecución.



Fuente Elaboración propia

- **Interpretación de deficientes voladuras:**

Se ha optimizado los trabajos deficientes mediante la capacitación teórica y práctica en las técnicas de perforación y voladura. Mejorar la eficiencia y seguridad en la perforación en crucero chunca con la finalidad de controlar la sección, gradiente y dirección.

- **Interpretación de eficiencia de estándar propuesta:**

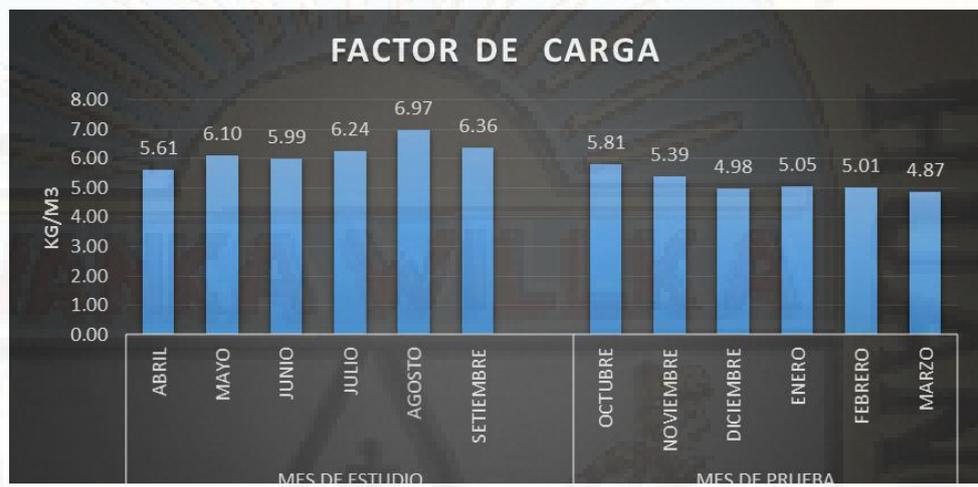
Los consumos de explosivo han reducido los costos debido a la implementación de estándar de perforación y voladura propuesta en los frentes de avances y la capacitación, mejorando el cumplimiento del avance programado seguimiento y control por parte de la supervisión en la U.P. Diluvio.

4.3.1. Indicadores de la voladura.

- **Interpretación de eficiencia de estándar propuesta:**

Con la implementación de estándares de perforación y voladura en el frente de avance se obtiene una reducción de costos en los dos semestres promedio a una diferencia de $6.16\text{kg}/\text{m}^3$ por guardia al mes en la U.P. Diluvio- Huayra S.A.C. Minería y Construcción.

GRAFICO 02 Trabajo deficientes de voladura por meses de factor de carga



Fuente Elaboración propia

- Interpretación de eficiencia de estándar de voladura propuesta en factor de carga:

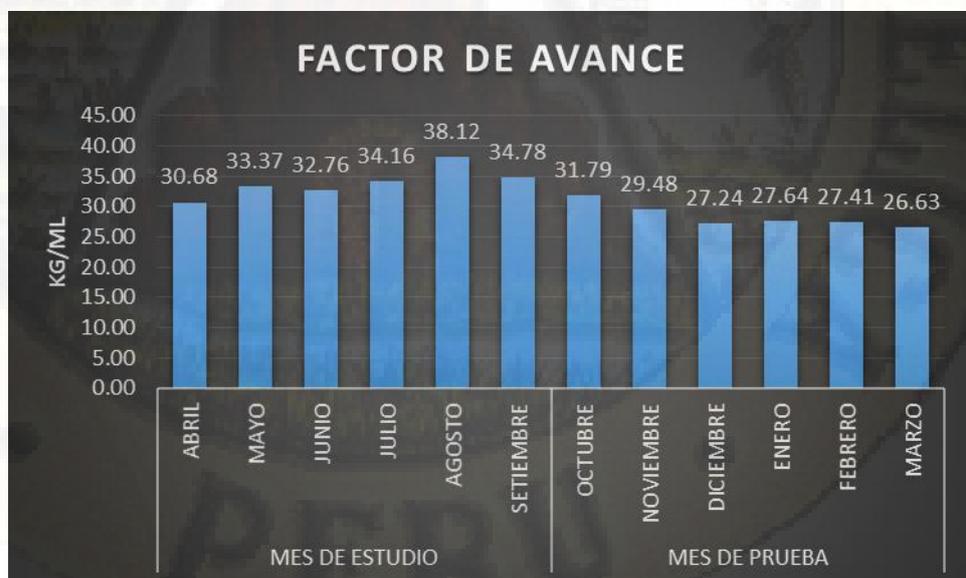
Con la implementación de estándares de perforación y voladura en el frente de avance se obtiene una reducción de costos en los dos semestres a una diferencia de 2.20kg/tn por guardia al mes en la U.P. Diluvio–Huayra S.A.C. Minería y Construcción.

GRAFICO 03 Trabajo deficientes de voladura por meses factor de potencia



Fuente Elaboración propia

GRAFICO 04 Trabajo deficientes de voladura por meses factor de avance

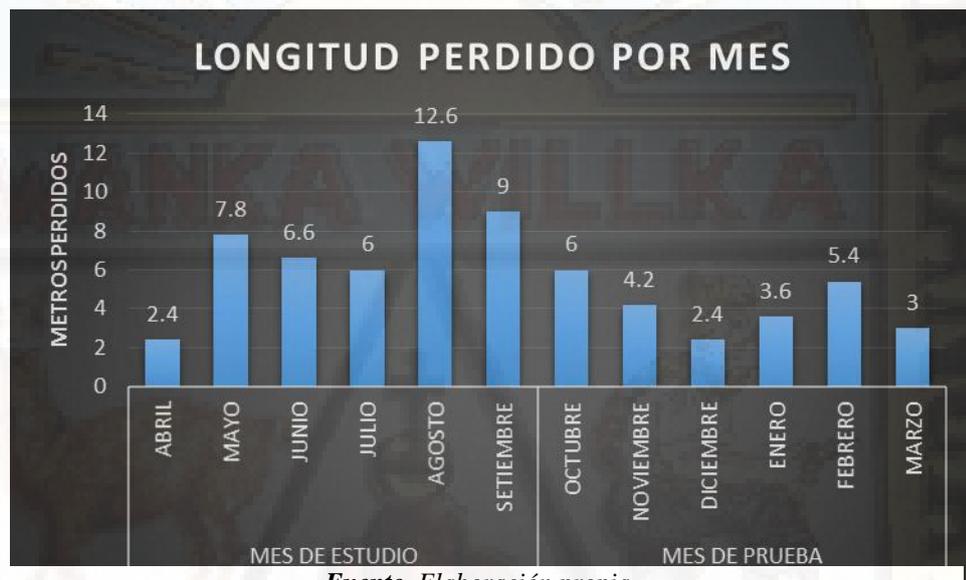


Fuente Elaboración propia.

- **Interpretación de eficiencia de estándar propuesta en factor de avance:**

Con la implementación de estándares de perforación y voladura en el frente de avance se obtiene una reducción de costos en los dos semestres a una diferencia de 33.70kg/ml por mes en la U.P. Diluvio– Huayra S.A.C. Minería y Construcción.

GRAFICO 05 Trabajo deficientes de avance por meses perdido por mes.



Fuente Elaboración propia.

- **Interpretación de eficiencia de estándar propuesta longitud perdida:**

Con la implementación de estándares de perforación y voladura en el frente de avance se obtiene una reducción de costos en los dos semestres a una diferencia de 19.80m/mes por mes en la U.P. Diluvio– Huayra S.A.C. Minería y Construcción. **Interpretación de eficiencia de estándar propuesta en costo perdido por día:**

GRAFICO 06 Trabajo deficientes de avance por meses corto perdidos.



Fuente Elaboración propia

Con la implementación de estándares de perforación y voladura en el frente de avance se obtiene una reducción de costos en los dos semestres a una diferencia de \$325.04 por día en la U.P. Diluvio– Huayra S.A.C. Minería y Construcción.

CONCLUSIONES

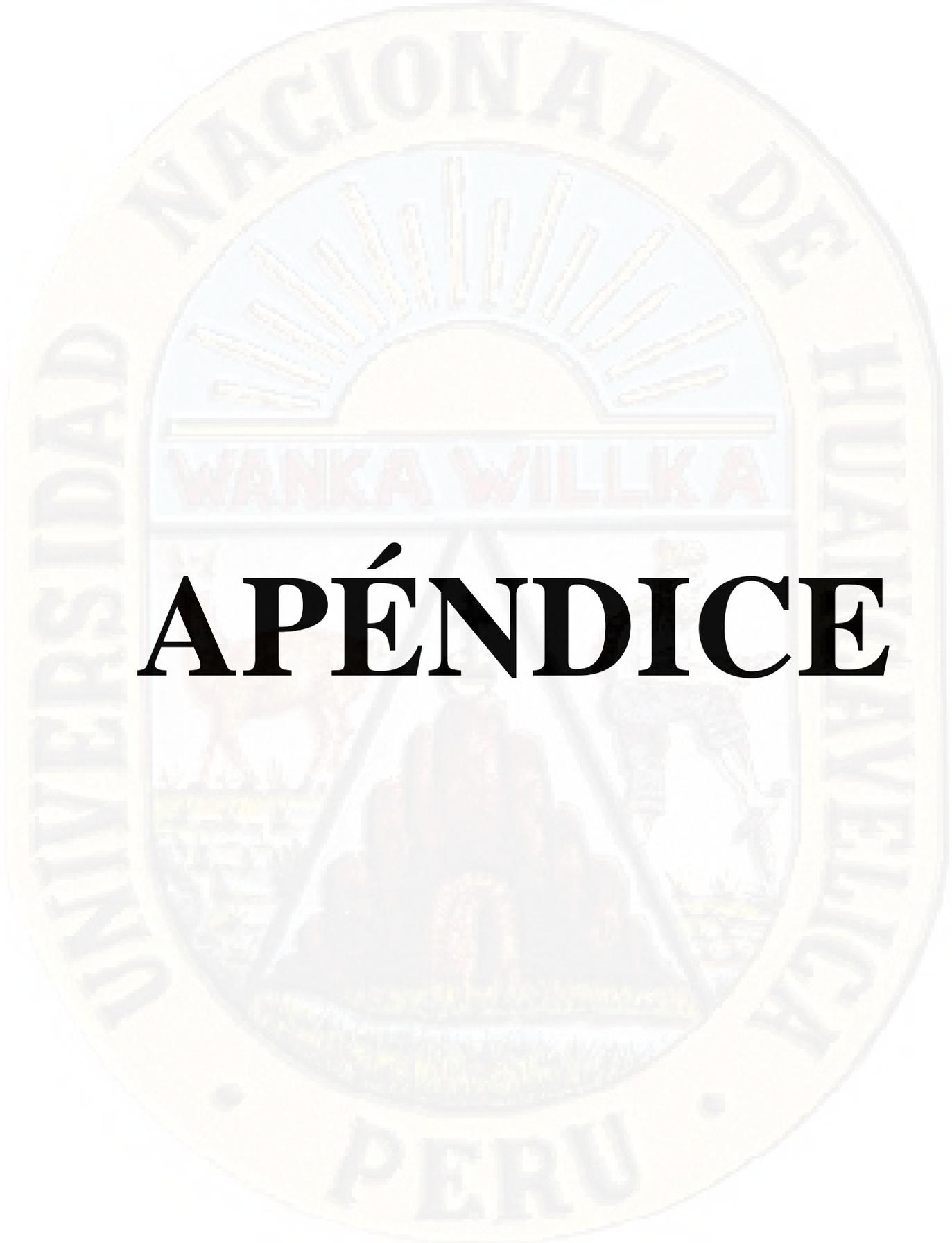
1. La implementación y aplicación de las herramientas implementadas implica cumplir con la normatividad legal vigente, además se mejoró con el uso de escariadora con un taladro de alivio de mayor diámetro de 38mm a 55mm, sea reducido los costó durante el mes de estudio semestral de \$/ 7303.66 a \$ 4046.62, obteniendo una reducción de coste de \$ 3257.04 en la ejecución en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los tesoros del Inca – Ayacucho-2018.
2. Crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los tesoros del Inca para una sección de 2,40m. por 2,40m., aplicando el estándar de perforación y voladura ha disminuido de 40 taladros perforados a 34 taladros perforados, en función al estándar implementado.
3. El costo de perforación y voladura por metro lineal de avance se ha reducido de \$/ 7303.66 a \$ 4046.62, obtenido un porcentaje de reducción de costos en un 55.40%.

RECOMENDACION

1. La implementación de los Estándares de perforación y voladura, conlleva tener un especial cuidado en lo referente a la documentación, debido que dicho material debe ser distribuido adecuadamente a todo el personal de la Unidad en la ejecución del frente de trabajo se pueda minimizar los costos en función al tipo de roca, dimensión de la labor, entre otros, que nos conduzcan a una buena perforación y voladura.
2. La retroalimentación en lo referente a los Estándares de perforación y voladura la capacitación continua y la concientización del personal en referencia a temas de patrones de perforación se realiza continuamente y durante todo el año.
3. Con la finalidad de verificar el cumplimiento de los estándares de perforación y voladura, se debe de mejorar la supervisión en todas las labores de producción y de reducir costos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ary, D. et. al. (1993) Técnicas de investigación social. Ed. Paraninfo. México.
2. Carlos López Jimeno/ Emilio López Jimeno. “Manual de perforación y voladura de rocas”, Edición Arias Montano.2003.
3. Consorcio Minero Horizonte S.A. (2006). Implementación del sistema de gestión integrado de seguridad, salud y medio ambiente.
4. Carrasco S. (2004). Metodología de la investigación científica. Editorial. San Marcos, junio 120: 10- 85.
5. D.S. N° 005-12-TR: Reglamento de la Ley N° 29783.
6. D.S. N° 024-2016-EM: Reglamento de seguridad y salud en el trabajo.
7. Chang Y. (2004). Mejora continua y procesos. Editorial: Gráfica; 1-119
8. Oседа Gago, Dulio (2011) Como aprender y enseñar investigación científica, Huancavelica-UNH.
9. SVS INGENIEROS S.A. (1999). “Estudio de Mecánica de Rocas y Métodos de Minado en la Mina Andaychagua” . Fondo editorial.
10. Palomino A. (2006). La norma OHSAS 18001: Utilidad y aplicación práctica. Editorial: FC. 1-285.
11. El proceso de desarrollo de Estándares (2002). ISTECH. Lima. Perú.
Ley N° 29783: Ley de seguridad y salud en el trabajo



APÉNDICE

Matriz de Consistencia

TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES EN PERFORACIÓN Y VOLADURA EN LA REDUCCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL CRUCERO CHUNKA DILUVIO DE LA EMPRESA S.M.R.L. LOS TESOROS DEL INCA – AYACUCHO-2018.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	MARCO TEÓRICO	VARIABLE	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿En qué medida la implementación de Estándares en perforación y voladura influirá en la reducción de costos de producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los Tesoros del Inca – Ayacucho-2018?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS: ¿Cómo influye la implementación Estándares de perforación y voladura, en la reducción costos directos e indirectos de Producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. ¿Los tesoros del Inca –Ayacucho-2018?</p> <p>¿La implementación Estándares en perforación y voladura en que porcentaje se reducirá, los de costos de producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. ¿Los tesoros del Inca –Ayacucho-2018?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Determinar en qué medida la implementación Estándares en perforación y voladura reducirá los costos de producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los Tesoros del Inca – Ayacucho-2018.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Determinar la reducción de costos directos e indirectos de Producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los tesoros del Inca –Ayacucho-2018.</p> <p>Determinar el porcentaje de reducción de los costos en perforación y voladura en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los tesoros Del Inca – Ayacucho-2018.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL La implementación Estándares en perforación y voladura reduce significativamente los costos de producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa 6S.M.R.L. Los Tesoros del Inca – Ayacucho-2018.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS: La implementación Estándares en perforación y voladura reduce significativamente los costos directos e indirectos de Producción en la Empresa S.M.R.L. Los tesoros del Inca –Ayacucho-2018.</p> <p>La implementación Estándares de perforación y voladura reduce en 90%, los de costos de producción en el crucero chunka diluvio de la Empresa S.M.R.L. Los tesoros del Inca –Ayacucho-2018.</p>	<p>1. ANTECEDENTES A NIVEL NACIONAL: Andrés Alejandro Garrido elaboró y sustentó su tesis doctoral: “Diagnostico y Optimización de Disparos en Desarrollo horizontal Mina el Teniente”, en la Universidad de Chile en el año 2007. El objetivo general de este estudio fue efectuar un diagnóstico técnico de las operaciones de Perforación y Tronadura de desarrollo horizontal en la “Mina Reservas Norte” de Codelco Chile División el Teniente, específicamente en el Nivel de Producción (Teniente Sub-6).</p>	<p>Variable Independiente: X: Estándares de perforación y voladura</p> <p>Variable Dependiente Y: Costos de producción</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACION: Aplicada.</p> <p>NIVEL DE INVESTIGACION: Explicativo</p> <p>POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO. POBLACIÓN: Empresa SMRL Los Tesoros del Inca. MUESTRA: Crucero Chunka Diluvio MUESTREO: No probabilístico de tipo intencional</p>

APÉNDICE 02 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N°	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	2018						2019				
		J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	
01	Determinar y plantear el Problema	X	X									
02	Elaboración y aprobación y aprobación del Plan		X	X	X							
03	Recolección de información de fuentes bibliográficas				X							
04	Elaboración del Instrumento.				X							
05	Aplicación del Instrumento.					X						
06	Prueba de hipótesis						X					
07	Discusión de resultados								X			
08	Presentación del trabajo de investigación								X			
09	Sustentación de la investigación									X		
02	Aprobación del proyecto							X				
11	Capacitación de personal por la contrata		X	X	X	X	X	X	X	X		
04	Capacitación de parte de la compañía			X	X	X	X	X				
05	Implementación de estándares de trabajo						X	X	X			
06	Elaboración de los informes parciales						X	X	X			
08	Elaboración del informe final									X	X	

APÉNDICE 03 Presupuesto

ITEMS	RUBRO	SUB TOTAL
1	MATERIAL DE ESCRITORIO	700
2	MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	600
3	MATERIALES CARTOGRÁFICOS(MAPAS PLANOS)	750
4	TRANSPORTE	600
5	EQUIPO TOPOGRÁFICO	600
6	ALIMENTOS	300
7	IMPRESIONES	300
8	IMPREVISTOS	400
	TOTAL	4250



APÉNDICE 04 Vista panorámica mirando al NW



APÉNDICE 05 Vista panorámica ZONA SUR



APÉNDICE 06 Nivel 2683 nivel 05





APÉNDICE 07 Vista panorámica del proyecto chunca diluvio



APÉNDICE 08 Sostenimiento con cuadros



APÉNDICE 09 Preparación de parrilla para el echadero



APÉNDICE 10 Inicio del proyecto túnel de extracción del proyecto chunca diluvio



APÉNDICE 11 culminación del túnel del proyecto chunca diluvio



APÉNDICE 12 Implementación de L



APÉNDICE 13 Perchero



APÉNDICE 14 Capacitación de estándares de perforación y voladura



APÉNDICE 15 Día del trabajador campeonato



APÉNDICE 16 Maratón minera

