

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**



**TESIS**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE  
TRABAJO SEGURO (PETS) EN LA CANTERA EL TUYO - EMPRESA  
PIRÁMIDES DE ORO S.R.L - EN EL CASERÍO DE APAN BAJO –HUALGAYOC  
– CAJAMARCA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE MINAS**

**AUTOR**

Bach. Chávez Toledo Artemio

**ASESOR:**

M. Cs. Ing. Arapa Vilca Victor Ausberto

**Cajamarca – Perú**

**2024**

## CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. **Investigador:** CHÁVEZ TOLEDO ARTEMIO

**DNI:** 70019073

**Escuela Profesional:** INGENIERÍA DE MINAS

2. **Asesor:** M. CS. ING. ARAPA VILCA VICTOR AUSBERTO

**Facultad:** INGENIERÍA

3. **Grado académico o título profesional**

Bachiller

Título profesional

Segunda especialidad

Maestro

Doctor

4. **Tipo de Investigación:**

Tesis

Trabajo de investigación

Trabajo de suficiencia profesional

5. **Título de Trabajo de Investigación:**

"PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO (PETS) EN LA CANTERA EL TUYO - EMPRESA PIRÁMIDES DE ORO S.R.L - EN EL CASERÍO DE APAN BAJO –HUALGAYOC – CAJAMARCA"

6. **Fecha de evaluación:** 13 de Julio del 2024

7. **Software antiplagio:**

TURNITIN

URKUND (OURIGINAL) (\*)

8. **Porcentaje de Informe de Similitud:** 23%

9. **Código Documento: oid:** 3117:366076986

10. **Resultado de la Evaluación de Similitud:**

APROBADO  PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 18de Julio del 2024

		Firmado digitalmente por: FERNANDEZ LEON Yvonne Katherine FAU 20146258801 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 18/07/2024 10:30:01-0500
<p><b>FIRMA DEL ASESOR</b> <b>M. CS. ING. ARAPA VILCA VÍCTOR AUSBERTO</b> <b>DNI: 29552145</b></p>	<p><b>UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FI</b></p>	

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecido con Dios por ser mí guía y hacer que logre todos mis objetivos, también la universidad nacional de Cajamarca, en especial a la escuela académico profesional de Ingeniería de Minas, donde adquirí todos mis conocimientos, así mismo a mi asesor M. Cs. Ing. Víctor Ausberto Arapa Vilca, por su apoyo en la elaboración de la tesis.

Agradezco a mis padres por el apoyo incondicional en todo momento, para poder cumplir con todas mis metas trazadas, asimismo agradezco a mis hermanos, en especial a mi hermano Ricardo por todo su apoyo que me ha brindado. También un agradecimiento especial a mi esposa Leydy Cotrina por su apoyo y amor incondicional.

*Artemio Chávez Toledo*

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mis padres Agustín y Margarita, por su apoyo incondicional.

A mis hermanos en especial a Ricardo, a mi esposa Leydy, y a toda mi familia por su gran apoyo incondicional en todo momento.

*Artemio Chávez Toledo*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Ítems	pág.
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>i</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>ii</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABREVIATURAS</b> .....	<b>x</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>3</b>
2.1. Antecedentes teóricos.....	3
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	3
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	4
2.1.3. Antecedentes locales .....	5
2.2.1. Seguridad .....	5
2.2.2. Seguridad minera .....	5
2.2.3. Seguridad en el trabajo .....	6
2.2.4. Seguridad y salud en el trabajo.....	6
2.2.5. Seguridad ocupacional.....	6
2.2.6. Salud ocupacional .....	6
2.2.7. Plan de seguridad y salud y cuál es su función.....	7
2.2.8. Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS) .....	7
2.2.8.1. Importancia de procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS) .....	7
2.2.8.2. Formato para la elaboración del PETS.....	8
2.2.8.3. Contenido de un procedimiento seguro de trabajo.....	11

<b>Ítems</b>	<b>pág.</b>
2.2.9. Peligro -----	11
2.2.10. Riesgo-----	12
2.2.11. Riesgo laboral -----	12
2.2.11.1.Factores de riesgo laboral y su prevención-----	12
2.2.11.2.Principios de la acción preventiva -----	13
2.2.11.3.Técnicas de prevención de riesgos laborales -----	13
2.2.11.4.Evaluación y el control de riesgos laborales como herramientas de gestión-----	14
2.2.11.5.La ley de prevención de riesgos laborales (LPRL) -----	14
2.2.12. Accidente de trabajo -----	16
2.2.12.1. Causas de los accidentes-----	18
2.2.13. Incidente-----	19
2.2.13.1.Incidente peligroso -----	19
2.2.14. Modelo de Frank Bird -----	20
2.2.15. Modelo de domino de Heinrich (teoría de causalidad) -----	21
2.3. Definición de términos -----	22
<b>CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS -----</b>	<b>24</b>
3.1. Ubicación -----	24
3.2. Accesibilidad-----	27
3.3. Geología local -----	29
3.3.1. Formación Cajamarca -----	29
3.4. Geomorfología-----	30
3.4.1. Lomadas -----	30
3.4.2. Planicies -----	30
3.5. Geología estructural -----	31
3.6. Metodología de investigación -----	31
3.6.1. Tipo, nivel, diseño y método de investigación -----	31

<b>Ítems</b>	<b>pág.</b>
3.6.2. Población de estudio-----	32
3.6.3. Muestra-----	32
3.6.4. Unidad de análisis-----	32
3.6.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos-----	32
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS -----</b>	<b>34</b>
4.1. Diagnostico actual de los procedimientos escritos de trabajo seguro de la empresa piramides de oro -----	34
4.2. Estandarizar los procedimientos de seguridad para las actividades de la cantera el tuyo -----	35
4.2.1. Identificación de riesgos de fatalidad-----	36
4.3. Evaluación de las principales actividades de la empresa piramides de oro-----	90
4.4. Contratación de hipótesis -----	93
4.5. Discusión de resultados -----	93
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----</b>	<b>95</b>
5.1. Conclusiones -----	95
5.2. Recomendaciones -----	95
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----</b>	<b>96</b>
<b>ANEXOS -----</b>	<b>99</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Proceso de evaluación de riesgos.....	14
Figura 2: esquema de accidente de trabajo.....	16
Figura 3: Factores de accidente de trabajo .....	17
Figura 4: Esquema de accidente mortal .....	18
Figura 5: pirámide de Bird .....	20
Figura 6: Modelo de causalidad de Bird .....	21
Figura 7: Modelo de domino .....	22
Figura 8: Ubicación de la Cantera el Tuyo, en el caserío de Apan Bajo, imagen satelital, ver anexo D – Plano satelital.....	26
Figura 9: Vía asfaltada que nos dirige al centro poblado de Apan Bajo, Cajamarca – Hualgayoc. ....	27
Figura 10: Ruta principal de acceso de Cajamarca - caserío de Apan bajo, con un tiempo de viaje aproximado de 2: 24 minutos.....	28
Figura 11: Tajo de explotación de roca caliza - Formación Cajamarca.....	29
Figura 12: Cantera de extracción de roca caliza, ubicada en lomadas, conformada por paquetes de buen espesor de 0.55 a 2.20 m aproximado de roca caliza.....	30
Figura 13: Diagrama correspondiente, en donde 20 trabajadores afirman que no cuentan con un PETS para el desarrollo de sus principales actividades. ....	34
Figura 14: Relación trabajadores, en la cual 18 afirman que no tienen conocimiento de que es un PETS, y 2 si tienen conocimiento sobre el PETS.....	35
Figura 15: Grafico de Accidentes promedio entre los años 2021 – 2023, de la cual percibimos que fueron golpes 31, herida leve 13, herida grave 2, y no se registraron incapacitantes ni mortales. ....	36
Figura 16: Grafico de porcentaje de accidentes de los 3 años analizados, hacen un total de 138 accidentes en los 3 años, la cual el 36 % corresponde al año 2021, 33 % al año 2022 y el 31 % al año 2023.....	36
Figura 17: Relación de los colaboradores, luego de la implementación de PETS, da como resultado el 100% de trabajadores afirman que saben y para qué sirve los PETS... .....	94

Figura 18: El grafico correspondiente, hace referencia a los accidentes ocurridos en los meses de febrero, marzo y abril del 2024, dando como resultado un solo accidente registrado en el mes de febrero, cuyo accidente solo fue un Golpe. ....	94
Figura 19: Correcto seleccionamiento de la roca caliza, para el traslado hacia el horno para su calcinación .....	104
Figura 20: Correcta implementación de EPP, antes de iniciar sus labores correspondientes .....	104

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Ubicación de la empresa.....	24
Tabla 2: Coordenadas UTM, WGS84 – de la Cantera el Tuyo.....	24
Tabla 3: Características técnicas de los principales componentes ubicados en la Cantera el Tuyo.....	25
Tabla 4: Accesibilidad principal de la ruta de Cajamarca hacia Hualgayoc al área de estudio.....	27
Tabla 5: Relación de trabajadores encuestados sobre si tienen PETS para el desarrollo de sus principales actividades.....	34
Tabla 6: Relación de trabajadores encuestados, sobre si conocen y para qué sirve un PETS.....	35
Tabla 7: Accidentes promedio ocurridos entre los años 2021 – 2023.....	35
Tabla 8: Identificación de riesgos de fatalidad y sus controles críticos.....	37
Tabla 9: PETS de manipulación, recepción y despacho de artículos en almacén.....	40
Tabla 10: PETS de traslado y perforación con Bosch.....	46
Tabla 11: PETS de voladura con dinamita.....	51
Tabla 12: PETS de calcinación de roca caliza.....	56
Tabla 13: PETS de encendido y apagado de grupo electrogeno.....	61
Tabla 14: PETS de extracción, separación y carguío del óxido de calcio.....	65
Tabla 15: PETS de acarreo y descarga de óxido de calcio con volquete.....	70
Tabla 16: PETS de carguío de material con retroexcavadora.....	75
Tabla 17: PETS de abastecimiento de óxido de calcio al molino – zaranda vibradora.....	80
Tabla 18: PETS de carguío de cal hidratada a semi – tráiler.....	85
Tabla 19: Evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad Manipulación, recepción y despacho de artículos en almacén.....	90
Tabla 20: Evaluación e identificación de los riesgos de fatalidad de la actividad traslado y perforación con Bosch.....	90
Tabla 21: Evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad voladura con dinamita.....	90
Tabla 22: Evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad de calcinación de roca caliza.....	91

Tabla 23: Evaluación e identificación de riesgo de fatalidad de la actividad encendido y apagado de grupo electrogeno.....	91
Tabla 24: Evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad extracción, separación y carguío del óxido de calcio .....	91
Tabla 25: Evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad acarreo y descarga de óxido de calcio con volquete.....	91
Tabla 26: Evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad carguío de material con retroexcavadora .....	92
Tabla 27: Evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad abastecimiento de óxido de calcio al molino – zaranda vibradora.....	92
Tabla 28: Evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad de carguío de cal hidratada a semi – tráiler .....	92
Tabla 29: Diagnostico actual, después de la implementación y explicación de los PETS... ..	93
Tabla 30: Accidentes ocurridos en los meses de Febrero, Marzo, Abril del año 2024 .....	94

## ABREVIATURAS

<b>CCS:</b>	Consejo colombiano de seguridad
<b>DS:</b>	Decreto supremo
<b>EM:</b>	Energía y minas
<b>INEE:</b>	Instituto nacional de evaluación educativa
<b>LPRL:</b>	Ley de prevención de riesgos laborales
<b>OSHA:</b>	Administración de seguridad y salud ocupacional
<b>PETS:</b>	Procedimiento escrito de trabajo seguro
<b>SENAMHI:</b>	Servicio nacional de meteorología e hidrología del Perú
<b>SRL:</b>	Sociedad de responsabilidad limitada
<b>RAE:</b>	Real academia española
<b>UTM:</b>	Universal tranverse mercator

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación plantea una adecuada propuesta de implementación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) en la cantera el tuyo – empresa piramides de oro S.R.L. la cual permitirá minimizar los accidentes para reducir los riesgos laborales, por ello se plantea el objetivo principal de Proponer la implementación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS). De esa manera la metodología utilizada es de tipo cualitativo con un nivel de investigación no experimental basándose en una investigación de método deductivo consistiendo en hacer observaciones y análisis. Los resultados de la investigación se lograron identificar que la empresa no cuenta con sus respectivos PETS, de esa manera se analizó las principales actividades para su correcta implementación. Concluyendo con la correcta estandarización de los procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), se logró que los trabajadores tengan amplia información, de seguridad y salud en el trabajo y a la correcta identificación de los riesgos de fatalidad que están expuestos al realizar sus actividades. Con la evaluación de las principales actividades (voladura, perforación, carguío y acarreo, entre otras), se obtuvo la correcta elaboración de sus procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS).

**Palabras claves:** Procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), riesgos laborales, accidentes e incidentes

## **ABSTRACT**

This research work presents an adequate proposal for the implementation of written safe work procedures (PETS) in the quarry of yours – company piramides de oro S.R.L. which will allow accidents to be minimized to reduce occupational risks, which is why the main objective is to propose the implementation of written safe work procedures (PETS). In this way, the methodology used is qualitative with a non-experimental level of research based on a deductive method investigation consisting of observations and analysis. The results of the investigation were able to identify that the company does not have its respective PETS, in this way the main activities were analyzed for their correct implementation. Concluding with the correct standardization of the written safe work procedures (PETS), it was achieved that workers have extensive information on safety and health at work and the correct identification of the fatality risks that they are exposed when carrying out their activities. With the evaluation of the main activities (blasting, drilling, loading and hauling, among others), the correct preparation of its written safe work procedures (PETS) was obtained.

**Keywords:** Written safe work procedures (PETS), occupational risks, accidents and incidents

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La empresa pirámides de oro S.R.L. es una empresa Bambamarquina, que va creciendo día a día en el mercado local debido al gran compromiso que tiene con sus clientes, basándose en sus actividades de extracción no metálica y producción de óxido de calcio de la Cantera el Tuyo, la cual la planta de producción está ubicada en el caserío Apan Bajo, distrito de Bambamarca, provincia de Hualgayoc y departamento de Cajamarca, aproximadamente a 110 kilómetros de la ciudad de Cajamarca.

De acuerdo al Ministerio De Energía y Minas, entre los periodos de enero 2018 y mayo 2023, se reportaron 138 accidentes mortales, en los cuales 220 trabajadores perdieron la vida por diferentes causas, de los cuales el 66% de los fallecidos trabajaban en operaciones de categoría media y gran minería, y el 34 % restante en mineras de pequeña escala. Ante estas estadísticas hay distintas herramientas de gestión, lo cual los empresarios deben considerar en implementar para poder desarrollar trabajos seguros y cero incidentes.

Actualmente la empresa Pirámides de Oro S.R.L. no cuenta con procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), que es una herramienta fundamental para el desarrollo de las actividades y evitar accidentes.

Contemplando esta problemática el gerente general José Félix Vásquez, ha considera la propuesta de implementación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) en la cantera el tuyo - Empresa Pirámides de Oro S.R.L.

La presente investigación se plantea la siguiente pregunta ¿Cómo influye la propuesta de implementación de procedimientos escritos de trabajo seguros (PETS) en la cantera el tuyo - empresa Pirámides de Oro S.R.L. en la reducción de riesgos laborales?, de acuerdo con esta interrogante se presenta la siguiente hipótesis principal: Con la propuesta de implementación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) en la cantera el tuyo - empresa pirámides de oro S.R.L., se cumplirá con la normativa vigente y a la vez se reducirá los accidentes de trabajo y hacer un trabajo de manera correcta y segura. La implementación de los procedimientos escritos de trabajo seguro, minimizara los riesgos presentes en las actividades. Con la implementación de PETS, se incrementará los conocimientos de los trabajadores en base a la seguridad y salud en el trabajo.

De acuerdo al problema mencionado se tiene como objetivo principal: Proponer la implementación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) en la cantera el tuyo - empresa pirámides de oro S.R.L – en el caserío de Apan bajo –Hualgayoc – Cajamarca. Y los siguientes objetivos específicos: Elaborar un diagnóstico actual de los PETS de la cantera el tuyo. Estandarizar los procedimientos de seguridad para las actividades de la cantera el tuyo y Evaluar las actividades que realizan para su correcta implementación de los PETS.

La estructura de la investigación se ha enfocado en cinco capítulos. El primer capítulo: introducción, plantea la problemática, así como la justificación de la investigación, los objetivos planteados y las hipótesis correspondientes. El segundo capítulo: hace mención al marco teórico, donde se detalla los antecedentes internacionales, nacionales y locales, las bases teóricas que contienen definiciones y conceptos más importantes relevantes que se requiere en la investigación. El tercer capítulo: materiales y métodos, referido netamente a la metodología del trabajo que se va a utilizar, los procedimientos, la identificación de variables, instrumentos y equipos a utilizar. El cuarto capítulo: análisis y discusión de resultados, se detallará información precisa y concreta, desarrollar el diagnóstico y el análisis de la situación actual para así hacer la contratación de la hipótesis planteada. El quinto capítulo: conclusiones y recomendaciones, donde las conclusiones son los resultados de los objetivos planteados al inicio de la investigación, las recomendaciones y las referencias bibliográficas utilizadas.

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes teóricos**

#### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

**Carrillo (2020).** En su proyecto de investigación denominado “Diseño de una herramienta de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional para la empresa grupo Meiko”, cuyo objetivo principal es diseñar dicha herramienta de gestión en seguridad y salud en el trabajo para poder minimizar y al mismo tiempo controlar los riesgos laborales para poder brindar protección y confianza entre los trabajadores. Para desarrollo de dicho proyecto el autor utilizó fuentes primarias y secundarias así mismo se obtuvo dicha matriz de riesgos con las causas y consecuencias previstas si no se elimina el riesgo, en conclusión, dicha herramienta implementada permitió reconocer que todo lo relacionado a la gestión de riesgos dentro de la compañía grupo Meiko les permitió la identificación, evaluación y análisis de los riesgos administrativos dentro de cualquier empresa que se desempeñe en cualquier área.

**Águila (2019).** En el desarrollo de su tesis titulada “Propuesta; Procedimiento de Trabajo Seguro, Industria Termoplástica, Área de Rotomoldeo, Panamá, Chiriquí”, su objetivo principal es analizar el procedimiento de trabajo seguro en todas sus actividades, en el desarrollo de su tesis el autor utilizó un estudio descriptivo y se basó en un análisis cualitativo, así mismo se identificaron los peligros en el área de trabajo, al mismo tiempo se evaluaron los factores y niveles de riesgos en las actividades, en conclusión podemos afirmar que se diseñó la propuesta de un procedimiento de trabajo seguro, acorde con cada una de las necesidades de seguridad y salud laboral y todo el personal participe en las diferentes actividades que se realice.

**Salcedo (2017).** En el desarrollo de su tesis titulada: “elaboración de un manual de procedimientos de trabajo seguro en la planta de producción de la empresa industrias bermeo”, para llevar a cabo su investigación su objetivo principal es elaborar un manual de procedimientos de trabajo a sus principales actividades de alto riesgo que tienen, en su trabajo utilizó un estudio descriptivo con el cual se pretende caracterizar el comportamiento de un fenómeno determinado mediante la identificación de variables e indicadores, llegando a una conclusión que para el desarrollo de este proyecto, se observa que no existe una cultura

de seguridad en la empresa, hay un desinterés total evidente entre el área administrativa y área de producción.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

**Jaque (2022).** En su tesis titulada: “Elaboración de Estándares y Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro por Actividades para Gestionar los Riesgos en la Mina Tantahuatay-Buenaventura S.A.A. – 2019”, donde toma como objetivo principal Elaborar los Estándares y Procedimientos de Trabajo Seguro por actividades en la unidad minera Tantahuatay – Buenaventura S.A.A. La presente investigación responde a un diseño no experimental, pero del tipo aplicada, así como una investigación de corte transversal y observacional. Se el logro la elaboración de los Estándares y PETS en la Unidad Minera así también controlar los peligros y minimizar los riesgos en las diferentes actividades que se realizan en la mina Tantahuatay. En conclusión, podemos afirmar que Con la aplicación de estos Estándares y PETS se logró controlar los peligros, evaluar los riesgos y tomar las medidas de control necesarias en la Unidad Minera Tantahuatay, reduciendo así la ocurrencia de incidentes, incidentes peligrosos y accidentes de trabajo en un 95 %.

**Barreto (2018).** Desarrollo su tesis de “implementación del procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS) de acuerdo al DS 024-2016- en la unidad minera el Provenir – Cía. minera Milpo s.a. 2018”, su propósito fundamental es no afectar la salud de sus colaboradores así también como los equipos y todo el ambiente en el trabajo, su trabajo de investigación se logró plasmar un trabajo de carácter descriptivo, basándose en un modelo de investigación no experimental, en conclusión podemos afirmar que se logró de manera satisfactoria la implementación del procedimiento escrito de trabajo seguro y al mismo tiempo se logró controlar los incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales en la unidad minera el Porvenir.

**Bombilla & Carpio (2019).** Su tesis titulada “evaluación, diseño e implementación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) para disminuir y evitar los accidentes y mejorar la cultura de seguridad y salud en obras civiles del distrito de Pisac – calca – cusco”, donde nos hace referencia que la implementación de PETS, es muy importante tener conocimiento de estas para un mejor desarrollo de actividad y de esta manera poder prevenir accidentes, en conclusión hace referencia Con la evaluación, diseño e implementación de PETS se disminuirán y evitara los accidentes en obras civiles y se optimizara la cultura de seguridad y salud en el trabajo en el Distrito de Pisac.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

**Alcalde (2019).** “Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la prevención de riesgos laborales en la construcción de carreteras”. Su objetivo principal que las empresas constructoras prevengan riesgos laborales en la construcción de carreteras o cualquier otro proyecto y así mismo plantear un plan de implementación determinando su viabilidad económica, cuyos resultados mostraron que la gestión en seguridad y salud en el trabajo es deficiente, debido a que no cuenta con un plan de implementación de acuerdo a la norma OHSAS 18001:2007.

**Zegarra & leal (2020).** En su tesis titulada: “diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001: 2018 para disminuir el nivel de riesgos en la empresa nube blanca E.I.R.L.” Su objetivo general es realizar un Diseño de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, basado en la norma ISO 45001:2018, para disminuir el nivel de riesgos en dicha empresa. Llegando a una conclusión La identificación del nivel de cumplimiento de la empresa, con los requisitos de la norma ISO 45001, se encontró que la empresa no cumple con todos los requisitos, pese a que tenía procedimientos y otros documentos aislados como su política de SST. El desarrollo de los documentos para cumplir con los requisitos faltantes de la norma ISO 45001 en la empresa resultó al final que se tuvo que elaborar y organizar el 98.44% del cumplimiento de esta norma.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Seguridad**

La seguridad puede considerarse como un estado de ausencia de peligros y de condiciones que puedan provocar daño físico, psicológico o material en los individuos y en la sociedad en general. (RAE, 2023)

### **2.2.2. Seguridad minera**

Conjunto de elementos interrelacionados que tienen por objeto establecer una política de seguridad minera, a fin de prevenir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos, a partir de la mejora de las condiciones de trabajo en la actividad, así como los mecanismos y acciones necesarias para alcanzar tales fines con el objeto de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores de esta actividad. (Pablo, 2020)

### **2.2.3. Seguridad en el trabajo**

Es una disciplina técnica que engloba el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo. Por ello, en este apartado se recogen todos aquellos factores de riesgo relacionados con la seguridad en el trabajo que pueden ocasionar daños a los trabajadores en forma de accidentes de trabajo. (Chinchilla, 2002)

La Seguridad e Higiene en el Trabajo es algo indisoluble, porque es un tanto difícil que podamos imaginar empresas con peligros físicos y químicos; por ejemplo, que solo puedan causar enfermedades o lesiones graves, pero no ambas. (Rodellar, 1988)

### **2.2.4. Seguridad y salud en el trabajo**

Seguridad y salud en el trabajo se entiende “al conjunto de técnicas no médicas que tienen como fin el identificar aquellas situaciones que pueden originar accidentes de trabajo, evaluarlas y corregirlas con el objetivo de evitar daños a la salud o, al menos, minimizarlos” (Rubio & Rubio, 2005)

La salud en el trabajo o seguridad ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud del trabajador mediante: la prevención, control de enfermedades, accidentes y seguridad en el trabajo. (Gonzales, 2003)

### **2.2.5. Seguridad ocupacional**

La Seguridad Ocupacional representa una parte de la Salud Ocupacional, que comprende un conjunto de actividades de orden técnico, legal, humano y económico, para la protección del trabajador, la propiedad física de la empresa mediante la prevención y el control de las acciones del hombre, de las máquinas y del medio ambiente de trabajo, con la finalidad de prevenir y corregir las condiciones y actos inseguros que pueden causar accidentes. (Pablo, 2020)

### **2.2.6. Salud ocupacional**

La Seguridad Ocupacional representa una parte de la Salud Ocupacional, que comprende un conjunto de actividades de orden técnico, legal, humano y económico, para la protección del trabajador, la propiedad física de la empresa mediante la prevención y el control de las acciones del hombre, de las máquinas y del medio ambiente de trabajo, con la finalidad de

prevenir y corregir las condiciones y actos inseguros que pueden causar accidentes. (Henao, 2010)

### **2.2.7. Plan de seguridad y salud y cuál es su función**

El plan de seguridad y salud es un documento de referencia en materia de seguridad y salud, dentro de una obra. Todos profesionales deberían estar, muy familiarizados con él. El plan de seguridad y salud es un documento que recoge todos los riesgos y medidas preventivas de un proyecto de obra que se va a llevar a cabo. Sirve para evaluar los riesgos derivados del proyecto y para crear una planificación de la actividad preventiva que tendrán que tener en cuenta los trabajadores. (GESPREEOBRA, 2019)

### **2.2.8. Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)**

Documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos. (D.S - 024- EM, 2016)

Los Procedimientos escritos de Trabajo Seguro (PETS), también conocidos como instrucciones de seguridad; describen de manera clara y concreta la forma correcta de realizar determinadas operaciones, trabajos o tareas que pueden generar daños sino se realizan en la forma determinada. (CCS, 2022)

Es un documento que indica cómo realizar una actividad en específico de inicio a fin, es una guía al colaborador para que prosiga de manera correcta sus labores designadas por su jefe inmediato. Para la creación de este documento debe seguir los estándares aplicados por la compañía minera, siendo parámetros que se debe respetar y posteriormente evaluar un procedimiento de cómo realizar la actividad con los datos recabados in situ del trabajo con el acompañamiento de un colaborador ducho en el tema. En una actualización de PETS, se seguirá los pasos de revisión, modificación, aprobación y difusión a todo el personal involucrado. (Guerra, 2021)

#### **2.2.8.1. Importancia de procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)**

Su importancia radica en la prevención, y en estandarizar un proceso de trabajo para que este se ejecute de la manera más segura posible, y minimizar o eliminar los índices de accidentabilidad o enfermedades a causa del trabajo. (Torres, 2016)

Uno de los principales beneficios es la disponibilidad de un recurso que les permita hacer un trabajo y lograr un producto confiable, el aumento de producto confiable, el aumento de la eficiencia operativa y la disminución de los riesgos que puedan ocasionar accidentes. Por otra parte, el PETS permite mejorar la capacidad del supervisor, quien aprende más de los trabajos críticos bajo su responsabilidad, y mejorar su relación con los trabajadores quienes sentirán que sus opiniones y conocimientos son evaluados y tomados en cuenta por quienes dirigen las operaciones (CCS, 2022)

Un PETS, le proporciona al supervisor las herramientas necesarias para enseñar al trabajador la forma adecuada de hacer un trabajo crítico de forma más eficiente y segura. Igualmente, se puede utilizar para revisar y reentrenar a los trabajadores con experiencia. (CCS, 2022)

#### **2.2.8.2. Formato para la elaboración del PETS**

Según el Ministerio de Energía y Minas del Perú, en Según Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S. N°- 024 – 2016 – EM. Respecto a los Estándares y Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS). Precisa:

**Artículo 98:** El titular de actividad minera, con participación de los trabajadores, elaborará, actualizará e implementará los estándares de acuerdo al ANEXO N.º 9 y los PETS, según el ANEXO N.º 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 que hayan entendido una orden de trabajo se les explicaran los estándares y PETS para la actividad, asegurando su entendimiento y su puesta en práctica, verificando en la labor. (D.S - 024- EM, 2016)

## ANEXO N.º 9: formato para elaboración de estándares

LOGO DE LA EMPRESA	Nombre De Estándar		UNIDAD MINERA
	Código:	Versión:	
	Fecha de elaboración:	Página:	

1. OBJETIVO

2. ALCANCE

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

5. RESPONSABLES

6. REGISTRO, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

7. REVISIÓN

Preparado por	Revidado por	Revisado por	Aprobado por
Supervisor del área	Gerente del área	Gerente de seguridad y salud ocupacional	Gerente de operaciones
Fecha de elaboración			Fecha de elaboración

Fuente: D.S – 024 – EM (2016)

**ANEXO N.º 10: formato para la elaboración de PETS**

LOGO DE LA EMPRESA	<b>Nombre Del PETS</b>		UNIDAD MINERA
	Área:	Versión:	
	Código:	Página:	

1 PERSONAL:

1.1

1.2

2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

2.1

2.2

3 EQUIPOS / HERRAMIENTAS Y MATERIALES:

3.1

3.2

4 PROCEDIMIENTOS:

4.1

4.2

5 RESTRICCIONES

5.1

5.2

Preparado por	Revidado por	Revisado por	Aprobado por
Supervisor del área	Gerente del área	Gerente de seguridad y salud ocupacional	Gerente de operaciones
Fecha de elaboración			Fecha de elaboración

Fuente: D.S – 024 – EM (2016)

Elaborar un listado con todas aquellas actividades o tareas que sean peligrosas y especificando en ellas los puestos de trabajo afectados. Para ello, es importante consultar a los trabajadores, representantes de los trabajadores, así como el documento de la Evaluación de Riesgos Laborales para conocer cuáles son las tareas más peligrosas. (CCS, 2022)

### **2.2.8.3. Contenido de un procedimiento seguro de trabajo.**

1. Título de documento e identificación de la empresa.
2. Breve introducción (Opcional).
3. Objetivo General.
4. Objetivos específicos: etapas para llegar al objetivo general.
5. Alcance del procedimiento.
6. Contenido del procedimiento: explicar paso a paso las etapas de trabajo, las herramientas, equipos o maquinarias involucradas, equipos de protección personal entre otros.
7. Medidas preventivas para realizar un trabajo seguro.
8. Instrucciones para ejecutar el trabajo enfocado en la seguridad y salud laboral.
9. En caso de que el trabajo sea en altura o espacios confinados debe existir una evaluación médica previa para determinar la capacidad física y mental del individuo.
10. Fecha de elaboración y última revisión.
11. Cualquier otro aspecto que considere relevante.

### **2.2.9. Peligro**

Un peligro (amenaza) es un evento físico, fenómeno natural o actividad humana potencialmente perjudicial que puede causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, grave perturbación de la vida social y económica o degradación ambiental. Los peligros pueden tener un origen natural, humano o una combinación de ambos. (INEE, 2024)

Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente. (D.S - 024- EM, 2016)

### **2.2.10. Riesgo**

Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente. (D.S - 024- EM, 2016)

Es el resultado de multiplicar la probabilidad de exponerse al peligro por la severidad de las consecuencias al contacto o Exposición. Es la posibilidad de que ocurra: accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daño al medio y siempre pérdidas económicas. (Cañada, y otros, 2007)

El riesgo puede definirse como la combinación de la frecuencia, la probabilidad y las consecuencias que podrían derivarse de la materialización de un peligro. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo. (Pablo, 2020)

### **2.2.11. Riesgo laboral**

Podemos definir como riesgo laboral aquellas situaciones derivadas del trabajo que pueden romper el equilibrio físico, mental y social de la persona, la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo, entendiéndose que son “las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo” (Cañada, y otros, 2007)

#### **2.2.11.1. Factores de riesgo laboral y su prevención**

Los factores de riesgo laboral van a ser aquellos elementos o condicionantes que pueden provocar un riesgo laboral. Los principales factores de riesgo laboral son los siguientes:

Factores o condiciones de seguridad.

Factores de origen físico, químico o biológico, o condiciones medio ambientales.

Factores derivados de las características del trabajo.

Factores derivados de la operación de trabajo.

**LA PREVENCIÓN:** entendida como el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. Se va a llevar a cabo a través de las referidas Técnicas o Especialidades preventivas: la Seguridad en el Trabajo, la Higiene Industrial, la Ergonomía y Psicosociología. (Cañada, y otros, 2007)

### **2.2.11.2.Principios de la acción preventiva**

La prevención de riesgos laborales es un deber general del empresario. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), establece cuáles son los principios de la acción preventiva que debe aplicar para proteger el derecho de los trabajadores frente a los riesgos laborales. (Cañada, y otros, 2007)

1. Evitar los riesgos.
2. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
3. Combatir los riesgos en su origen.
4. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
5. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
6. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
7. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
8. Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
9. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores. (Cañada, y otros, 2007)

### **2.2.11.3.Técnicas de prevención de riesgos laborales**

Una estrategia racional conduce a intentar atajar los riesgos en las fases previas al accidente. La intervención preventiva se basa en algo aparentemente tan simple como que la eliminación de los factores de riesgo o su control evitarán el accidente de trabajo. La prevención de accidentes debe contemplar no sólo medidas de seguridad específicas, sino también mejoras generales de las condiciones de trabajo. Debe ser una prevención integral y estar, además, integrada, es decir formar parte de la planificación y gestión de la empresa. (Pablo, 2020)

#### 2.2.11.4. Evaluación y el control de riesgos laborales como herramientas de gestión

Evaluación de riesgos: es un elemento central del sistema preventivo, ya que a partir de la misma se han de configurar, no sólo las diferentes actividades planificadas para el control de los riesgos, sino también la práctica total de elementos de gestión del propio sistema preventivo. El primer paso para cualquier evaluación de riesgos es identificar los riesgos asociados a un puesto de trabajo, así como también indicar los trabajadores expuestos. “la Comisión Europea entiende por evaluación de riesgos el proceso de valoración del riesgo que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores la posibilidad de que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo” (Cortez, 2013)

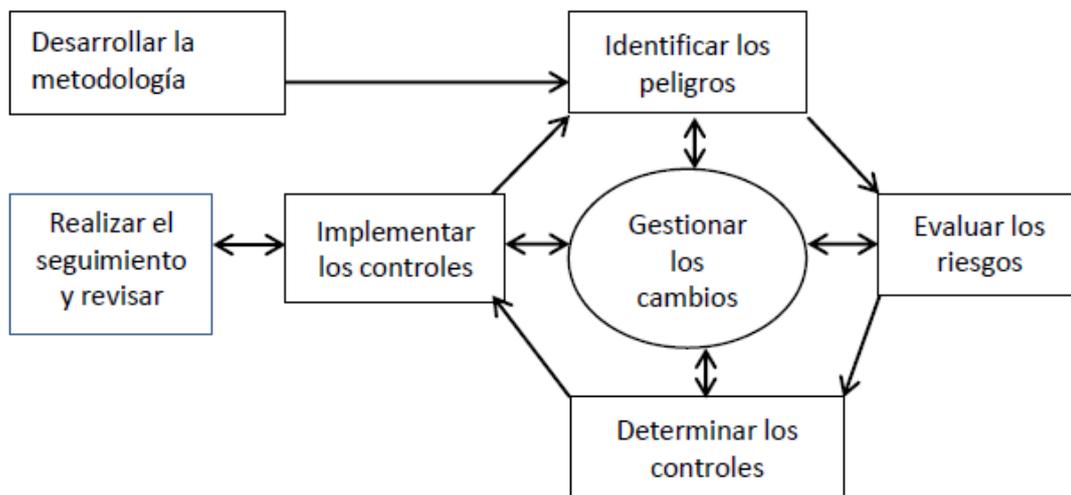


Figura 1: Proceso de evaluación de riesgos

Fuente: Cortez (2013)

#### 2.2.11.5. La ley de prevención de riesgos laborales (LPRL)

En Perú, la ley de Prevención de Riesgos Laborales es la ley 29783. Se trata del punto de partida para comenzar a realizar la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. La ley 29783 está compuesta por 9 principios fundamentales básicos, los cuales son el punto de partida de los apartados que se están dentro de la ley. (DS N° 005 - 2012 - TR, 2022)

**I. Principio de prevención:** El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se

encuentran dentro del ámbito del centro de labores. Debe considerar factores sociales, laborales y biológicos, diferenciados en función del sexo, incorporando la dimensión de género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral. (DS N° 005 - 2012 - TR, 2022)

**II. Principio de responsabilidad:** El empleador asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia del, conforme a las normas vigentes. (DS N° 005 - 2012 - TR, 2022)

**III. Principio de cooperación:** El Estado, los empleadores y los trabajadores, y sus organizaciones sindicales establecen mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo. (DS N° 005 - 2012 - TR, 2022)

**IV. Principio de información y capacitación:** Las organizaciones sindicales y los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia. (DS N° 005 - 2012 - TR, 2022)

**V. Principio de gestión integral:** Todo empleador promueve e integra la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.

**VI. Principio de atención integral de la salud:** Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral. (DS N° 005 - 2012 - TR, 2022)

**VII. Principio de consulta y participación:** El Estado promueve mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y de los actores sociales para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo. (DS N° 005 - 2012 - TR, 2022)

**VIII. Principio de primacía de la realidad:** Los empleadores, los trabajadores y los representantes de ambos, y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindan información completa y veraz sobre la materia. De existir discrepancia entre el soporte documental y la

realidad, las autoridades optan por lo constatado en la realidad. (DS N° 005 - 2012 - TR, 2022)

**IX. Principio de protección:** Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y socialmente, en forma continua. Dichas condiciones deben propender a: (DS N° 005 - 2012 - TR, 2022)

a) Que el trabajo se desarrolle en un ambiente seguro y saludable.

b) Que las condiciones de trabajo sean compatibles con el bienestar y la dignidad de los trabajadores y ofrezcan posibilidades reales para el logro de los objetivos personales de los trabajadores. (DS N° 005 - 2012 - TR, 2022)

### 2.2.12. Accidente de trabajo

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquél que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo. (D.S - 024- EM, 2016)

El accidente suele ser el último eslabón de una cadena de anomalías del proceso productivo a las que muchas veces solamente se presta la atención necesaria cuando el accidente ya se ha producido. Accidente de trabajo es todo suceso anormal, no querido ni deseado, que se produce de forma brusca e inesperada, aunque normalmente es evitable, que rompe la normal continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas. **(Cañada, y otros, 2007)**

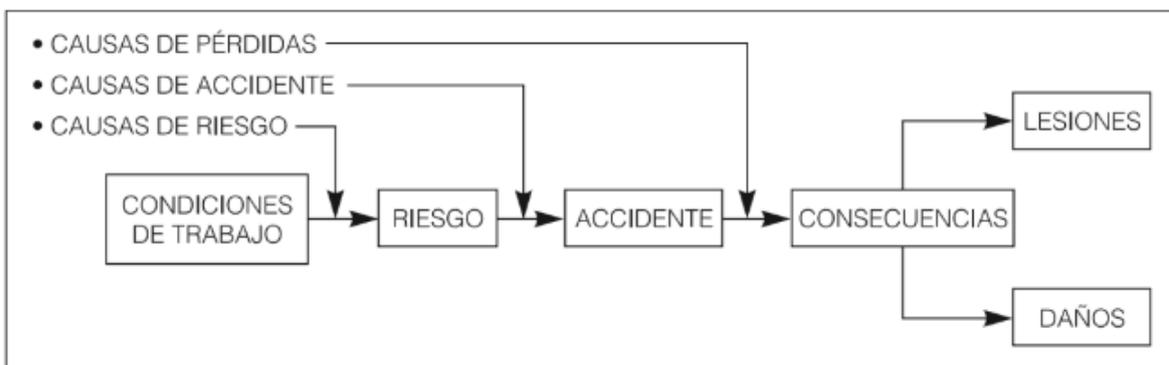


Figura 2: esquema de accidente de trabajo

Fuente: Cortez (2013)

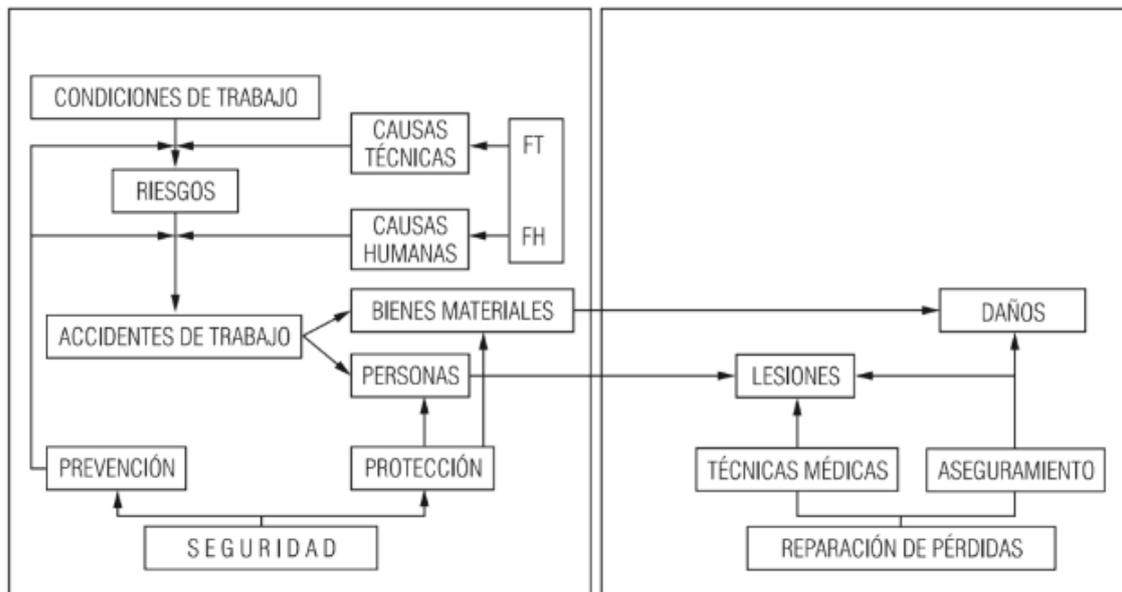


Figura 3: Factores de accidente de trabajo

Fuente: Cortez (2013)

Según la gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

**1. Accidente leve:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales. (D.S - 024- EM, 2016)

**2. Accidente incapacitante:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser: (D.S - 024- EM, 2016)

**2.1 Parcial temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

**2.2 Total temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad total de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

**2.3 Parcial permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

**2.4 Total permanente:** cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano, o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique. (D.S - 024- EM, 2016)

**3 Accidente mortal:** suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso. (D.S - 024- EM, 2016)

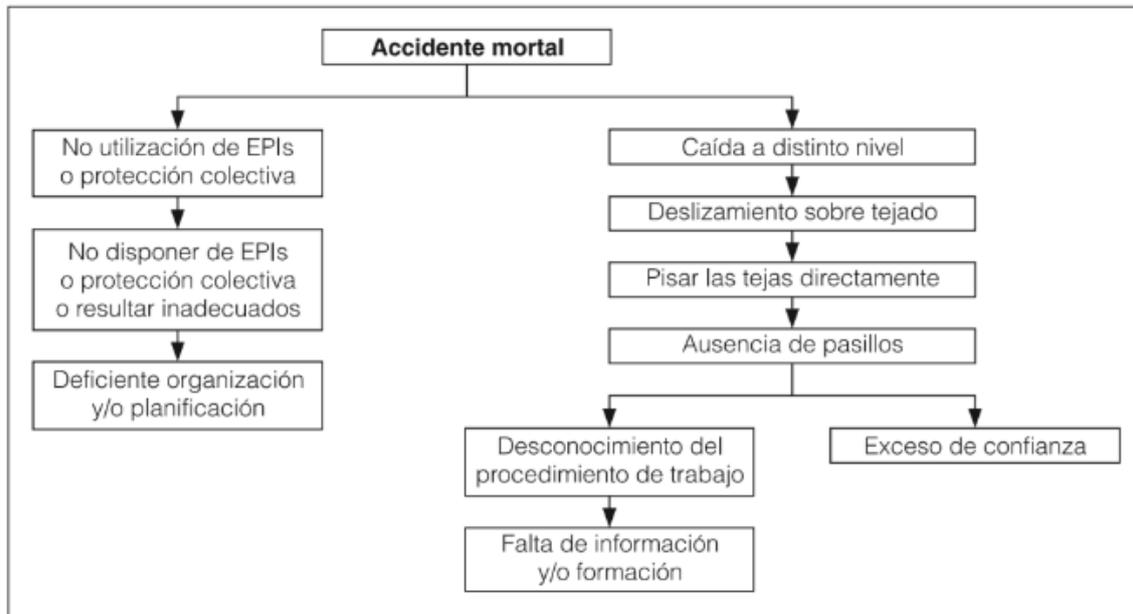


Figura 4: Esquema de accidente mortal

Fuente: Cortez (2013)

### 2.2.12.1. Causas de los accidentes

Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:

**1. Falta de control:** son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, a cargo del titular de actividad minera y/o contratistas.

**2. Causas Básicas:** referidas a factores personales y factores de trabajo:

**2.1 Factores Personales:** referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico - mental y psicológica de la persona. (D.S - 024- EM, 2016)

**2.2 Factores del Trabajo:** referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, liderazgo, planeamiento, ingeniería, logística, estándares, supervisión, entre otros. (D.S - 024- EM, 2016)

**3. Causas Inmediatas:** son aquéllas debidas a los actos o condiciones subestándar es.

**3.1 Condición Subestándar:** son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentre fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo. (D.S - 024- EM, 2016)

**3.2 Acto Subestándar:** son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido y que pueden causar un accidente. (D.S - 024- EM, 2016)

### **2.2.13. Incidente**

Suceso con potencial de pérdidas acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales. (D.S - 024- EM, 2016)

Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios. (DS N° 005 - 2012 - TR, 2022)

Es un suceso repentino no deseado que ocurre por las mismas causas que se presentan los accidentes, sólo que por cuestiones del azar no desencadena lesiones en las personas, daños a la propiedad. Un incidente es una alerta que es necesario atender. Es la oportunidad para identificar y controlar las causas básicas que lo generaron, antes de que ocurra un accidente. (Cañada, y otros, 2007)

#### **2.2.13.1. Incidente peligroso**

Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades graves con invalidez total y permanente o muerte a las personas en su trabajo. Se considera incidente peligroso a evento con pérdidas materiales, como es el caso de un derrumbe o colapso de labores subterráneas, derrumbe de bancos en tajos abiertos, atrapamiento de personas sin lesiones, caída de jaula y skip en un sistema de izaje, colisión de vehículos, derrumbe de construcciones, desplome de estructuras, explosiones, incendios, derrame de

materiales peligrosos, entre otros, en el que ningún trabajador ha sufrido lesión. (D.S - 024-EM, 2016)

#### 2.2.14. Modelo de Frank Bird

El modelo está basado en el análisis de las causas de los accidentes. En las investigaciones que realizó Frank Bird detalla que, para el control principal de la pérdida personal, patrimonial y/o ambiental; deben ocurrir una serie de hechos que hayan encaminado a la materialización de la pérdida, por lo que es necesario analizar cada factor como pueden ser condiciones sub estándar, comportamientos sub estándar de parte de los colaboradores o falta de liderazgo en los procesos o tareas. (Guerra, 2021)

La pirámide de control de riesgos de Frank Bird, muestra una proporcionalidad que existe entre los que no generan daño y los que si generan daños.

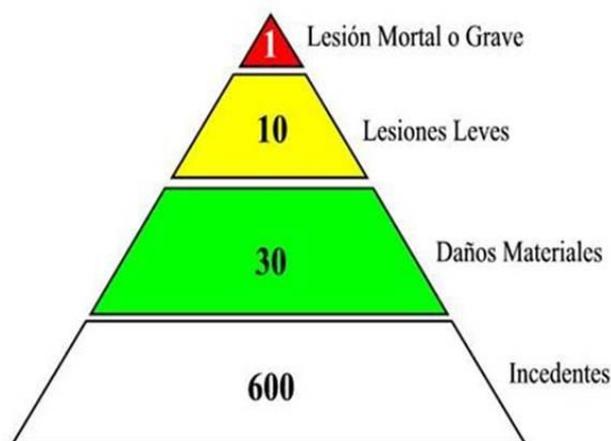


Figura 5: Pirámide de Bird

Fuente: Guerra (2021)

Para comprender de una mejor manera la causa de los accidentes y las pérdidas sean estas humanas o materiales, Bird desarrolló un modelo de Causalidad de accidentes, el que explica la causa de los accidentes basándose en la pregunta “¿Por qué?”, que se repite en cuanto se obtenga las respuestas de la anterior pregunta, con el objetivo de buscar las causas de las pérdidas y luego tomar medidas de prevención proactivas para advertir futuras pérdidas. Este modelo se explica a partir del último bloque. (Guerra, 2021)

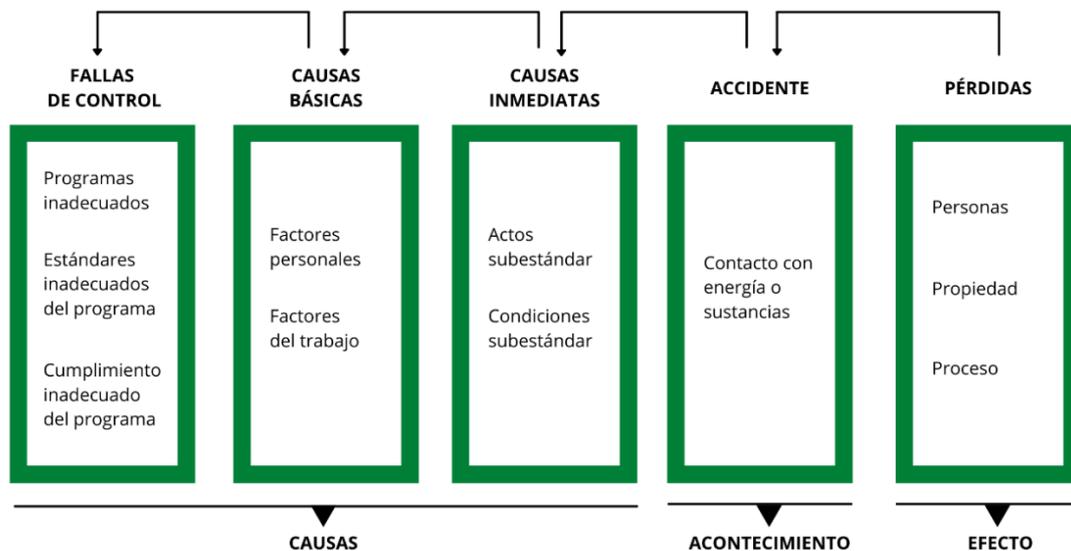


Figura 6: Modelo de causalidad de Bird

Fuente: Guerra (2021)

### 2.2.15. Modelo de domino de Heinrich (teoría de causalidad)

Según **W. H. Heinrich (1931)**, quien desarrolló la denominada teoría del “**efecto dominó**”, el 88 % de los accidentes están provocados por actos humanos peligrosos, el 10%, por condiciones peligrosas y el 2 % por hechos fortuitos. Propuso una “secuencia de cinco factores en el accidente”, en la que cada uno actuaría sobre el siguiente de manera similar a como lo hacen las fichas de dominó, que van cayendo una sobre otra.

El modelo de causalidad es una herramienta de análisis muy útil que sirve para la mejora continua en la prevención de riesgos laborales. A través del análisis de situaciones no deseadas se pueden prevenir accidentes. Existen muchas variantes del modelo de causalidad, pero todas buscan lo mismo: encontrar las causas y los por qué. (Heinrich, 1931)

**Heinrich** propuso en su teoría la existencia de 5 factores en los accidentes que forman una secuencia, como si fuesen piezas de dominó colocadas sucesivamente, una tras otra. Una vez que cae la primera sobre la siguiente, arrastra en la caída a la siguiente y ésta a la siguiente... hasta provocar la caída de todas y desencadenar un accidente. (Heinrich, 1931)

Los cinco factores formarían la secuencia en este orden:

Aspectos ambientales y sociales adversos.

Fallo de la persona trabajadora.

Acto inseguro unido a un riesgo mecánico y/o físico.

Daño o lesión

Según la teoría de Heinrich, al igual que quitar una ficha de dominó de la secuencia interrumpe la caída de las piezas, eliminar alguno de los factores evitaría el accidente y por lo tanto el daño final. Por lo tanto, para evitar el accidente hay que eliminar los factores que lo causan o bien interponer barreras que los frenen. (Heinrich, 1931)

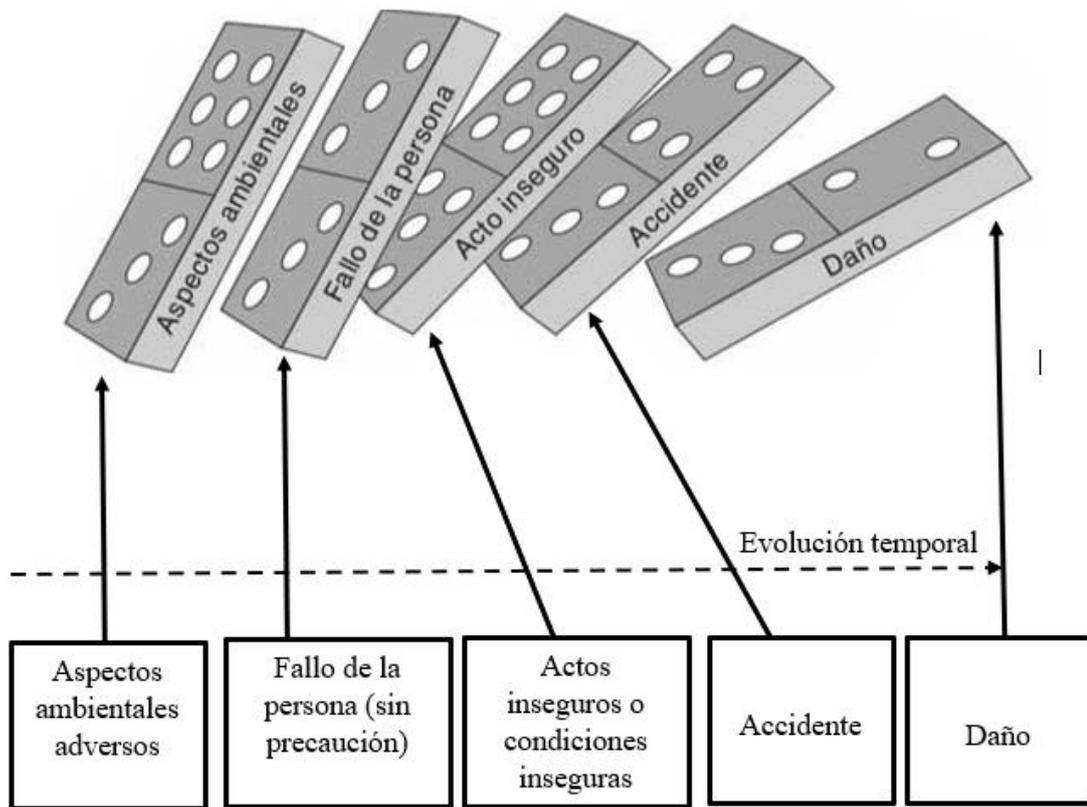


Figura 7: Modelo de dominó

Fuente: Mejorado de Heinrich (1931)

### 2.3. Definición de términos

**Seguridad minera:** conjunto de elementos interrelacionados que tienen por objeto establecer una política de seguridad minera, a fin de prevenir la ocurrencia de accidentes y enfermedades.

**PETS:** también conocidos como instrumentos de seguridad, describen de manera clara y concreta la forma correcta de realizar determinadas operaciones, trabajos o tareas.

**Peligro:** situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a la persona o equipos.

**Riesgo:** probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas y equipos.

**Riesgo laboral:** situación derivada del trabajo que puedan romper el equilibrio físico, mental y social de la persona.

**Prevención:** conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos.

**Accidente de trabajo:** todo suceso repentino que sobrevenga por causa o condición del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión.

**Incidente:** es un suceso repentino no deseado que ocurre por las mismas causas que se presentan los accidentes.

**Incidente peligroso:** todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones, enfermedades graves o muerte a las personas en su trabajo.

## CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Ubicación

La empresa pirámides de oro S.R.L, en sus actividades de extracción no metálica y producción de óxido de calcio de la Cantera el Tuyo, la cual la planta de producción está ubicada en el caserío Apan Bajo, distrito de Bambamarca, provincia de Hualgayoc y departamento de Cajamarca, aproximadamente a 110 kilómetros de la ciudad de Cajamarca. A una altitud de 2786 m.s.n.m.

Tabla 1: Ubicación de la empresa

Departamento	Cajamarca
Provincia	Hualgayoc
Distrito	Bambamarca
Caserío	Apan bajo

A continuación, presentamos las coordenadas UTM, DATUM WGS - 84 zona 17 sur, de ubicación de la zona se estudió.

Tabla 2: Coordenadas UTM, WGS84 – de la Cantera el Tuyo.

Vértice	Este	Norte	Área
A	769846.90	9255244.07	
B	769859.00	9255359.00	5636 m <sup>2</sup>
C	769921.74	9255225.36	0.5636 hectáreas
D	769863.24	9255208.62	

Tabla 3: Características técnicas de los principales componentes ubicados en la Cantera el Tuyo.

N°	Componente Principal	Coordenadas UTM WGS 84 zona 17 S	
		Este	Norte
1	Cantera	769866	9255295
2	Banco	769859	9255294
3	Cancha de Mineral	769866	9255289
4	Letrina	769901	9255282
5	Horno	769882	9255269
6	Almacén	779891	9255288



Figura 8: Ubicación de la Cantera el Tuyo, en el caserío de Apan Bajo, imagen satelital, ver anexo D – Plano satelital.

Fuente: Google Mapas (2024)

### 3.2. Accesibilidad

Para poder llegar al área de estudio, partimos desde de la ciudad de Cajamarca, se sigue en dirección al distrito de Bambamarca, la gran parte de la carretera es asfaltada, en ciertos tramos la carretera no se encuentra asfaltada, esta vía tiene una longitud aproximada de 110 Km desde la ciudad de Cajamarca hasta el caserío de Apan Bajo.

Tabla 4: Accesibilidad principal de la ruta de Cajamarca hacia Hualgayoc al área de estudio.

Origen	Destino	Distancia	Tiempo	Estado de vía
Cajamarca	Hualgayoc	85 km	2h 10 minutos	Asfaltada
Hualgayoc	Apan Bajo	25 km	25 minutos	Asfaltada



Figura 9: Vía asfaltada que nos dirige al centro poblado de Apan Bajo, Cajamarca – Hualgayoc.

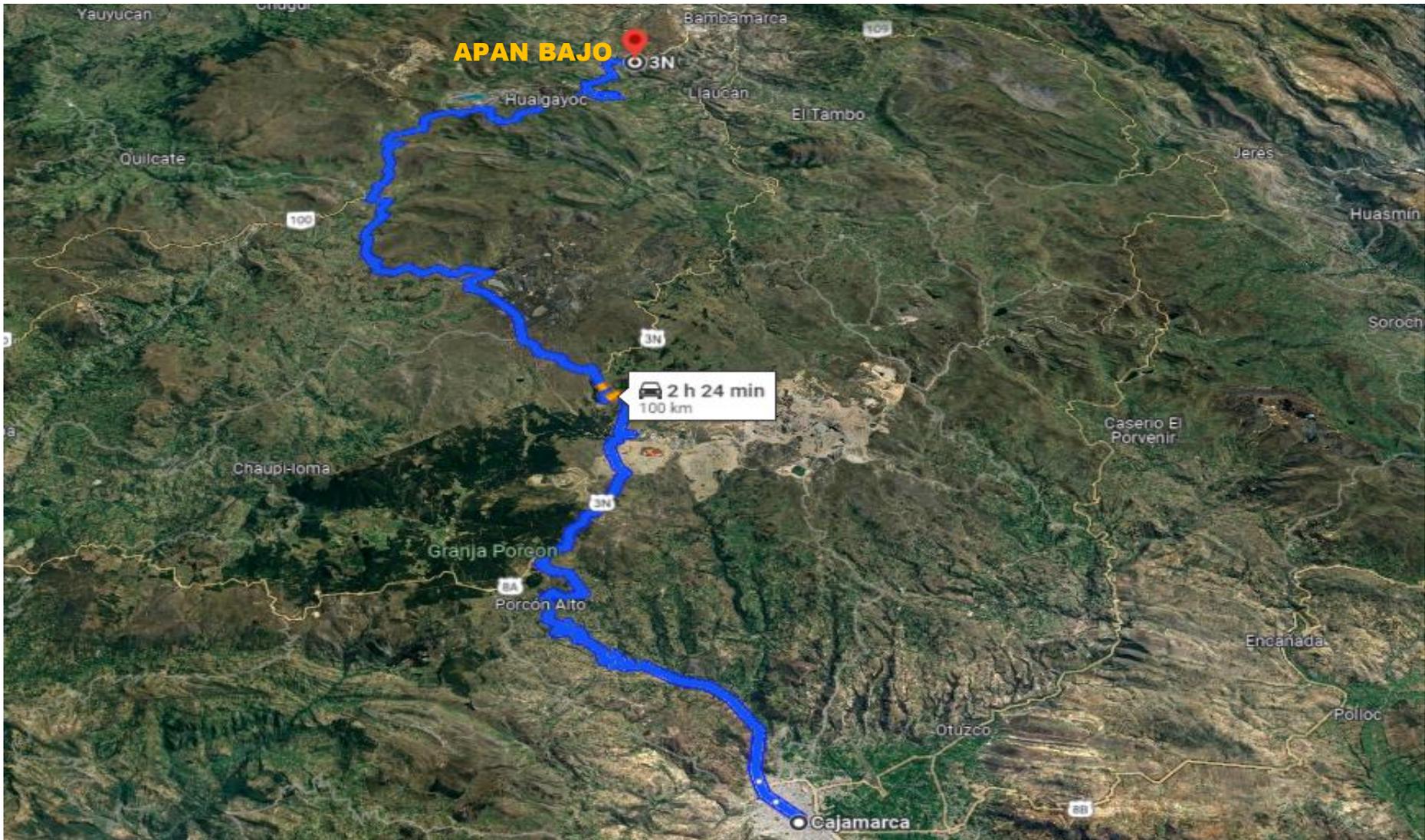


Figura 10: Ruta principal de acceso de Cajamarca - caserío de Apan bajo, con un tiempo de viaje aproximado de 2: 24 minutos.

Fuente: Google Maps (2024)

### 3.3. Geología local

Las operaciones de la cantera el tuyo se encuentra en los basamentos de la Formación Cajamarca, de una edad turoniana 89.80 millones de años a 93.90 millones de años aproximadamente, sobre el flanco izquierdo del sindical con orientación suroeste a noreste, además geomorfológicamente se distinguen: Planicies y lomadas.

#### 3.3.1. Formación Cajamarca

La Formación Cajamarca está compuesta por 100 a 400 m. de caliza cuyos afloramientos principales se ubican en los cuadrángulos de Hualgayoc y Chota. La Formación Cajamarca forma escarpas o lomos prominentes que comúnmente carecen de vegetación y presentan colores blanquecinos a gris claros de intemperismo que contrastan con el terreno bajo, marrón y generalmente cultivado que está asociado con el Grupo Quilquiñan. (Wilson, 1984)

La cantera el tuyo se encuentra en la Formación Cajamarca. Está conformada por estratos de caliza gris azulada de espesor: 0.55 m. a 2.40 m. aproximadamente. Sin embargo, su espesor aumenta conforme se va profundizando su extracción de la caliza, al mismo tiempo se encuentra estratos más resistentes y alterados, para su desbroce de roca. Por lo contrario, la empresa actualmente extrae roca de muy buena calidad y mayor porcentaje de pureza superando en algunos sectores el 93% de carbonato de calcio.



Figura 11: Tajo de explotación de roca caliza - Formación Cajamarca.

### 3.4. Geomorfología

Se ubican en planicies y lomadas, compuesta netamente por depósitos cuaternarios; por otro lado, la cantera el tuyo se ubica en una lomada constituyendo el área prima de abasteciendo y desbroce de roca calcárea.

#### 3.4.1. Lomadas

Presentan pendientes aproximadas entre  $10^{\circ}$  -  $20^{\circ}$ , presentes en casi toda el área de estudio, constituyendo superficies planas, onduladas, Las instalaciones están distribuidas de manera adecuada por la morfogenética que presenta y la incidencia sobre los componentes de la empresa como: Extracción, transporte, calcinación, molienda, envasado, pesado y comercialización.



Figura 12: Cantera de extracción de roca caliza, ubicada en lomadas, conformada por paquetes de buen espesor de 0.55 a 2.20 m aproximado de roca caliza.

#### 3.4.2. Planicies

Este constituido aproximadamente por pendientes entre  $0^{\circ}$  -  $5^{\circ}$ , donde se ubican instalaciones como: horno, almacén, estacionamiento, acopio de carbón, servicios higiénicos, área de descanso entre otras.

### 3.5. Geología estructural

La geología estructural de la zona investigación presenta sistemas de plegamientos simétricos: anticlinales y sinclinales, de orientación tectónica de suroeste a noreste ubicándose en la formación Cajamarca. Ocasionalmente tensionales en el cretáceo superior e inferior disipando los esfuerzos de las secuencias estratigráficas por medio de fallas: Inversas y normales, regionales ubicados al suroeste de la cantera el tuyo – empresa pirámides de oro S.R.L, y originando fallamientos en la cantera de extracción de roca caliza.

### 3.6. Metodología de investigación

La metodología de investigación empleada en la cantera el tuyo – empresa pirámides de oro S.R.L. está conformado por técnicas de carácter científico, necesarios para adquirir información de campo, seleccionar y procesar datos, así como la elaboración de documentos y resultados finales enfocados en la seguridad de los trabajadores de la empresa pirámides oro S.R.L.

#### 3.6.1. Tipo, nivel, diseño y método de investigación

El tipo de investigación es cualitativo, vamos a observar los aspectos generales y específicos de la seguridad en la empresa Pirámides de Oro S.R.L, en la cual identificaremos para evaluar la propuesta de implementación de procedimientos escritos de trabajo seguro.

Nivel de investigación es no experimental, en razón que no se manipula la información se observan los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos, analizamos los accidentes y planteamos. Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro PETS para su solución.

Diseño de la investigación Pre experimental, cuya grafica representamos:



G: Empresa Pirámides de Oro S.R.L

$O_1$ : Nivel de seguridad en el área de trabajo

X: Propuesta de implementación de PETS

$O_2$ : Nivel de seguridad después de la implementación de PETS

Método de la investigación Se considerará una investigación de método deductivo, porque consiste en hacer observaciones y análisis, a partir de las cuales se formulan hipótesis que serán comprobadas mediante el desarrollo de la tesis. En este caso, sabemos que al implementar Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), disminuirán y evitarán los accidentes en el desarrollo de sus actividades de la empresa pirámides de oro S.R.L

### **3.6.2. Población de estudio**

La población determinada para la investigación está compuesta por el análisis de las herramientas de gestión tiene la Cantera el tuyo – empresa pirámides de oro S.R.L, la cual consta con un total de 20 trabajadores.

### **3.6.3. Muestra**

Instrumentos de gestión de seguridad, netamente de la cantera el Tuyo.

### **3.6.4. Unidad de análisis**

Procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS)

### **3.6.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Está basado en la obtención de información en el área de estudio, basándonos en la recolección de datos, en la toma de encuestas a los trabajadores, en el área donde desarrollan sus actividades.

#### ***Primera etapa – recopilación de datos***

Es la búsqueda de información fundamental, a base del problema planteado, con la recopilación, análisis y procesamientos de datos obtenidos del área de estudio

#### ***Segunda etapa – campo***

Consiste en el reconocimiento del área de trabajo, recorrido general y detallado para evaluar en que condición laboran los colaboradores de la empresa pirámides de oro S.R.L, así como también la realización de encuestas obtener información sobre el diagnostico de los PETS.

#### ***Tercera etapa – gabinete***

Esta etapa es la recopilación de las dos anteriores, para la correcta redacción de la tesis, así como la elaboración correcta de los procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), y así conteniendo resultados finales de la investigación.

#### ***Cuarta etapa – análisis e interpretación de resultados***

Se mostrará de manera detallada y precisa lo que ocurre en las actividades diarias de la empresa piramides de oro S.R.L. y qué resultados se obtiene después de la correcta elaboración de los PETS. Se sintetizo la información en tablas, gráficos, y a la vez se obtendrá las conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. Diagnostico actual de los procedimientos escritos de trabajo seguro de la empresa piramides de oro

La empresa piramides de oro S.R.L., está constituida por 20 colaboradores para el desarrollo de sus actividades. Así mismo de acuerdo a la información que brindó el gerente general de la empresa José Félix Vásquez, y a las encuestas tomadas, concluimos que no cuentan con los correspondientes PETS para el desarrollo de sus principales actividades.

Tabla 5: Relación de trabajadores encuestados sobre si tienen PETS para el desarrollo de sus principales actividades.

N De Trabajadores	Tienen PETS Para El Desarrollo De Sus Actividades	No Tienen PETS Para Sus Actividades
20	0	20

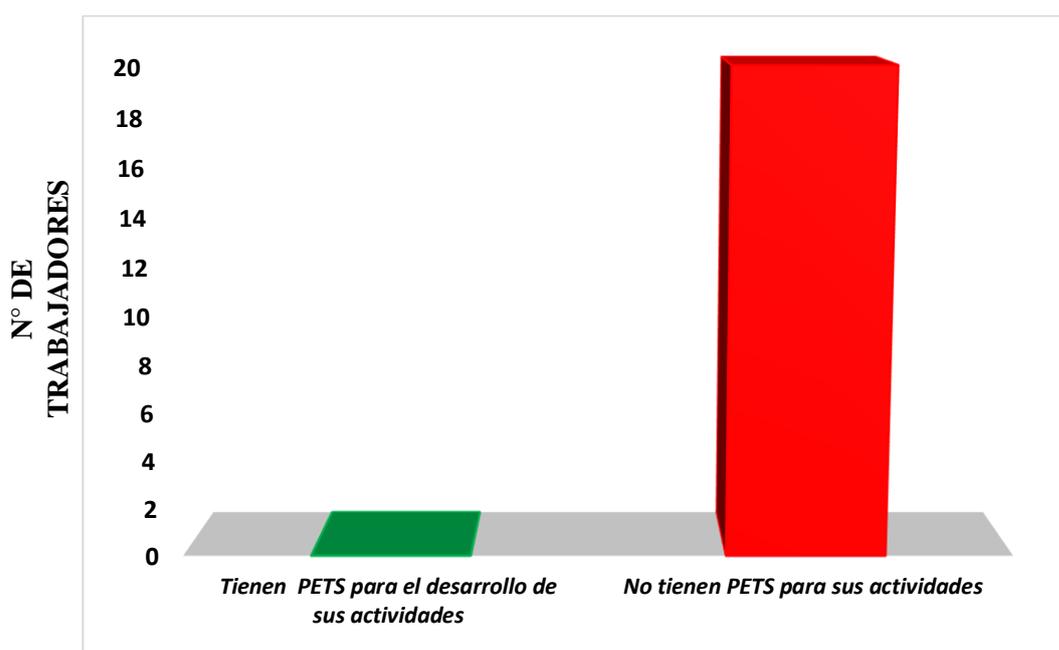


Figura 13: Diagrama correspondiente, en donde 20 trabajadores afirman que no cuentan con un PETS para el desarrollo de sus principales actividades.

Tabla 6: Relación de trabajadores encuestados, sobre si conocen y para qué sirve un PETS.

N° Total De Trabajadores	Conocen un PETS	No Saben que es un PETS
20	2	18

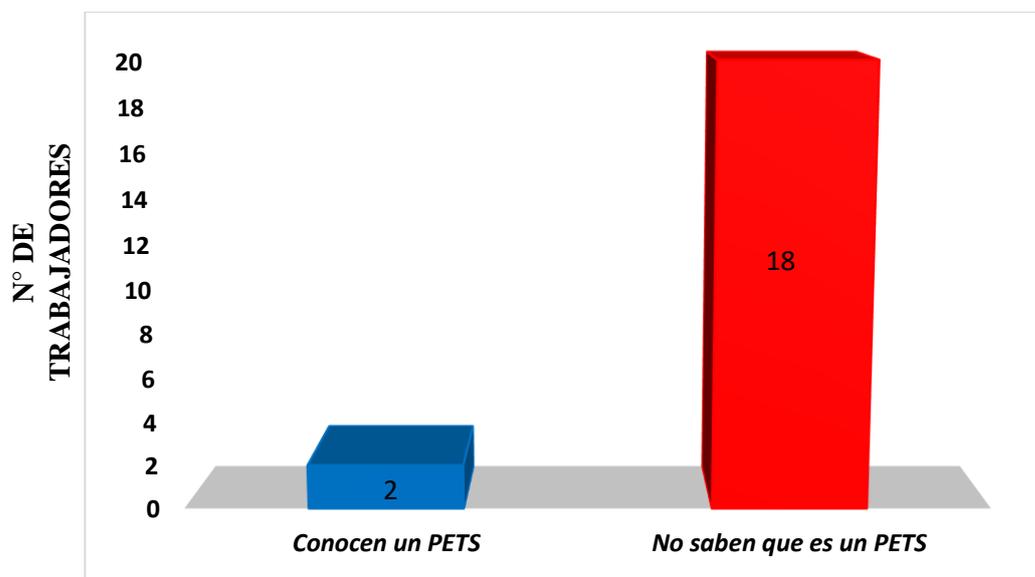


Figura 14: Relación trabajadores, en la cual 18 afirman que no tienen conocimiento de que es un PETS, y 2 si tienen conocimiento sobre el PETS.

#### 4.2. Estandarizar los procedimientos de seguridad para las actividades de la cantera el tuyo

Se han preguntado de cómo hacer un trabajo de manera correcta y segura, de tal manera no ocurra accidentes de trabajo, implementar un PETS significa cumplir todos los procedimientos de acuerdo a la normativa.

Tabla 7: Accidentes promedio ocurridos entre los años 2021 – 2023

Año / Tipo De Accidente	2021	2022	2023	Promedio
Golpe	35	28	30	31
Herida Leve	12	15	12	13
Herida Grave	3	2	1	2
Incapacitante	0	0	0	0
Mortal	0	0	0	0
Total	50	45	43	46

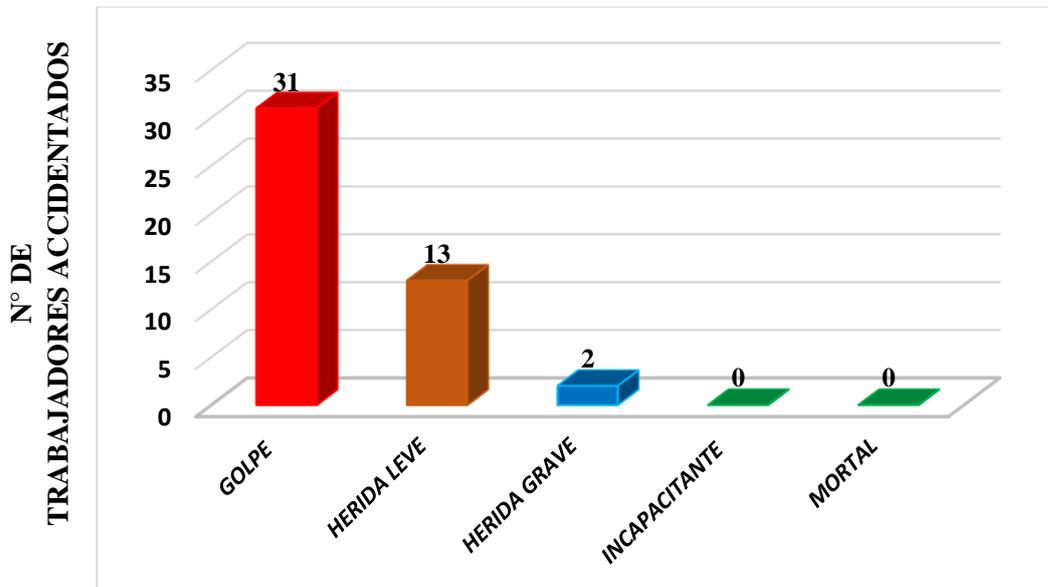


Figura 15: Grafico de Accidentes promedio entre los años 2021 – 2023, de la cual percibimos que fueron golpes 31, herida leve 13, herida grave 2, y no se registraron incapacitantes ni mortales.

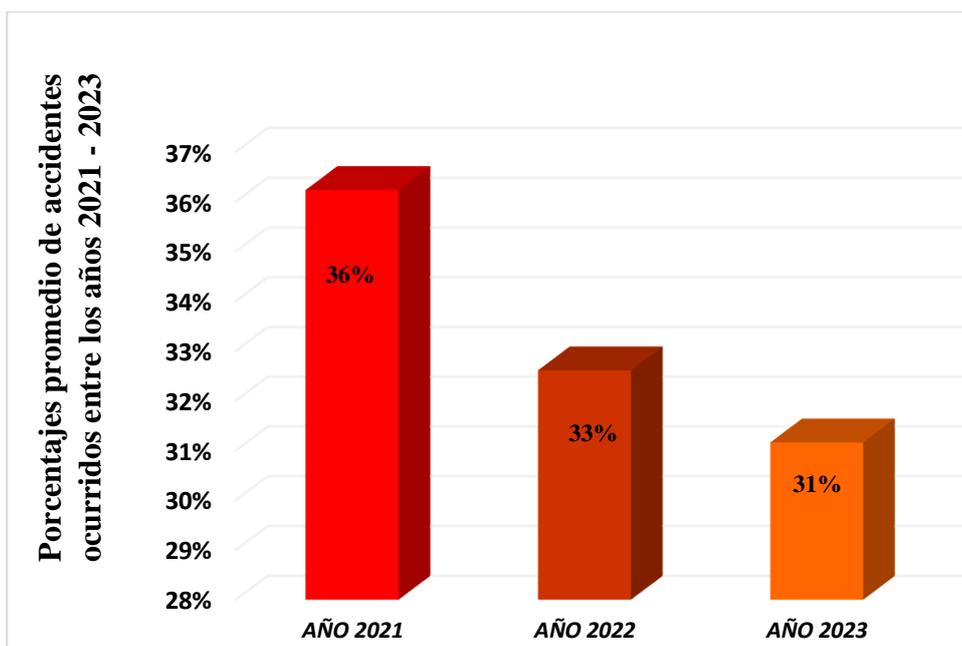


Figura 16: Grafico de porcentaje de accidentes de los 3 años analizados, hacen un total de 138 accidentes en los 3 años, la cual el 36 % corresponde al año 2021, 33 % al año 2022 y el 31 % al año 2023.

#### 4.2.1. Identificación de riesgos de fatalidad

Los riesgos de fatalidad identificados que están presentes y asociados a cada una de las actividades de desarrollo en la empresa piramides de oro S.R.L en la cantera el tuyo

Tabla 8: Identificación de riesgos de fatalidad y sus controles críticos

Ítem	Riesgos	Pictograma	Controles Críticos
1	Evento en un espacio confinado		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiso de ingreso a espacios confinados</li> <li>• Pruebas y monitoreo de la atmosfera</li> <li>• Aislamiento de energía</li> <li>• Limpieza y lavado</li> <li>• Control de acceso y vigilante</li> </ul>
2	Liberación descontrolada de energía		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento de energía</li> <li>• Sistemas de alivio de sobrepresión</li> <li>• Protección, barricadas y zonas de exclusión</li> <li>• Equipo de alta presión</li> </ul>
3	Inestabilidad del terreno		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barricadas y zonas de exclusión</li> <li>• Detección de desplazamiento del terreno</li> <li>• Diseño y estabilidad de taludes.</li> <li>• Infraestructura de aguas Superficiales</li> <li>• Limpieza de taludes</li> </ul>
4	Caída de altura		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreras y protección de bordes</li> <li>• Equipos de protección anticaídas</li> <li>• Plataformas móviles certificadas</li> <li>• Plataformas temporales certificadas y andamios</li> </ul>
5	Caída de vehículo pesado al vacío		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aptitud para el trabajo del conductor.</li> <li>• Dispositivos críticos de seguridad del vehículo.</li> <li>• Estacionamiento fundamentalmente estable.</li> <li>• Frenos, sistemas de dirección y neumáticos</li> <li>• Límites de operación de vehículo pesado</li> </ul>
6	Interacción entre vehículo y peatón		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos críticos de seguridad del vehículo (vehículos pesados)</li> <li>• Estacionamiento fundamentalmente estable</li> <li>• Frenos, sistemas de dirección y neumáticos</li> <li>• Segregación de vehículos y peatones (superficie)</li> <li>• Zonas de exclusión para peatones y protocolos de ingreso</li> </ul>
7	Materiales peligrosos		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento de energía para materiales peligrosos</li> <li>• Aprobación de materiales peligrosos (incluido el registro)</li> <li>• Equipo de protección personal de materiales peligrosos</li> <li>• Instalación de almacenamiento</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de respuesta ante emergencias</li> <li>• Transferencia y manipulación de materiales peligrosos (equipos y procedimientos)</li> </ul>
8	Contactos con electricidad		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento de energía eléctrica</li> <li>• Dispositivos de protección eléctrica – equipo portátil</li> <li>• Distancia de seguridad – trabajos cerca de equipos eléctricos energizados</li> <li>• Integridad del equipo eléctrico.</li> </ul>
9	Colisión o vuelco de vehículo (en sitio)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la carretera y gestión de tráfico</li> <li>• Operación de vehículos - Reglas de tráfico</li> <li>• Frenos, sistemas de dirección y llantas</li> <li>• Separación de vehículos Superficie.</li> <li>• Dispositivos críticos de seguridad del vehículo</li> <li>• Estacionamiento fundamentalmente estable</li> </ul>
10	Golpeado por caída de objetos		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barricadas y zonas de exclusión</li> <li>• Dispositivo de contención y aseguramiento de objetos</li> <li>• Gatos y estabilizadores</li> <li>• Sistema de capacitación</li> </ul>
11	Colisión o vuelco de vehículo (fuera de sitio)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos críticos de seguridad del vehículo</li> <li>• Frenos, sistema de dirección y neumáticos</li> <li>• Gestión de viaje</li> <li>• Aptitud para trabajar</li> </ul>
12	Manipulación de explosivos		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de acceso al área de voladura</li> <li>• Cumplimiento con el diseño de perforación y voladura</li> <li>• Identificación y manipulación de tiros cortados</li> <li>• Manipulación de explosivos</li> <li>• Movimiento de equipos en el área de voladura</li> <li>• Respuesta de emergencia de explosivos</li> <li>• Transporte de explosivo</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## **Relación de PETS elaborados**

**PETS N° 1:** Manipulación, recepción y despacho de artículos en almacén

**PETS N° 2:** Traslado y perforación con Bosch

**PETS N° 3:** Voladura con dinamita

**PETS N° 4:** Calcinación de roca caliza

**PETS N° 5:** Encendido y apagado de grupo electrogeno

**PETS N° 6:** Extracción, separación y carguío del óxido de calcio

**PETS N° 7:** Acarreo y descarga de óxido de calcio con volquete

**PETS N° 8:** Carguío de material con retroexcavadora

**PETS N° 9:** Abastecimiento de óxido de calcio al molino – zaranda vibradora

**PETS N° 10:** Carguío de cal hidratada a semi – tráiler

**DESCRIPCIÓN: PETS N° 1** – manipulación, recepción y despacho de artículos en almacén, este procedimiento se empleará netamente en el área de almacenamiento de las principales cosas que se utilizarán en el desarrollo de las diferentes actividades en la cantera el tuyo – empresa piramides de oro S.R.L. como la entrega de materiales, pico, palana, EPPS entre otros. Ver tabla N°. 9.

Tabla 9: PETS de manipulación, recepción y despacho de artículos en almacén

	<b>CANTERA EL TUYO – EMPRESA PIRAMIDES DE ORO.</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>PETS – PIRAMIDES DE ORO - 001</b>
		<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>25/01/2024</b>

**PETS: MANIPULACIÓN, RECEPCION Y DESPACHO DE ARTICULOS EN  
ALMACEN**

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS- PIRAMIDES DE ORO- 001
	<i>MANIPULACIÓN, RECEPCION Y DESPACHO DE ARTICULOS EN ALMACEN</i>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	25/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	1 de 5

### SECCIÓN I – INFORMACIÓN GENERAL

<b>Gerencia:</b> piramides de oro	<b>Área:</b> cantera el tuyo
-----------------------------------	------------------------------

**Alcance del trabajo / Descripción:**  
 Para esto será necesario contar con personal capacitado que realice la recepción, manipulación y despacho de artículos en almacén como parte de día a día del trabajo

**Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos**

- Herramientas manuales (martillo, comba, entre otros)
- Herramientas mecánicas (taladro portátil, roto martillo)
- Materiales peligrosos (explosivos, dinamita, anfo)

**Requerimiento de personal para la tarea: (Especificar cargo)**

- Almacenero

**Requerimientos de EPP: (Especificar detalle del EPP)**

- Casco (ANSI Z89.1-2014)
- Lentes de seguridad (ANSI Z87.1-2015)
- Respirador cuando se requiera (42 CFR Parte 84) con filtro para polvos
- Ropa con cinta reflectiva (ANSI 107-2010)
- Zapatos punta de acero (ANS Z41/NTP 227 - ISO 20345:2011)
- Guantes (Norma ANSI/ISEA 105-2016). (Anti impacto, nivel de corte 5, Anti perforación nivel2).
- Protector auditivo (Orejeras o tapones) ANSI S12.6:2016
- Protector solar mayor a factor 50

<p><b>Pre - requisitos de competencia / Certificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Personal capacitado, mínimo con 6 meses de experiencia.</li> </ul>	<p><b>Referencias complementarias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inducción general</li> <li>➤ Inducción específica</li> <li>➤ Capacitaciones sobre manipulación de materiales peligrosos</li> <li>➤ Correcta manipulación de explosivos</li> <li>➤ Riesgos de fatalidad y controles críticos</li> </ul>
--	--

<b>Riesgos de fatalidad asociados (FRM):</b>	<b>Controles críticos:</b>
--	----------------------------

<u>Nombre del Riesgo</u>	<u>Logo del Riesgo</u>	<u>Descripción de cada control</u>
--------------------------	------------------------	------------------------------------

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 001
	<i>MANIPULACIÓN, RECEPCION Y DESPACHO DE ARTICULOS EN ALMACEN</i>		<b>VERSION:</b>	01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	25/01/2024
			<b>PÁGINA:</b>	2 de 4
<i>Golpeado por caída de objetos</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barricadas y zonas de exclusión</li> <li>• Dispositivo de contención y aseguramiento de objetos</li> <li>• Gatos y estabilizadores</li> <li>• Sistema de capacitación</li> </ul>		
<i>Manipulación de explosivos</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de acceso al área de voladura</li> <li>• Cumplimiento con el diseño de perforación y voladura</li> <li>• Identificación y manipulación de tiros cortados</li> <li>• Manipulación de explosivos</li> <li>• Movimiento de equipos en el área de voladura</li> <li>• Respuesta de emergencia de explosivos</li> <li>• Transporte de explosivo</li> </ul>		
<i>Materiales peligrosos</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento de energía para materiales peligrosos</li> <li>• Aprobación de materiales peligrosos (incluido el registro)</li> <li>• Equipo de protección personal de materiales peligrosos</li> <li>• Instalación de almacenamiento</li> <li>• Preparación de respuesta ante emergencias</li> <li>• Transferencia y manipulación de materiales peligrosos (equipos y procedimientos)</li> </ul>		
<b>SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b>				
Detalle de forma clara y precisa la secuencia lógica de ejecución del Trabajo (paso a paso de la Tarea)				
<b>PASOS DE LA TAREA</b>		<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>	
<b>INSPECCIONAR EL ALMACÉN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inspeccionará el área de trabajo para establecer si se encuentra en condiciones seguras para iniciar la jornada laboral.</li> <li>• Se delimitará el área restringida el acceso a personas ajenas a la tarea a realizar.</li> </ul>		Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el orden y limpieza en las diferentes zonas del área de almacén</li> <li>• Uso correcto y adecuado de EPP</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 001
	<b>MANIPULACIÓN, RECEPCION Y DESPACHO DE ARTICULOS EN ALMACEN</b>		<b>VERSION:</b>	01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	25/01/2024
			<b>PÁGINA:</b>	3 de 4
<p style="text-align: center;"><b>INSPECCIONAR HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal de almacén deberá inspeccionar herramientas y equipos, verificando que se encuentren en buen estado.</li> <li>• Si las herramientas o equipos, no están en condiciones óptimas, el almacenero tendrá que desechar y solicitar herramientas nuevas para el proyecto.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Golpes, cortes,</p> <p style="text-align: center;">Chancaduras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda herramienta y equipo que lo amerite debe contar con su guarda de seguridad correspondiente.</li> <li>• El personal en todo momento usara su EPP al momento de realizar la actividad.</li> <li>• Mantener el orden y limpieza en las diferentes zonas del área de almacén</li> </ul>		
<p style="text-align: center;"><b>RECEPCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción de artículos con pesos diversos (menores y mayores a 25kg)</li> <li>• Recepción de productos químicos: los artículos peligrosos y no peligrosos, serán revisados, verificados con su respectiva documentación, guía de remisión, hoja HDSM</li> <li>• La recepción de materiales peligrosos como los explosivos, dinamitas, anfo, deben ser verificados si están en buenas condiciones.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Sobreesfuerzo</p> <p style="text-align: center;">Contactos con sustancias nocivas para la salud</p> <p style="text-align: center;">Corte y chancaduras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo máximo que se puede cargar por persona es (25kg para hombres y 15 kg para mujer) si fuera necesario cargar artículos de mayor peso se solicitará el apoyo de personal de piso</li> <li>• Los productos químicos solo se recepcionarán y se almacenaran de acuerdo a las características del producto químico indicadas en su hoja MSDS.</li> <li>• El personal de almacén no manipulará ni tendrá contacto, en ningún momento productos químicos peligrosos y con materiales peligrosos, su función es recepcionar y guardarle en su lugar correspondiente.</li> </ul>		

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b>	PETS- PIRAMIDES DE ORO- 001
	<i>MANIPULACIÓN, RECEPCION Y DESPACHO DE ARTICULOS EN ALMACEN</i>		<b>VERSION:</b>	01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	25/01/2024
			<b>PÁGINA:</b>	4 de 5
<b>ALMACENAMIENTO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se procederá almacenar los artículos de acuerdo a la ubicación existente.</li> <li>• Los artículos se almacenarán teniendo en cuenta su volumen y peso</li> <li>• Para almacenamiento de materiales peligrosos (MATPEL):</li> <li>• Tener en cuenta las indicaciones de la Hojas MSDS.</li> <li>• Etiquetar el MATPEL según el sistema HMIS</li> <li>• Seguir las indicaciones de la hoja de seguridad</li> <li>• Clasificar, agrupar, separar y almacenar a los MATPEL</li> <li>• Usar bandejas o sistemas de contención, kit ante derrame para controlar los posibles derrames durante su almacenamiento.</li> <li>• Para almacenamiento de explosivos, el área en el almacén debe ser específicamente para dichos objetos.</li> </ul>	<p>Sobreesfuerzo</p> <p>Contactos con sustancias nocivas para la salud</p> <p>Cortes, chancaduras</p> <p>Lesiones por explosión espontanea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantar un peso máximo 25 kg</li> <li>• Uso adecuado de las herramientas manuales.</li> <li>• Los productos químicos solo se recepcionarán y se almacenaran de acuerdo a las características del producto químico indicadas en su hoja MSDS.</li> <li>• El personal de almacén no manipulará ni tendrá contacto, en ningún momento con el Matpel pues no es parte de su función.</li> <li>• Todo los equipos, materiales y herramientas deben ser dejados de manera limpia y ordenada</li> <li>• Almacenar de manera correcta y en el lugar indicado los explosivos.</li> <li>• Los explosivos no almacenarlos con los demás artículos.</li> </ul>		
<b>DESPACHAR</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al generarse un pedido para el o los despachos de los artículos. Es obligatorio utilizar los EPPS adecuados</li> <li>• Para un material químico se entregará junto con el producto una copia de la hoja de seguridad (MSDS)</li> <li>• El personal encargado de recepcionar los materiales peligrosos deberá contar con bandejas de recepción, para el traslado del producto.</li> <li>• Para el retiro de explosivos, lo debe hacer la persona autoriza</li> </ul>	<p>Contactos con sustancias nocivas para la salud</p> <p>Sobreesfuerzo</p> <p>Cortes, chancaduras</p> <p>Lesiones o muerte por explosión espontanea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de EPP específico para manipular materiales o equipos.</li> <li>• Uso correcto y adecuado del EPP en todo momento.</li> <li>• Levantar un peso máximo 25 kg</li> <li>• Uso adecuado de las herramientas manuales.</li> <li>• Todo los equipos, materiales y herramientas deben ser dejados de manera limpia y ordenada</li> <li>• El retiro de explosivos se debe hacer de manera ordenada y segura.</li> </ul>		

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS- PIRAMIDES DE ORO- 001
	<i>MANIPULACIÓN, RECEPCION Y DESPACHO DE ARTICULOS EN ALMACEN</i>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	25/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	5 de 5

**Restricciones**

- Restricción de uso del celular al momento de realizar su trabajo, usarla en lugares establecidos
- No realizar su trabajo si no cuenta con todos los EPP adecuado.

<b>PREPARADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Artemio Chávez Toledo</b>	<b>Héctor Iván Manosalva</b>	<b>Lester Vásquez Manosalva</b>	<b>José Félix Vásquez</b>
 Firma: Fecha de elaboración: 25/01/2024	Gerente del área:  Firma:	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional  Firma:	Gerente de Operaciones:  Firma: Fecha de Aprobación: 01/02/2024

**DESCRIPCIÓN: PETS N° 2** – traslado y perforación con Bosch, este procedimiento se empleará netamente en el área de la extracción de roca caliza que nos sirve como guía en la manera correcta de realizar la perforación, materiales a utilizar y correcto uso de los EPPS en la cantera el tuyo – empresa piramides de oro S.R.L. Ver tabla N° 10.

Tabla 10: PETS de traslado y perforación con Bosch

	<b>CANTERA EL TUYO – EMPRESA PIRAMIDES DE ORO.</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>PETS – PIRAMIDES DE ORO - 002</b>
		<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>25/01/2024</b>

**PETS: TRASLADO Y PERFORACIÓN CON BOSCH**

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 002
	<b>TRASLADO Y PERFORACIÓN CON BOSCH</b>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	25/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	1 de 4

SECCIÓN I – INFORMACIÓN GENERAL		
<b>Gerencia:</b> piramides de oro		<b>Área:</b> cantera el tuyo
<b>Alcance del trabajo / Descripción:</b> Dar a conocer a los trabajadores involucrados en la tarea el procedimiento adecuado, a fin de evitar incidentes o accidentes.		
<b>Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Palana</li> <li>➤ Picos</li> <li>➤ Wincha</li> <li>➤ Picos</li> <li>➤ Cinta de señalización</li> <li>➤ Perforadora Bosch</li> </ul>		
<b>Requerimiento de personal para la tarea: (Especificar cargo)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Maestro perforista</li> <li>➤ Ayudante de perforación</li> <li>➤ Cuadrador vigía</li> </ul>		
<b>Requerimientos de EPP: (Especificar detalle del EPP)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Casco (ANSI Z89.1-2014)</li> <li>➤ Lentes de seguridad (ANSI Z87.1-2015)</li> <li>➤ Respirador cuando se requiera (42 CFR Parte 84) con filtro para polvos</li> <li>➤ Ropa con cinta reflectiva (ANSI 107-2010)</li> <li>➤ Zapatos punta de acero (ANS Z41/NTP 227 - ISO 20345:2011)</li> <li>➤ Guantes (Norma ANSI/ISEA 105-2016). (Anti impacto, nivel de corte 5, Anti perforación nivel2).</li> <li>➤ Protector auditivo (Orejeras o tapones) ANSI S12.6:2016</li> <li>➤ Protector solar mayor a factor 50</li> </ul>		
<b>Pre - requisitos de competencia / Certificaciones:</b>	<b>Referencias complementarias:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Maestro perforista mínimo con 3 años de experiencia.</li> <li>➤ Ayudantes mínimos con 6 meses de experiencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inducción general</li> <li>➤ Inducción específica</li> <li>➤ Cursos de capacitación, sobre el uso correcto de la perforadora</li> <li>➤ Riesgos de fatalidad y controles críticos</li> </ul>	
<b>Riesgos de fatalidad asociados (FRM):</b>	<b>Controles críticos:</b>	
<u>Nombre del Riesgo</u>	<u>Logo del Riesgo</u>	<u>Descripción de cada control</u>

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 002
	<b>TRASLADO Y PERFORACIÓN CON BOSCH</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 25/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	2 de 4
<i>Golpeado por caída de objetos</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barricadas y zonas de exclusión</li> <li>• Dispositivo de contención y aseguramiento de objetos</li> <li>• Gatos y estabilizadores</li> <li>• Sistema de capacitación</li> </ul>	
<i>Caída de altura</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de retención o detención de caídas</li> <li>• Barreras y protección de bordes</li> <li>• Certificado temporal de plataformas móviles (por ejemplo, plataformas elevadoras de trabajo, andamios, etc.)</li> </ul>	
<b>SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b>			
Detalle de forma clara y precisa la secuencia lógica de ejecución del Trabajo (paso a paso de la Tarea)			
<b>PASOS DE LA TAREA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>	
<p style="text-align: center;"><b>INGRESO AL ÁREA DE TRABAJO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El maestro perforista y sus ayudantes, verificará si el área se encuentra en condiciones óptimas.</li> <li>• Inspeccionar el área a perforar, que esté en condiciones seguras para iniciar a perforar.</li> <li>• Coordinar con el vigía para controlar el no ingreso de personas no autorizadas al área de trabajo.</li> <li>• El maestro perforista debe trasladar el equipo al área de perforación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes, tropiezos.</li> <li>• Lesiones en dedos y manos</li> <li>• caídas a distinto nivel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe acondicionar el área, como es señalización, zonas de exclusión.</li> <li>• Equipo en plataforma estable.</li> <li>• Uso correcto del EPP.</li> <li>• El vigía en todo momento debe estar atento, para evitar el ingreso de personas ajenas a la tarea.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>PREPARACIÓN DEL ÁREA HA PERFORAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El maestro perforista solicitara el planeamiento o el polígono de diseño para perforar.</li> <li>• Se señalizará los puntos de perforación de acuerdo a lo que se requiera el día a día.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas a distinto nivel</li> <li>• Golpes, tropiezos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el área de trabajo de manera segura y concentrada</li> <li>• Uso correcto y adecuado del EPP</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 002
	<b>TRASLADO Y PERFORACIÓN CON BOSCH</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 25/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	3 de 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador y su ayudante inspeccionara el área de perforación que los taludes estén estables y sin material suelto.</li> <li>• Después de habilitar el área de perforación colocar las señalizaciones correspondientes para el inicio del trabajo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si las condiciones de trabajo no son seguros, no realizar la actividad.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>UBICACIÓN DE LA PERFORADORA BOSCH EN EL PUNTO DE PERORACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionar el equipo de perforación en los puntos planteados previamente.</li> <li>• Observar que el equipo se encuentre en una posición adecuada y estable.</li> <li>• El ayudante perforista avisara al operador, siempre y cuando este mal posicionado.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Caídas a distinto nivel</p> <p style="text-align: center;">Atrapamientos de manos.</p> <p style="text-align: center;">Lesiones en dedos y manos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con radio de comunicación entre operador y ayudante perforista.</li> <li>• Uso correcto y adecuado de los EPP.</li> <li>• Posicionar la perforadora de manera correcta y segura</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>PERFORACIÓN DE TALADROS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El maestro perforista posicionara la broca en los puntos marcados para dar inicio a la perforación.</li> <li>• Las dimensiones de cada taladro aproximadamente serán de 80 cm.</li> <li>• Si los taladros requieren ser repasados, el maestro perforista apagara el equipo y levantara hasta retirar por completo la broca, para posteriormente volverla a introducir e iniciar la actividad.</li> <li>• El maestro perforista se moverá a otro punto cuando el ayudante haya terminado de medir la altura correspondiente del taladro, en caso no cumpla con la altura correspondiente, hay que volver a repasar el taladro.</li> <li>• El ayudante dejara en cada taladro con la respectiva enumeración del taladro, y la altura correspondiente.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Radiación solar</p> <p style="text-align: center;">Exposición a polvo</p> <p style="text-align: center;">Exposición a ruidos fuertes</p> <p style="text-align: center;">Vibraciones</p> <p style="text-align: center;">Golpes, chancadura</p> <p style="text-align: center;">Lesiones de manos y dedos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso correcto del bloqueador solar, pasarse cada 3 horas cuando se requiera.</li> <li>• Hidratación constante</li> <li>• Uso de respirador</li> <li>• Uso de tapones auditivos</li> <li>• Uso de guantes anti vibración</li> <li>• Uso correcto y adecuado de los EPP</li> <li>• Trabajar de manera correcta y segura.</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 002
	<b>TRASLADO Y PERFORACIÓN CON BOSCH</b>		<b>VERSION:</b>	01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	25/01/2024
			<b>PÁGINA:</b>	4 de 4

**Restricciones**

- Prohibido el uso de celular al momento de ejecutar el trabajo
- Si las condiciones no son seguras, no realizar la actividad
- Paralizar las actividades si hay personas ajenas a la actividad

<b>PREPARADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Artemio Chávez Toledo</b>	<b>Héctor Iván Manosalva</b>	<b>Lester Vásquez Manosalva</b>	<b>José Félix Vásquez</b>
 Firma: Fecha de elaboración: 25/01/2024	Gerente del área:  Firma:	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional  Firma:	Gerente de Operaciones:  Firma: Fecha de Aprobación: 01/02/2024

**DESCRIPCIÓN: PETS N° 3** – voladura con dinamita, este procedimiento se empleará netamente en el área de la extracción de roca caliza que nos sirve como guía en la manera correcta de realizar la voladura, así como que materiales vamos a utilizar, herramientas y uso adecuado de los EPPS en la cantera el tuyo – empresa piramides de oro S.R.L. Ver tabla N° 11.

Tabla 11: PETS de voladura con dinamita

	<b>CANTERA EL TUYO – EMPRESA PIRAMIDES DE ORO.</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>PETS – PIRAMIDES DE ORO - 003</b>
		<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>25/01/2024</b>

### **PETS: VOLADURA CON DINAMITA**

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 003
	<b>VOLADURA CON DINAMITA</b>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	25/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	1 de 4

**SECCIÓN I – INFORMACIÓN GENERAL**

<b>Gerencia:</b> pirámides de oro	<b>Área:</b> cantera el tuyo
-----------------------------------	------------------------------

**Alcance del trabajo / Descripción:**  
 Lograr que el trabajo de voladura se realice de manera eficiente y segura, minimizando los riesgos que se puedan producir durante la realización de la actividad.

- Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos**
- Soplete
  - Accesorios de voladura
  - Explosivos
  - Cinta de señalización

- Requerimiento de personal para la tarea: (Especificar cargo)**
- Maestro perforista
  - Ayudante de perforación

- Requerimientos de EPP: (Especificar detalle del EPP)**
- Casco (ANSI Z89.1-2014)
  - Lentes de seguridad (ANSI Z87.1-2015)
  - Respirador cuando se requiera (42 CFR Parte 84) con filtro para polvos
  - Ropa con cinta reflectiva (ANSI 107-2010)
  - Zapatos punta de acero (ANS Z41/NTP 227 - ISO 20345:2011)
  - Guantes (Norma ANSI/ISEA 105-2016). (Anti impacto, nivel de corte 5, Anti perforación nivel2).
  - Protector auditivo (Orejas o tapones) ANSI S12.6:2016
  - Protector solar mayor a factor 50

<p><b>Pre - requisitos de competencia / Certificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Maestro perforista mínimo con 3 años de experiencia.</li> <li>➤ Ayudantes con capacitaciones específicas.</li> </ul>	<p><b>Referencias complementarias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inducción general</li> <li>➤ Inducción específica</li> <li>➤ Cursos sobre manipulación de explosivos</li> <li>➤ Riesgos de fatalidad y controles críticos</li> </ul>
--	--

<b>Riesgos de fatalidad asociados (FRM):</b>	<b>Controles críticos:</b>
--	----------------------------

<u>Nombre del Riesgo</u>	<u>Logo del Riesgo</u>	<u>Descripción de cada control</u>
<b>Inestabilidad del terreno</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barricadas y zonas de exclusión</li> <li>• Detección de desplazamiento del terreno</li> <li>• Diseño y estabilidad de taludes.</li> <li>• Infraestructura de aguas Superficiales</li> <li>• Limpieza de taludes</li> </ul>

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 003
	<b>VOLADURA CON DINAMITA</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 25/01/2024
			<b>PÁGINA:</b> 2 de 4
<b>Caída de altura</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de retención o detención de caídas</li> <li>• Barreras y protección de bordes</li> <li>• Certificado temporal de plataformas móviles (por ejemplo, plataformas elevadoras de trabajo, andamios, etc.)</li> </ul>	
<b>Manipulación de explosivos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de accesos al área de voladura</li> <li>• Cumplimiento con diseño de perforación y voladura</li> <li>• Identificación y manipulación de tiros cortados</li> <li>• Manipulación de explosivos</li> <li>• Movimiento de equipos en áreas de voladura</li> <li>• Respuesta ante emergencia de explosivos</li> <li>• Transporte de explosivos</li> </ul>	
<b>SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b>			
Detalle de forma clara y precisa la secuencia lógica de ejecución del Trabajo (paso a paso de la Tarea)			
<b>PASOS DE LA TAREA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>	
<b>RETIRAR EXPLOSIVOS DE ALMACÉN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El maestro perforista y su ayudante, se dirigirán a almacén a retirar los explosivos de acuerdo a la cantidad de taladros hechos previamente.</li> <li>• Trasladar los explosivos al área de trabajo, cumpliendo el procedimiento de transporte de explosivos.</li> <li>• Ordenar los explosivos de manera correcta, antes de preparar los taladros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes, tropiezos.</li> <li>• caídas a distinto nivel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso correcto y adecuado del EPP.</li> <li>• Trasladar los explosivos de manera ordenada y con cuidado.</li> <li>• El traslado de los explosivos y accesorios, le debe hacer una persona capacitada</li> </ul>	
<b>LIMPIEZA DE TALADROS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar la limpieza de taladros haciendo el uso de un soplete y cucharilla.</li> <li>• Al usar el soplete el ayudante siempre debe ubicarse al costado del soplete.</li> <li>• Una vez limpio todos los taladros, dar inicio a la preparación del cebo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes, tropiezos</li> <li>• Incrustaciones de rocas sueltas.</li> <li>• Exposición a polvo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el área de trabajo de manera segura y concentrada</li> <li>• Uso correcto y adecuado del EPP</li> <li>• Haber su check list del soplete</li> <li>• Uso de respirador</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 003
	<b>VOLADURA CON DINAMITA</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 25/01/2024
			<b>PÁGINA:</b> 3 de 4
<p style="text-align: center;"><b>REPARACIÓN DE CEBO Y CARGUÍO DE TALADROS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar los cebos con punzones de maderas, cobre o PVC.</li> <li>• Asegurarse que el fulmínate ingrese por completo en el cartucho</li> <li>• Debe estar conformado de 1/3 de dinamita de la longitud del taladro, y lo restante con 250 gr de anfo</li> <li>• Una vez cargados los taladros, hacer las verificaciones de guías blancas quedando listo para el chispeo</li> </ul>	<p>Lesiones en dedos y manos</p> <p>Chancaduras, golpes, tropiezos</p> <p>Lesiones por manipulación de explosivos</p> <p>Pérdida de audición</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar los cebos de manera correcta y segura, ubicarlas lo más cerca posible del frente.</li> <li>• Uso correcto y adecuado de los EPP.</li> <li>• Manipular los explosivos de manera correcta, para evitar accidentes.</li> <li>• Implementar letrero donde este especificando la hora de la voladura.</li> <li>• No permitir la manipulación a personas ajenas a la tarea</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>INICIO DE DISPARO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre maestro perforista y su ayudante, previa coordinación amarrar el detonante ensamblado (carmex), al cordón detonante adecuadamente</li> <li>• Retirar al personal en un radio de 500 m para realizar el disparo</li> <li>• Una vez terminada la voladura, verificar que se haya realizado correctamente, y que no haya los tiros cortados.</li> <li>• Si hubiese tiros cortados realizar las detonaciones correspondientes.</li> <li>• Al dar por concluido la voladura, coordinar para la reanudación de las demás actividades.</li> </ul>	<p>Radiación solar</p> <p>Exposición a ruidos fuerte</p> <p>Golpes, chancadura</p> <p>Lesiones de manos y dedos</p> <p>Muerte por explosión</p> <p>Lesiones por explotación espontanea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso correcto del bloqueador solar, pasarse cada 3 horas cuando se requiera.</li> <li>• Uso de tapones auditivos</li> <li>• Uso correcto y adecuado de los EPP</li> <li>• Hacer la verificación correcta de los tiros cortados.</li> <li>• No manipular los tiros cortados</li> <li>• Hacer caso a las recomendaciones de retirarse cuando va iniciar la voladura.</li> </ul>	
<p><b>Restricciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibido el uso de celular al momento de ejecutar el trabajo</li> <li>• Si las condiciones no son seguras, no realizar la actividad</li> <li>• Paralizar las actividades si hay personas ajenas a la actividad</li> </ul>			

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 003
	<i>VOLADURA CON DINAMITA</i>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 25/01/2024
			<b>PÁGINA:</b> 4 de 4

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
<b>Artemio Chávez Toledo</b>	<b>Héctor Iván Manosalva</b>	<b>Lester Vásquez Manosalva</b>	<b>José Félix Vásquez</b>
 Firma: Fecha de elaboración: 25/01/2024	Gerente del área:  Firma:	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional  Firma:	Gerente de Operaciones:  Firma: Fecha de Aprobación: 01/02/2024

**DESCRIPCIÓN: PETS N° 4** – calcinación de roca caliza, este procedimiento se empleará netamente en el área de la extracción de roca caliza, así como también en el seleccionamiento de tamaño de la roca, el acarreo del material fragmentado hacia el horno y el encendido, nos sirve como guía en la manera correcta de realizar la calcinación, así como que materiales vamos a utilizar, herramientas y uso adecuado de los EPPS en la cantera el tuyo – empresa piramides de oro S.R.L. Ver tabla N° 12.

Tabla 12: PETS de calcinación de roca caliza.

	<b>CANTERA EL TUYO – EMPRESA PIRAMIDES DE ORO.</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>PETS – PIRAMIDES DE ORO - 004</b>
		<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>25/01/2024</b>

### **PETS: CALCINACIÓN DE ROCA CALIZA**

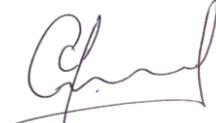
	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 004
	<i>CALCINACIÓN DE ROCA CALIZA</i>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	25/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	1 de 4

SECCIÓN I – INFORMACIÓN GENERAL		
<b>Gerencia:</b> piramides de oro		<b>Área:</b> cantera el tuyo
<b>Alcance del trabajo / Descripción:</b> Para la correcta calcinación de roca caliza, es necesario la elaboración de un PETS, para el desarrollo de la actividad y hacer un trabajo con cero incidentes		
<b>Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Herramientas manuales (martillo, comba, entre otros)</li> <li>➤ Herramientas mecánicas (taladro, roto martilló)</li> <li>➤ Carretilla</li> <li>➤ Palana</li> <li>➤ Pico</li> </ul>		
<b>Requerimiento de personal para la tarea: (Especificar cargo)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peones (6)</li> </ul>		
<b>Requerimientos de EPP: (Especificar detalle del EPP)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Casco (ANSI Z89.1-2014)</li> <li>➤ Lentes de seguridad (ANSI Z87.1-2015)</li> <li>➤ Respirador cuando se requiera (42 CFR Parte 84) con filtro para polvos</li> <li>➤ Ropa con cinta reflectiva (ANSI 107-2010)</li> <li>➤ Zapatos punta de acero (ANS Z41/NTP 227 - ISO 20345:2011)</li> <li>➤ Guantes (Norma ANSI/ISEA 105-2016). (Anti impacto, nivel de corte 5, Anti perforación nivel2).</li> <li>➤ Protector auditivo (Orejas o tapones) ANSI S12.6:2016</li> <li>➤ Protector solar mayor a factor 50</li> </ul>		
<b>Pre - requisitos de competencia / Certificaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Personal capacitado, mínimo con 3 meses de experiencia.</li> </ul>		<b>Referencias complementarias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inducción general</li> <li>➤ Inducción específica</li> <li>➤ Cursos y capacitaciones de seguridad</li> <li>➤ Riesgos de fatalidad y controles críticos</li> </ul>
<b>Riesgos de fatalidad asociados (FRM):</b>		<b>Controles críticos:</b>
<u><i>Nombre del Riesgo</i></u>	<u><i>Logo del Riesgo</i></u>	<u><i>Descripción de cada control</i></u>
<i>Golpeado por caída de objetos</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barricadas y zonas de exclusión</li> <li>• Dispositivo de contención y aseguramiento de objetos</li> <li>• Sistema de capacitación</li> </ul>

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 004
	<i>CALCINACIÓN DE ROCA CALIZA</i>		<b>VERSION:</b>	01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	25/01/2024
			<b>PÁGINA:</b>	2 de 4
<i>Caídas de altura</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreras y protección de bordes</li> <li>• Equipos de protección anticaídas</li> <li>• Plataformas móviles certificadas</li> <li>• Plataformas temporales certificadas y andamios</li> </ul>		
<b>SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b>				
Detalle de forma clara y precisa la secuencia lógica de ejecución del Trabajo (paso a paso de la Tarea)				
<b>PASOS DE LA TAREA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>		
<p style="text-align: center;"><b>REDUCCIÓN DE TAMAÑO DE LA ROCA CALIZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la correcta calcinación de la roca caliza, tiene que tener un diámetro aproximado de 5 a 8 pulgadas.</li> <li>• Si están en esos diámetros aproximados, o son menor a lo establecido, la calcinación se hará de manera correcta.</li> <li>• Después de la voladura el personal de piso, verificará los tamaños correspondientes de la roca.</li> <li>• Si los tamaños son el correcto el personal de piso, procederá a llevarle al horno.</li> <li>• De no ser el tamaño correspondiente el personal de piso usara combas, para la reducción de tamaño de la roca.</li> <li>• Si las rocas son de mayor tamaño y que no se puedan fraccionar con combas, se usara los taladros portátiles.</li> <li>• Una vez terminada la reducción de tamaños, y ya teniendo la cantidad establecida es momento de proceder a llenar el horno</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Caídas al mismo nivel</p> <p style="text-align: center;">Golpes, tropiezos, chancadura</p> <p style="text-align: center;">Lesiones en dedos y manos</p> <p style="text-align: center;">Radiación solar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el orden y limpieza en las diferentes zonas del área de trabajo.</li> <li>• Todo el personal involucrado en la tarea usara de manera correcta los EPP</li> <li>• Uso de guantes anti impactó.</li> <li>• Uso de bloqueador solar cada 3 horas.</li> <li>• Usar combas anti chispas, combas de bronce.</li> <li>• En caso de usar el taladro o roto martilló, usar los guantes antibibratorios y tapones auditivos.</li> </ul>		

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 004
	<b><i>CALCINACIÓN DE ROCA CALIZA</i></b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 25/01/2024
			<b>PÁGINA:</b> 3 de 4
<b>LLENADO DEL HORNO CON ROCA CALIZA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de empezar el llenado del horno, en la base se tiene que colocar gran cantidad de leña para el encendido.</li> <li>• Al mismo tiempo va 3 carretillas de carbón.</li> <li>• El personal de piso, llenara las carretillas con roca previamente seleccionadas con su tamaño correspondiente.</li> <li>• El personal llenara las carretillas usando palana y las manos.</li> <li>• Vaciar la roca caliza encima de la leña y el carbón, se tiene que vaciar 14 carretillas de roca caliza.</li> <li>• Una vez vaciado las 14 carretillas, se procederá a vaciar nuevamente 3 carretillas de carbón.</li> <li>• La secuencia será 3 carretillas de carbón, seguido por 14 carretillas de roca caliza, carbón – roca caliza – carbón.</li> <li>• Este procedimiento se debe hacerse 15 veces, con la cual el horno estará completamente lleno.</li> <li>• Las dimensiones del horno son de 8.5 de altura por 4.5 de diámetro, en la cual ingresa aproximadamente 18 toneladas de roca caliza y 2 toneladas de carbón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Golpes, cortes, chancadura</li> <li>Lesiones en dedos y manos</li> <li>Incrustaciones de astillas</li> <li>Caídas al mismo nivel y distinto nivel</li> <li>Radiación solar (quemaduras a la piel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal en todo momento usara su EPP al momento de realizar la actividad.</li> <li>• Colocar los trozos de leña de manera seguro y ordenada</li> <li>• Al momento del acarreo de roca caliza, trabajar de manera ordenada y correcta.</li> <li>• Colocar límites al borde del horno para el vaciado de la roca caliza</li> <li>• No realizar competencias al momento de trasladar la roca caliza en carretillas.</li> <li>• Uso de bloqueador solar cada 3 horas.</li> <li>• Mantener el orden y limpieza en todo momento de la actividad</li> </ul>
<b>ENCENDIDO DEL HORNO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el horno este completamente lleno, el personal autorizado procederá al encendido correspondiente.</li> <li>• El personal autorizado, se dirigirá a la base del horno a encender la leña, previamente puesta.</li> <li>• Una vez encendida, el personal vigilara que no se apague.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel</li> <li>Quemaduras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al hacer el encendido, hacerle de manera concentrada</li> <li>• Si te ahoga el humo, retirarse de manera inmediata y solicitar a otro trabajador que realice la actividad.</li> </ul>

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 004
	<b>CALCINACIÓN DE ROCA CALIZA</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 25/01/2024
		<b>PÁGINA:</b> 4 de 4	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal estará pendiente hasta que el calor llegue a la primera capa de carbón.</li> <li>• Se tiene que esperar 48 horas para la calcinación correcta, pasado ese tiempo se procederá a extraer el óxido de calcio.</li> </ul>	Inhalación de humo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso correcto del EPP, durante toda la actividad</li> </ul>	
<b>Restricciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restricción de uso del celular al momento de realizar su trabajo, usarla en lugares establecidos</li> <li>• No realizar su trabajo si no cuenta con todos los EPP adecuado.</li> </ul>			

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
<b>Artemio Chávez Toledo</b>	<b>Héctor Iván Manosalva</b>	<b>Lester Vásquez Manosalva</b>	<b>José Félix Vásquez</b>
 Firma: Fecha de elaboración: 25/01/2024	Gerente del área:  Firma:	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional  Firma:	Gerente de Operaciones:  Firma: Fecha de Aprobación: 01/02/2024

**DESCRIPCIÓN: PETS N° 5** – encendido y apagado de grupo electrogeno, este procedimiento se empleará netamente en el área de la extracción de roca caliza, que sirve para brindar energía para el encendido de la perforadora Bosch para iniciar la perforación, así como también de cómo realizar el encendido de manera correcta y segura en la cantera el tuyo – empresa piramides de oro S.R.L. Ver tabla N° 13.

Tabla 13: PETS de encendido y apagado de grupo electrogeno

	<b>CANTERA EL TUYO – EMPRESA PIRAMIDES DE ORO.</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>PETS – PIRAMIDES DE ORO - 005</b>
		<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>25/01/2024</b>

**PETS: ENCENDIDO Y APAGADO DE GRUPO  
ELECTROGENO**

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 005
	<b>ENCENDIDO Y APAGADO DE GRUPO ELECTROGENO</b>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	25/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	1 de 3

**SECCIÓN I – INFORMACIÓN GENERAL**

<b>Gerencia:</b> piramides de oro	<b>Área:</b> cantera el tuyo
-----------------------------------	------------------------------

**Alcance del trabajo / Descripción:**  
Realizar el encendido y apagado del grupo electrógeno de forma segura y para minimizar los riesgos

- Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos**
- Grupo electrógeno
  - Trapo industrial
  - Bolsas rojas para residuos peligrosos
  - Bolsas negras para residuos generales
  - Bandeja

**Requerimiento de personal para la tarea: (Especificar cargo)**  
➤ Técnico electricista

- Requerimientos de EPP: (Especificar detalle del EPP)**
- Casco (ANSI Z89.1-2014)
  - Lentes de seguridad (ANSI Z87.1-2015)
  - Respirador cuando se requiera (42 CFR Parte 84) con filtro para polvos
  - Ropa con cinta reflectiva (ANSI 107-2010)
  - Zapatos punta de acero (ANS Z41/NTP 227 - ISO 20345:2011)
  - Guantes (Norma ANSI/ISEA 105-2016). (Anti impacto, nivel de corte 5, Anti perforación nivel2).
  - Protector auditivo (Orejeras o tapones) ANSI S12.6:2016
  - Protector solar mayor a factor 50

<b>Pre - requisitos de competencia / Certificaciones:</b> ➤ Técnico electricista, mínimo 6 meses de experiencia	<b>Referencias complementarias:</b> ➤ Inducción general ➤ Inducción específica ➤ Capacitaciones básicas de electricista ➤ Riesgos de fatalidad y controles críticos.
--	--

<b>Riesgos de fatalidad asociados (FRM):</b>	<b>Controles críticos:</b>
--	----------------------------

<u>Nombre del Riesgo</u>	<u>Logo del Riesgo</u>	<u>Descripción de cada control</u>
<i>Liberación descontrolada de energía</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento de energía</li> <li>• Sistemas de alivio de sobrepresión</li> <li>• Protección, barricadas y zonas de exclusión</li> <li>• Equipo de alta presión</li> </ul>

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 005
	<b>ENCENDIDO Y APAGADO DE GRUPO ELECTROGENO</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 25/01/2024
		<b>PÁGINA:</b> 2 de 3	
<i>Contacto con electricidad</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento de energía eléctrica</li> <li>• Dispositivos de protección eléctrica – equipo portátil</li> <li>• Distancia de seguridad – trabajos cerca de equipos eléctricos energizados</li> <li>• Integridad del equipo eléctrico.</li> </ul>	
<b>SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b>			
Detalle de forma clara y precisa la secuencia lógica de ejecución del Trabajo (paso a paso de la Tarea)			
<b>PASOS DE LA TAREA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>	
<p style="text-align: center;"><b>INSPECCIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO – TABLERO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La inspección lo hará el técnico electricista, para verificar en qué condiciones se encuentra.</li> <li>• Se debe contar con un manual en español.</li> <li>• El técnico hará la inspección del grupo, verificando el nivel de aceite, nivel de combustible, enchufes industriales hermetizados, panel de control, el extintor.</li> <li>• El técnico hará la inspección de los tableros portátiles, verificando llaves termo magneticas, llaves diferenciales, echufes industriales hermetizado.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Corte, lesiones en manos  Caídas al mismo  Golpes  Contacto con electricidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar los trabajos de manera segura y ordenada.</li> <li>• El personal usara los EPP de manera correcta.</li> <li>• Realizar el check list del grupo electrogeno.</li> <li>• Aislamiento de energía</li> <li>• El técnico debe usar guantes dieléctricos</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>ENCENDIDO DE GRUPO ELECTRÓGENO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encender el grupo electrogeno de acuerdo al manual específico del fabricante, así mismo verificar el correcto encendido</li> <li>• Los manuales deben encontrarse en sitio.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Contacto con electricidad (descargas eléctricas)  Shock eléctrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento correcto de energía</li> <li>• Realizar el check list del generador</li> <li>• La manipulación del grupo electrogeno, siempre lo realizara el personal capacitado</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 005
	<b>ENCENDIDO Y APAGADO DE GRUPO ELECTROGENO</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 25/01/2024
		<b>PÁGINA:</b> 3 de 3	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inspeccionará el panel de control para verificar el voltaje de salida según la demanda requerida en obra.</li> <li>• Antes de apagar el grupo electrógeno, el técnico deberá dar aviso a todo el personal, con el fin de prevenir un corte intempestivo que cause daños a los equipos.</li> </ul>	<p>Liberación descontrolada de energía</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso correcto del EPP, guantes, zapatos dieléctricos</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>ABASTECIMIENTO DEL GRUPO ELECTRÓGENO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el abastecimiento del grupo electrogeno, debe estar apagado</li> <li>• Antes de realizar el abastecimiento, se debe instalar la tierra equipotencial.</li> <li>• Los productos químicos, siempre deben contar con sus hojas MSDS</li> <li>• El abastecimiento se hará de acuerdo al consumo del día a día.</li> </ul>	<p>Contacto con electricidad</p> <p>Liberación descontrolada de energía</p> <p>Lesiones en dedos y manos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento correcto de energía</li> <li>• Uso correcto del EPP, guantes y zapatos dieléctricos,</li> <li>• Mantener el orden y limpieza en todo momento</li> </ul>	
<p><b>Restricciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se detecte una falla en el equipo, no encender el generador</li> <li>• Si el personal no está capacitado en aislamiento y bloqueo de energía, no intervenir en la actividad.</li> </ul>			

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
<b>Artemio Chávez Toledo</b>	<b>Héctor Iván Manosalva</b>	<b>Lester Vásquez Manosalva</b>	<b>José Félix Vásquez</b>
 Firma: Fecha de elaboración: 25/01/2024	Gerente del área:  Firma:	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional  Firma:	Gerente de Operaciones:  Firma: Fecha de Aprobación: 01/02/2024

**DESCRIPCIÓN: PETS N° 6** – extracción, separación y carguío del óxido de calcio, este procedimiento nos ayuda para hacer un trabajo seguro en el área de la boca o base del horno al momento de finalizar la calcinación, así mismo que herramientas se va utilizar y uso correcto del EPP, en la cantera el tuyo – empresa piramides de oro S.R.L. Ver tabla N° 14.

Tabla 14: PETS de extracción, separación y carguío del óxido de calcio

	<b>CANTERA EL TUYO – EMPRESA PIRAMIDES DE ORO.</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>PETS – PIRAMIDES DE ORO - 006</b>
		<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>26/01/2024</b>

**PETS: EXTRACCIÓN, SEPARACIÓN Y CARGUÍO DEL  
ÓXIDO DE CALCIO**

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 006
	<b>EXTRACCIÓN, SEPARACIÓN Y CARGUÍO DEL ÓXIDO DE CALCIO</b>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	26/01/2024
	<b>PÁGINA:</b>	1 de 4	

SECCIÓN I – INFORMACIÓN GENERAL		
<b>Gerencia:</b> piramides de oro		<b>Área:</b> cantera el tuyo
<b>Alcance del trabajo / Descripción:</b> Para esto será necesario contar con personal capacitado que realice la extracción, separación y carguío del óxido de calcio, como parte de día a día del trabajo		
<b>Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Herramientas manuales (pico, palana, rastrillo, entre otros)</li> <li>➤ Zaranda de ½ pulgadas</li> </ul>		
<b>Requerimiento de personal para la tarea: (Especificar cargo)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obrero (8)</li> </ul>		
<b>Requerimientos de EPP: (Especificar detalle del EPP)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Casco (ANSI Z89.1-2014)</li> <li>➤ Lentes de seguridad (ANSI Z87.1-2015)</li> <li>➤ Respirador cuando se requiera (42 CFR Parte 84) con filtro para polvos</li> <li>➤ Ropa con cinta reflectiva (ANSI 107-2010)</li> <li>➤ Zapatos punta de acero (ANS Z41/NTP 227 - ISO 20345:2011)</li> <li>➤ Guantes (Norma ANSI/ISEA 105-2016). (Anti impacto, nivel de corte 5, Anti perforación nivel2).</li> <li>➤ Protector auditivo (Orejeras o tapones) ANSI S12.6:2016</li> <li>➤ Protector solar mayor a factor 50</li> <li>➤ tyvek</li> </ul>		
<b>Pre - requisitos de competencia / Certificaciones:</b>	<b>Referencias complementarias:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Personal capacitado, mínimo con 3 meses de experiencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inducción general</li> <li>➤ Inducción específica</li> <li>➤ Riesgos de fatalidad y controles críticos</li> </ul>	
<b>Riesgos de fatalidad asociados (FRM):</b>	<b>Controles críticos:</b>	
<u>Nombre del Riesgo</u>	<u>Logo del Riesgo</u>	<u>Descripción de cada control</u>
<i>Golpeado por caída de objetos</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barricadas y zonas de exclusión</li> <li>• Dispositivo de contención y aseguramiento de objetos</li> <li>• Gatos y estabilizadores</li> <li>• Sistema de capacitación</li> </ul>

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 006
	<b>EXTRACCIÓN, SEPARACIÓN Y CARGUÍO DEL ÓXIDO DE CALCIO</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 26/01/2024
			<b>PÁGINA:</b> 2 de 4
<i>Caídas de altura</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreras y protección de bordes</li> <li>• Equipos de protección anticaídas</li> <li>• Plataformas móviles certificadas</li> <li>• Plataformas móviles certificadas y andamios</li> </ul>	
<b>SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b>			
Detalle de forma clara y precisa la secuencia lógica de ejecución del Trabajo (paso a paso de la Tarea)			
<b>PASOS DE LA TAREA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>	
<p style="text-align: center;"><b>RETIRO DE HERRAMIENTAS DE ALMACÉN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal, se dirigirá a retirar las herramientas principales para la extracción, separación y carguío de óxido de calcio.</li> <li>• Retiraran pala, pico, rastrillo, carretilla, zaranda de ½ pulgadas</li> <li>• Se delimitará el área restringida el acceso a personas ajenas a la tarea a realizar.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Caídas al mismo nivel</p> <p style="text-align: center;">Golpes, tropiezos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el orden al momento de retirar las herramientas</li> <li>• Uso correcto y adecuado de EPP.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>EXTRACCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal se dirigirá a la base del horno, donde está llamado comúnmente la boca del horno para la extracción.</li> <li>• La extracción del óxido de calcio, es después de 48 horas de calcinación</li> <li>• Una vez cumplida las 48 horas, el personal iniciara sacar con el rastrillo, hacia la plataforma para su separación.</li> <li>• Conforme se va extrayendo, el nivel capacidad del horno va bajando, de esa manera sigue el mismo proceso de llenado de horno, 3 carretillas de carbón y 14 caretillas de roca caliza.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Golpes, cortes, chancadura</p> <p style="text-align: center;">Quemaduras por la temperatura del horno</p> <p style="text-align: center;">Lesiones por caída de objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda herramienta y equipo que lo amerite debe contar con su guarda de seguridad correspondiente.</li> <li>• El personal en todo momento usara su EPP al momento de realizar la actividad.</li> <li>• Hacer la extracción de manera ordenada y concentrada.</li> <li>• Verificar la temperatura y evitar exponerse demasiado.</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 006
	<b>EXTRACCIÓN, SEPARACIÓN Y CARGUÍO DEL ÓXIDO DE CALCIO</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 26/01/2024
			<b>PÁGINA:</b> 3 de 4
<b>SEPARACIÓN O SELECCIÓN</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al momento de extraer el óxido de calcio, siempre va a salir con porciones de carbón y algunas rocas no calcinadas de manera correcta.</li> <li>• De las 18 toneladas de roca caliza, se extrae 10 toneladas de óxido de calcio y 1 de cal agrícola.</li> <li>• El personal hace la separación mediante el zarandeo, la cual después del zarandeo va a quedar porciones de carbón y roca caliza no calcinada.</li> <li>• Una vez separada el óxido de calcio, se procederá el carguío al volquete para el transporte hacia los molinos.</li> </ul>	<p>Cortes, chancaduras</p> <p>Quemaduras por la temperatura del óxido de calcio.</p> <p>Exposición a polvo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso correcto de EPP, en todo momento de la actividad</li> <li>• Hacer pausas activas cada determinado tiempo, para hidratarse</li> <li>• Si la temperatura del óxido de calcio es demasiado alta, dejar que se enfríe por un determinado tiempo</li> <li>• Uso de respirador cuando se lo requiera</li> <li>• Uso de Tyvek, para la protección completa del cuerpo.</li> </ul>	
<b>CARGUÍO DEL ÓXIDO DE CALCIO AL VOLQUETE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez seleccionado el óxido de calcio, se procederá al llenado de carretillas.</li> <li>• El llenado de carretillas, va relacionado a la cantidad de cuantas carretillas se va usar, un cierto número de trabajadores llenara y los demás llevan las carretillas</li> <li>• El trabajo será siempre rotativo.</li> <li>• El volquete aproximadamente tiene la capacidad de 20 toneladas.</li> <li>• Una vez llenado, se procederá el acarreo hacia los molinos</li> </ul>	<p>Sobreesfuerzo</p> <p>Cortes, chancaduras</p> <p>Quemaduras por la temperatura del óxido de calcio</p> <p>Caídas al mismo nivel y distinto nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantar un peso máximo 25 kg</li> <li>• Uso adecuado de las herramientas manuales.</li> <li>• Uso correcto y adecuado del EPP, durante toda la actividad</li> <li>• Poner límites al borde de la plataforma, para el vaciado seguro del óxido de calcio al volquete</li> <li>• Hacer el acarreo de manera ordenada y calmada, no correr.</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 006
	<i>EXTRACCIÓN, SEPARACIÓN Y CARGUÍO DEL ÓXIDO DE CALCIO</i>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	26/01/2024
	<b>PÁGINA:</b>	4 de 4	

**Restricciones**

- Restricción de uso del celular al momento de realizar su trabajo, usarla en lugares establecidos
- No realizar su trabajo si no cuenta con todos los EPP adecuado.
- Si se encuentra fatigado, reportar y no realizar la actividad

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
<b>Artemio Chávez Toledo</b>	<b>Héctor Iván Manosalva</b>	<b>Lester Vásquez Manosalva</b>	<b>José Félix Vásquez</b>
 Firma: Fecha de elaboración: 25/01/2024	Gerente del área:  Firma:	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional  Firma:	Gerente de Operaciones:  Firma: Fecha de Aprobación: 01/02/2024

**DESCRIPCIÓN: PETS N° 7** – acarreo y descarga de óxido de calcio con volquete, este procedimiento nos servirá para realizar la actividad de manera correcta, después de la separación, se hace el carguío para el transporte correspondiente, dando inicio en la cantera el tuyo y es llevado aproximadamente 1 kilómetro, en donde se encuentra ubicada el molino y la zaranda vibradora de la empresa piramides de oro S.R.L. Ver tabla N° 15.

Tabla 15: PETS de acarreo y descarga de óxido de calcio con volquete

	<b>CANTERA EL TUYO – EMPRESA PIRAMIDES DE ORO.</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>PETS – PIRAMIDES DE ORO - 007</b>
		<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>26/01/2024</b>

**PETS: ACARREO Y DESCARGA DE ÓXIDO DE  
CALCIO CON VOLQUETE**

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 007
	<i>ACARREO Y DESCARGA DE ÓXIDO DE CALCIO CON VOLQUETE</i>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	26/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	1 de 4

SECCIÓN I – INFORMACIÓN GENERAL	
<b>Gerencia:</b> piramides de oro	<b>Área:</b> cantera el tuyo
<p><b>Alcance del trabajo / Descripción:</b>  Trasladar el material seleccionado a la planta para el proceso de la cal, minimizando los riesgos para el personal que labora en la cantera el tuyo, para evitar la ocurrencia de incidentes, mejorar la calidad de trabajo y darle los pasos necesarios para ejecutar dicha tarea.</p>	
<p><b>Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Palana</li> <li>➤ Pico</li> <li>➤ Triángulo de seguridad</li> <li>➤ Paletas de vigía</li> <li>➤ Extintor con tarjeta de inspección</li> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios.</li> <li>➤ Conos de Seguridad</li> <li>➤ Kit Antiderrame</li> <li>➤ Bandeja de contención</li> </ul>	
<p><b>Requerimiento de personal para la tarea: (Especificar cargo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Operadores</li> <li>➤ Vigías</li> </ul>	
<p><b>Requerimientos de EPP: (Especificar detalle del EPP)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Casco (ANSI Z89.1-2014)</li> <li>➤ Lentes de seguridad (ANSI Z87.1-2015)</li> <li>➤ Respirador cuando se requiera (42 CFR Parte 84) con filtro para polvos</li> <li>➤ Ropa con cinta reflectiva (ANSI 107-2010)</li> <li>➤ Zapatos punta de acero (ANS Z41/NTP 227 - ISO 20345:2011)</li> <li>➤ Guantes (Norma ANSI/ISEA 105-2016). (Anti impacto, nivel de corte 5, Anti perforación nivel2).</li> <li>➤ Protector auditivo (Orejeras o tapones) ANSI S12.6:2016</li> <li>➤ Protector solar mayor a factor 50</li> </ul>	
<p><b>Pre - requisitos de competencia / Certificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Operador autorizado, capacitado y entrenado</li> <li>➤ Experiencia mínima de 3 años</li> </ul>	<p><b>Referencias complementarias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inducción general</li> <li>➤ Inducción específica</li> <li>➤ Riesgos de fatalidad y controles críticos</li> <li>➤ Gestión de seguridad para vehículos</li> <li>➤ Plan de gestión de seguridad vial</li> </ul>

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 007
	<i>ACARREO Y DESCARGA DE ÓXIDO DE CALCIO CON VOLQUETE</i>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 26/01/2024
			<b>PÁGINA:</b> 2 de 4
<b>Riesgos de fatalidad asociados (FRM):</b>		<b>Controles críticos:</b>	
<u><i>Nombre del Riesgo</i></u>	<u><i>Logo del Riesgo</i></u>	<u><i>Descripción de cada control</i></u>	
<i>Interacción vehículo-peatón – Superficie</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos críticos de seguridad del vehículo (vehículos pesados)</li> <li>• Estacionamiento fundamentalmente estable</li> <li>• Frenos, sistemas de dirección y neumáticos</li> <li>• Segregación de vehículos y peatones (superficie)</li> <li>• Zonas de exclusión para peatones y protocolos de ingreso</li> </ul>	
<i>Colisión o vuelco de vehículo (en sitio)</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la carretera y gestión de tráfico</li> <li>• Operación de vehículos - Reglas de tráfico</li> <li>• Frenos, sistemas de dirección y llantas</li> <li>• Separación de vehículos Superficie.</li> <li>• Segregación de vehículos superficie</li> <li>• Dispositivos críticos de seguridad del vehículo</li> <li>• Estacionamiento fundamentalmente estable</li> </ul>	
<i>Caída de vehículo pesado al vacío</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aptitud para el trabajo del conductor.</li> <li>• Dispositivos críticos de seguridad del vehículo.</li> <li>• Estacionamiento fundamentalmente estable.</li> <li>• Frenos, sistemas de dirección y neumáticos</li> <li>• Límites de operación de vehículo pesado</li> </ul>	
<i>Colisión o vuelco de vehículo (fuera de sitio)</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos críticos de seguridad del vehículo</li> <li>• Frenos, sistema de dirección y neumáticos</li> <li>• Gestión de viaje</li> <li>• Aptitud para trabajar</li> </ul>	
<b>SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b>			
Detalle de forma clara y precisa la secuencia lógica de ejecución del Trabajo (paso a paso de la Tarea)			
<b>PASOS DE LA TAREA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 007
	<b>ACARREO Y DESCARGA DE ÓXIDO DE CALCIO CON VOLQUETE</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 26/01/2024
			<b>PÁGINA:</b> 3 de 4
<p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDADES PREVIAS E INSPECCIÓN DEL EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador de volquete inspeccionara su equipo, para verificar si está operativo</li> <li>• El operador verificara que su área de trabajo se encuentre en condiciones óptimas</li> <li>• Delimitar el área, restringiendo el paso a personas que no estén involucrados en el trabajo.</li> </ul>	<p>Corte, lesiones en manos</p> <p>Caídas al mismo nivel y distinto nivel</p> <p>Golpes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador del volquete debe inspeccionar su equipo, dando la vuelta del gallo.</li> <li>• El personal usara los EPP de manera correcta.</li> <li>• Realizar el check list del volquete.</li> <li>• Usar los 3 puntos de apoyo al momento de subir a la unidad.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>OPERACIÓN DE ACARREO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez el volquete lleno, el conductor tocara la bocina para dar marcha al acarreo.</li> <li>• El operador en todo momento durante el traslado desde la cantera o área de carguío, hasta el área de descarga, el operador deberá respetar los límites de velocidad.</li> <li>• El material debe trasladarse sin sobresalir la capacidad del volquete, para evitar derrames en la vía.</li> </ul>	<p>Volcadura</p> <p>Atropellos</p> <p>Polvo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar de manera concentrada</li> <li>• Zona de exclusión para peatones</li> <li>• Uso de respirador si fuese necesario</li> <li>• Respetar los Límites de velocidad</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>DESCARGA DE MATERIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de iniciar la descarga, se debe color como en el punto de descarga</li> <li>• Cuando reciba la indicación, el operador retrocederá hasta que las llantas de posición 3 quede Aproximadamente a 1.5 m perpendicular al cono ubicado previamente</li> <li>• Cuando den la indicación de descarga el operador aplicara el freno de servicio y levantara la tolva.</li> </ul>	<p>Atropellos</p> <p>Choque</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de exclusión para peatones</li> <li>• Segregación de vehículos</li> <li>• Estacionamiento fundamental estable</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 007
	<i>ACARREO Y DESCARGA DE ÓXIDO DE CALCIO CON VOLQUETE</i>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 26/01/2024
			<b>PÁGINA:</b> 4 de 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para completar la descarga el volquete avanzara como maximo 2 m con la tolva levantada</li> <li>• Al finalizar la descarga, el operador tocará la bocina y se dirigirá al área de carguío.</li> </ul>	Volcadura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segregación de vehículos y peatones</li> </ul>	
<b>Restricciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No transitar en pendientes mayores a 10%</li> <li>• No realizar descargas, si las condiciones no son seguras.</li> <li>• En caso de no abrirse la compuerta de la tolva, bajarla y ubicarse en un lugar seguro y comunicar al área de mantenimiento</li> </ul>			

<b>PREPARADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Artemio Chávez Toledo</b>	<b>Héctor Iván Manosalva</b>	<b>Lester Vásquez Manosalva</b>	<b>José Félix Vásquez</b>
 Firma: Fecha de elaboración: 25/01/2024	Gerente del área:  Firma:	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional  Firma:	Gerente de Operaciones:  Firma: Fecha de Aprobación: 01/02/2024

**DESCRIPCIÓN: PETS N° 8** – carguío de material con retroexcavadora, este procedimiento se usará en diferentes áreas de trabajo, ya sea en la misma cantera o en diferentes lugares, así como para el carguío del carbón y entre otras actividades de la empresa piramides de oro S.R.L, lo requiera. Ver tabla N° 16.

Tabla 16: PETS de carguío de material con retroexcavadora

	<b>CANtera EL TUYO – EMPRESA PIRAMIDES DE ORO.</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>PETS – PIRAMIDES DE ORO – 008</b>
		<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>26/01/2024</b>

**PETS: CARGUÍO DE MATERIAL CON  
RETROEXCAVADORA**

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 008
	<b>CARGUÍO DE MATERIAL CON RETROEXCAVADORA</b>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	26/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	1 de 4

SECCIÓN I – INFORMACIÓN GENERAL		
<b>Gerencia:</b> piramides de oro		<b>Área:</b> cantera el tuyo
<b>Alcance del trabajo / Descripción:</b> Contar con un PETS que permita desarrollar la tarea de manera correcta y segura para el carguío de material con Retroexcavadora		
<b>Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conos de seguridad</li> <li>➤ Extintor con tarjeta de inspección</li> <li>➤ retroexcavadora</li> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios.</li> <li>➤ Kit de derrames</li> </ul>		
<b>Requerimiento de personal para la tarea: (Especificar cargo)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Operadores</li> <li>➤ Vigías</li> <li>➤ Cuadrador</li> </ul>		
<b>Requerimientos de EPP: (Especificar detalle del EPP)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Casco (ANSI Z89.1-2014)</li> <li>➤ Lentes de seguridad (ANSI Z87.1-2015)</li> <li>➤ Respirador cuando se requiera (42 CFR Parte 84) con filtro para polvos</li> <li>➤ Ropa con cinta reflectiva (ANSI 107-2010)</li> <li>➤ Zapatos punta de acero (ANS Z41/NTP 227 – ISO 20345:2011)</li> <li>➤ Guantes (Norma ANSI/ISEA 105-2016). (Anti impacto, nivel de corte 5, Anti perforación nivel2).</li> <li>➤ Protector auditivo (Orejeras o tapones) ANSI S12.6:2016</li> <li>➤ Protector solar mayor a factor 50</li> </ul>		
<b>Pre – requisitos de competencia / Certificaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contar con más de 03 años de experiencia como mínimo para el puesto.</li> </ul>	<b>Referencias complementarias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inducción general</li> <li>➤ Inducción específica</li> <li>➤ Riesgos de fatalidad y controles críticos</li> <li>➤ Gestión de seguridad para vehículos</li> <li>➤ Plan de gestión de seguridad vial</li> </ul>	
<b>Riesgos de fatalidad asociados (FRM):</b>	<b>Controles críticos:</b>	
<u><i>Nombre del Riesgo</i></u>	<u><i>Logo del Riesgo</i></u>	<u><i>Descripción de cada control</i></u>

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 008
	<b>CARGUÍO DE MATERIAL CON RETROEXCAVADORA</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 26/01/2024
			<b>PÁGINA:</b> 2 de 4
<b><i>Inestabilidad del terreno – Superficie</i></b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barricadas y zonas de exclusión</li> <li>• Detección de desplazamiento del terreno (y TARP o plan de Respuesta)</li> <li>• Diseño y estabilidad de taludes</li> <li>• Infraestructura de aguas Superficiales</li> <li>• Limpieza de taludes</li> </ul>	
<b><i>Interacción vehículo-peatón – Superficie</i></b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos críticos de seguridad del vehículo (vehículos pesados)</li> <li>• Estacionamiento fundamentalmente estable</li> <li>• Frenos, sistemas de dirección y neumáticos</li> <li>• Segregación de vehículos y peatones (superficie)</li> <li>• Zonas de exclusión para peatones y protocolos de ingreso</li> </ul>	
<b><i>Colisión o vuelco de vehículo (en sitio)</i></b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la carretera y gestión de tráfico</li> <li>• Operación de vehículos – Reglas de tráfico</li> <li>• Frenos, sistemas de dirección y llantas</li> <li>• Separación de vehículos Superficie.</li> <li>• Segregación de vehículos superficie</li> <li>• Dispositivos críticos de seguridad del vehículo</li> <li>• Estacionamiento fundamentalmente estable</li> </ul>	
<b>SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b>			
Detalle de forma clara y precisa la secuencia lógica de ejecución del Trabajo (paso a paso de la Tarea)			
<b>PASOS DE LA TAREA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>	
<b>INSPECCIÓN DEL EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador de Retroexcavadora inspeccionara su equipo, para verificar si está operativo</li> <li>• El operador verificara que su área de trabajo se encuentre en condiciones óptimas</li> <li>• Delimitar el área, restringiendo el paso a personas que no estén involucrados en el trabajo.</li> </ul>	Corte, lesiones en manos  Caídas al mismo nivel y distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal usara los EPP correspondientes</li> <li>• Uso de los 3 puntos de apoyo al momento de subir y bajar del equipo.</li> <li>• El operador de Retroexcavadora realiza la inspección de equipos y llenado de pre-uso</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 008
	<b>CARGUÍO DE MATERIAL CON RETROEXCAVADORA</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 26/01/2024
		<b>PÁGINA:</b> 3 de 4	
<b>ENCENDIDO Y APAGADO DELEQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los comandos del equipo estén bloqueados hidráulicamente.</li> <li>• Calentar el motor de 5min-10min</li> <li>• Verificar el correcto funcionamiento de los mandos, luego colocar el cucharón en el piso, bloquear y hacer el llenado del pre uso, anotando las observaciones si hubieran.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Golpes</p> <p style="text-align: center;">Atrapamientos de manos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso correcto del EPP</li> <li>• Verificar que la puerta este correctamente cerrada</li> </ul>	
<b>OPERACIÓN DE CARGUÍO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador colocará los conos delimitando su área de trabajo.</li> <li>• El operador se ubica en una posición estratégica para iniciar el carguío.</li> <li>• Acomodar la estructura del asiento al perfil de mi cuerpo para evitar daños ergonómicos y asegurarme con el cinturón de seguridad y prender la circulina.</li> <li>• Tocar 2 bocina antes de arrancar la retroexcavadora.</li> <li>• Hacer una plataforma con su rampa para no tener problemas al cargar, con sus muros de seguridad (bermas)</li> <li>• Tocar una vez claxon para que el volquete se detenga</li> <li>• El operador de la retroexcavadora inicia el carguío del material en la tolva del volquete, teniendo cuidado de no golpear la tolva del volquete con el impacto de la carga y solo se debe girar por el lado de la tolva más no por encima de la cabina.</li> <li>• Una vez cargado el volquete la retroexcavadora toca una vez el claxon cuando la carga esta lista.</li> <li>• El chofer del volquete procederá a retirarse tocando 02 veces.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Atropellos</p> <p style="text-align: center;">Volcadura</p> <p style="text-align: center;">Impacto entre equipos (retroexcavadora – volquete)</p> <p style="text-align: center;">Caída de rocas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segregación de vehículos</li> <li>• Estacionamiento fundamental estable</li> <li>• Segregación de vehículos y peatones</li> <li>• Comunicación radial entre operador de retroexcavadora, operador de volquete y vigía</li> <li>• Implementar una rampa para mejorar la visibilidad cuando la retroexcavadora cargue al volquete</li> <li>• Colocar una berma en la rampa, que sirve de tope para la distancia de carguío, para evitar interacción (impacto entre equipos)</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 008
	<b>CARGUÍO DE MATERIAL CON RETROEXCAVADORA</b>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	26/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	4 de 4

**Restricciones**

- En caso de presencia de neblina con visibilidad menor a 40 metros se paraliza la operación.
- El uso de celular queda totalmente restringido para los operadores de los equipos y en las zonas de trabajo que no estén autorizadas.

<b>PREPARADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Artemio Chávez Toledo</b>	<b>Héctor Iván Manosalva</b>	<b>Lester Vásquez Manosalva</b>	<b>José Félix Vásquez</b>
 Firma: Fecha de elaboración: 25/01/2024	Gerente del área:  Firma:	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional  Firma:	Gerente de Operaciones:  Firma: Fecha de Aprobación: 01/02/2024

**DESCRIPCIÓN: PETS N° 9** – abastecimiento de óxido de calcio al molino – zaranda vibradora, este procedimiento netamente es para el área en donde está ubicada el molino y la zaranda vibradora, la cual nos indica que tareas se va a realizar, como son la hidratación del óxido de calcio (la hidratación sirve para la reducción de partículas) entre otras, así también que materiales y herramientas van a utilizar, y el uso de EPP correcto. Ver tabla N° 17.

Tabla 17: PETS de abastecimiento de óxido de calcio al molino – zaranda vibradora

	<b>CANTERA EL TUYO – EMPRESA PIRAMIDES DE ORO.</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>PETS – PIRAMIDES DE ORO - 009</b>
		<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>26/01/2024</b>

**PETS: ABASTECIMIENTO DE ÓXIDO DE CALCIO AL MOLINO – ZARANDA VIBRADORA**

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 009
	<b>ABASTECIMIENTO DE ÓXIDO DE CALCIO AL MOLINO – ZARANDA VIBRADORA</b>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	26/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	1 de 4

SECCIÓN I – INFORMACIÓN GENERAL		
<b>Gerencia:</b> piramides de oro	<b>Área:</b> cantera el tuyo	
<b>Alcance del trabajo / Descripción:</b>		
Para esto será necesario contar con personal capacitado que realice el abastecimiento de óxido de calcio al molino – zaranda vibradora como parte de día a día del trabajo		
<b>Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Herramientas manuales (pico, palana, entre otros)</li> <li>➤ Manguera</li> <li>➤ Tanques de agua</li> <li>➤ Molino, zaranda vibradora</li> </ul>		
<b>Requerimiento de personal para la tarea: (Especificar cargo)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obrero (4)</li> </ul>		
<b>Requerimientos de EPP: (Especificar detalle del EPP)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Casco (ANSI Z89.1-2014)</li> <li>➤ Lentes de seguridad (ANSI Z87.1-2015)</li> <li>➤ Respirador cuando se requiera (42 CFR Parte 84) con filtro para polvos</li> <li>➤ Ropa con cinta reflectiva (ANSI 107-2010)</li> <li>➤ Zapatos punta de acero (ANS Z41/NTP 227 - ISO 20345:2011)</li> <li>➤ Guantes (Norma ANSI/ISEA 105-2016). (Anti impacto, nivel de corte 5, Anti perforación nivel2).</li> <li>➤ Protector auditivo (Orejeras o tapones) ANSI S12.6:2016</li> <li>➤ tyvek</li> </ul>		
<b>Pre - requisitos de competencia / Certificaciones:</b>	<b>Referencias complementarias:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Personal capacitado, mínimo con 3 meses de experiencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inducción general</li> <li>➤ Inducción específica</li> <li>➤ Riesgos de fatalidad y controles críticos</li> </ul>	
<b>Riesgos de fatalidad asociados (FRM):</b>	<b>Controles críticos:</b>	
<u>Nombre del Riesgo</u>	<u>Logo del Riesgo</u>	<u>Descripción de cada control</u>

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 009
	<b>ABASTECIMIENTO DE ÓXIDO DE CALCIO AL MOLINO – ZARANDA VIBRADORA</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 26/01/2024
		<b>PÁGINA:</b> 2 de 4	
<b>Evento en un espacio confinado</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiso de ingreso a espacios confinados</li> <li>• Pruebas y monitores de la atmosfera</li> <li>• Aislamiento de energía</li> <li>• Limpieza o lavado</li> <li>• Control de acceso y vigilante</li> </ul>	
<b>Caídas de altura</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreras y protección de bordes</li> <li>• Equipos de protección anticaídas</li> <li>• Plataformas móviles certificadas</li> <li>• Plataformas móviles certificadas y andamios</li> </ul>	
<b>SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b>			
Detalle de forma clara y precisa la secuencia lógica de ejecución del Trabajo (paso a paso de la Tarea)			
<b>PASOS DE LA TAREA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>	
<b>HIDRATACIÓN O APAGADO DE ÓXIDO DE CALCIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez descargado las 20 toneladas del óxido de calcio, el personal iniciara la hidratación</li> <li>• Para 20 toneladas se requiere 200 litros de agua</li> <li>• El personal verificara si hay suficiente agua para la hidratación</li> <li>• La cal viva se agrega agua de manera proporcional y constante hasta que reduzca el tamaño y se convierte en cal hidratada</li> <li>• A este proceso se llama hidratación seca y se hace con la cantidad mencionada de agua, el producto obtenido es polvo fino y seco de color blanco</li> <li>• Una vez hidratada, es almacenada para el abastecimiento al molino o zaranda vibradora</li> </ul>	Caídas al mismo nivel  Inhalación de polvo por la hidratación.  Enfermedades pulmonares  Agotamiento  Deshidratación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso correcto y adecuado de EPP.</li> <li>• Uso de Tyvek y respirador obligatorio.</li> <li>• Tomarse pausas activas cada determinado tiempo, para hidratarse.</li> <li>• Trabajar de manera correcta y ordena.</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 009
	<b>ABASTECIMIENTO DE ÓXIDO DE CALCIO AL MOLINO – ZARANDA VIBRADORA</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 26/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	3 de 4
<p style="text-align: center;"><b>ACUMULAMIENTO DE CAL HIDRATADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez hecho la hidratación, el personal acumulara, jalándole con un rastrillo o palana, a lado de la compuerta del molino.</li> <li>• Se ase el acumulamiento, para el abastecimiento al molino, para la reducción de su granulometría.</li> <li>• El acumulamiento va relacionado de acuerdo a la cantidad que se requiere embolsar.</li> </ul>	<p>Golpes, cortes, chancadura</p> <p>Inhalación de polvo por la hidratación</p> <p>Agotamiento</p> <p>Deshidratación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal en todo momento usara su EPP al momento de realizar la actividad.</li> <li>• Uso de tyvek y respirador obligatorio</li> <li>• Tomar pausas activas cada cierto tiempo, para hidratarse.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>ABASTECIMIENTO AL MOLINO O ZARANDA VIBRADORA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los jaladores abastecen al molino con palanas, a un ritmo constante.</li> <li>• El abastecimiento va relacionado de acuerdo al toreó diario que se hace que son 10 toneladas.</li> <li>• Los jaladores con los palaneros, hacen un trabajo rotativo.</li> </ul>	<p>Sobreesfuerzo</p> <p>Inhalación de polvo</p> <p>Agotamiento</p> <p>Deshidratación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer rotaciones, poniéndose de acuerdo entre ellos</li> <li>• Uso del EPP correcto y adecuado</li> <li>• Uso de tyvek y respirador obligatorio</li> <li>• Tomarse pausas activas cada cierto tiempo para hidratarse</li> </ul>	
<p><b>Restricciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restricción de uso del celular al momento de realizar su trabajo, usarla en lugares establecidos</li> <li>• No realizar su trabajo si no cuenta con todos los EPP adecuado.</li> </ul>			

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 009
	<b>ABASTECIMIENTO DE ÓXIDO DE CALCIO AL MOLINO – ZARANDA VIBRADORA</b>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	26/01/2024
	<b>PÁGINA:</b>	4 de 4	

<b>PREPARADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Artemio Chávez Toledo</b>	<b>Héctor Iván Manosalva</b>	<b>Lester Vásquez Manosalva</b>	<b>José Félix Vásquez</b>
 Firma: Fecha de elaboración: 25/01/2024	Gerente del área:  Firma:	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional  Firma:	Gerente de Operaciones:  Firma: Fecha de Aprobación: 01/02/2024

**DESCRIPCIÓN: PETS N° 10** – carguío de cal hidratada a semi – tráiler. Este procedimiento es básicamente para el carguío de los sacos de acuerdo a la necesidad de cliente- Ver tabla N° 18.

Tabla 18: PETS de carguío de cal hidratada a semi – tráiler

	<b>CANTERA EL TUYO – EMPRESA PIRAMIDES DE ORO.</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>PETS – PIRAMIDES DE ORO - 010</b>
		<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>26/01/2024</b>

**PETS: CARGUÍO DE CAL HIDRATADA A SEMI – TRAILER**

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 010
	<b>CARGUÍO DE CAL HIDRATADA A SEMI - TRAILER</b>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	26/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	1 de 4

SECCIÓN I – INFORMACIÓN GENERAL		
<b>Gerencia:</b> piramides de oro		<b>Área:</b> cantera el tuyo
<b>Alcance del trabajo / Descripción:</b> Para esto será necesario contar con personal capacitado que realice la actividad de manera correcta y adecuada con cero incidentes		
<b>Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sacos</li> <li>➤ Hilo</li> <li>➤ Balanza</li> </ul>		
<b>Requerimiento de personal para la tarea: (Especificar cargo)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obrero (12)</li> </ul>		
<b>Requerimientos de EPP: (Especificar detalle del EPP)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Casco (ANSI Z89.1-2014)</li> <li>➤ Lentes de seguridad (ANSI Z87.1-2015)</li> <li>➤ Respirador cuando se requiera (42 CFR Parte 84) con filtro para polvos</li> <li>➤ Ropa con cinta reflectiva (ANSI 107-2010)</li> <li>➤ Zapatos punta de acero (ANS Z41/NTP 227 - ISO 20345:2011)</li> <li>➤ Guantes (Norma ANSI/ISEA 105-2016). (Anti impacto, nivel de corte 5, Anti perforación nivel2).</li> <li>➤ Protector auditivo (Orejas o tapones) ANSI S12.6:2016</li> <li>➤ Protector solar mayor a factor 50</li> <li>➤ tyvek</li> </ul>		
<b>Pre - requisitos de competencia / Certificaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Personal capacitado, mínimo con 3 meses de experiencia.</li> </ul>		<b>Referencias complementarias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inducción general</li> <li>➤ Inducción específica</li> <li>➤ Capacitaciones sobre manipulación de herramientas portátiles</li> <li>➤ Riesgos de fatalidad y controles críticos</li> </ul>
<b>Riesgos de fatalidad asociados (FRM):</b>		<b>Controles críticos:</b>
<u>Nombre del Riesgo</u>	<u>Logo del Riesgo</u>	<u>Descripción de cada control</u>

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 010
	<b>CARGUÍO DE CAL HIDRATADA A SEMI - TRAILER</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 26/01/2024
		<b>PÁGINA:</b> 2 de 4	
<b><i>Golpeado por caída de objetos</i></b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barricadas y zonas de exclusión</li> <li>• Dispositivo de contención y aseguramiento de objetos</li> <li>• Gatos y estabilizadores</li> <li>• Integridad del equipo</li> <li>• Limpieza y lavado</li> <li>• Sistema de capacitación</li> </ul>	
<b><i>Caída de altura</i></b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreras y protección de bordes</li> <li>• Equipo de protección anticaídas</li> <li>• Plataformas móviles certificadas</li> <li>• Plataformas temporales certificadas y andamios</li> </ul>	
<b><i>Interacción entre vehículo y peatón - Superficie</i></b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos críticos de seguridad del vehículo (vehículos pesados)</li> <li>• Estacionamiento fundamental estable</li> <li>• Frenos, sistema de dirección y neumáticos</li> <li>• Segregación de vehículos y peatones</li> <li>• Zona de exclusión para peatones</li> </ul>	
<b>SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b>			
Detalle de forma clara y precisa la secuencia lógica de ejecución del Trabajo (paso a paso de la Tarea)			
<b>PASOS DE LA TAREA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>	
<b>ENVASADO DE CAL EN SACOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El envasado se hace de acuerdo al requerimiento del cliente, hay clientes que requieren en sacos de 50 kilos y hay clientes que requieren en sacos de 25 kilo.</li> <li>• Lo más comercializado es en sacos de 25 kilos.</li> <li>• la zaranda vibradora arroja cada 9 sacos de cal, vota un 1 saco de desmonte, eso varía de acuerdo a la maya que se coloque la zaranda.</li> </ul>	<p>Caídas al mismo nivel</p> <p>Golpes, chancadura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el orden y limpieza en Trabajar de manera concentrada y ordenada</li> <li>• Uso correcto y adecuado de EPP.</li> <li>• El personal usara de manera obligatoria el tyvek y respirador</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>		<b>CÓDIGO:</b> PETS-PIRAMIDES DE ORO- 010
	<b>CARGUÍO DE CAL HIDRATADA A SEMI - TRAILER</b>		<b>VERSION:</b> 01
			<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> 26/01/2024
			<b>PÁGINA:</b> 3 de 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal encargado se sienta al borde del orificio de salida de la cal, para el envasado correspondiente</li> <li>• Deja el saco a un lado, para seguir con la rutina</li> <li>• Otro compañero lleva el saco a la balanza, pesa y si está en su peso correcto es enviado para el cosido correspondiente</li> <li>• Si el peso no es lo adecuado, se retira o se llena de acuerdo a lo que necesité.</li> </ul>	<p>Sobreesfuerzo</p> <p>Inhalación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cargar como máximo 25 kilos</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>COSIDO DE LOS SACOS DE CAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez que los sacos tengas el peso correspondiente serán trasladado al área de cosido</li> <li>• El personal encargado hará el cosido con la maquina cosedora.</li> <li>• El cosido es de 10 sacos por minuto</li> <li>• Una vez cocido los sacos, ya están listos para el carguío correspondiente a la cama baja</li> </ul>	<p>Golpes, cortes, chancadura</p> <p>Sobre esfuerzo</p> <p>Lesiones en dedos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal en todo momento usara su EPP al momento de realizar la actividad.</li> <li>• Cargar como mínimo 25 kilos</li> <li>• Al usar la maquina cocedora, hacerle el personal capacitado y entrenado.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>CARGUÍO DE SACOS AL SEMI - TRAILER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El carguío se hará de saco en saco, por todo el personal involucrado.</li> <li>• La ubicación de los sacos se hará de manera ordenada uno sobre otra</li> <li>• El carguío se hará de acuerdo a la cantidad que ha solicitado el cliente.</li> <li>• Una vez terminada el carguío, el conductor se dirigirá a dejar la mercadería a donde corresponda.</li> </ul>	<p>Sobreesfuerzo</p> <p>Corte y chancaduras</p> <p>Inhalación de polvo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo máximo que se puede cargar por persona es (25kg para hombres y 15 kg para mujer) si fuera necesario cargar artículos de mayor peso se solicitará el apoyo de personal de piso.</li> <li>• Uso de EPP correspondiente</li> <li>• Uso de respirador, si en caso lo amerite</li> <li>• No correr al momento de trasladar los sacos, hacerle de manera ordenada y correcta.</li> </ul>	

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PETS-PIRAMIDES DE ORO- 010
	<b>CARGUÍO DE CAL HIDRATADA A SEMI - TRAILER</b>	<b>VERSION:</b>	01
		<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	26/01/2024
		<b>PÁGINA:</b>	4 de 4

**Restricciones**

- Restricción de uso del celular al momento de realizar su trabajo, usarla en lugares establecidos
- No realizar su trabajo si no cuenta con todos los EPP adecuado.

<b>PREPARADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Artemio Chávez Toledo</b>	<b>Héctor Iván Manosalva</b>	<b>Lester Vásquez Manosalva</b>	<b>José Félix Vásquez</b>
 Firma: Fecha de elaboración: 25/01/2024	Gerente del área:  Firma:	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional  Firma:	Gerente de Operaciones:  Firma: Fecha de Aprobación: 01/02/2024

### 4.3. Evaluación de las principales actividades de la empresa piramides de oro

Identificamos las principales actividades que son:

#### Manipulación, recepción y despacho de artículos en almacén

Tabla 19: Evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad Manipulación, recepción y despacho de artículos en almacén

<i>Riesgo de fatalidad</i>	<i>Pictograma</i>
Golpeado por caída de objetos	
Manipulación de explosivos	
Materiales peligrosos	

#### Traslado y perforación con Bosch

Tabla 20: Evaluación e identificación de los riesgos de fatalidad de la actividad traslado y perforación con Bosch

<i>Riesgo de fatalidad</i>	<i>Pictograma</i>
Inestabilidad del terreno	
Caída de altura	

#### Voladura con dinamita

Tabla 21: evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad voladura con dinamita

<i>Riesgo de fatalidad</i>	<i>Pictograma</i>
Inestabilidad del terreno	
Manipulación de explosivos	
Caída de altura	

## Calcinación de roca caliza

Tabla 22: Evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad de calcinación de roca caliza

<i>Riesgo de fatalidad</i>	<i>Pictograma</i>
Golpeado por caída de objetos	
Caída de altura	

## Encendido y apagado de grupo electrogeno

Tabla 23: evaluación e identificación de riesgo de fatalidad de la actividad encendido y apagado de grupo electrogeno

<i>Riesgo de fatalidad</i>	<i>Pictograma</i>
Liberación descontrolada de energía	
Contacto con electricidad	

## Extracción, separación y carguío del óxido de calcio

Tabla 24: evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad extracción, separación y carguío del óxido de calcio

<i>Riesgo de fatalidad</i>	<i>Pictograma</i>
Golpeado por caída de objetos	
Caída de altura	

## Acarreo y descarga de óxido de calcio con volquete

Tabla 25: evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad acarreo y descarga de óxido de calcio con volquete

<i>Riesgo de fatalidad</i>	<i>Pictograma</i>
Interacción vehículo – peatón	

Colisión o vuelco de vehículo (en sitio)	
Caída de vehículo pesado al vacío	
Colisión o vuelco de vehículo (fuera de sitio)	

### Carguío de material con retroexcavadora

Tabla 26: evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad carguío de material con retroexcavadora

<i>Riesgo de fatalidad</i>	<i>Pictograma</i>
Interacción vehículo – peatón	
Colisión o vuelco de vehículo (en sitio)	
Inestabilidad del terreno	

### Abastecimiento de óxido de calcio al molino – zaranda vibradora

Tabla 27: Evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad abastecimiento de óxido de calcio al molino – zaranda vibradora

<i>Riesgo de fatalidad</i>	<i>Pictograma</i>
Evento en un espacio confinado	
Caída de altura	

### Carguío de cal hidratada a semi – tráiler

Tabla 28: evaluación e identificación de riesgos de fatalidad de la actividad de carguío de cal hidratada a semi – tráiler

<i>Riesgo de fatalidad</i>	<i>Pictograma</i>
Golpeado por caída de objetos	
Caída de altura	
Interacción vehículo – peatón	

De acuerdo a la evaluación de las principales actividades, se hizo la correcta implementación de los PETS para el desarrollo de las actividades correspondientes de la cantera.

#### **4.4. Contratación de hipótesis**

Con la propuesta de implementación de procedimientos escritos de trabajo seguro, se logró demostrar que los trabajadores incrementaron sus conocimientos y habilidades de seguridad y salud en el trabajo, gracias a una correcta difusión y explicación de los PETS implementados para cada una de sus actividades, identificando a que riesgos de fatalidad están expuestos, que tan importante es un PETS en el desarrollo de sus actividades.

Con los procedimientos escritos de trabajo seguro implementados correctamente se va cumplir con los estándares de trabajo seguro, para el desarrollo de sus actividades de manera correcta, segura libre de accidentes e incidentes que se puedan presentar al realizar sus tareas cotidianas.

#### **4.5. Discusión de resultados**

Luego de la implementación de PETS, para las principales actividades y sus difusiones correspondientes, obtuvimos un 100% de resultados favorables donde de los 20 trabajadores encuestados tienen un mejor conocimiento para realizar sus actividades de una forma segura y precisa, teniendo identificados los riesgos de fatalidad que están expuestos. Y de esta manera se reduce los accidentes e incidentes en la empresa piramides de oro S.R.L.

Tabla 29: Diagnostico actual, después de la implementación y explicación de los PETS

N° Total de Trabajadores	Conocen un PETS	No Saben que es un PETS
20	20	0

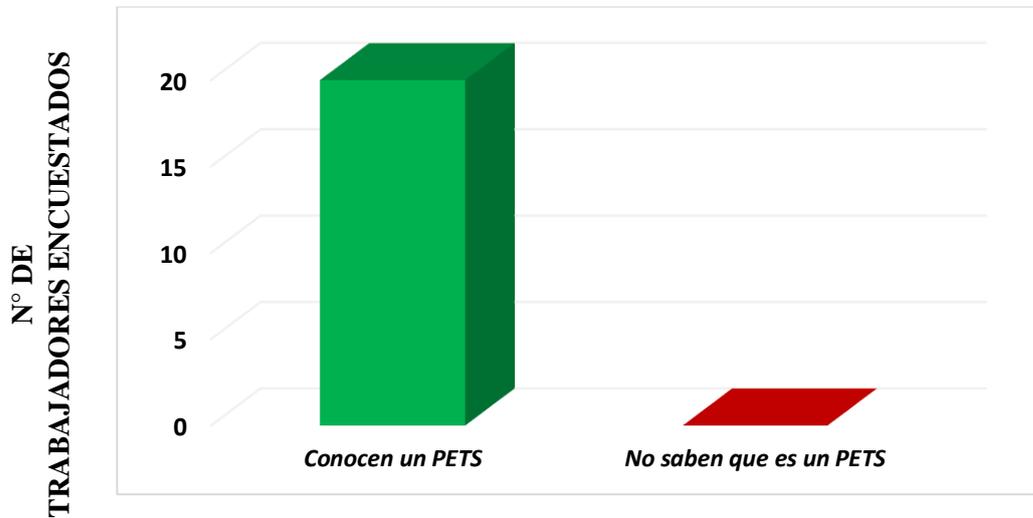


Figura 17: Relación de los colaboradores, luego de la implementación de PETS, da como resultado el 100% de trabajadores afirman que saben y para qué sirve los PETS.

Tabla 30: Accidentes ocurridos en los meses de Febrero, Marzo, Abril del año 2024

Mes / tipo de accidente	Febrero	Marzo	Abril
Golpe	1	0	0
Herida Leve	0	0	0
Herida Grave	0	0	0
Incapacitante	0	0	0
Mortal	0	0	0
Total	1	0	0

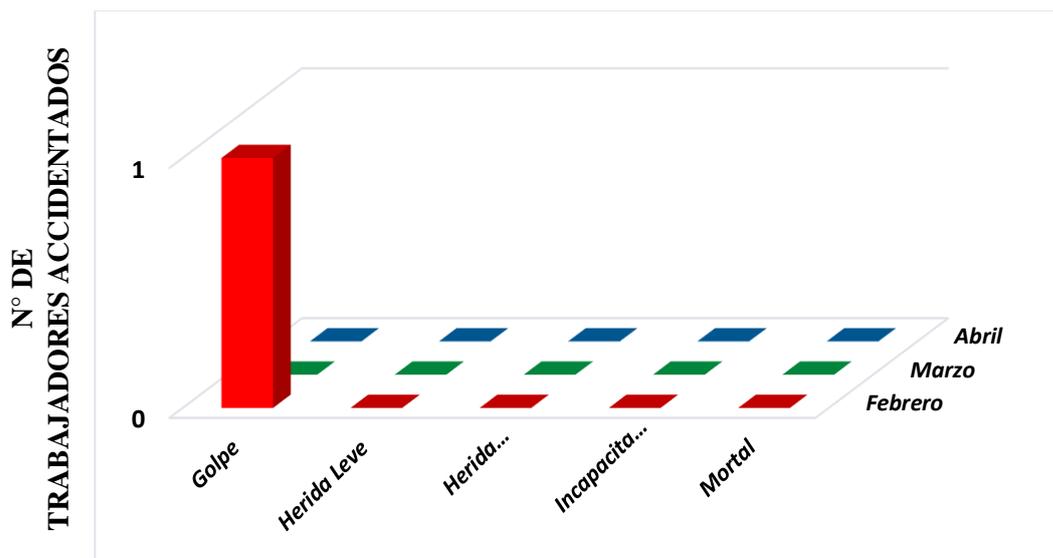


Figura 18: El grafico correspondiente, hace referencia a los accidentes ocurridos en los meses de febrero, marzo y abril del 2024, dando como resultado un solo accidente registrado en el mes de febrero, cuyo accidente solo fue un Golpe.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

El diagnóstico de la situación actual de la empresa sobre los procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), se determinó que no cuentan con sus respectivos PETS para el desarrollo de sus actividades.

Con la correcta estandarización de los procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), se logró que los trabajadores tengan amplia información, de seguridad y salud en el trabajo y a la correcta identificación de los riesgos de fatalidad que están expuestos al realizar sus actividades.

Con la evaluación de las principales actividades (voladura, perforación, carguío y acarreo, entre otras), se obtuvo la correcta elaboración de sus procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS)

### **5.2. Recomendaciones**

Continuar con la actualización de los procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), de acuerdo a las actividades que se van realizando, cuando se cambie o implemente nuevas herramientas, equipos, infraestructura, para de esa manera los trabajadores seguir laborando de manera segura.

Hacer la contratación de un supervisor, para que realice el seguimiento, la evaluación, el control y la mejora de los procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) cuando se requiera.

Profundizar más en la cultura de seguridad y salud en el trabajo a todo el personal, de esa manera usar correctamente los PETS.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Águila , M. (2019). Propuesta; procedimiento de trabajo seguro, industria termoplastica, área de rotomoldeo, panama, chiriquí. Chiriquí, Panama : Universidad Especializada de las Americas.
- Alcalde , W. I. (2019). Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la prevención de riesgos laborales en la construcción de carreteras. Cajamarca, Peru: Universidad Nacional De Cajamarca.
- Banbilla , E., & Carpio, K. (2019). Evaluación, diseño e implementación de procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS) para disminuir y evitar los accidentes y mejorar la cultura de seguridad y salud en obras civiles del distrito de Pisac -Calca - Cusco. Cusco, Perú: Universidad Andina Del Cusco.
- Barreto , P. J. (2018). Implementación del procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS) de acuerdo al DS 024 - 2016 - en la unidad minera el Provenir. Huaraz, Perú: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
- Cañada, J., Díaz, I., Medina, J., Simon, J., Soriano, M., & Puebla, M. A. (2007). Manual Para El Profesor De Seguridad y Salud En El Trabajo. Madrid, España : Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Torrelaguna.
- Cariilo , C. E. (2020). Diseño de una herramienta de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional para la empresa grupo Meiko. Bogota, Colombia: Universidad Católica de Colombia .
- CCS. (2022). Consejo colombiano de seguridad . Obtenido de Procedimientos Escrito de Trabajo Seguro: <https://ccs.org.co/procedimientos-de-trabajos-seguros/>
- Chinchilla, R. (2002). Salud Y Seguridad En El Trabajo. San Jose, Mercedes, Costa Rica: Uned.
- Cortez, J. M. (2013). Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo (9º Edición ed.). Madrid, España : UTHEA.
- D.S - 024- EM. (2016). Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

- DS N° 005 - 2012 - TR. (2022). Reglamento de la Ley N° 29783 - Ley de seguridad y salud en el trabajo. Obtenido de <https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=38>
- GESPREEOBRA. (2019). Plan de Seguridad y Salud en la construcción. Obtenido de <https://grupogespre.com/el-plan-de-seguridad-y-salud-en-la-construccion/>
- Gonzales, R. (2003). Manual Básico Prevención De Riesgos Laborales. Madrid, España: Paraninfo.
- Guerra, R. M. (2021). optimización de procedimientos escritos de trabajo seguro de perforación y voladura para reducir riesgos en tajo san gerardo, unidad atacocha. Huancayo: Universidad Nacional Del Centreo Del peru.
- Heinrich, W. (1931). Manual de la teoria de la causalidad de los accidentes . Nueva York: McGraw-Hill.
- Henao, F. (2010). Salud Ocupacional: Conceptos Básicos. Ecoe Ediciones.
- INEE. (2024). Obtenido de <https://inee.org/es/eie-glossary/peligro>
- Jaque , N. (2022). Elaboración de Estándares y Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro por actividades para gestionar los riesgos en la mina TantaHuatay - buenaaventura S.A.A. Huaraz, Peru: Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo.
- Junta De Andalucia Consegeria de Educación. (2010). Conceptos básicos de seguridad y salud en el trabajo.
- Pablo. (2020). Capacitación y entrenamiento para el curso de promotor en prevención de seguridad y salvamiento. Obtenido de <https://iescelia.org/web/wp-content/uploads/pae/conceptos.pdf>
- RAE. (2023). Real Academia Española. Obtenido de <https://dle.rae.es/seguridad>
- Rodellar, A. (1988). Seguridad e Higuiene en el Trabajo. Marcabo.
- Rubio, J. C., & Rubio, C. (2005). Manual De Coordinación De Seguridad Y Salud En Lasobras De Construcción. Diaz De Santos.
- Salcedo , C. L. (2017). Elaboracion de un manual de procedimiento de trabajo seguro en la planta de producción de la empresa Industrias Bermeo. Santiago de Cali, Colombia : Universidad Autónoma de Occidente .

Torres, P. (Enero de 2016). importancia de los procedimientos seguro , importancia del pst , procedimiento de trabajo , pst. Obtenido de <http://seguridad-saludlaboral.blogspot.com/2016/01/importanciadelosprocedimientossegurodetrabajo.html>

Wilson, J. (1984). Boletín N°31 Serie A. Carta Geológica Nacional: Geología de los cuadrángulos de Jayanca, Incahuasi, Cutervo, Chiclayo, Chongoyape, Chota, Celendín, Pacasmayo, Chepén. Lima : Instituto Geológico Minero y Metalúrgico.

Zegarra , J. A., & Leal, T. I. (2020). Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001: 2018 para disminuir el nivel de riesgo en la empresa nube blanca E.I.R.L. Cajamarca, Peru: Universidad Privada Del Norte.

## **ANEXOS**

Anexo A: Encuestas tomadas antes de la implementación de PETS

Anexo B: Encuestas después de la correcta implementación de PETS

Anexo C: Fotografías correspondientes en el área de trabajo

Anexo D: Plano satelital

Anexo E: Plano geológico

Anexo F: Ficha técnica de EPP

**Anexo A: Encuestas tomadas antes de la implementación de PETS**

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS</b>		
<b>ACCIDENTES DE TRABAJO</b>			
<b>preguntas</b>	<b>respuesta</b>		
	SI	NO	a veces
¿Ha ocurrido accidentes años anteriores (2021-2023)?	Si		
Sabes que es un PETS	Si		
Cuentan con un PETS para el desarrollo de las actividades		No	
Sabes para qué sirve el PETS	Si		
Se dan charlas de 5 minutos al inicio del trabajo	Si		
Sabes que son un riesgo de fatalidad		No	
Hacen pausas activas en horarios de trabajo	Si		

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS</b>		
<b>ACCIDENTES DE TRABAJO</b>			
<b>preguntas</b>	<b>respuesta</b>		
	SI	NO	a veces
¿Ha ocurrido accidentes años anteriores (2021-2023)?	✓		
Sabes que es un PETS		✓	
Cuentan con un PETS para el desarrollo de las actividades		✓	
Sabes para qué sirve el PETS		✓	
Se dan charlas de 5 minutos al inicio del trabajo		✓	
Sabes que son un riesgo de fatalidad		✓	
Hacen pausas activas en horarios de trabajo		✓	

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS</b>		
<b>ACCIDENTES DE TRABAJO</b>			
preguntas	respuesta		
	SI	NO	a veces
¿Ha ocurrido accidentes años anteriores (2021-2023)?	X		
Sabes que es un PETS		X	
Cuentan con un PETS para el desarrollo de las actividades		X	
Saben para qué sirve el PETS		X	
Se dan charlas de 5 minutos al inicio del trabajo		X	
Sabes que son un riesgo de fatalidad		X	
Hacen pausas activas en horarios de trabajo		X	

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS</b>		
<b>ACCIDENTES DE TRABAJO</b>			
preguntas	respuesta		
	SI	NO	a veces
¿Ha ocurrido accidentes años anteriores (2021-2023)?	si		
Sabes que es un PETS		NO	
Cuentan con un PETS para el desarrollo de las actividades		NO	
Saben para qué sirve el PETS		NO	
Se dan charlas de 5 minutos al inicio del trabajo			A veces
Sabes que son un riesgo de fatalidad		NO	
Hacen pausas activas en horarios de trabajo			A veces

Anexo B: Encuestas después de la correcta implementación de PETS

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS</b>		
ACCIDENTES DE TRABAJO			
preguntas	respuesta		
	SI	NO	a veces
¿Ha ocurrido accidentes años anteriores (2021-2023)?	✓		
Sabes que es un PETS	✓		
Cuentan con un PETS para el desarrollo de las actividades	✓		
Saben para qué sirve el PETS	✓		
Se dan charlas de 5 minutos al inicio del trabajo	✓		
Sabes que son un riesgo de fatalidad	✓		
Hacen pausas activas en horarios de trabajo	✓		

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS</b>		
ACCIDENTES DE TRABAJO			
preguntas	respuesta		
	SI	NO	a veces
¿Ha ocurrido accidentes años anteriores (2021-2023)?	Si		
Sabes que es un PETS	Si		
Cuentan con un PETS para el desarrollo de las actividades	Si		
Saben para qué sirve el PETS	Si		
Se dan charlas de 5 minutos al inicio del trabajo	Si		
Sabes que son un riesgo de fatalidad	Si		
Hacen pausas activas en horarios de trabajo	Si		

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS</b>		
<b>ACCIDENTES DE TRABAJO</b>			
<b>preguntas</b>	<b>respuesta</b>		
	SI	NO	a veces
¿Ha ocurrido accidentes años anteriores (2021-2023)?	✓		
Sabes que es un PETS	✓		
Cuentan con un PETS para el desarrollo de las actividades	✓		
Sabes para qué sirve el PETS	✓		
Se dan charlas de 5 minutos al inicio del trabajo	✓		
Sabes que son un riesgo de fatalidad	✓		
Hacen pausas activas en horarios de trabajo	✓		

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS</b>		
<b>ACCIDENTES DE TRABAJO</b>			
<b>preguntas</b>	<b>respuesta</b>		
	SI	NO	a veces
¿Ha ocurrido accidentes años anteriores (2021-2023)?	✗		
Sabes que es un PETS	✗		
Cuentan con un PETS para el desarrollo de las actividades	✗		
Sabes para qué sirve el PETS	✗		
Se dan charlas de 5 minutos al inicio del trabajo	✗		
Sabes que son un riesgo de fatalidad	✗		
Hacen pausas activas en horarios de trabajo	✗		

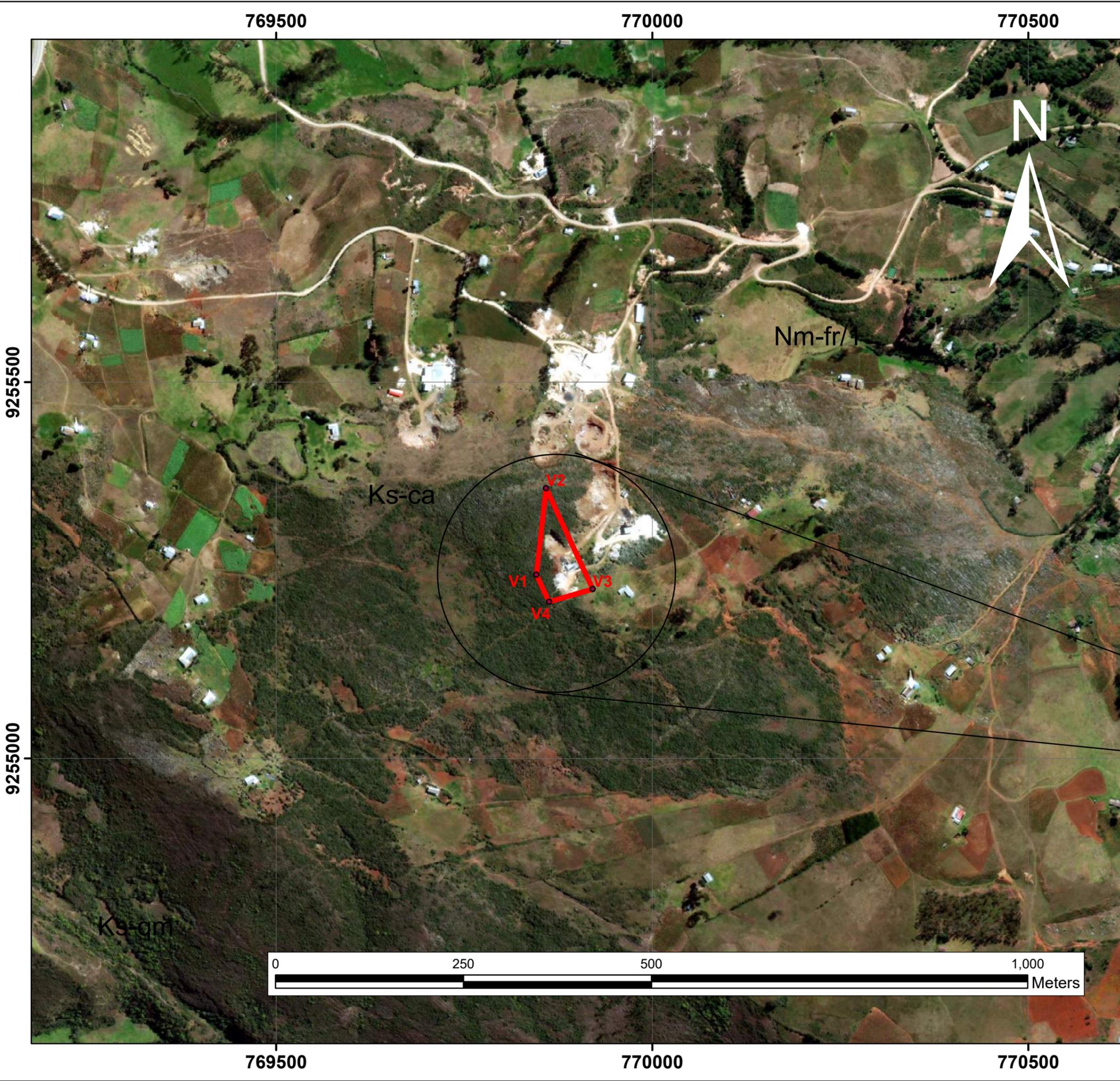
### Anexo C: Fotografías correspondientes en el área de trabajo



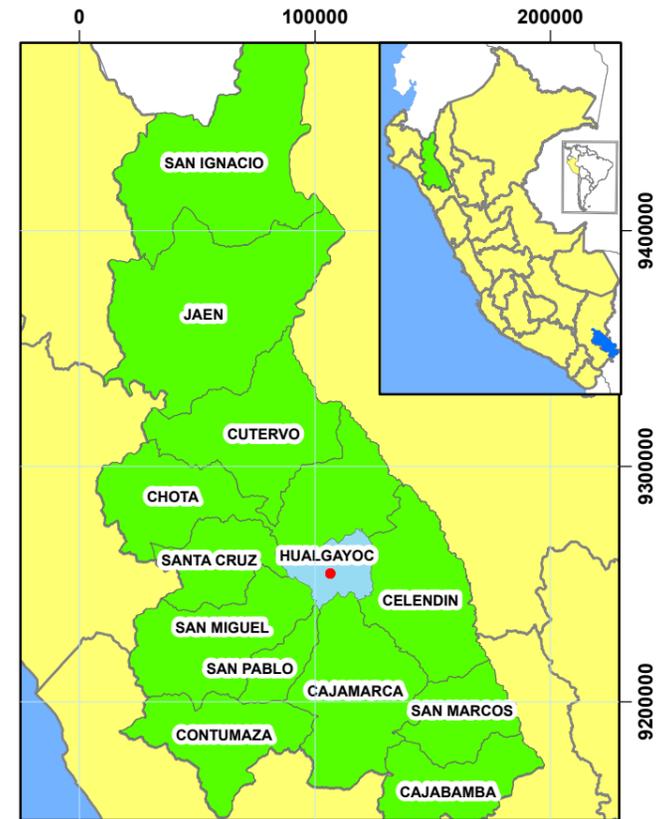
Figura 19: Correcto seleccionamiento de la roca caliza, para el traslado hacia el horno para su calcinación



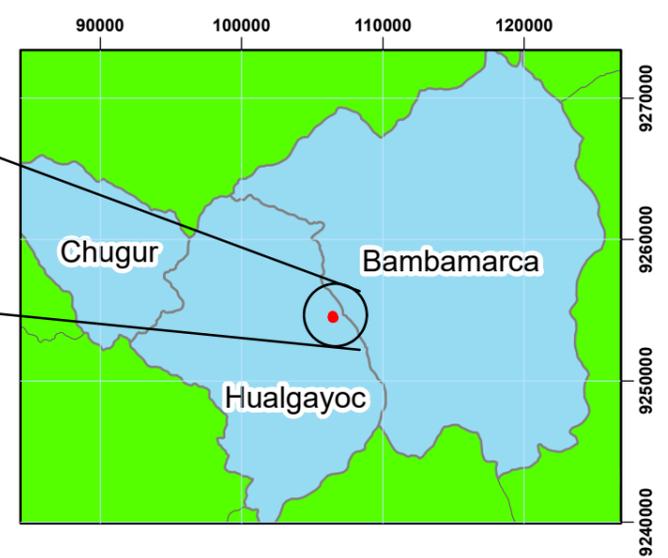
Figura 20: Correcta implementación de EPP, antes de iniciar sus labores correspondientes



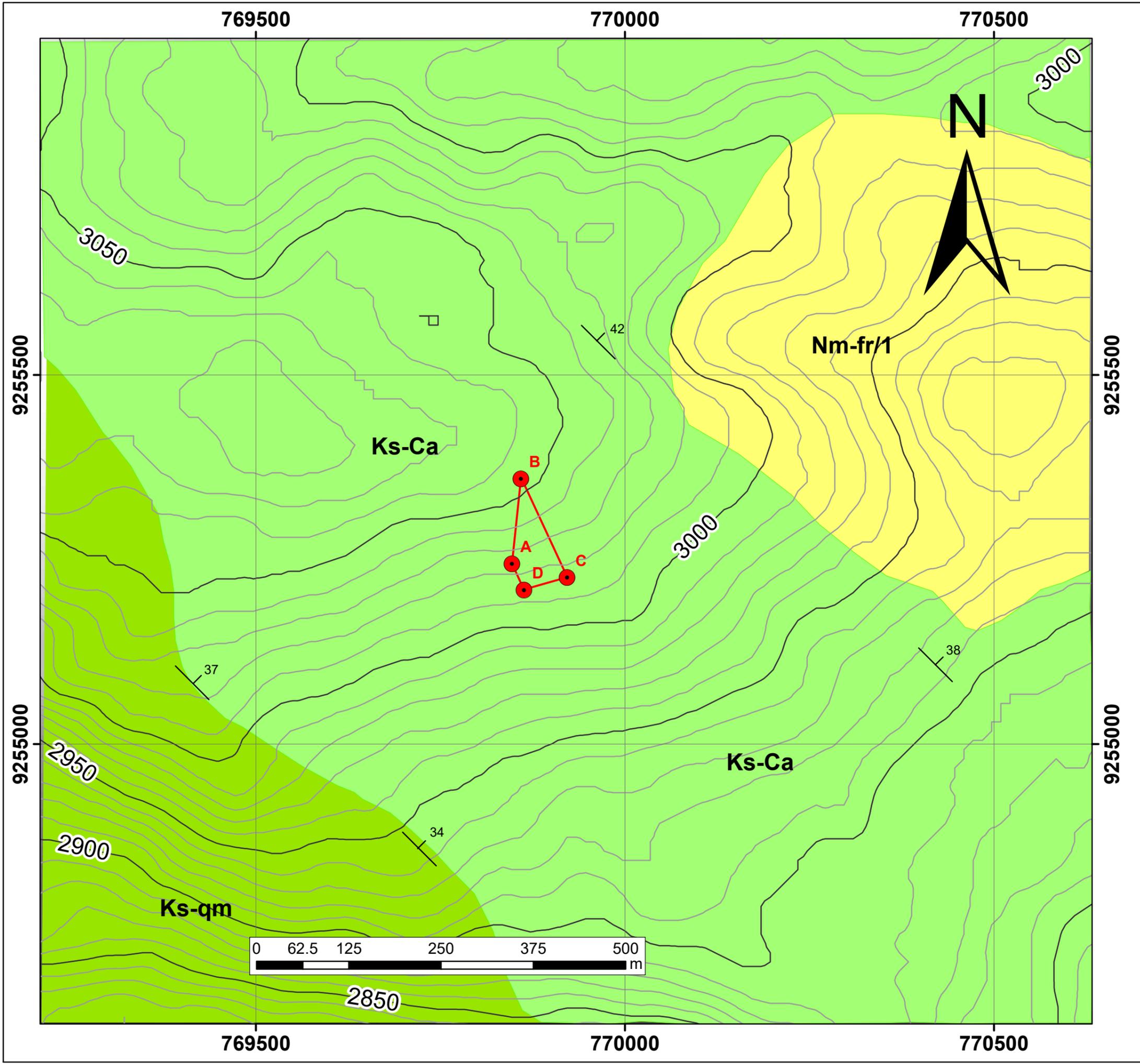
PLANO DE UBICACIÓN - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA ESCALA: 1:500 000



PLANO DE UBICACIÓN - PROVINCIA DE HUALGAYOC ESCALA: 1:500 000



	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS	
	TESIS: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO (PETS) EN LA CANTERA EL TUYO - EMPRESA PIRÁMIDES DE ORO S.R.L. EN EL CASERIO DE APÁN BAJO-HUALGAYOC-CAJAMARCA	
	PLANO: SATELITAL	PLANO: P-01
	TESISTA: ARTEMIO CHÁVEZ TOLEDO	
	ASESOR: MCS. ING. VÍCTOR AUSBERTO ARAPA VILCA	
ESCALA: INDICADA	DATUM: WGS-84-ZONA-17S	FECHA: ENERO, 2024



### Leyenda

- Nm-fr/1 Grupo Calipuy Secuencia Volcánica
- Ks-Ca Formación Cajamarca
- Ks-qm Formación Quilquiñan

### Simbología

- Curvas mayores (50m)
- Curvas menores (10m)
- Buzamiento
- Zona

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
	FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS	
	PLANO: GEOLÓGICO	PLANO:
	TESISTA: ARTEMIO CHÁVEZ TOLEDO	<b>P-02</b>
ASESOR: MCS.ING. VÍCTOR AUSBERTO ARAPA VILCA		
ESCALA: INDICADA	DATUM: WGS-84 ZONA-17S	FECHA: JULIO, 2024



# Casco de seguridad (ANSI Z89.1 – 2014)

## Hoja Técnica



### Descripción:

El casco de seguridad 3M es más que un simple equipo de protección individual. Está aprobado para la protección de la cabeza contra peligros de impacto y penetración, así como de descargas eléctricas. El casco de seguridad 3M brinda mayor seguridad y confort al usuario gracias a sus características innovadoras como son: el sistema de seis puntos de suspensión, material absorbente de sudor, sistema ratchet, etc.

### Aplicaciones:

- Minería
- Construcción
- Refinería
- Plantas químicas
- Industria de la madera
- Industria metal-mecánica
- Manufactura en general

### Aprobaciones:

Aprobado por la Occupational Safety and Health Administration (OSHA) de Estados Unidos; y la American National Standard Institute (ANSI) bajo la especificación de la norma ANSI Z89.1-2014, clase E, G y C.

### Características

- Casco de polietileno de alta densidad y diseño ultraliviano.
- Capacidad dieléctrica: 30 000 voltios.
- Posee un material recambiable absorbente de sudor.
- Suspensión de 6 puntos que permiten amortiguar mejor los impactos.
- Sistema Mega-Ratchet (ajuste por perilla) que permite ajustar a diferentes diámetros de cabezas, asegurando un adecuado ajuste para trabajos más exigentes.
- Permite el acoplamiento del protector auditivo 1450 de 3M, así como del protector facial.
- Tiene el logo 3M y la norma grabada en la parte interior del casco. • Disponible en diferentes colores:

### Limitaciones de uso

Los cascos no se deben dejar expuestos a la intemperie por periodos largos, ya que el excesivo calor puede afectar el grado de protección

### Garantía:

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fábrica. Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal, pérdida o daños ya sean directos o consecuentes del mal uso de este producto. Antes de ser usado, se debe determinar si el producto es apropiado para el uso pretendido y el usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.

