



**UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"**



**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y METALURGIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**

TESIS:

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL
DE RIESGOS PARA MINIMIZAR INCIDENTES Y
ACCIDENTES EN LA PLANTA DE CAL DE KARLO AUGUSTO
AQUIÑO ROMERO CARHUAZ - 2019**

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

PRESENTADO POR:

Bach. FLORES ROMERO, Romey Jesús

ASESOR:

MSc. Ing. TORRES YUPANQUI, Luis Alberto

HUARAZ - PERÚ

2020

FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTES A OPTAR TÍTULOS PROFESIONALES Y GRADOS ACADÉMICOS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

1. Datos del autor:

Apellidos y Nombres: FLORES ROMERO ROMÉY JESUS

Código de alumno: 90.0216.1.AA Teléfono: 922499388

E-mail: romey6pe@hotmail.com D.N.I. n°: 31665742

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Tipo de trabajo de investigación:

- Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional
 Trabajo Académico Trabajo de Investigación
 Tesinas (presentadas antes de la publicación de la Nueva Ley Universitaria 30220 – 2014)

3. Título Profesional o Grado obtenido:

INGENIERO DE MINAS

4. Título del trabajo de investigación:

"IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS PARA MINIMIZAR INCIDENTES Y ACCIDENTES EN LA PLANTA CAL DE KARLO AUGUSTO AQUIÑO ROMERO CARHUAZ - 2019"

5. Facultad de: Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia

6. Escuela, Carrera o Programa: INGENIERÍA DE MINAS

7. Asesor:

Apellidos y nombres M.Sc. Ing. TORRES YUPANQUI LUIS ALBERTO D.N.I n°: 08085204

E-mail: latorresy@gmail.com ID ORCID: _____

8. Estilo de Citas: APA

9. Tipo de acceso al Documento:

- Acceso público* al contenido completo. Acceso
 restringido** al contenido completo

Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundirlo en el Repositorio Institucional, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso de que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

10. Originalidad del archivo digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.



Firma del autor

11. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para las investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica.



El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Recolector Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

12. Para ser llenado por la Dirección del Repositorio Institucional

Fecha de recepción del documento por el Repositorio Institucional:

Huaraz, 15/04/2021

Firma:



Varillas William Eduardo
- UNASAM -

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.



UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS,
GEOLOGÍA Y METALURGIA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PRESENCIAL

En la ciudad de Huaraz, siendo las nueve horas con veinte minutos de la mañana (9:20 a.m.) del día quince de Abril del Dos mil Veintiuno (15/04/2021), se reunieron los miembros del jurado calificador nominados según Resolución Nro. 028-2021-FIMGM/CF, de fecha 03 de Marzo del 2021, integrado por los siguientes Docentes: **Dr. Ing. JACINTO CORNELIO ISIDRO GIRALDO**, como **Presidente**; el **M.Sc. Ing. ARNALDO ALEJANDRO RUIZ CASTRO**, como **Secretario** y el **Dr. Ing. JUAN ROGER QUIÑONES POMA**, como **Vocal**; para la sustentación de la tesis Titulada: **"IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS PARA MINIMIZAR INCIDENTES Y ACCIDENTES EN LA PLANTA DE CAL DE KARLO AUGUSTO AQUIÑO ROMERO CARHUAZ - 2019"** presentado por el Bachiller **ROMEY JESUS FLORES ROMERO**, para optar el Título Profesional de Ingeniero de Minas, en concordancia con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo", se procedió con el acto de sustentación bajo las siguientes consideraciones, el Presidente del Jurado calificador, invitó a los docentes, alumnos y público en general a participar en este acto; luego invitó al Secretario del Jurado calificador a dar lectura de la Resolución N° 028-2021-FIMGM/CF de fecha 03 de Marzo del 2021. Acto seguido invitó al sustentante a la defensa de su tesis por un lapso de veinte minutos (20), concluida con la misma, se procedió con el rol de preguntas de parte de los miembros del Jurado Calificador, finalmente se invitó al público en general a hacer abandono del Auditorium de la FIMGM por un lapso de diez (10) minutos con el propósito de deliberar la nota del sustentante, **ACORDANDO: APROBAR CON EL CALIFICATIVO (*) de: DIECISEIS (16)**. Siendo las Diez horas y veinticinco minutos (10:25 a.m) del mismo día, se dio por concluida el acto de sustentación.

En consecuencia, queda en condición de ser calificado **APTO** por el Consejo de Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia y por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" y recibir el Título de **INGENIERO DE MINAS** de conformidad con la Ley Universitaria y el Estatuto de la UNASAM.

Dr. Ing. JACINTO CORNELIO ISIDRO GIRALDO
Presidente

M.Sc. Ing. ARNALDO ALEJANDRO RUIZ CASTRO
Secretario

Dr. Ing. JUAN ROGER QUIÑONES POMA
Vocal

M.Sc. Ing. LUIS ALBERTO TORRES YUPANQUI
Asesor

(*) De acuerdo con el Artículo 84º Reglamento de Grados y Títulos de la UNASAM, están deben ser calificadas con términos de: **APROBADO CON EXCELENCIA (19-20)**, **APROBADO CON DISTINCIÓN (17-18)**, **APROBADO (14-16)**, **DESAPROBADO (00-13)**.



UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS,
GEOLOGÍA Y METALURGÍA



ACTA DE CONFORMIDAD DE TESIS

Los Miembros del Jurado, luego de evaluar la tesis titulada: **"IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS PARA MINIMIZAR INCIDENTES Y ACCIDENTES EN LA PLANTA DE CAL DE KARLO AUGUSTO AQUIÑO ROMERO CARHUAZ - 2019"** presentado por el Bachiller ROMÉY JESÚS FLORES ROMERO, y sustentada el día 15 de Abril del 2021, por Resolución de Consejo de Facultad N° 028-2021-FIMGM-/CF la declaramos CONFORME.

En consecuencia queda en condiciones de ser publicada.

Huaraz, 15 de Abril del 2021

Dr. Ing. JACINTO CORNELIO ISIDRO GIRALDO
Presidente

M.Sc. Ing. ARNALDO ALEJANDRO RUIZ CASTRO
Secretario

Dr. Ing. JUAN ROGER QUINONES POMA
Vocal

M.Sc. Ing. LUIS ALBERTO TORRES YUPANQUI
Asesor

DEDICATORIA

A mis padres Juan y Gladis.

AGRADECIMIENTO

A Dios en primer lugar que me ha permitido llegar hasta donde estoy y culminar mi carrera de ingeniería de minas. A mis queridos padres, hermanos Niza, Wendy y Yuri que confiaron en mí y me apoyaron de manera incondicional.

A la Universidad Nacional Santiago Antúnez De Mayolo y en forma muy especial a los docentes de la Facultad de Ingeniería de Minas, por compartir sus conocimientos y ser guías y facilitadores para formar nuevos profesionales mineros a ello gracias.

RESUMEN

La presente tesis titulada: “Identificación de Peligros, Evaluación y control de riesgos para minimizar incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquíño Romero Carhuaz - 2019”, se realizó con la finalidad de identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos para minimizar incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquíño Romero en el año 2019.

Se empleará el método deductivo donde el proceso de los conocimientos se inicia por la observación de fenómenos de carácter general con el propósito de llegar a conclusiones particulares contenidos explícitamente en la situación general.

Se justifica porque hoy en día para que una planta de calcinación y beneficio de cal sea exitosa y competitiva en el mercado, ésta debe contar con un Sistema de Gestión de Seguridad de acuerdo a su propia realidad, que garantice la protección de la Salud y la Seguridad de sus empleados, por medio del control de riesgos; por esta razón, la organización debe mejorar continuamente la eficacia de sus protocolos y Sistema de Gestión de bioseguridad mediante el uso de la Política de Seguridad, Evaluación de Riesgos, Objetivos de Seguridad, Mapas de Riesgo, Indicadores de Seguridad y su respectivo Lineamiento, cumplimiento de las normas y protocolos de bioseguridad.

La conclusión más importante fue que se identificó los peligros, evaluaron y controlaron los riesgos, así como se logró minimizar los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquíño Romero Carhuaz - 2019, reduciendo significativamente los incidentes e accidentes en un 75%, con relación al año 2019.

Palabras claves

Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos para minimizar incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquíño Romero Carhuaz-2019

ABSTRACT

This thesis entitled: “hazard identification, risk assessment and control to minimize incidents and accidents at the plant calcium carbonate The Karlo Augusto Aquino Romero Carhuaz- 2019”,

The deductive method will be used where the knowledge process begins by observing general phenomena with the purpose of reaching specific conclusions explicitly contained in the general situation.

It is justified because today for a calcination and lime processing plant to be successful and competitive in the market, it must have a Safety Management System according to its own reality, which guarantees the protection of Health and Safety of its employees, through risk control; For this reason, the organization must continually improve the effectiveness of its Security Management System through the use of the Security Policy, Risk Assessment, Security Objectives, Risk Maps, Security Indicators and their respective Guidelines, compliance with the safety rules.

The most important conclusion hazard identification, risk assessment and control to minimize incidents and accidents at the plant calcium carbonate The Karlo Augusto Aquino Romero Carhuaz- 2019, significantly reducing incidents and accidents by 75%, compared to 2019.

Keywords

Hazard identification, risk assessment and control to minimize incidents and accidents at the plant calcium carbonate The Karlo Augusto Aquino Romero Carhuaz- 2019

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPITULO I.....	1
EL PROBLEMA.....	1
<i>1.1. El Problema.</i>	1
1.1.1. Formulación del Problema.....	1
1.1.2. Objetivos de la investigación.....	2
1.1.2.1. Objetivo General.....	2
1.1.2.2. Objetivos Específicos.....	2
1.1.3. Justificación e importancia.....	2
1.1.4. Alcances.....	3
1.1.5. Limitaciones.....	3
<i>1.2. Hipótesis</i>	3
<i>1.3. Identificación de las variables</i>	4
CAPITULO II.....	6
FUNDAMENTACIÓN.....	6
2.1. <i>Marco Teórico.</i>	6
2.1. Antecedentes de la investigación.....	6
2.2. Fundamentación teórica.....	12

2.2.1. Identificación y evaluación de riesgos de seguridad.....	12
2.2.2. Identificación y evaluación de riesgos higiénicos.....	13
2.2.3. Accidentes en el Trabajo.....	14
2.2.4. Peligro.....	16
2.2.5. Riesgo.....	18
2.2.6. Riesgo y control de riesgo.....	19
2.2.7. Control físico del riesgo.....	22
2.2.8. Tipos de IPER.....	22
2.3. Definición de Términos.....	23
CAPITULO III.....	29
METODOLOGÍA.....	29
3.1. <i>Diseño de la investigación</i>	29
3.1.1. Tipo de investigación.....	29
3.1.2. Nivel de la investigación.....	29
3.1.3. Método.....	29
3.1.4. Diseño de la investigación.....	29
3.1.5. Población y muestra.....	29
3.1.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
CAPITULO IV.....	32
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
4.1. <i>Descripción de la realidad y procesamiento de datos</i>	32
4.2. <i>Plan de desarrollo del IPERC en base la norma ISO 45001:2018</i>	32
4.3. <i>Herramienta de gestión IPERC en la planta KAAR Inversiones E.I.R.L. – 2019</i> ..	34
4.4. <i>Valoración de riesgo de seguridad</i>	51

4.5.	<i>Controles de la Herramienta de gestión IPERC en la planta KAAR Inversiones</i>	
	<i>E.I.R.L. – 2019.</i>	58
4.6.	<i>Prueba de Hipótesis.</i>	58
4.7.	<i>Discusión de resultados.</i>	59
	CONCLUSIONES	60
	RECOMENDACIONES	61
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	62
	ANEXOS	64
	ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIAS	65
	ANEXO N° 02: ÍNDICE DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS	66
	ANEXO N° 03: PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)	68
	ANEXO N° 04: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de variables	4
Tabla N° 2: Técnicas a ser aplicadas en las etapas del ciclo de vida de un proyecto.....	38
Tabla N° 3: Control IPERC de la línea base.	45
Tabla N° 4: Resumen de revisiones	50
Tabla N° 5: Evaluación de riesgo de Seguridad.....	51
Tabla N° 6: Evaluación de riesgos de Salud.	53
Tabla N° 7: Evaluación del riesgo Ambiental	56
Tabla N° 8: Niveles de controles que deben estar implementados para controlar el riesgo residual.....	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Tipos de IPERC.....	23
Figura N° 2: Jerarquía de controles u orden de prioridad.....	46

INTRODUCCIÓN

Este proyecto investigación tiene como base la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos para minimizar incidentes y accidentes la planta de cal de Karlo Augusto Aquíño Romero en el año 2019, por medio de un diagnóstico que se basa en la guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos. El proyecto consta de conceptos, definiciones e ilustraciones, que sirven como herramientas a los interesados para la toma de decisiones y cambios que permiten mejorar continuamente en sus procesos, en específico los que hacen relación con la identificación y mejora de los riesgos posibles para los trabajadores de la planta de Cal de Karlo Augusto Aquíño Romero.

En la industria minera peruana desde la promulgación de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (2011), su reglamento el D.S. N° 005-2012 y su modificatoria la Ley N° 30222, cuenta ya una normatividad para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en el principio de prevención. La tesis tiene la siguiente estructura: La dedicatoria; agradecimiento, resumen, índice general, índice de tablas, índice de figuras y la introducción.

Capítulo I: El problema

Capítulo II: Fundamentación.

Capítulo III: Metodología.

Capítulo IV: Resultados de la investigación.

Para finalizar las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. El Problema.

En la industria minera peruana desde la promulgación de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (2011), su reglamento el D.S. N° 005-2012 y su modificatoria la Ley N° 30222, cuenta ya una normatividad para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en el principio de prevención.

La minería es una de las industrias que cumple normativamente el cuidado de la seguridad, apoyado con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que está enfocado en desarrollar una cultura de mejoramiento continuo.

También están definidos los derechos, responsabilidades y sanciones de los trabajadores; donde el principio de prevención es el principio de una cultura de prevención de riesgos.

La gestión en seguridad requiere un enfoque integrado global. La planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero. Con la identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales en el proceso de beneficio y producción de cal y sus derivados permitirá mejorar las condiciones laborales de los trabajadores de la empresa.

1.1.1. Formulación del Problema.

Formulación del problema General:

¿La identificación de Peligros, evaluación y control de riesgos minimiza los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero?

Formulación de problemas específicos:

1. ¿De qué modo podemos identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos para así minimizar los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero?
2. ¿Cómo evaluar los riesgos en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero. en el año 2019?
3. ¿De que manera podemos controlar los peligros y riesgos en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero en el año 2019?

1.1.2. Objetivos de la investigación.

1.1.2.1. Objetivo General.

Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, para minimizar los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero.

1.1.2.2. Objetivos Específicos.

1. Identificar los peligros en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero.
2. Evaluar los riesgos en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero.
3. Controlar los peligros y riesgos en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero.

1.1.3. Justificación e importancia.

Hoy en día para que una planta de calcinación y beneficio de cal sea exitosa y competitiva en el mercado, ésta debe contar con un Sistema de

Gestión de Seguridad de acuerdo a su propia realidad, que garantice la protección de la Salud y la Seguridad de sus empleados, por medio del control de riesgos; por esta razón, la organización debe mejorar continuamente la eficacia de su Sistema de Gestión de Seguridad mediante el uso de la Política de Seguridad, Evaluación de Riesgos, Objetivos de Seguridad, Mapas de Riesgo, Indicadores de Seguridad y su respectivo Lineamiento, cumplimiento de las normas de seguridad.

Es muy importante porque servirá como una guía base para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y su control durante el proceso de calcinación y beneficio de la piedra caliza para obtener Cal.

1.1.4. Alcances.

Esta investigación estuvo destinada a estudiar e identificar los peligros, la evaluación de los riesgos y el control de los peligros y riesgos en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero.

1.1.5. Limitaciones.

La limitación más importante es que el presente estudio se realizará para una planta de calcinación y beneficio de Cal pequeña, donde la falta de implementación del sistema de gestión en seguridad es crítica. El estudio está limitado para una actividad de la minería artesanal.

1.2. Hipótesis.

Hipótesis de investigación:

La identificación de peligros, evaluación y control de riesgos minimizaría los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero..

1.3. Identificación de las variables.

Las variables en estudio para el desarrollo del presente trabajo de investigación son definidas de la siguiente manera:

Variable dependiente:

Minimización de los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero.

Variable independiente:

Identificación de Peligros, evaluación y control de riesgos.

Tabla N° 1: Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable Independiente Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	<ul style="list-style-type: none">▪ Cumple con identificar los peligros y controla los riesgos.▪ Cumple con evaluar los peligros y controla los riesgos	<ul style="list-style-type: none">▪ Estándares▪ Implementación del IPERC▪ Programa de capacitación	<ul style="list-style-type: none">▪ Verificación de cumplimiento▪ Verificación de cumplimiento▪ N° de capacitaciones
Variable Dependiente Minimización de los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero	<ul style="list-style-type: none">▪ Reporta los Incidentes y daños▪ Enumera los accidentes y incidentes▪ Clasifica los incidentes y accidentes	<ul style="list-style-type: none">▪ Áreas que pueden causar daños▪ Caracterización de tipos de daño▪ Frecuencia de ocurrencia de accidentes▪ Grado de severidad del daño ocurrido.	<ul style="list-style-type: none">▪ Áreas inseguras▪ Reporte de Incidencias y daños▪ Número de accidentes por mes▪ Clasificación de órganos afectados

Fuente: Adaptación propia.

1.4. Ubicación y acceso.

La Planta de beneficio y procesamiento de Cal de Karlo Augusto Aquino Romero. Se encuentra ubicada el Distrito de Acopampa, Provincia de

Carhuaz, Departamento de ANCASH, a una altitud promedio de 2,930 m.s.n.m.

Acceso:

Itinerario desde la ciudad de Lima

Lima – Huaraz	: 401 Kilómetros – Asfaltado
---------------	------------------------------

Planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero

Huaraz -- Acopampa	: 27.80 Kilómetros – Asfaltado.
--------------------	---------------------------------

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN

2.1. *Marco Teórico.*

2.1. Antecedentes de la investigación.

Internacional

En la tesis **“Identificación de peligros y evaluación de riesgos en el área de salud mental de auxiliares de enfermería de la clínica de medicina física y rehabilitación Fray Bartolomé de las Casas bajo la guía técnica colombiana 45 de 2012”**; Sustentado el año 2017 por Jorge Alberto Prieto Calderón para optar el título profesional especialista en higiene, seguridad y salud en el trabajo. En la Universidad Distrital Francisco José de Caldas Facultad de Ingeniería. La tesis tiene como el objetivo general el de realizar un diagnóstico de análisis del puesto de trabajo de Auxiliares de Enfermería dentro del marco de la metodología GTC 45 de 2012, en la Clínica de Rehabilitación y Terapia Fray Bartolomé de las casas, en donde se prestan el servicio de internación de Salud Mental y como objetivos específicos:

- ✓ Identificar los peligros existentes en los trabajadores del área de Auxiliar de enfermería en la Clínica de Rehabilitación Fray Bartolomé de las casas.
- ✓ Valorar los riesgos existentes en el área de enfermería en la Clínica de Rehabilitación Fray Bartolomé de las casas.

- ✓ Proporcionar directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos en Higiene seguridad y salud en el trabajo en el área de Auxiliares de enfermería.
- ✓ Formular e implementar controles que permitan la prevención de los posibles peligros e impactos que se estén generando en los trabajadores del área de Auxiliares de enfermería de la Clínica de Rehabilitación Fray Bartolomé de las casas.

En Síntesis, indica que los auxiliares de enfermería, constituyen un importante grupo laboral, que representa aproximadamente 90% del recurso humano vinculado a las instituciones hospitalarias, en consecuencia, hacen parte de la columna vertebral de los servicios asistenciales. Este grupo presenta condiciones particulares de trabajo, representadas por la continuidad de su servicio durante las 24 horas, esta intensidad horaria hace que se presenten diferentes categorías de riesgo. Algunos estudios demuestran la existencia de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos, que de modo abierto o encubierto afectan a los profesionales que prestan servicios de salud. Dentro del grupo de trabajadores sanitarios se encuentra el personal de enfermería que acoge a Enfermeras profesionales y auxiliares de enfermería, grupo que particularmente está expuesto a causa de la naturaleza de su trabajo, como el cuidado y la atención directa.

La metodología tubo como técnicas de recolección de información Cualitativa y la recolección de datos se realizó mediante dos fenómenos de estudio directo como lo son la observación, ya que bajo el criterio técnico y profesional que se tiene por academia se puede dar un concepto y obtener

información de manera objetiva, así se tendrá una información veraz de las condiciones actuales del manejo que se tienen en la Clínica Fray Bartolomé de las casas, del área de Auxiliares de enfermería, y bajo estudio etnográfico es una forma de estudiar la cultura de los trabajadores del área de Auxiliares de enfermería, generalmente se recurre a la observación participante, a las vivencias de los involucrados. Sirve básicamente para describir el modo de vida de las personas o de una comunidad, relacionada con los contextos, vivencias, actividad.

La conclusión más importante fue que se realizó el diagnóstico de análisis de los puestos de trabajo dentro del marco de la metodología GTC 45 de 2012, en el área de salud mental en el servicio de Auxiliares de Enfermería de la clínica fray Bartolomé de las casas. (Prieto, 2017).

Nacional

En la tesis **“Implementación de herramienta de gestión IPERC para minimizar los incidentes y accidentes en la planta de beneficio de minerales de la cooperativa minera metalúrgica CENAQUIMP-Rinconada”**; Sustentado el año 2017 por Jaime Ramos Sacaca para optar el título profesional de ingeniero de minas en la Universidad Nacional del Altiplano. Facultad de Ingeniería de Minas Escuela Profesional de Ingeniería de Minas. La tesis tiene como el objetivo general, Implementar la herramienta de gestión IPERC para minimizar los incidentes y accidentes en la Planta de Beneficio de minerales de la Cooperativa Minera Metalúrgica CENAQUIMP – Rinconada y como objetivos específicos:

- a. Identificar los peligros en la Planta de Beneficio de la Cooperativa Minera Metalúrgica CENAQUIMP - Rinconada
- b. Evaluar los riesgos en la Planta de Beneficio de la Cooperativa Minera Metalúrgica CENAQUIMP - Rinconada
- c. Controlar los peligros y riesgos en la Planta de Beneficio de la Cooperativa Minera Metalúrgica CENAQUIMP – Rinconada

En Síntesis, la situación problemática planteada dice que la preocupación por la seguridad y salud ocupacional es un objetivo profundamente arraigado en las organizaciones dedicadas a actividades mineras, cuyas actividades necesariamente deben de enmarcarse dentro de la regulación de seguridad y salud ocupacional en minería.

La metodología consiste en evaluar todos los procesos de control de peligros y riesgos. Finalmente se realizará el control de riesgos y peligros en la Planta de Beneficio de la Cooperativa Minera Metalúrgica CENAQUIMP de Rinconada.

El resultado más importante es que con la implementación de la herramienta de gestión IPERC, se ha logrado identificar 10 peligros para minimizar los accidentes e incidentes que se daban en todo el proceso de operación de la planta de beneficio de minerales en la Cooperativa Minera Metalúrgica CENAQUIMP – Rinconada; y con la aplicación de la herramienta de sistema de gestión de seguridad se ha reducido el índice de accidentabilidad en un 3.33%. (Ramos, 2017).

Local

En la tesis **“Análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos en base a la norma internacional OHSAS 18001 para reducir accidentes e incidentes en la empresa Juventud Juproj S.R.L – mina Antamina”**; Sustentado el año 2018 por Lourdes Sandra Morales Giraldo, para optar el título profesional de ingeniero de Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia. Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas. La tesis tiene como el objetivo general el de realizar el análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos en base de la norma internacional OHSAS 18001 para reducir accidentes e incidentes en la empresa Juventud Juproj S.R.L – mina Antamina y como Objetivos específicos:

- a) Realizar el análisis de un sistema de gestión de riesgos en base a la norma internacional OHSAS 18001 para la empresa Juventud Juproj S.R.L.
- b) Implementar un Sistema de Gestión de Riesgos en base a la norma internacional OHSAS 18001 para la empresa Juventud Juproj S.R.L.
- c) Minimizar la ocurrencia de accidentes y / o incidentes realizando la Implementación de un Sistema de Gestión de Riesgos.

En Síntesis, indica que los trabajadores de la empresa Juventud Juproj S.R.L. realizan actividades dentro de la mina Antamina en condiciones y en situaciones de trabajo que podrían considerarse de alto riesgo. La compañía minera Antamina tiene sus estándares y procedimientos normados con aplicación real y diaria que deben ser cumplidas por todos los trabajadores

de las empresas contratistas. Esta situación plantea que la empresa Juventud Juproj S.R.L. realice el análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos en base a la norma internacional OHSAS 18001 para reducir accidentes e incidentes. La CIA minera Antamina, cuenta con procedimientos estándares para el análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos, y que han sido desarrollados por personas con experiencia en seguridad y salud ocupacional. Sin embargo, se observa con frecuencia que no se cumplen los requerimientos del Sistema de Gestión de riesgos en base a la norma internacional OHSAS 18001 que implica el desarrollo de una metodología de planificación para el análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos y determinación de controles en base a dicha norma

Metodología para el desarrollo de esta investigación, se empleó el método deductivo y se partió del análisis y posteriormente realizar la implementación de un sistema de gestión de riesgos en base de la norma internacional OHSAS 18001.

El resultado fue que se percibió claramente una actitud positiva del personal trabajador para mejorar la gestión de Seguridad y a la predisposición de la gerencia de la empresa Juventud Juproj S.R.L. para elevar y mantener el desempeño logrando con esto que en el año 2018 no se tuvieran ninguna ocurrencia de incidentes ni accidentes. (Morales, 2018).

2.2. Fundamentación teórica.

2.2.1. Identificación y evaluación de riesgos de seguridad.

La seguridad en el trabajo es la disciplina que tiene como objetivo principal la prevención de los accidentes laborales en los que se produce un contacto directo entre el agente material, sea un equipo de trabajo, un producto, una sustancia o bien una energía y el trabajador con unas consecuencias habitualmente, pero no exclusivamente, traumáticas (quemaduras, heridas, contusiones, fracturas, amputaciones, etc.).

Este documento para la identificación y la evaluación de los riesgos de seguridad, en la que los profesionales que efectúen la evaluación tienen que anotar las deficiencias y los factores de riesgo detectados y los riesgos que estos últimos pueden originar, y tienen que marcar, en la columna del margen, si se trata de un riesgo evitable o no.

Por lo que respecta a la descripción de los riesgos y su codificación, es necesario utilizar la confinación de dos conceptos, el hecho anormal o desviación que altera el desarrollo habitual del trabajo y la forma de contacto/tipo de lesión que se produce cuando el trabajador entra en contacto con el agente material que le causa una lesión determinada. Estos dos conceptos determinan la probabilidad de que se produzca toda la secuencia del accidente:

Una vez se han clasificado los riesgos en evitables o no, se pasa a la evaluación (valoración) de los riesgos que no se han podido evitar para cuantificar la gravedad de los mismos (magnitud).

Hay varios sistemas para cuantificar la gravedad de los riesgos de seguridad. Su adecuación depende de la cualificación de quien los aplica y de la forma en la que se hace la evaluación de los riesgos que no tengan una metodología propia, está basada en el sistema binomial, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), en la que se tienen en cuenta la probabilidad de actualización de la secuencia del accidente y la severidad de los daños (consecuencias) producidos a los trabajadores. (Chopitea y Delgado, 2014).

2.2.2. Identificación y evaluación de riesgos higiénicos.

Por lo que respecta a los riesgos higiénicos por exposición a agentes biológicos, el proceso de evaluación consiste en identificar los agentes biológicos a los que puede estar expuesto el trabajador, y clasificarlos en uno de los 4 grupos, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, las posibles vías de entrada de estos riesgos y las condiciones de trabajo. La evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos proporciona apoyo técnico para facilitar esta tarea. De modo esquemático, la secuencia de fases seguida a la hora de abordar la problemática concreta de los riesgos higiénicos en la empresa es exactamente la misma que en cualquier otra disciplina, es decir, se siguen los principios preventivos

- ✓ **IDENTIFICACION:** determinar la naturaleza y, en su caso, la forma de los agentes contaminantes.
- ✓ **LOCALIZACION:** especificar donde se presentan los agentes contaminantes (donde se originan, por donde se propagan y quienes son todos sus posibles receptores) y en qué momentos de la jornada laboral se presentan en el lugar de trabajo.
- ✓ **CUANTIFICACION:** determinar la intensidad de las exposiciones mediante el uso de equipos de toma de muestras o de medición.
- ✓ **EVALUACION:** en sentido restrictivo, comparar las intensidades de exposición con los criterios de referencia utilizados en cada caso.
- ✓ **PLANIFICACION DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA:** establecer y adoptar, en cada caso, las acciones necesarias a fin de eliminar o minimizar los riesgos evaluados. (Chopitea y Delgado, 2014).

2.2.3. Accidentes en el Trabajo.

Accidente es una combinación de riesgo físico y error humano, presentado como un evento imprevisto, no deseado y anormal, que rompe la continuidad del trabajo en forma súbita e inesperada, teniendo como consecuencia lesiones, enfermedades, muerte y daño a la propiedad. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 29783 (2012), define el accidente en el trabajo (AT) como 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 un AT las labores que se encuentren fuera del lugar y horas de trabajo, pero la ejecución se encuentra bajo la autoridad del centro de trabajo.

Los accidentes de trabajo, según su gravedad de lesiones personales, pueden clasificarse en:

- ✓ **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”. (Ley General sobre SST 29783, 2012). Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:
- ✓ **Total temporal.** - “Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo, por lo cual se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación”. (Ley General sobre SST 29783, 2012).
- ✓ **Parcial permanente.** - “Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo”. (Ley General sobre SST 29783, 2012).
- ✓ **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”. (Ley General sobre SST 29783, 2012).

- ✓ **Accidente Mortal.** - “El suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso”. (Ley General sobre SST 29783, 2012). (Alvitez, 2015).

2.2.4. Peligro.

La OHSAS 18001 (2007) define peligro como la fuente, situación o acción con el potencial de producir daño en término de lesión o enfermedad, o una combinación de éstas.

Los agentes ambientales sirven como base para la identificación de peligros, entre ellos encontramos:

- ✓ **Mecánicos:** Están dentro del ambiente de trabajo y generalmente se opera diariamente con ellos podemos mencionar maquinarias, equipos, fajas transportadoras, montacargas, etc.
- ✓ **Físicos:** Se originan en el ambiente de trabajo, es la exposición con la que se encuentra el operario frente al riesgo y depende del grado de los límites máximos permisibles. Ejemplo: ruido, radiación, iluminación, temperaturas extremas, vibración y otros.
- ✓ **Químicos:** Las vías de ingreso pueden ser por inhalación, absorción e ingestión, de sustancias tóxicas, polvo, partículas, vapores, gases y humos.
- ✓ **Biológicos:** Están en el ambiente de trabajo, asociado a una falta de higiene, es decir, presentándose en un conjunto de

organismos microbiológicos y toxinas que provocan enfermedades ocupacionales por la exposición a hongos, virus y bacterias.

- ✓ **Eléctricos:** Se encuentran en los ambientes de trabajo y labora con cualquier tipo de energía eléctrica y entre ellos podemos mencionar a las maquinarias, equipos, cables eléctricos, etc.
- ✓ **Ergonómicos:** Factores que generan un peligro a la utilización de las herramientas y equipos, provocado por la fatiga o lesiones en el sistema osteomuscular debido a movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, espacio restringido, etc.
- ✓ **Psicosociales:** Aspectos relacionados con la organización del trabajo y el lugar ofrecido para la elaboración de las actividades por parte del operario. Ejemplo: hostigamiento psicológico, estrés laboral, mobbing (acoso laboral), otros.
- ✓ **Conductuales:** Son aquellos que están relacionados con el incumplimiento de estándares, falta de habilidad del operario, tareas nuevas o inusuales del mismo.
- ✓ **Ambientales:** Aspectos relacionados con la oscuridad, superficies irregulares, pendientes, condiciones del suelo, clima, etc. (Alvitez, 2015).

2.2.5. Riesgo.

Es “Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y el ambiente”. (Ley General de SST 29783, 2012).

El riesgo es la combinación de probabilidad y severidad reflejado en la posibilidad de que un peligro cause pérdida o daño, cuando ocurre pasa a ser un accidente llamado también riesgo actualizado. No todos los riesgos se actualizan necesariamente a corto plazo; a largo plazo, sí. De acuerdo a la magnitud los riesgos se pueden clasificar en:

- ✓ **Riesgo Trivial:** “No se necesita realizar acción alguna de reducción de riesgo o incremento de seguridad”. (Reglamento Magisterial 050-2013- RT, 2013).
- ✓ **Riesgo Tolerable:** “No es necesario mejorar la acción preventiva. Pero se deben considerar soluciones rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere de una comprobación periódica para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control”. (Reglamento Magisterial 050-2013-RT, 2013).
- ✓ **Riesgo Moderado:** “Se requiere de esfuerzos para reducir el riesgo. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo de tiempo en un corto plazo, utilizando las inversiones precisas”. (Reglamento Magisterial 050-2013- RT, 2013).

- ✓ **Riesgo Importante:** “No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, el tiempo de reducción al problema, tiene que ser inferior al de los riesgos moderados”. (Reglamento Magisterial 050- 2013-RT, 2013).
- ✓ **Riesgo Intolerable:** “No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo”. (Reglamento Magisterial 050-2013-RT, 2013). (Alvitez, 2015).

2.2.6. Riesgo y control de riesgo.

El control de riesgo es un proceso interactivo consistente en pasos bien definidos, los cuales, tomados en secuencia, apoyan mejor la toma de decisiones, contribuyendo a un mejor entendimiento de los riesgos y sus impactos. El proceso de control de riesgos puede ser aplicado en cualquier situación donde un indeseado o inesperado resultado puede ser importante. Los encargados de la toma de decisiones necesitan saber a cerca de los posibles resultados y así tomar los pasos necesarios para controlar su impacto. (Vilca, 2012, Citado por Ramos, 2017).

El control del riesgo está reconocido como una parte integral de una buena práctica gerencial. Para ser más efectivo, el control del riesgo, debe ser parte integral de la cultura de una organización. Debe ser integrado en la filosofía de la organización, prácticas y planes de negocios, en lugar de ser vistos como un programa o practica separada. Cuando esto se consigue, el control de riesgos se

convierte en el negocio de todos en la organización. (Vilca, 2012. Citado por Ramos, 2017).

El IPER provee una herramienta genérica para ayudarte a establecer e implementar el proceso de control de riesgos, involucrando identificación, análisis, evaluación, tratamiento y monitoreo continuo de los riesgos. El control de riesgos es un proceso interactivo consistente en pasos, los cuales, cuando se toman en secuencia, permiten el mejoramiento continuo de la toma de decisiones.

El control de riesgos es el termino aplicado a un método sistemático y lógico de identificación, análisis, evaluación, tratamiento, monitoreo y comunicación de riesgos asociados con cualquier actividad, función o proceso en una forma que permitirá la minimización de pérdidas y la maximización de oportunidades. El control de riesgos es tanto la identificación de oportunidades como el evitamiento o la mitigación de pérdidas. Si, por alguna razón, no es posible integrar Seguridad y control de riesgos a lo largo de toda una organización, puede ser todavía posible aplicar diferentes campos funcionales en forma exitosa a departamentos individuales, procesos o proyectos, principios generales para IPER. (Identificación de peligros y evaluación de riesgos). (Vilca, 2012. Citado por Ramos, 2017).

IPER debe:

1. Considerar todos los riesgos provenientes de los procesos y de las actividades relacionadas con el trabajo.
2. Ser apropiado para la naturaleza del proceso y del trabajo. El nivel de detalle debe igualar al nivel de riesgo.
3. Permanecer apropiado por un periodo razonable de tiempo
4. Ser un proceso sistemático que evalúa:
 - a. Riesgos principales.
 - b. Riesgos menores con potencial para crecer.
 - c. Conexiones de riesgos menores que pueden convertirse en riesgos principales.
 - d. Todas las medidas controles de salud y seguridad.
 - e. La falta de, y razones para, medidas y controles de salud y seguridad.
 - f. Todos los aspectos de la actividad laboral.
 - g. IPER debe enfocar las prácticas actuales y no las instrucciones.
 - h. IPER debe considerar los procesos, actividades rutinarias y no rutinarias.
 - i. IPER debe considerar cambios en el ambiente de trabajo.
 - j. IPER debe considerar a los individuos y grupos de riesgo.

- k. IPER debe considerar todo aquello que pueda ser afectado por los procesos y actividades laborales.
- l. IPER debe ser estructurado, practico y alentar la participación.

El mejor proceso de IPER, es el proceso que funciona para Ud. El proceso debe ser adaptado a las necesidades específicas de su compañía, geográficas, funcionales y de peligros. (Manual de Identificación y Peligros y Evaluación de Riesgos - ISTECS, 2007, Citado por ramos, 2017).

2.2.7. Control físico del riesgo.

La tarea es identificar las acciones y parte física de los peligros y riesgos del área de trabajo y decidir cuál es la mejor forma de responder ante estos. Tienes un número de opciones para responder:

1. Controlando tu ambiente físico y de trabajo.
2. Controlando las fuentes de energía, herramientas y equipo con las que trabajas.
3. Lidiar con los riesgos residuales y controlar posibles desastres. (Vilca, 2012. Citado por Ramos, 2017).

2.2.8. Tipos de IPER.

Hay tres tipos de IPER, algunos de los requisitos de los tres tipos, ya existen en la estructura del programa de Seguridad. Los tres tipos son:

1. IPER de línea base.

2. IPER Específico.
3. IPER continuo (Personal y en equipo).

Vilca señala: No los veas cómo tres formas o cantidades separadas. Forman una unidad. (Vilca, 2012. Citado por Ramos, 2017).



Figura N° 1: Tipos de IPERC.

Fuente: <https://www.google.com/search?q=tipos+de+iperc&rlz>

2.3. Definición de Términos.

Accidente de trabajo. - incidente o suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, aún fuera del lugar y hora en aquél que realiza, bajo órdenes del empleado, y que produzca en el trabajador un daño, una lesión, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Actitud. - Es la manera de cómo se reacciona ante la realidad.

Aspecto ambiental. - Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar en el medio ambiente.

Auditoria. - Un examen sistemático de las operaciones en su totalidad con

el fin de medir y evaluar los riesgos potenciales y niveles de riesgos existentes.

Charlar. - Hablar mucho sin ninguna utilidad, plática por mero pasatiempo.

Código de prácticas. - Un documento que recomienda prácticas o procedimientos para el diseño, preparación instalación mantenimiento o utilización de equipos, estructuras o productos.

Cuasi accidente. - Es un evento no planeado que bajo diferentes circunstancias puede resultar en daño.

Cultura de seguridad. - Conjunto de principios, valores, costumbres, actitudes y percepciones que comparten los miembros de una organización, con respecto a la prevención de incidentes y enfermedades ocupacionales.

El proceso de gerencia. - La gerencia es un proceso mediante el cual la gente en puestos directrices utiliza recursos humanos y otros recursos en la forma más eficiente por proporcionar algunos productos y/o servicios, con el objeto de satisfacer necesidades específicas y alcanzar las metas de la empresa.

Ergonomía. - Llamada también ingeniería humana, es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

Estándar. - está definido como los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, valor, peso y extensión, legislación vigente y/o resultado de

avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo.

Estrategias. - Es el arte, la habilidad para dirigir, manejar una situación. Es el cómo lograr algo y con qué.

Evaluación del riesgo. - Proceso global de estimar la magnitud del riesgo y decidir si éste es o no, significativo.

Gerente. - Aquella persona que es responsable de un área de trabajo, de una actividad, proceso de trabajo o de personal. Todo aquel que planifica, organiza, lidera y controla el trabajo que se requiere para cumplir con las metas de la empresa.

Gestión de riesgos. - Es el término que se aplica a un método lógico y sistemático de identificación, análisis, evaluación, tratamiento, monitoreo y comunicación de riesgos, relacionados a cualquier actividad, función o proceso de manera tal que permita minimizar pérdidas y maximizar oportunidades de mejora a las organizaciones. Es un proceso interactivo consistente en pasos que dados en secuencia hacen posible una mejora continua en la toma de decisiones.

Honestidad. - Conducir de manera abierta, verdadera, ética, recta y con principios, bajo toda circunstancia.

Impacto ambiental. - Cualquier cambio significativo en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización.

Incidente Ambiental. - Evento no planeado que tiene la potencialidad de conducir a una emergencia, así indica (Claver, C.: 2008).

Incidente. - Evento no planeado que puede o resulta en daño o lesión. En el contexto de un sistema SSMA, el daño puede ocurrir a personas, equipos, procesos o el medio ambiente. El término “incidente” incluye a accidentes, así como a los incidentes sin pérdidas, llamados cuasi accidentes.

Inspección. - Es un proceso de observación metódica para examinar situaciones críticas de prácticas, condiciones equipos, materiales y estructuras. Son realizadas por personas entrenadas y conocedoras en la identificación de peligros para prevenir pérdidas.

Liderazgo. - Es el arte para captar el potencial en otros y dirigir habilidades, conocimiento y capacidades de un grupo, hacia la consecución de resultados predeterminados. Es el estilo de gestión que se desarrolla para que la gente sea exitosa.

Medio ambiente. - El entorno del sitio en que opera una organización, incluyendo el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y su interrelación (en este contexto, el entorno se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global).

Mejoramiento continuo. - Es el proceso de perfeccionar el sistema de gestión de riesgos, con el propósito de lograr mejoras en el desempeño total de la seguridad, salud, medio ambiente y responsabilidad social.

MSDS. - Hojas de información de seguridad referidas a productos químicos.

Paradigma. - Es un conjunto de reglas que “rigen” una determinada disciplina. Estas “reglas” se asumen normalmente como “verdades

incuestionables”, porque son “tan evidentes” que se tornan transparentes para los que están inmersos en ellas.

Peligro. - Todo aquello que tiene potencial de causar daño.

Percepción. - Es la manera, la forma cómo se ve la realidad (la seguridad es primero que la producción). La percepción no se cambia por decreto, no se cambia con las palabras, se cambia con el ejemplo.

Performance. - El resultado medible de un sistema de gestión relacionado con el control de riesgos en salud y seguridad, basado en su política y objetivos.

Política. - Es el propósito que la Gerencia General debe definir y direccionar, estableciendo los objetivos medidas dentro del marco legal, a fin de darles a los trabajadores un ambiente sano y seguro.

Procedimiento. - Es el cómo hacerlo paso a paso de manera secuencial. Método específico para llevar a cabo una tarea.

Regla. - Guías que establecen una conducta aceptable con la finalidad de ser practicadas por un grupo de personas, para su protección y la de todo el grupo.

Riesgo. - Es la posibilidad/probabilidad de que haya pérdida.

Salud ocupacional. - rama de la Salud responsable de promover y mantener el más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, a fin de prevenir riesgos en el trabajo.

Sistema desde el ángulo de seguridad. - Combinación de políticas,

estándares, procedimientos, personas, instalaciones y equipos; todos funcionando dentro de un ambiente dado cumplir los requisitos específicos y los objetivos de una empresa.

Visión. - Una orientación hacia el futuro, que desarrolla una dirección estratégica para la organización y que se proyecta por sobre las presiones del corto plazo. Es la fotografía del futuro de la organización. Saber hacia dónde se apunta con el negocio, hasta donde queremos llegar. (Pillpe, 2013).

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. *Diseño de la investigación.*

3.1.1. Tipo de investigación.

El tipo de investigación es APLICADA, porque se buscará las soluciones con la implementación de herramienta de gestión IPERC, minimizar los incidentes y accidentes en la planta KAAR Inversiones E.I.R.L. en el año 2019.

3.1.2. Nivel de la investigación.

El nivel será de investigación descriptiva.

3.1.3. Método.

Se empleará el método deductivo donde el proceso de los conocimientos se inicia por la observación de fenómenos de carácter general con el propósito de llegar a conclusiones particulares contenidos explícitamente en la situación general.

3.1.4. Diseño de la investigación

Sera transversal.

3.1.5. Población y muestra.

Población

La población de esta investigación, está constituida por todos los trabajadores de la planta KAAR Inversiones E.I.R.L que son 25.

Muestra

La muestra estará compuesta por 10 trabajadores.

3.1.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Las técnicas de recojo de datos serán:

Observación: Que consistirá en una percepción atenta y planificada de las diferentes actitudes que presentan los trabajadores mineros, los cuales están relacionados con los objetivos de la investigación, en las condiciones habituales de los trabajadores mineros, es decir sin provocarlos.

Análisis documental: Consistirá en la revisión de los registros de accidentes e índices de seguridad.

Cuestionarios: Consistirá en buscar la opinión de los trabajadores con respecto al sistema aplicado.

Técnicas de análisis de datos:

Se empleó la estadística descriptiva probabilística, que es el conjunto de procedimientos diseñados para organizar, resumir y agrupar datos descriptivos, para la prueba de la hipótesis se usa la estadística inferencial con la prueba Z.

Diseño de prueba de hipótesis:

Se empleó el siguiente diseño:

Plantear la hipótesis nula.

Seleccionar el nivel de significancia.

Identificar el valor estadístico de la prueba.

Formular una regla de decisión.

Tomar una muestra, llegar a una decisión (se rechaza o se acepta).

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Descripción de la realidad y procesamiento de datos.

Con la implementación de la herramienta de gestión IPERC en la planta KAAR Inversiones E.I.R.L. – 2019, la cual se hizo conforme la metodología planteada logrando reducir los accidentes incapacitantes de los trabajadores en nuestra empresa a comparación de los años anteriores con el empleo de herramientas de gestión como los Reportes de Incidentes los cuales ha incrementado la participación de los supervisores, se viene realizando las inspecciones de labores mensuales y sus levantamientos como también al seguimiento al cumplimiento de las acciones correctivas de los accidentes llegando al 100%, se viene realizando el correcto uso del IPERC (Continuo y Base) como también se han revisado y mejorado los PETS, ESTANDARES, relacionados a nuestra actividad.

La implementación y mantención de un sistema de gestión, como herramienta gerencial de mejora continua de la planta tiene que ser homologada el cual permitirá comercializar sin ningún problema.

4.2. Plan de desarrollo del IPERC en base la norma ISO 45001:2018.

El método de planificación para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles debe tener las siguientes etapas:

- a) Primero: Revisión de la norma internacional ISO 45001:2018.
- b) Segundo: Se debe realizar la identificación de todos los procesos y actividades que la organización ejecute, siendo esta la etapa básica para determinar las áreas de riesgo. Puede ser ejecutada de diversas formas, de acuerdo a la estructura y funcionamiento de la organización.

- c) Tercero: A partir de las actividades definidas, se deben identificar todos los peligros asociados a ellas, dentro de lo previsible. Esto implica involucramiento directo del personal ejecutante de cada actividad.
- d) Cuarto: Cada peligro presenta por lo menos un riesgo. Corresponde ahora hacer una evaluación de riesgos, la cual se divide en dos partes.
- ✓ La primera corresponde a la identificación y estimación de riesgos.
 - ✓ La segunda corresponde a la evaluación de la tolerabilidad del riesgo.
- e) Quinto: A partir de la evaluación de los riesgos es posible determinar si los controles existentes son los adecuados y la necesidad de nuevos controles. Para esta etapa, cada organización deberá considerar cómo controlar sus riesgos en función a la jerarquía de controles y a su disponibilidad de recursos.
- f) Sexto: Se debe realizar una matriz que resuma y contenga todo lo mencionado, para tener un control en forma clara, ordenada, eficaz, oportuna y manejable de la información y así poder ejercer acciones que minimicen los riesgos laborales. El enfoque de procesos permite una rápida y sencilla identificación de los problemas, así como la rápida resolución de los mismos, sin la necesidad de mejorar el resto de procesos que funcionan de manera correcta, lo que repercute positivamente en las capacidades de la organización y su capacidad para adaptarse al exigente y cambiante mercado. Aplicar el principio del acercamiento a los procesos, típicamente conduce a:

- ✓ Definir de forma sistemática las actividades necesarias para obtener el resultado deseado.
- ✓ Establecer claras responsabilidades y obligaciones para manejo de las actividades claves.
- ✓ Análisis y medida de la capacidad de las actividades claves.
- ✓ Identificar los intermediarios de las actividades claves entre las funciones de la organización.
- ✓ Centrarse en factores como los recursos, métodos y materiales que mejorarán las actividades claves de la organización. (Cairo, 2013).

4.3. *Herramienta de gestión IPERC en la planta KAAR Inversiones E.I.R.L. – 2019.*

- **Objetivo:** Establecer los lineamientos y metodología a través de un proceso sistemático para la identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles relacionados a la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, para la administración adecuada de los riesgos en los procesos y/o actividades rutinarias y no rutinarias.
- **Alcance:** Se aplica a todas las unidades de la planta KAAR Inversiones E.I.R.L., donde las actividades o servicios ejecutados pueden generar consecuencias negativas en la seguridad, salud de las personas, en el medio ambiente y en el patrimonio.
- **Referencias legales y otras normas:**
 - D.S. 024-2016 E.M. “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería”. Artículos 26, 30, 95, 96, 97, 120.
 - Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”. Artículos

19, 21, 35, 36, 39, 57, 62, 70, 75, 78 (y sus modificatorias).

- D.S. 005-2012-TR “Reglamento de la Ley N° 29783, ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”. Artículo 26, 32, 77, 82, 86, 87.

➤ **Definiciones:**

- **Planilla IPERC:** Registro de inventario de todos los peligros identificados, riesgos asociados en el cual se establecen los controles para la mitigación de los riesgos asociados a las actividades de los diferentes procesos de la Unidad.
- **Peligro:** Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.
- **Riesgo:** Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.
- **Actividades no rutinarias:** Se considera actividad no rutinaria aquella no incluida en los planeamientos periódicos (diarios / mensuales / etc.) del proceso, incluido el mantenimiento de equipos e instalaciones.
- **Análisis de riesgo:** Programa organizado para identificar, evaluar y controlar peligros y riesgos asociados con actividades de procesos. Se trata de un estudio sistemático, detallado y completo del proceso, utilizando métodos reconocidos para fines de identificación de peligros y análisis de riesgos. Puede incluir análisis de consecuencias y otros estudios complementarios.

- **Cambio:** Cualquier alteración permanente o temporaria en relación a una situación existente en una instalación, actividad u operación, durante todo su ciclo de vida, que modifique los riesgos existentes o altere la confiabilidad de sistemas. Incluye cambios de personas, en la tecnología y en las instalaciones.
- **Cambio de personas:** Cambio resultante de admisión, transferencia, sustitución temporánea o permanente, reducción o aumento de la fuerza laboral, promoción con cambio de función o vuelta a las actividades después del alejamiento, que pueda caracterizar alteración en el riesgo, en el modo de operación, o en el modo de intervención en el proceso, incluso en emergencias.
- **Cambio de tecnología:** Cambio de las características de insumos y productos (incluye residuos) de un proceso y/o las condiciones en las cuales el proceso es desarrollado (incluyendo software).
- **Desvío:** Cualquier acción o condición que tenga potencial para conducir, directa o indirectamente, a daños a personas, al patrimonio (propio o de terceros) o impacto al medio ambiente, que se encuentre disconforme con las normas de trabajo, procedimientos, requisitos legales o normativos, requisitos del sistema de gestión o buenas prácticas.
- **Equipamiento Crítico:** Equipamiento cuya falla podría resultar en exposición del personal a eventos o materiales de riesgo, causando muerte, lesión o daño importante a las personas, daño a la propiedad o impacto ambiental.

- **Gestión de riesgos:** Aplicación sistemática de procedimientos y técnicas de identificación de peligros, evaluación de riesgos y adopción de medidas de prevención y control de riesgos, con el objetivo de proteger a personas, al medio ambiente y a las propiedades para asegurar la continuidad operacional.
- **IPERC:** Proceso sistemático utilizado para identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos y para implementar los controles adecuados, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes.
- **IPERC Base:** Es el punto de partida para la identificación de fuentes de riesgo y su evaluación de riesgos. Evalúa los riesgos de las actividades, instalaciones, productos y servicios identificados en los mapas de procesos de la planta KAAR Inversiones E.I.R.L., Es la base del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- **IPERC Especifico:** Está asociado con la gestión del cambio de actividades y la implementación de nuevas fuentes de riesgos (infraestructura, equipos, áreas, actividades).
- **IPERC Continuo:** Es el proceso de identificar los peligros, evaluar los riesgos (cuantificar) y plantear las acciones (Controles) para mitigar el riesgo. Este proceso debe ser realizado por todo el personal antes de iniciar la actividad, el cual debe ser revisado y visado por la supervisión (Anexo N° 7 del D.S. 024-2016 EM).
- **ATS:** Es una herramienta de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo

seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas (Anexo N° 11 del D.S. 024-2016 EM).

- **Proceso:** Representa la suma de actividades que se desarrollan en un área.
 - **Actividad:** Conjunto de tareas propias de un trabajo.
 - **Tarea:** Es una parte específica de la labor / actividad asignada..
- **Especificaciones del estándar; Desarrollo del análisis de riesgo:**
- Selección de la metodología para realizar la evaluación de riesgos:** Para el análisis de riesgo primero se debe seleccionar la técnica apropiada, especialmente en nuevos proyectos (emprendimientos) o en cambios a proyectos existentes, usando como referencia la “Tabla N° 2 Técnicas a ser aplicadas en las etapas del ciclo de vida de un proyecto”.

Tabla N° 2: Técnicas a ser aplicadas en las etapas del ciclo de vida de un proyecto

Técnica	Análisis de Peligros en la planta	Análisis antes de la puesta en marcha	Administración del cambio no diseñado)	Análisis de decisión	Investigación de incidentes	Cambio/modificación en sistemas de trabajo u operacionales
Lista de verificación	X	X	X		X	
¿Qué sucede si....?	X	X	X	X	X	
IPERC Línea base	X	X		X	X	
IPERC Continuo	X	X	X			
IPERC Especifico	X		X	X	X	X
ATS	X				X	X

Fuente: El Tesista.

La planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero. establece como metodología

estándar para la evaluación de riesgos la técnica de IPERC, estableciendo el IPERC de Línea Base, IPERC Continuo e IPERC Especifico.

1. Para la realización del **IPERC de línea base** se consideraran todas las áreas operativas y administrativas de la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero., mediante el registro Planilla Matriz IPERC Base. La elaboración de la Planilla de la **matriz de IPERC base** se realizará mediante el Procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos – Línea Base.
2. Para elaborar el registro del **IPERC Especifico** se realizará mediante el Procedimiento Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos – Continuo.
3. Para elaborar el registro del **IPERC Continuo** se realizará mediante el Procedimiento Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos – Continuo.
4. Para elaborar el ATS se realizara mediante el Procedimiento de Análisis de Trabajo Seguro.

➤ **Aplicación / decisión para realizar un IPERC:**

- **IPERC Línea Base:** El IPERC de línea base será un punto de partida profundo y amplio, para el proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos. Establece donde estas en términos de evaluación de riesgos y si todos los peligros están identificados.

Para realizar el IPERC de línea base se deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. **Aspecto legal:** Requerimientos legislativos con que se debe cumplir. Los reglamentos de maquinaria y de sustancias peligrosas son solo dos ejemplos. Los reglamentos requieren ciertas precauciones de seguridad y usted debe determinar si estas son adecuadas y relevantes para su situación.
2. **Aspecto Geográfico:** Ubicación de las actividades, peligros y riesgos. Un cambio de la ubicación geográfica puede cambiar completamente la exposición al peligro. Un simple oficio de soldador a nivel del suelo tiene cierto número de peligros inherentes. La misma tarea realizada dentro de un tanque o en una posición elevada creara inmediatamente un diferente conjunto de peligros.
3. **Aspecto funcional:** Tipos de actividades obligaciones, responsabilidades, empleos, competencias. **Quien está haciendo que, por qué y cómo** .Se debe tener en cuenta el enunciado anterior donde el perfil del peligros y riesgo de cualquiera de estas funciones cambiara cuando haya un cambio en la ubicación geográfica.
4. **Revisión:** Como se indicó anteriormente, es obvio que las condiciones, peligros, exposiciones a riesgos pueden cambiar todo el tiempo. Necesitamos revisar nuestras evaluaciones sobre una base regular debido a que los peligros puedan desarrollar nuevos casos de exposición a riesgos. La revisión de la planilla de riesgos IPERC de Línea Base será en los siguientes casos:
 - Cuando ocurra un cambio de procesos, equipos, instalaciones, etc.
 - Cuando sucedan accidentes y/o incidentes, verificando la existencia o no de la tarea donde ocurrió el accidente o incidente y los controles

respectivos.

- En forma anual se realizará una revisión general.

➤ **IPERC Continuo:** El IPERC continuo debe ser **elaborado** por todo trabajador antes, durante y después de realizar su actividad diaria dentro de la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero., deberá hacer la identificación de todos los peligros existentes en su área de trabajo y otros trabajos presentes alrededor del mismo. Según el Procedimiento de IPERC Continuo. Se considerará dentro del mismo las siguientes actividades:

1. Actividades rutinarias y no rutinarias.
2. Actividades donde todas las personas tienen acceso al sitio de trabajo.
3. Peligros generados en la vecindad del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo controlado por la organización.
4. Infraestructura, equipo y materiales en el lugar de trabajo, ya sean suministrados por la organización o por otros.

➤ **IPERC Específico:** El IPERC específico está **asociado** con el manejo del cambio de actividades y la implementación de nuevas fuentes de riesgos (infraestructura, equipos, áreas, actividades).

➤ **Análisis de trabajo seguro (ATS):** Los ATS se deben elaborar cuando se presenten actividades:

1. Que no tengan procedimientos.
2. Que sean de alto riesgo.

3. Que su realización sea muy esporádica (no rutinaria).
4. Que existan variaciones en el campo respecto a las condiciones especificadas en el PETS y/o involucren nueva maquinaria, equipo, proceso o producto.
5. Se cuente con el PETS y Superintendente o Jefe de Área decida aplicar el ATS como herramienta complementaria.

Los ATS así mismo nos ayudaran a:

- Identificar y controlar peligros.
- Mejorar los procedimientos operativos actuales.
- Ayudar a estandarizar los trabajos y las tareas críticas.
- Aumentar la productividad, calidad y seguridad.
- Ganar el compromiso del personal hacia los procedimientos seguros.

➤ **Identificación de peligros y evaluación de riesgos:**

a) Se deberá hacer la identificación de todos los peligros existentes en su área de trabajo y otros trabajos presentes alrededor del mismo, aplicando la técnica de las 6 A (arriba, abajo, adelante, atrás, a la izquierda, a la derecha); Al utilizar cualquier herramienta o técnica para identificar peligros se debe considerar:

1. Propiedades físico-químicas de los productos manipulados.
2. Características de las instalaciones.
3. Procedimientos y actividades tales como las de construcción, montaje, operación, mantenimiento y otros.

4. Condiciones de operación (cuando sea aplicable).
 5. Peligros externos, tales como los provenientes de instalaciones cercanas, de la ocupación de los alrededores o de condiciones climáticas extremas.
- b) Considerar todos los posibles peligros por poco probables que parezcan, incluidos aquellos generados en situaciones de emergencias.
- c) Para obtener información de los peligros del área evaluada, tener en cuenta lo siguiente:
- Informes de investigación de accidentes/incidentes; Registro de inspecciones y de Registro de mantenimiento e Inventario de los equipos, Instalaciones e infraestructura del área de trabajo y Entrevista al personal.

➤ **Evaluar y valorar los riesgos:** Una razón porque las organizaciones conducen evaluaciones de riesgo es para determinar cuáles medidas deben ser implantadas para cumplir con las exigencias estatutarias pertinentes. La evaluación del riesgo permite que las empresas asignen prioridades a las acciones y decida que riesgos son bajos y cuales requieren acciones para controlarlos o eliminarlos. Las acciones a ser implantadas, luego de una evaluación de riesgos, dependerán del nivel de dichos riesgos y serán manejadas por el sistema de administración de seguridad.

a. **La Evaluación de riesgos responde las preguntas:**

1. ¿Qué puede salir mal?
2. ¿Qué tan serio puede ser?

3. ¿Qué tan probable es que suceda?
4. ¿Qué debemos hacer al respecto?
- b. **Una evaluación de riesgo adecuada debe permitir:**
 1. Analizar el resultado probable de una acción o un evento.
 2. Identificar los riesgos importantes.
 3. Evaluar la probabilidad de obtener el resultado esperado.
 4. Evaluar las consecuencias potenciales del evento.
 5. Identificar las necesidades si el resultado, o resultado potencial, no puede ser tolerado.
 6. Proveer información que permitan basar las prioridades de las decisiones.
 7. Ajustarse a la naturaleza de la operación y mantener su validez por un periodo de tiempo razonable.

➤ **Controlar los peligros:**

- a. **Control IPERC de Línea Base:** Basado en la evaluación del Riesgo Puro se definen las acciones a ser implementadas a fin de prevenir, controlar y mitigar los posibles daños. El resultado de la evaluación indica las respectivas necesidades y responsabilidades por establecer los controles aplicables para los factores de riesgo según se discrimina a continuación:

Tabla N° 3: Control IPERC de la línea base.

Riesgo Puro	Acción
Mayor que 1000 Intolerable / Critico / Desastroso	Eliminar / Estudios Urgentes
700 a 999 Muy Alto	Bloqueo Físico / Habilitación Formal / Procedimiento Operacional / Monitoreo Continuo / Entrenamiento.
400 a 699 Alto	Documentación Formal / Monitoreo Periódico / Entrenamiento.
100 a 399 Medio	Procedimiento Operacional / Entrenamiento
<99 Bajo	Tolerar

Fuente: El Tesista.

La descripción pormenorizada de las acciones aplicables a cada nivel de Riesgo Puro se encuentra en la hoja controles de la planilla matriz IPERC Base. “Mitigación”. Los detalles se encuentran en la Planilla Matriz IPERC Base y Procedimiento de IPERC Base.

- b. **Control IPERC Continuo:** Definir los controles teniendo en cuenta la jerarquía de controles u orden de prioridad:
1. Eliminación de los peligros y riesgos. Se deben de combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual.
 2. Sustitución en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.
 3. Controles de Ingeniería (tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos adoptando medidas técnicas o administrativas).

4. Controles Administrativos (señalización, entrenamiento, sistemas de alarmas, procedimientos, rotación entre otros).
5. Equipo de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.



Figura N° 2: Jerarquía de controles u orden de prioridad.
Fuente: Adaptación propia.

Los resultados de la identificación de peligros y evaluación de riesgos y las decisiones tomadas para reducir riesgos deben ser documentados y estar disponibles para todas las personas involucradas en el proceso, operación o actividad evaluada.

➤ **Implementar y mantener controles:**

- a. Revisar y aprobar los controles planteados por los participantes del IPERC.
- b. Implementar los controles priorizando aquellos que se aplican para

los riesgos altos, muy altos e intolerables.

- c. La aplicación de las medidas de control debe dar prioridad a los equipamientos, sistemas y procedimientos considerados críticos, con base en la evaluación de riesgos.
- d. Se debe establecer un programa de seguimiento de la implementación de las recomendaciones de la Evaluación de Riesgos, asegurando que las medidas prioritarias sean implementadas en primer lugar, en base a los criterios tales como factores de riesgo, eficiencia de la recomendación y aspectos económicos.

➤ **Consideraciones complementarias:**

- a. Las Unidades deben mantener actualizadas la Planilla de Riesgos sobre identificación de peligro, evaluación y control de riesgos, si existen modificaciones o cambios en el proceso.
- b. Todo equipo nuevo antes de uso, debe tener una evaluación de riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional registrada en la Planilla de Riesgos y contar con su PETS.
- c. El proceso de identificación, evaluación y control de riesgo requiere el monitoreo de las acciones necesarias, a fin de garantizar la eficacia y rapidez de su implementación.
- d. Los estudios IPERC deben ser documentados para: Apoyar buenas decisiones de control de riesgos, preservar resultados para revisiones de seguimiento, Preservar resultados para añadir a otras.

➤ **Responsables:**

- a. **Alta Dirección, Gerencia General:** Responsables de la revisión y aprobación, así como su fiscalización y otorgamiento de los recursos necesarios para la implementación y cumplimiento del presente estándar en toda la planta.
- b. **Gerente de Operaciones y Gerente Central de Mantenimiento:** Responsables de liderar la difusión, ejecución y cumplimiento del presente estándar en todas las unidades de la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero.
- c. **Residentes y Jefes de Área:**
 1. Responsables de ejecutar y hacer cumplir todas las especificaciones, así como la revisión y mejora continua del presente estándar en todas las operaciones de la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero.
 2. Participar activamente en el programa de implementación y desarrollo de los procedimientos asociados al presente estándar en su área correspondiente.
 3. Dar seguimiento a la implementación de los lineamientos para realizar los diferentes IPERC en todas las unidades o áreas operativas a través de la Línea de Mando.
 4. Monitorear periódicamente y auditar a través del Sub Comité de Gestión de Riesgos y disciplina operativa los indicadores para IPERC y cumplimiento de los planes de acción para corregir las desviaciones.

5. Reconocer logros sobresalientes y reorientar fallas e incumplimientos en la implantación y aplicación de los diferentes IPERC.

a. **De la línea de Mando (Supervisores):**

1. Identificar y corregir cualquier barrera u obstáculo para la implementación del estándar en sus áreas de responsabilidad.
2. Promover y asegurar que los lineamientos para realizar los diferentes IPERC sean adecuadamente comunicados y entendidos por sus subordinados.
3. Promover y asegurar la capacitación de su personal en la realización de los diferentes IPERC.
4. Monitorear periódicamente los indicadores para IPERC.

b. **Profesionales de Seguridad y Salud Ocupacional:**

5. Apoyar y promover la implementación y sustentabilidad del estándar en todas las áreas.
6. Aprender y dominar la metodología de IPERC para asesorar a la Línea de Mando.
7. Apoyar a la Línea de Mando en el entrenamiento del personal en la realización de los diferentes tipos IPERC.
8. Auditar periódicamente la calidad de la aplicación de este estándar en todas las unidades y áreas operativas, así como, reportar los resultados.
9. Hacer suceder las cosas.

c. **Trabajadores:**

1. Cumplir las especificaciones y participar en las revisiones periódicas del presente estándar.

➤ **Registros, controles y documentación:**

1. Mapeo de Procesos.
2. Planilla Matriz IPERC Base.
3. Procedimiento de PERC – Línea Base.
4. Procedimiento IPERC - Continuo.
5. Identificación de Peligros/Aspectos, Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC CONTINUO)
6. Auditoria IPERC CONTINUO.
7. Procedimiento de ATS.
8. Análisis de Trabajo Seguro (ATS).

➤ **Revisión y mejoramiento continuo:**

La actualización y revisión de este documento se debe realizar en forma anual o cuando sea necesario un cambio y/o modificaciones.

➤ **Resumen de revisiones:**

Tabla N° 4: Resumen de revisiones

REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	Dic. - 2019	Emisión inicial
01	Dic. - 2019	Actualización de la firma de los responsables. Actualización de acuerdo al D.S. N° 024-2016-EM.
02	Dic. - 2020	Actualización de los formatos IPERC Continuo para mina e implementación del IPERC continuo para superficie.

4.4. Valoración de riesgo de seguridad.

Tabla N° 5: Evaluación de riesgo de Seguridad.

SEVERO	DESCRIPCIÓN	Naturaleza del incidente	Naturaleza de los daños a la propiedad	Reacción de las autoridades / público	Implicancias económicas
64	Catastrófico	Múltiples muertes	Pérdidas de propiedad devastadoras	Prensa internacional y/o proceso	Pérdida total
32	Crítico	Muerte o gran número de incidentes serios / incapacitantes	Pérdidas de propiedad serias / muy extendidas	Prensa nacional / local y/o multa elevada	Incapacidad económica prolongada
16	Serio	Uno o más incidentes serios / incapacitantes	Pérdidas de propiedad significativas /calculables	Reclamo de la comunidad y/o multa no elevada	Impacto económico significativo sobre el negocio
8	Marginal	Lesiones leves	Pérdidas de propiedad menores	Reclamo individual y/o no conformidad legal	Impacto económico menor sobre el negocio
4	No Significativo	Atención de primeros auxilios	Pérdidas de propiedad menores, pérdidas aisladas	Potencial de reclamo y/o no conformidad con el estándar	Pequeña pérdida económica
Probables.	Descripción	No. De ocurrencias	Historial de operaciones similares	Índice de recurrencia	Historial de incidentes
32	Regular	Más de 5 veces al año	El número de ocurrencias es elevado	La recurrencia de incidentes es regular. Se tolera la recurrencia de incidentes leves.	Ocurre con frecuencia. Otras empresas o unidades experimentaron incidentes con regularidad
16	Probable	Hasta 5 veces al año	Ocurrencias regulares	A pesar de las estrategias de prevención implementadas, al parecer los incidentes vuelven a ocurrir.	La empresa experimentó más de uno de estos tipos de incidentes
8	Poco común	Anualmente	El número de ocurrencias es bajo	Se produjo la recurrencia de incidentes pero no es muy común.	La empresa o una empresa similar experimentó dichos incidentes
4	Raro	Una vez cada 10 años	Poco común	La recurrencia de incidentes es poco frecuente y rara cuando existen controles y éstos se mantienen.	Una amplia base de datos indica que un incidente puede ocurrir una vez en la vida de la operación

2	Sumamente improbable	Una vez en 100 años o más	Improbable	No se tiene información de recurrencias.	La historia de incidentes es muy rara
EXPOSICION.	DESCRIPCIÓN	Exposición de las personas (en la tarea)			
5	AMPLIA	08 horas a más			
4	DISPERSA	05 a 07 horas			
3	SIGNIFICATIVA	03 a 04 horas			
2	RESTRINGIDA	02 horas			
1	NO SIGNIFICATIVA	01 hora a menos			

Fuente: El Tesista.

Tabla N° 6: Evaluación de riesgos de Salud.

SEV.	DESCRIPCIÓN	Naturaleza del incidente	Características típicas del factor de riesgo	Implicancias económicas	Consecuencias médicas
64	CRÍTICO	Cáncer ocupacional u otras enfermedades graves que acortan el tiempo de vida, enfermedades crónicas que produzcan fatalidad (es) colectiva (s). Fallecimiento(s), incapacidad total permanente o casos múltiples de incapacidad total permanente (químicos con efectos tóxicos agudos, grandes grupos expuestos a carcinógenos)	Extremadamente contagiosa	Pérdida total	Epidémica con consecuencias fatales
32	MAYOR	Agentes causantes de daño Irreversible, interfiere con el desempeño del trabajo a largo plazo, incluso ausentismo laboral prolongado, enfermedades graves que limitan el tiempo de vida, enfermedades agudas que impliquen Incapacidad Permanente (corrosivos, cancerígenos, frío y calor externo).	Contagiosa	Incapacidad económica prolongada	Epidémica con serias consecuencias médicas en el largo plazo
16	MODERADO	Agentes causantes de daño con potencialidad de hacerse irreversible si no se corrigen a tiempo (ruido, vibraciones, manejo inadecuado de cargas, químicos con efectos sistémicos), el trabajador puede laborar en un trabajo que no le exija mucho esfuerzo físico o agravamiento de enfermedad.	Con facilidad para contaminarse	Impacto económico significativo sobre el negocio	Epidémica con consecuencias leves
8	MENOR	Agentes causantes de efectos reversibles a la salud (agentes irritantes, bacterias contaminantes de alimentos, virus del ambiente ,stress) enfermedad puede conducir a incapacidad temporal. Casi siempre buena respuesta al tratamiento médico recibido en el centro de salud no afecta el desempeño laboral del trabajador.	Se puede producir contaminación pero no es común	Pequeño impacto económico sobre el negocio	Efectos nocivos para la salud en un gran número de personas

4	BAJO	No afecta el desarrollo del trabajo, ni causa incapacidad, enfermedad conducente a malestar temporal de efecto leve, en la mayoría de los casos no necesitan atención médica. Las consecuencias se mitiga con medidas generales.	En casos excepcionales ("soft skull")	Pequeña pérdida económica	Efectos leves en la salud que son reversibles
PROB.	DESCRIPCIÓN	No. de ocurrencias	Historial de operaciones similares	Índice de recurrencia	Historial de incidentes
32	MUY PROBABLE	Hay presencia de agentes y factores en el área esta semana	El número de ocurrencias es elevado	La recurrencia de incidentes es regular. Se tolera la recurrencia de incidentes leves.	Ocurre con frecuencia. Otras empresas o unidades experimentaron incidentes con regularidad
16	PROBABLE	Hay presencia de agentes y factores el área en el último mes	Ocurrencias regulares	A pesar de las estrategias de prevención implementadas, al parecer los incidentes vuelven a ocurrir.	La empresa experimentó más de uno de estos tipos de incidentes
8	POCO PROBABLE	Hay presencia de agentes y factores en el área en los últimos 03 meses	El número de ocurrencias es bajo	Se produjo la recurrencia de incidentes pero no es muy común.	La empresa o una empresa similar experimentó dichos incidentes
4	OCASIONAL	Hay presencia de agentes y factores en el área en el último semestre	Poco común	La recurrencia de incidentes es poco frecuente y rara cuando existen controles y éstos se mantienen.	Una amplia base de datos indica que un incidente puede ocurrir una vez en la vida de la operación
2	RARA VEZ	Hay presencia de agentes y factores en el área en el último año	Improbable	No se tiene información de recurrencias.	La historia de incidentes es muy rara
EXP.	DESCRIPCIÓN	Exposición de las personas (en la tarea)			
5	CRITICO	Exposición continua o frecuente donde los agentes y factores son mayores a LEO complicando la salud del trabajador, dependiendo la naturaleza del agente con cáncer ocupacional, otras enfermedades graves que limitan el tiempo de vida o enfermedades crónicas que produzcan fatalidad (es) colectiva (s) incapacidad total permanente o casos múltiples.			

4	MAYOR	Exposición continua o frecuente donde los agentes y factores se encuentran en el siguiente rango: 0.75XLEO – 1XLEO. Los agentes de naturaleza irreversible interfieren con el desempeño del trabajo a largo plazo, incluso ausentismo prolongado, enfermedades graves que limitan el tiempo de vida donde se comprometen vías, tejidos y/o sistemas.
3	MODERADO	Exposición continua o frecuente donde los agentes y factores se encuentran en el siguiente rango: 0.5XLEO – 0.75XLEO. Agentes causantes de potencial daño irreversible a la salud sin pérdida de vida (ruido, vibraciones, manejo inadecuado de cargas, químicos con efectos sistémicos).
2	MENOR	Exposición poco común donde los agentes y factores se encuentran en el siguiente rango: 0.1XLEO – 0.5XLEO. No afecta el desempeño del trabajo, agentes causantes de efectos reversibles a la salud (agentes irritantes, bacterias contaminantes de alimentos, stress), enfermedad puede conducir a incapacidad temporal.
1	BAJO	Exposición que se presenta rara vez, donde los agentes y factores son menores a 0.1XLEO. No afecta el desarrollo del trabajo, ni causa incapacidad.

Fuente: El Tesista.

Tabla N° 7: Evaluación del riesgo Ambiental

SEV.	DESCRIPCIÓN	Naturaleza del incidente	Reacción pública / implicancia legal	Costo	
64	CATASTRÓFICO	Daño irreversible al medio ambiente o al ecosistema	Prensa internacional y/o proceso	Impacto negativo sobre los mercados internacionales	
32	CRÍTICO	Daños de largo plazo y/o extendidos al medio ambiente	Prensa nacional / local y/o multa elevada	Impacto negativo sobre los mercados nacionales	
16	SERIO	Efecto permanente sobre la comunidad. Daño al medio ambiente.	Reclamo de la comunidad y/o multa baja	La performance económica de las empresas u organizaciones está influenciada negativamente	
8	MARGINAL	Perturbación ecológica de corto plazo. Influencia restringida sobre la comunidad.	Reclamo individual y/o no conformidad legal	La performance económica del departamento o de la sección está influenciada negativamente	
4	NO SIGNIFICATIVO	Estrés ecológico sobre el medio ambiente. Posible incomodidad a la comunidad.	Potencial de reclamo y/o no conformidad con el estándar	Se incurre en costos menores como resultado del incidente	
PROB.	DESCRIPCIÓN	No. de ocurrencias	Historial de operaciones similares	Índice de recurrencia	
32	REGULAR	Más de 5 veces al año	El número de ocurrencias es elevado	La recurrencia de incidentes es regular. Se tolera la recurrencia de incidentes leves.	
16	PROBABLE	Hasta 5 veces al año	Ocurrencias regulares	A pesar de las estrategias de prevención implementadas, al parecer los incidentes vuelven a ocurrir.	
8	POCO COMÚN	Anualmente	El número de ocurrencias es bajo	Se produjo la recurrencia de incidentes pero no es muy común.	
4	RARO	Una vez en 10 años	Poco común	La recurrencia de incidentes es poco frecuente y rara cuando existen controles y éstos se mantienen.	

2	SUMAMENTE IMPROBABLE	Una vez en 100 años o más	Improbable	No se tiene información de recurrencias.	
EXP.	DESCRIPCIÓN	Escala de exposición (impacto legal, impacto en imagen, impacto institucional)			
5	AMPLIA	Internacional			
4	DISPERSA	Regional / nacional			
3	SIGNIFICATIVA	Local			
2	RESTRINGIDA	Alrededores inmediatos			
1	NO SIGNIFICATIVA	Contenida en el área			

Fuente: El Tesista.

4.5. *Controles de la Herramienta de gestión IPERC en la planta cal de Karlo Augusto Aquino Romero.*

Tabla N° 8: Niveles de controles que deben estar implementados para controlar el riesgo residual

NIVELES DE CONTROLES QUE DEBEN ESTAR IMPLEMENTADOS PARA CONTROLAR EL RIESGO RESIDUAL		
A Estudios Urgentes / Eliminar	> 1000	Deben ser conducidos estudios urgentes de eliminación drástica de los niveles de riesgo. Estudios de este tipo están normalmente asociados al destino de recursos, benchmarking y establecimiento de convenios con consultorías, entidades de investigación y universidades. Controles que exceden las necesidades comunes de la empresa.
B Bloqueo Físico / Habilitación Formal/ Procedimiento Operacional / Monitoreos Continuos / Entrenamiento	700 a 999	Deben ser establecidos bloqueos físicos que impidan la manifestación de los riesgos estudiados. Comúnmente son utilizados dispositivos de tipo a PRUEBA DE ERRORES. Debe haber una conexión formal entre los dispositivos y los procedimientos escritos. Debe haber mecanismos de monitoreo para garantizar que los riesgos se mantienen en niveles aceptables.
C Documentación Formal / Monitoreos / Entrenamiento	400 a 699	Deben ser establecidos procedimientos formales para el control de las situaciones. Sistemática de monitoreos determinados e implementados. Los operadores involucrados son entrenados y re-entrenados en intervalos de tiempo específicos.
D Procedimiento Operacional / Entrenamiento	100 a 399	Normalmente la determinación de procedimientos operacionales descritos o la calificación y entrenamiento de los colaboradores de la empresa o terceros son suficientes para llevar los riesgos a niveles aceptables.
E Tolerar	< 99	Las prácticas no documentadas actualmente mapeadas son suficientes para mantener los riesgos en niveles aceptables.

Fuente: El Tesista.

4.6. *Prueba de Hipótesis.*

Hipótesis de investigación:

La identificación de peligros , evaluación y control de riesgos minimizara los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero.

Hipótesis nula:

La **NO** identificación de peligros , evaluación y control de riesgos **No** minimizara los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero.

Nivel de significancia: 5% = 0.05

Debido a que es una prueba de t Student dos colas se divide entre dos $0.05/2 = 0.025$.

$0.05 - 0.025 = 0.475$ buscamos en la tabla de Z $0.476 = -1.96$

$$z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Por tanto, la regla para decisión sería:

Rechazar Ho si $Z > + 1.96$ o si $Z < - 1.96$ De lo contrario.

No rechazar Ho No obstante, en la mayor parte de los casos se desconoce la desviación estándar de la población.

Por lo tanto, se acepta la Hipótesis planteada.

4.7. *Discusión de resultados.*

Con la Implementación de herramienta de gestión IPERC se mejora significativamente la gestión de seguridad y salud en el trabajo, reflejo de ello fue la reducción de incidentes y accidentes en la planta KAAR Inversiones E.I.R.L. – 2019, basado todo esto en un sistema de mejora continua de la producción con la premisa de CERO ACCIDENTES.

CONCLUSIONES.

- El identificación de peligros, evaluación y control de riesgos logro minimizar los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero en el año 2020, reduciendo significativamente los incidentes e accidentes en un 75%, con relación al año 2019.
- Se identificó los peligros existentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero. en el año 2020.
- Se evaluó los riesgos existentes en la planta planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero. en el año 2020.
- Se logró controlar los peligros y riesgos en la planta planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero. en el año 2020.
- El propietario en cumplimiento de la normatividad vigente se involucró y logro una buena gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- La empresa cumplió con la señalización de toda la planta y logro que asigne a todo el personal sus EPPs.
- Se logró cumplir con las capacitaciones programadas en la planta planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero. en concordancia con la política y los objetivos de SG - SST.

RECOMENDACIONES

- Realizar la gestión IPERC, en la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero. en el año 2020.
- Todos los trabajadores deben de estar comprometidos con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para cumplir la legislación vigente.
- El jefe de Planta es el responsable y debe de liderar el SG – SST siendo un personal capacitado en Seguridad y salud en el trabajo.
- Se recomienda a al propietario realizar las auditorías internas y externas para la certificación de un sistema de gestión de la seguridad.
- Se recomienda comprometer a la alta gerencia para alcanzar los objetivos y políticas que se encuentran dentro del documento de gestión de seguridad.
- Se recomienda la impresión y publicación del IPERC en toda la planta de cal de Karlo Augusto Aquino Romero. en el año 2020.
-

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvitez, K. y otros. (2015). *Manual de procedimientos (MAPRO), matriz identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) y mapa de riesgos para el laboratorio de tecnología mecánica. UDEP – Piura. Piura – Perú.*
- Cairo Hurtado, J. (2013). *La metodología IPERC y su influencia en la gestión de seguridad en la compañía minera Argentum S.A. – Morococha. Huancayo – Perú.*
- Chopitea Cantos, J. y Delgado Arteaga, L. (2014). *Metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER). Piura – Perú.*
- Hernández Sampieri, R. y otros . (2014). *Metodología de la investigación Científica México McGraw-Hill. México.*
- Morales Giraldo, L. (2018). *Análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos en base a la norma internacional OHSAS 18001 para reducir accidentes e incidentes en la empresa Juventud Juproj S.R.L – mina Antamina. Huaraz - Perú.*
- Pillpe Rondinel, R. . (2013). *Análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos para minimizar los índices de accidentes en la mina Marta Huancavelica. Huancayo – Perú.*
- Prieto Calderón, J. (2017). *Identificación de peligros y evaluación de riesgos en el área de salud mental de auxiliares de enfermería de la clínica de medicina física y rehabilitación Fray Bartolomé de las Casas bajo la guía técnica Colombiana 45 de 2012. Bogotá D.C.*
- Ramos Sacaca, J. (2017). *Implementación de herramienta de gestión IPERC para minimizar los incidentes y accidentes en la planta de beneficio de minerales de la cooperativa minera metalúrgica CENAQUIMP- Rinconada. Jaime Ramos Sacaca. Implementación de herramienta de gestión IPERC para minimizar los incidentes y accidentes Puno – Perú.*

Tafur Cruz, M. y Fernández Colachahua, J. (2013). *Propuesta de diseño de un sistema integrado de gestión para mejorar las operaciones de la empresa Hidrandina S.A.*
Trujillo – Perú.

ANEXOS

ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIAS

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	METODOLOGIA	POBLACION Y MUESTRA
<p>Problema General ¿la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos minimiza los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto aquiño Romero-2020 ?</p>	<p>Objetivo General Determinar la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos para así minimizar los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquiño Romero-2020</p>	<p>Hipótesis de Investigación La identificación de peligros, evaluación y control de riesgos minimizaría los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquiño Romero-2020</p>	<p>Tipo El tipo de investigación es APLICADA, porque se buscará las soluciones con la implementación de herramienta de gestión IPERC, minimizar los incidentes y accidentes en la planta de cal de Karlo Augusto Aquiño Romero-2020</p>	<p>Población La población de esta investigación, está constituida por todos los trabajadores de la planta de cal de karlo Augusto Aquiño Romero que son 25</p>
<p>Problema específico ¿Cómo identificar los peligros, evaluación y control de riesgos en la palanta de cal de Karlo Augusto Aquiño Romero - 2020?</p>	<p>Objetivos Específicos Identificar los peligros en la planta de cal de Karlo Augusto Aquiño Romero-2020</p>	<p>Identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos en la planta de cal de Karlo Augusto Aquiño Romero - 2020</p>	<p>Método Se empleará el método deductivo donde el proceso de los conocimientos se inicia por la observación de fenómenos de carácter general con el propósito de llegar a conclusiones particulares contenidos explícitamente en la situación general.</p>	<p>Muestra La muestra estará compuesta por 10 trabajadores.</p>
<p>¿Cómo evaluar la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos en la plana de cal de Karlo Augusto Aquiño Romero-2020?</p>	<p>Evaluar los riesgos en la planta de cal de Karlo Augusto Aquiño Romero</p>	<p>Evaluar la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos en la planta de cal de Karlo Augusto Aquiño Romero-2020</p>		
<p>¿Cómo evaluar la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos en la plana de cal de Karlo Augusto Aquiño Romero-2020?</p>	<p>Controlar los peligros y riesgos en la Planta de cal de Karlo Augusto Aquiño Romero-2020</p>	<p>Controlar la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos en la planta de cal de karlo Augusto Aquiño Romero-2020</p>		

Fuente: El tesista.

ANEXO N° 02: ÍNDICE DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

Lista de abreviaciones

SIG: Sistema Integrado de Gestión.

Sistema de gestión de calidad

ISO: International Standardization Organization (Organización Internacional para la Estandarización)

PB: Probabilidad Baja

PM: Probabilidad Media

PA: Probabilidad Alta

PMA: Probabilidad Muy Alta

SL: Severidad Leve

SM: Severidad Moderada.

SC: Severidad Crítica

SMC: Severidad Muy Crítica

AMFE: Análisis Modal de Fallos y sus Efectos

IPR: Índice de Prioridad de Riesgo.

Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

OSHAS: Occupational Health and Safety Assessment Series (Serie de normas de

Evaluación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional)

SL: Severidad Leve

LIP: Lesión Incapacitante Permanente

LIT: Lesión Incapacitante Temporal

FA: Fatal

IPER: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.

IPERC: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Medidas de Control.

LD: Ligeramente Dañino

MD: Moderadamente Dañino

ED: Extremadamente Dañino

SST: Seguridad y Salud en el Trabajo

Sistema de gestión medio ambiental

IAEI: Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos

NI: Nivel de Impacto

AAS: Aspecto Ambiental Significativo

EPS - RS: Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólido. (Tafur Cruz, M. y Fernández Colachahua, J. 2013).

ANEXO N° 03: PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)

1. PROPÓSITO

Definir la metodología a seguir para la identificación de peligros, evaluar y registrar los riesgos generales asociados a las diferentes actividades de la Organización y desarrollar gestión preventiva de los mismos en el tiempo.

2. ALCANCE

Desde que se identifican los peligros y riesgos potenciales hasta la definición del tipo de control y/o mitigación a seguir.

Aplicable en todo el ámbito de la organización: procesos educativos, administrativos, operacionales en general y otros en donde se desarrollen actividades por cualquier persona (trabajadores de la organización, estudiantes, proveedores/contratistas y visitantes).

3. DEFINICIONES

1.1. Accidente: evento no deseado, que da lugar a muerte, enfermedad, lesión, daño u otra pérdida.

1.2. Cuasi - accidente: Es un incidente que no resultó en enfermedad, lesión, daño u otra pérdida, también se le llama “near miss”

1.3. Emergencia: Evento no deseado que se presenta debido a factores naturales o como consecuencia de accidentes de trabajo, tales como: incendios, explosiones, sismos, deslizamientos, accidentes de tránsito, entre otros.

- 1.4. Enfermedad ocupacional:** También conocida como enfermedad profesional, es aquella que se produce como consecuencia de la actividad desarrollada por una persona durante su jornada laboral. Sus efectos generalmente se manifiestan después de varios años de trabajo
- 1.5. Equipo IPER:** Equipo multidisciplinario que se reúne periódicamente para evaluar la identificación de peligros, evaluación de riesgos y cambios que afecten a la Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional. Para sesionar, los participantes obligatorios son: El Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional, el Jefe de Departamento o Responsable del área en estudio y/o Docentes o trabajadores que laboran en la misma área.
- 1.6. Jefe de Departamento / Responsable del Área:** Persona que aplica los recursos para implantar el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.
- 1.7. Peligro:** Fuente o situación con potencial de producir daños en términos de lesión a personas, enfermedad ocupacional, daños a la propiedad, al medio ambiente, o a una combinación de éstos.
- 1.8. Trabajadores, Estudiantes, Proveedores/Contratistas y/o Visitas:** Personas que aplican en sus actividades diarias y eventuales el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de TECSUP.
- 1.9. Riesgo:** Combinación entre la probabilidad y las consecuencias de que ocurra un determinado evento peligroso.
- 1.10. Situación anormal de operación:** Es aquella que ocurre por razones externas a la actividad o en estado de transición.

1.11. Situación descontrolada: Resultante de eventos de ocurrencia rápida, fuera del rango de problemas operativos esperables, que dan sólo limitada oportunidad de prevención y que requiere respuestas de emergencia.

4. REFERENCIAS

4.1. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional (PSSO) – TECSUP

5. PROCEDIMIENTO

5.1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Los Jefes de Departamento / Responsables de cada Área, deberán realizar la identificación de peligros en sus propias actividades y lugar de trabajo, para ello recibirán capacitación adecuada y harán uso de las herramientas especificadas en el presente procedimiento.

Para la identificación de peligros se deben considerar:

- a. Equipos, máquinas y proceso importantes y/o de envergadura.
- b. Etapas de cada actividad.
- c- Ambiente laboral.

ADVERTENCIA: La identificación de peligros debe ser exhaustiva considerando todas las fuentes posibles independientemente del prejuicio que se tenga sobre su importancia. Para realizar la identificación se cuenta con la ayuda la Planilla para Identificación de Peligros.

Cada fuente de peligro generará uno o más riesgos distintos; cada peligro marcado en la Planilla del Anexo N° 1 deberá colocarse en un casillero de la Matriz IPER para la respectiva evaluación de su(s) riesgo(s).

5.2 EVALUACION DE RIESGOS

Para cada peligro identificado se deben establecer los siguientes parámetros:

- a. Nivel de Probabilidad (NP) de ocurrencia de la lesión y/o daño.
- b. Nivel de Severidad (NS) de la lesión y/o daño posible resultantes de dicho peligro.

Una vez identificados estos, se procederá a la correlación de ambos para hallar el Nivel de Riesgo (NR) con lo cual se definirá el grado de aceptabilidad y significancia de ese riesgo.

$$NR = NP \times NS$$

5.2.1. Probabilidad (NP)

La probabilidad de ocurrencia se estimará en base a la experiencia real cuando sea posible o en base a criterios bien fundados. Puesto que es muy difícil conseguir datos estadísticos confiables se calificará en función al **Nivel de Exposición** al peligro, así como el **Nivel de Control** que se efectúa respecto al mismo. El producto de los anteriores será el Nivel de Probabilidad (IP).

$$NP = \text{Nivel de Exposición} \times \text{Nivel de Control}$$

5.2.1.1 Nivel de Exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.

NIVEL DE EXPOSICIÓN

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
Esporádica (EE)	1	Irregularmente, al menos una vez al año.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral, 5 casos al año.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea en tiempos cortos. Al menos una vez al día.
Continua (EC)	4	Continuamente, varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado

5.2.1.2 Nivel de Control

El nivel de control (NC) es la magnitud de implementación de formas o medios de control de factores de riesgo y su relación causal directa con posibles accidentes.

NIVEL DE CONTROL

NIVEL DE CONTROL	NC	SIGNIFICADO
Aceptable (A)	---	- No se ha detectado anomalía destacable alguna. - El riesgo está controlado. No se valora.
Mejorable (M)	2	- Peligros de Menor Importancia. - Las medidas de control son efectivas
Deficiente (D)	6	- Existe algún factor de riesgo significativo. - Las medidas de control son insuficientes.
Muy Deficiente (MD)	10	- Existen Peligros Significativos. - Las medidas de control son ineficaces o no existen.

CUADRO DE VALORACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
Baja (B)	Entre 2 y 4	- Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. - No se espera que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.
Media (M)	Entre 6 y 8	- Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continua o frecuente. - Es posible que suceda el daño alguna vez.
Alta (A)	Entre 10 y 20	- Situación deficiente o muy deficiente con exposición frecuente, ocasional u esporádica - La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral
Muy Alta (MA)	Entre 24 y 40	- Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. - Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia

5.2.2 Severidad (NS)

Para determinar la magnitud o severidad de las consecuencias se determinará la gravedad de las lesiones de la persona o grupo de personas afectadas y/o daños materiales.

Haciendo uso del cuadro adjunto se determina el valor para cada uno de los niveles de severidad enumerados, registrándose en la “Matriz de Evaluación de Riesgo”

NIVEL DE SEVERIDAD

NIVEL DE SEVERIDAD	NS	SIGNIFICADO	
		Lesiones Personales	Daños Materiales
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización.	Reparable sin necesidad del paro de actividades.
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria.	Se requiere paro de actividades para efectuar la reparación.
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (reparación compleja y costosa)
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)

5.3. Riesgo (NR)

Una vez que se asignaron los valores de probabilidad y consecuencias, se ingresarán en el “Registro Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos” para determinar el nivel del riesgo considerando la tabla siguiente:

NOTA: El evaluador del riesgo, sólo deberá ingresar los valores para los niveles de exposición, control y consecuencias. La hoja de cálculo, Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, implementada para este propósito, dará automáticamente el valor del Nivel de Riesgo Asignado en la columna NR.

TABLA DEL NIVEL DE RIESGO

NR = NP x NS

		Nivel de Probabilidad (NP)				
		40-24	20-10	8-6	4-2	
Nivel de Severidad (NS)	100	4000-2400	2000-1200	800-600	400-200	
	60	2400-1440	1200-600	480-360	240	120
	25	1000-600	500-250	200-150	100-50	
	10	400-240	200	100	80-60	40

5.4.- Categorización del Riesgo

A efectos de la gestión, la organización exige control sobre los peligros que tienen los niveles de riesgo significativo: “inaceptable” e “inadmisibles”

Para los peligros con nivel de riesgo no significativo: “Aceptable” y “Tolerable” no se exige un control, pero se recomienda revisarlos periódicamente para constatar que los mismos no se incrementan en el tiempo.

CATEGORIZACIÓN DEL RIESGO

CATEGORIA		NR
NO SIGNIFICATIVO	ACEPTABLE	HASTA 20
	TOLERABLE	DE 40 HASTA 120
SIGNIFICATIVO	INACEPTABLE	DE 150 HASTA 500
	INADMISIBLE	DE 600 HASTA 4000

5.5. Actualización

La actualización de las Matrices de Evaluación de Riesgos es continua y permanente, dicha tarea la lleva a cabo Los Jefes de Departamento/ Responsables de cada Área y/o los Responsables de los Proyectos; la cual es revisada por el Equipo IPER. Las siguientes circunstancias, entre otras, ameritan una actualización de la Matriz de Evaluación de Riesgos:

- a. Adquisición de nuevo equipamiento.
- b. Modificaciones físicas en las plantas.
- c. Cambio de metodología de la operación.
- d. Cambio sobre los procesos.

- e. Nuevos proyectos de inversión.
- f. Ocurrencia de incidentes / accidentes.
- g. Nueva legislación y/o normativa aplicable.
- h. Cumplimiento de objetivos y metas.
- i. Otros.

Anualmente el Equipo IPER efectúa una revisión de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para determinar si hubo algún cambio en el mismo que pueda generar una nueva, total o parcial, identificación y evaluación de riesgos. En particular se determina si el desarrollo de la operación ha demostrado que alguno de los riesgos debe ser recalificados.

Esta actualización es documentada en el Programa de Revisión de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos e informada durante el proceso de Revisión a la Dirección.

6. EXTENSIONES

No

Aplica.

7. INDICADORES DE EFICIENCIA

No

Aplica.

8. ANEXOS

7.1. Anexo N° 1: Planilla para Identificación de Peligros.

9. REGISTROS

Código:	Nombre	Responsable	Tiempo de Retención	Lugar	Disposición Final
	Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	3 años	Oficina	planta
---	Programa de Revisión Anual de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	3 años	Oficina	Planta

10. CONTROL DE CAMBIOS

10.1. Control de Cambios (Incluido al final de este documento)

ANEXO N° 1: PLANILLA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

1. Mecánico

CATEGORÍA DEL PELIGRO

5.3. Carga Térmica. Ambiente

- 1.1. Resbalones/caídas a nivel. Pisos resbaladizos o disparejos.
- 1.2. Caídas de herramientas, etc. desde altura
- 1.3. Caída de personas desde alturas.
- 1.4. Atrapamientos.
- 1.5. Instalación y/o colocación de objetos, equipos en forma inadecuada.
(sobre la cabeza)
- 1.6. Peligros de partes de máquinas en movimiento.
- 1.7. Peligros Vehículos
- 1.8. Golpes o choques con objetos.
- 1.9. Cortes con objetos.
- 1.10. Proyecciones de Objetos.
- 1.11. Pisadas sobre objetos punzantes y otros.

2. Eléctrico

- 2.1. Contacto eléctrico directo.
- 2.2. Contacto eléctrico indirecto.
- 2.3. Electricidad estática.

3. Fuego y explosión

3.1. Fuego y explosión de gases, líquidos o sólidos, combinación de los anteriores.

3.2. Incendio eléctrico.

4. Sustancias Químicas

4.1. Sustancias que pueden causar daños si se ingieren.

4.2. Sustancias que pueden ser inhaladas, (gases, polvos, vapores, humos).

4.3. Sustancias que pueden causar lesiones por contacto o absorción de la piel.

4.4. Sustancias que pueden dañar los ojos.

4.5. Absorción crónica

5. Físicos

5.1- Ruidos.

5.2. Iluminación.

6. Otros

6.1. Quemaduras por contacto a altas temperaturas

6.2. Actividades de los contratistas, violencia personal.

6.3. Peligro de asfixia.

6.4. Robo, asalto y secuestro

6.5. Sabotaje

6.6. Uso indebido de bienes e información

6.7. Disturbios, terrorismo y amenaza de bomba

6.8. Otros

CONTROL DE CAMBIOS

N° Edición	Detalle de la Modificación
1	1.
2	1.

Fuente: https://app.tecsup.edu.pe/file/intranet/publicacion/iper_procedimiento.pdf

ANEXO N° 04: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

							Controles		Calificación de Riesgo		Acción
CONSECUENCIAS							A. Estándares	Alto	1 al 6	1. Terminar	
Catastrófico	1	1	2	4	7	11	B. PETS	Medio	7 al 19	2. Tratar	
Fatalidad	2	3	5	8	12	16	Conservación de trabajo	Bajo	20 al 25	3. Tolerar	
Daño permanente	3	6	9	13	17	20	D. Permiso de trabajo			4. Transferir	
Daño temporal	4	10	14	18	21	23	E. Bloqueos	Requerimientos mínimos			
Daño menor	5	15	19	22	24	25	F. EPP	B, D, G, H			
		Muy Frecuente	Frecuente	Ocasionalmente	Raro	Muy Raro	G. 05 puntos de Seguridad				
		A	B	C	D	E	H. Instrucción en Labores				
		FRECUENCIA									