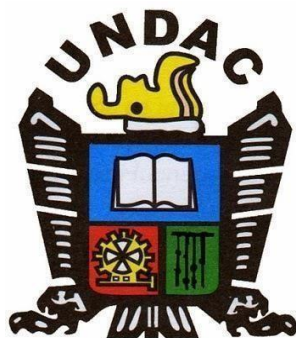


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO



T E S I S

Controles de seguridad y salud ocupacional en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario, Distrito de Ninacaca, Provincia de Pasco – Región Pasco 2024

Para optar el grado académico de Maestro en:

Ciencias

Mención: Seguridad y Salud Ocupacional Minera

Autor:

Bach. Junior Julio MEJIA RIVERA

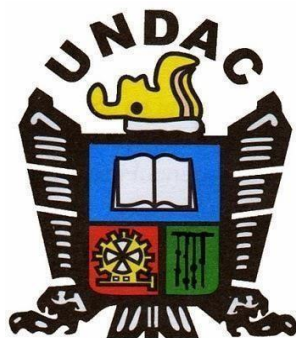
Asesor:

Mg. Nelson MONTALVO CARHUARICRA

Cerro de Pasco – Perú – 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO



T E S I S

Controles de seguridad y salud ocupacional en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario, Distrito de Ninacaca, Provincia de Pasco – Región Pasco 2024

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Luis Alfonso UGARTE GUILLERMO
PRESIDENTE

Mg. David Odon SOSA POMA
MIEMBRO

Mg. Manuel Mayer CARHUARICRA RIVERA
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Escuela de Posgrado
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 075-2026- DI-EPG-UNDAC

La Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:
Junior Julio MEJIA RIVERA

Escuela de Posgrado:
MAESTRÍA EN CIENCIAS MENCIÓN: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MINERA

TIPO DE TRABAJO:
TESIS

TÍTULO DEL TRABAJO:
CONTROLES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS PARA RESIDUOS, SISTEMA DE MANEJO DE LIXIVIADOS Y CÁMARA DE COMPOSTAJE EN EL RELLENO SANITARIO, DISTRITO DE NINACACA, PROVINCIA DE PASCO – REGIÓN PASCO 2024.

ASESOR (A): Mg. Nelson MONTALVO CARHUARICRA

Índice de Similitud:
20%

Calificativo
APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 21 de mayo del 2026



Firmado digitalmente por ALEJOS
LOPEZ, Jacinto Alejandro FNU
20154605046128
Módulo: Soy el autor del documento
Fecha: 21.05.2026 15:59:27 -05:00

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
Dr. Jacinto Alejandro ALEJOS LOPEZ
DIRECTOR

DEDICATORIA

A quienes, sin saberlo, caminan conmigo en cada página de esta tesis.

A mi madre, que con paciencia tejió los hilos invisibles de la educación que hoy me sostiene, y a quienes no puedo agradecer lo suficiente por enseñarme que el esfuerzo silencioso, el que nadie aplaude, es el que construye los logros más firmes.

A Dios: por permitirme tener la fuerza para terminar los estudios de Posgrado.

A mis padres: por su esfuerzo en concederme la oportunidad de estudiar y por su constante apoyo a lo largo de mi vida.

A mis hermanos, parientes y amigos: por sus consejos, paciencia y toda la ayuda que me brindaron para concluir mis estudios.

Y a mí querida tierra de Cerro de Pasco, tierra de machos y no de muchos.

AGRADECIMIENTO

Dedico este trabajo a mi padre, por ser un ejemplo constante de esfuerzo, responsabilidad y solidaridad hacia los demás.

A mi madre, por brindarme siempre su apoyo incondicional, sus valiosos consejos y por inculcarme valores como la perseverancia, la honestidad, la integridad y la ética.

A mis hermanos y hermana, por su comprensión, paciencia y acompañamiento durante este proceso.

A mis maestros, por compartir generosamente sus conocimientos y contribuir significativamente a mi formación personal y profesional.

Y, sobre todo, a Dios, por darme fortaleza, salud y la oportunidad de seguir adelante hasta alcanzar cada uno de mis objetivos.

Junior Julio MEJIA RIVERA

A mi padre por ser un ejemplo a seguir de trabajo y colaboración con los demás.

A mi madre por ayudarme y apoyarme siempre con sus consejos y su ejemplo de perseverancia, rectitud, integridad y ética.

A mis hermanos y hermana por la paciencia que me han tenido.

A mis maestros por compartir conmigo lo que saben y poder transferir sus conocimientos a mi vida.

A Dios por permitirme sonreír nuevamente y tener salud para concluir mis objetivos.

Junior Julio MEJIA RIVERA

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar la relación entre los controles de seguridad y salud ocupacional, mediante la aplicación de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), y la reducción de incidentes laborales en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario del distrito de Ninacaca, provincia de Pasco, región Pasco, durante el año 2024.

La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y diseño cuasi experimental. La población y muestra estuvo conformada por los trabajadores que participaron directamente en las actividades de construcción y manejo de residuos sólidos del proyecto. La hipótesis planteada estableció que la adecuada implementación de los controles de seguridad y salud ocupacional influye significativamente en la reducción de incidentes laborales.

Para la recolección de datos se emplearon como instrumentos la guía de observación, registros de incidentes y formatos de control de seguridad, los cuales permitieron evaluar los riesgos, la aplicación de los PETS y la ocurrencia de incidentes durante la ejecución de la obra. El tratamiento de los datos se realizó mediante el análisis estadístico descriptivo, considerando índices de frecuencia y severidad.

Los resultados obtenidos evidenciaron que la aplicación sistemática de los procedimientos de seguridad y salud ocupacional contribuyó a una disminución significativa de los incidentes laborales, fortaleciendo el cumplimiento de las normas de seguridad y la cultura preventiva entre los trabajadores.

Se concluye que los controles de seguridad y salud ocupacional, aplicados de manera adecuada, influyen positivamente en la reducción de incidentes laborales, constituyéndose en una herramienta fundamental para la prevención de riesgos y la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en proyectos similares.

Palabras Clave: Dimensión cognitiva, dimensión conativa, responsabilidad y compromiso en la seguridad y conciencia de la seguridad y salud ocupacional.

ABSTRACT

In compliance with the Regulations of Degrees and Titles of the Postgraduate School, Master of Science in Mining Occupational Safety and Health of the "Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión", I allow myself to present the Thesis entitled: Occupational safety and health controls in the construction of waste cells, leachate management system and composting chamber in the sanitary landfill, Ninacaca District, Pasco Province - Pasco Region 2024 in order to obtain the degree of Master of Science in Mining Occupational Safety and Health.

This work was basically related to the critical safety controls that depend on each collaborator in the solid waste management activities they perform daily, these being evacuated from the temporary storage collection centers located at various points of the execution of the Work and the degree of fatality prevention, since there is a record of a high rate of accidents with lost days.

This is why the Safety Culture to be implemented throughout the organization will depend on all management tools based on Written Safe Work Procedures (WWPs) and Critical Safety Controls, providing specific training and authorization on topics related to solid waste management activities, which are the following: Work at Height, Blocking and Isolating Energy, Light Vehicles and Mobile Equipment, Work in Confined Spaces, Alcohol and Drugs, Suspended Loads, Machine Protection, Work Authorization and Risk Assessment, constituting these controls as rules for life according to the commitments formally assumed by the collaborator, with the purpose of preventing fatalities within the company.

Keywords: Cognitive dimension, conative dimension, responsibility and commitment to safety, and awareness of occupational health and safety.

INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud ocupacional constituye un elemento fundamental en la ejecución de toda obra, especialmente en aquellas actividades que implican riesgos significativos para los trabajadores, como la construcción de celdas para residuos, el sistema de manejo de lixiviados y la cámara de compostaje en un relleno sanitario. La ausencia o deficiente aplicación de controles de seguridad puede generar incidentes y accidentes laborales, afectando la integridad física de los trabajadores, la continuidad de las operaciones y el cumplimiento de los plazos establecidos.

Durante la ejecución de obras vinculadas al manejo de residuos sólidos se desarrollan diversas actividades operativas en áreas como el patio de trabajo, frentes de excavación, zonas de transporte de materiales y espacios de disposición temporal, donde la exposición a peligros es constante. En este contexto, la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la implementación de medidas de control resultan indispensables para prevenir eventos no deseados. Para ello, se utiliza la herramienta IPERC Base, la cual permite identificar peligros, evaluar riesgos y establecer controles preventivos de manera sistemática, contribuyendo a una adecuada gestión de la seguridad y salud ocupacional.

En la obra del relleno sanitario del distrito de Ninacaca se evidenció la ocurrencia de incidentes y accidentes laborales asociados principalmente al incumplimiento de los procedimientos establecidos, la limitada capacitación en materia de seguridad y la falta de control permanente durante la ejecución de las actividades. Esta situación evidencia la necesidad de reforzar la aplicación de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro, así como de los controles operativos, con la finalidad de reducir la probabilidad de ocurrencia

de eventos que puedan afectar al personal y a la ejecución del proyecto.

Asimismo, la correcta implementación de los controles de seguridad y salud ocupacional permite fortalecer la cultura preventiva entre los trabajadores, promoviendo conductas seguras

y el cumplimiento de las normas establecidas. La aplicación sistemática de estos controles contribuye a minimizar los riesgos laborales y a mejorar el desempeño en seguridad durante el desarrollo de la obra.

Por lo expuesto, la presente investigación se orienta a analizar la relación existente entre la aplicación de los controles de seguridad y salud ocupacional y la reducción de incidentes laborales en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje del relleno sanitario del distrito de Ninacaca, aportando información relevante para la mejora de la gestión preventiva en proyectos de características similares.

ÍNDICE

Página.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema.....	1
1.2.	Delimitación de la investigación	3
1.2.1.	Delimitación espacial	3
1.2.2.	Delimitación Temporal.....	3
1.3.	Formulación del problema.....	4
1.3.1.	Problema general.....	4
1.3.2.	Problemas específicos	4
1.4.	Formulación de objetivos	4
1.4.1.	Objetivo general.....	4
1.4.2.	Objetivos específicos	5
1.5.	Justificación de la investigación	5
1.6.	Limitaciones de la investigación	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio	7
2.1.1.	Antecedentes internacionales:	7
2.1.2.	Antecedentes Nacionales:	10
2.1.3.	Antecedentes Locales:	11
2.2.	Bases teóricas – científicas	12
2.2.1.	Control de Perdidas Vs. Control de Riesgos:	12
2.2.2.	Administración en el Control de Riesgos.	13
2.2.3.	Sistema de Seguridad	13
2.2.4.	Sistema de gestión Seguridad y Salud en el trabajo.	15
2.2.5.	La seguridad en el trabajo	16
2.2.6.	El Estado, la Seguridad, la Salud y el Medio Ambiente en el Perú.	18
2.2.7.	Tipos de Riesgo de Seguridad y Salud Ocupacional a Evaluar:	18
2.2.8.	Identificación de Parámetros de Control de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.	20
2.2.9.	Los factores de riesgo.....	21
2.2.10.	Análisis de Algunos Factores de Riesgo en el Medio Ambiente Laboral.	22
2.2.11.	Manual de seguridad y salud ocupacional.....	25
2.3.	Definición de términos básicos	27
2.4.	Formulación de hipótesis.....	34
2.4.1.	Hipótesis general	34
2.4.2.	Hipótesis específicas	34
2.5.	Identificación de variables.....	35

2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.....	36
------	--	----

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	39
3.2.	Nivel de investigación.....	39
3.3.	Métodos de investigación.....	40
3.4.	Diseño de investigación	40
3.5.	Población y muestra	41
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación	42
3.7.1.	Validación de los instrumentos.....	42
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	43
3.9.	Tratamiento estadístico	46
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica.....	46

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	48
4.1.1.	Generalidades.....	49
4.1.2.	Propósito	50
4.1.3.	Objetivo.....	50
4.1.4.	Responsabilidades.....	50
4.1.5.	Procedimiento de reporte.....	51
4.1.6.	Reporte y registro	52
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	53
4.2.1.	Resultados sobre los controles de seguridad y salud ocupacional	54

4.2.2. Resultados sobre la ocurrencia de incidentes laborales	55
4.2.3. Verificación de la hipótesis de investigación	55
4.3. Prueba de hipótesis.....	56
4.3.1. Hipótesis nula (H_0):	56
4.3.2. Hipótesis alternativa (H_1):	56
4.4. Discusión de resultados	57

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

	Página.
Tabla 1 Indicadores de seguridad del, Año 2024	52
Tabla 2 Relación accidentes, incidentes, actos/ condiciones subestándares, 2024	53
Tabla 3 Aplicación de los controles de seguridad y salud ocupacional en la obra	54
Tabla 4 Registro de incidentes laborales durante la ejecución de la obra.....	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página.
Gráfico 1 Ubicación del proyecto	44
Gráfico 2 Índice de Frecuencia, Severidad y Accidentabilidad.....	52
Gráfico 3 Relación accidentes, incidentes, actos/ condiciones subestándar Año 2024.....	53

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

La seguridad y salud ocupacional en las obras de infraestructura constituye un aspecto fundamental para garantizar la protección de los trabajadores y el adecuado desarrollo de las actividades operativas. En proyectos relacionados con el manejo de residuos sólidos, como la construcción de celdas para residuos, el sistema de manejo de lixiviados y la cámara de compostaje de un relleno sanitario, los trabajadores se encuentran expuestos a diversos peligros asociados a actividades de excavación, movimiento de tierras, manipulación de materiales, tránsito de maquinaria pesada y condiciones ambientales propias del área de trabajo. Estas condiciones incrementan la probabilidad de ocurrencia de incidentes y accidentes laborales cuando no se aplican controles de seguridad adecuados.

La obra del relleno sanitario del distrito de Ninacaca es ejecutada por la empresa, la cual tiene la responsabilidad de implementar y supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional durante la ejecución del proyecto. No obstante, durante el desarrollo de las actividades se han identificado situaciones

relacionadas con el incumplimiento de los procedimientos establecidos, la limitada aplicación de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro y la falta de control permanente en algunas etapas de la obra, lo que ha generado condiciones inseguras para los trabajadores.

Asimismo, en las diferentes áreas operativas, tales como el patio de trabajo, las zonas de excavación y los frentes de operación, se evidenció una deficiente identificación de peligros y evaluación de riesgos, lo que limitó la implementación oportuna de medidas de control. La ausencia de una aplicación sistemática de la herramienta IPERC Base dificulta la prevención de eventos no deseados y reduce la eficacia de los controles de seguridad y salud ocupacional, incrementando la exposición de los trabajadores a riesgos laborales.

Por otro lado, la insuficiente capacitación en materia de seguridad y salud ocupacional y la falta de seguimiento al cumplimiento de los procedimientos de trabajo seguro influyen negativamente en el comportamiento de los trabajadores, generando prácticas inseguras durante la ejecución de las actividades. Estas situaciones afectan directamente el desempeño en seguridad de la obra y evidencian la necesidad de fortalecer la gestión preventiva mediante la aplicación efectiva de controles de seguridad orientados a la reducción de incidentes laborales.

En este contexto, resulta necesario analizar la relación existente entre los controles de seguridad y salud ocupacional y la reducción de incidentes laborales en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje del relleno sanitario del distrito de Ninacaca. El análisis de esta problemática permitirá identificar oportunidades de mejora en la gestión de la seguridad y salud ocupacional, contribuyendo a la prevención de riesgos laborales y al desarrollo seguro de este tipo de proyectos.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial

La presente investigación se desarrolló en el área correspondiente a la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje del relleno sanitario ubicado en el distrito de Ninacaca, provincia de Pasco, región Pasco. El área de estudio comprende las zonas operativas donde se ejecutaron las actividades de excavación, acondicionamiento del terreno, manejo de residuos y labores complementarias, en las cuales participaron directamente los trabajadores involucrados en el proyecto.

La ubicación geográfica del área de estudio se encuentra referenciada en el sistema de coordenadas geográficas correspondiente al DATUM oficial, lo cual permite una adecuada identificación espacial del lugar de investigación. Esta delimitación espacial permitió concentrar el análisis en las condiciones reales de trabajo, así como en la aplicación de los controles de seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de la obra.

1.2.2. Delimitación Temporal

En La investigación se desarrolló durante el año 2024, con una duración aproximada de ocho meses, comprendidos entre el 10 de abril y el 15 de diciembre de 2024, periodo correspondiente a la ejecución de la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje del relleno sanitario del distrito de Ninacaca, provincia de Pasco, región Pasco. Durante este periodo se aplicaron los controles de seguridad y salud ocupacional y se registraron los incidentes laborales, lo que permitió evaluar la relación entre ambas variables dentro del marco temporal del proyecto.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿De qué manera los controles de seguridad y salud ocupacional, aplicados mediante los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), se relacionan con la reducción de incidentes laborales durante la construcción de celdas para residuos, el sistema de manejo de lixiviados y la cámara de compostaje del relleno sanitario del distrito de Ninacaca, provincia de Pasco, región Pasco, en el año 2024?

1.3.2. Problemas específicos

¿De qué manera la aplicación de los controles de seguridad y salud ocupacional se relaciona con la identificación de peligros y la evaluación de riesgos durante la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje del relleno sanitario del distrito de Ninacaca, provincia de Pasco, región Pasco, en el año 2024?

¿De qué manera la aplicación de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) se relaciona con la reducción de incidentes laborales durante la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje del relleno sanitario del distrito de Ninacaca, provincia de Pasco, región Pasco, en el año 2024?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre los controles de Seguridad y Salud Ocupacional a través de los PETS, con la reducción de incidentes en los trabajadores de manejo de residuos sólidos en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario.

1.4.2. Objetivos específicos

Determinar los controles de Seguridad y Salud Ocupacional que permitan reducir los incidentes en los trabajadores de manejo de residuos sólidos en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario.

Determinar que el cumplimiento de los PETS, permita reducir los accidentes, e incidentes en los trabajadores de manejo de residuos sólidos en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario.

1.5. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación se fundamenta en la importancia del uso de herramientas de gestión de seguridad, tales como el cumplimiento de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) y la aplicación de controles críticos, los cuales dependen del compromiso y responsabilidad de cada colaborador durante el desarrollo de sus actividades. Estas acciones contribuyen a fortalecer una cultura de seguridad en toda la organización, demostrando que la seguridad constituye un valor esencial en cada proceso laboral.

Asimismo, la adecuada implementación y difusión de los PETS permitirá concientizar a los trabajadores sobre la importancia de actuar de manera responsable, promoviendo el trabajo en equipo y fomentando conductas seguras tanto dentro como fuera de la empresa.

En ese sentido, se desarrolla la presente investigación titulada: “Aplicación de controles críticos de seguridad mediante los PETS y su relación con la reducción de incidentes en los trabajadores encargados del manejo de residuos sólidos durante la construcción de celdas para residuos, el sistema de manejo de lixiviados y la cámara de

compostaje en el relleno sanitario”.

La investigación realizada, el que seguramente aportará resultados que ayudaran en la prevención de fatalidades en los trabajadores en las futuras construcciones

1.6. Limitaciones de la investigación

La presente investigación se circunscribe únicamente a identificar los parámetros que deben aplicarse en los controles de Seguridad y Salud Ocupacional, así como los factores de riesgo que contribuyen a disminuir los incidentes laborales en los trabajadores encargados del manejo de residuos sólidos durante la construcción de celdas para residuos, el sistema de manejo de lixiviados y la cámara de compostaje en el relleno sanitario.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Este trabajo de investigación busca utilizar experiencias y referencias de estudios, que se han realizado referentes al tema de estudio, el cual se muestra a continuación:

2.1.1. Antecedentes internacionales:

Peña, A. (2020) según el título: “Propuesta metodológica para la planificación del Sistema integral de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, conforme a la norma internacional OHSAS 18001:2007 y el Decreto 1072/15; libro 2 parte 2 título 4to capítulo 6, en la empresa Desarrolladora de Zonas Francas S.A.”

El presente estudio tiene como finalidad planificar un Sistema Integral de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Desarrolladora de Zonas Francas S.A., perteneciente al Grupo ZFB, tomando como base la norma internacional OHSAS 18001:2007 y el Decreto 1072 de 2015, Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6. La metodología empleada comprende la descripción de la problemática de la Seguridad y Salud en el Trabajo a nivel mundial y latinoamericano, seguida de un diagnóstico

inicial sobre el cumplimiento de los requisitos legales y normativos necesarios para implementar un sistema de gestión en la organización. Los resultados obtenidos evidenciaron la carencia de una estructura adecuada y de lineamientos fundamentales para su desarrollo, por lo que se propuso una metodología sustentada en ambas normativas, integrando sus requisitos para diseñar una guía orientada a la implementación de matrices, planes, fichas y programas medibles, acordes con las actividades críticas del sector construcción. Asimismo, esta propuesta busca contribuir a la reducción de costos y a la optimización de resultados, favoreciendo mejoras en la productividad, competitividad, fidelización de clientes, eficiencia operativa y cumplimiento legal, permitiendo minimizar riesgos de sanciones e incumplimientos, así como promover el logro de los objetivos organizacionales y la mejora continua de los procesos.

Conclusiones: En los últimos años se ha evidenciado un avance significativo en la formación de recursos humanos mediante programas de maestrías y diplomados. Asimismo, en el ámbito de la gestión de los riesgos laborales se han realizado importantes contribuciones, las cuales han sido incorporadas en el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Sin embargo, uno de los principales desafíos consiste en superar los enfoques tradicionales relacionados con la teoría de los “riesgos del trabajo”, sustituyéndolos por perspectivas que permitan desarrollar análisis más profundos del proceso laboral. De esta manera, se busca ir más allá de una visión únicamente negativa de las condiciones de trabajo, identificando también los aspectos positivos que este genera y dejando de centrar la atención exclusivamente en los efectos finales, como accidentes y enfermedades, para enfocarse en las manifestaciones tempranas y en las condiciones que favorecen la salud y el bienestar laboral.

Falla, N. (2012) según el título: “Riesgos Laborales en Minería a Gran Escala

en Etapas de Prospección - Exploración de Metales y Minerales en la Región Sur Este del Ecuador y Propuesta del Modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Empresas Mineras en la Provincia de Zamora Chinchipe – Quito”

El propósito de la presente investigación es realizar un análisis sustentado en evidencia científica sobre los resultados obtenidos, mediante los cuales se determinó la viabilidad del desarrollo de la minería a gran escala considerando la prevención de accidentes e incidentes laborales y la creación de condiciones de trabajo adecuadas para los trabajadores, contribuyendo así a su bienestar y calidad de vida. Asimismo, el estudio destaca que el país también se beneficia al contar con una fuerza laboral saludable dentro de la industria minera. En este contexto, la investigación tiene como objetivo proponer un Modelo de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para empresas mineras, basado en un enfoque por procesos y de mejora continua, además de plantear una metodología orientada a la identificación de factores de riesgo, que permita programar de manera técnica las acciones preventivas frente a incidentes y accidentes, así como establecer una estructura organizacional adecuada para la gestión eficiente del sistema.

Conclusiones: El Ecuador, reconocido por su gran biodiversidad y diversidad de actividades laborales, tanto modernas como tradicionales, presenta aún importantes deficiencias en materia de salud y seguridad en el trabajo, situación que evidencia la limitada aplicación de políticas y acciones orientadas a este ámbito. Aunque instituciones como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, el Ministerio de Trabajo y Relaciones Laborales, así como algunas empresas, han desarrollado esfuerzos para enfrentar los problemas relacionados con la salud ocupacional de los trabajadores, todavía existen múltiples desafíos por superar. Entre las principales limitaciones se encuentra la ausencia de un sistema de registros eficiente, lo cual dificulta contar con

información integral y actualizada sobre las condiciones laborales y de salud de la población trabajadora ecuatoriana.

2.1.2. Antecedentes Nacionales:

Guevara, L. (2008) según el título: ***“Medio Ambiente y Factores de Riesgo a la Salud Ocupacional”***

El propósito de este análisis radica en destacar que, durante los últimos años, la investigación internacional ha incrementado significativamente las publicaciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, abordando aspectos vinculados al ambiente laboral, las condiciones y organización del trabajo, así como los factores de riesgo psicosociales y organizacionales. Asimismo, estos estudios se relacionan con temas de trabajo decente y responsabilidad social empresarial. En este contexto, en el año 2001 la Unión Europea publicó el Libro Verde sobre Responsabilidad Social de las Empresas, documento que continúa vigente y cuyo contenido contempla tanto una dimensión interna, enfocada en los trabajadores y el entorno organizacional, como una dimensión externa orientada hacia la comunidad, la sociedad, los clientes y los proveedores.

Conclusiones: En segundo lugar, debe considerarse como un aspecto favorable que el sistema de seguridad pueda fortalecerse y volverse más eficiente mediante la participación de los trabajadores, ya que son ellos quienes conocen de manera directa los principales riesgos y peligros presentes en el desarrollo de sus actividades laborales.

Corrales, C. (2006) según el título: ***“Parámetros de Control de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente”***

El propósito de este estudio es analizar la relación entre los conceptos de seguridad, salud y medio ambiente dentro de las organizaciones, considerando que en muchas de las empresas evaluadas dichos conceptos no se encuentran claramente

identificados. En la mayoría de los casos, el término seguridad suele asociarse únicamente con la protección del patrimonio empresarial, dejando de lado la protección y bienestar de los trabajadores; incluso, en algunos sectores como el de litografiado, estos términos son poco conocidos. Asimismo, se evidencia una deficiente identificación de los riesgos ocupacionales y ambientales, así como limitaciones en la interpretación de su impacto, en la evaluación de las medidas correctivas disponibles y en la selección de las acciones más adecuadas para minimizarlos. Frente a esta problemática, surge la necesidad de establecer parámetros de seguridad, salud y medio ambiente que permitan medir y gestionar adecuadamente estos aspectos dentro de las empresas.

Conclusiones: Es importante considerar que lo que está en juego no es únicamente el aspecto económico, sino principalmente la seguridad, la salud y la vida de los trabajadores y de sus familias, aspectos que constituyen una responsabilidad directa del empleador, debido a que el trabajador desarrolla sus labores bajo una relación de subordinación y dependencia. En este contexto, así como el empleador obtiene los beneficios, resultados y ganancias de la actividad empresarial, también le corresponde asumir los riesgos y responsabilidades derivados de ella.

2.1.3. Antecedentes Locales:

Barreto, D. (2019) según el título: “Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para Minimizar Incidentes - Accidentes en la Unidad Minera El Porvenir de Nexa Resources”

Objetivos: El cumplimiento de la normativa relacionada con la seguridad y salud en el trabajo es obligatorio tanto para el sector público como privado, incluyendo a trabajadores de las fuerzas armadas, fuerzas policiales y trabajadores independientes. En este contexto, la empresa minera Nexa Resources viene implementando un Sistema

de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) con la finalidad de reducir los incidentes y accidentes en sus operaciones mineras. Los directivos de la organización reconocen la importancia de prevenir incidentes, accidentes laborales y enfermedades ocupacionales que puedan generarse durante las diferentes actividades desarrolladas en la mina, motivo por el cual se ha fortalecido la implementación del SGSST para controlar condiciones subestándares y minimizar riesgos laborales. La investigación desarrollada corresponde a un enfoque aplicado y cuantitativo, con un nivel descriptivo, considerando una población de estudio conformada por 30 trabajadores previamente seleccionados. Los resultados obtenidos, a partir de la aplicación de instrumentos de recolección de datos y el análisis de las variables de interés, permitieron consolidar la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Conclusiones: Las empresas deben comprender que la finalidad de la normativa en materia de seguridad y salud en el trabajo es garantizar que los trabajadores desarrollen sus actividades en condiciones seguras, evitando la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales; y, en caso de que estos se presenten, reducir al máximo sus consecuencias tanto para el colaborador como para la organización. Asimismo, es importante considerar que el incumplimiento de estas disposiciones puede generar severas sanciones, entre ellas multas administrativas que pueden alcanzar hasta las 200 UIT, indemnizaciones por daños y perjuicios, así como responsabilidades penales con penas privativas de libertad de hasta diez años.

2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Control de Perdidas Vs. Control de Riesgos:

- El control de pérdidas está orientado a la prevención de accidentes, con el propósito de evitar daños o pérdidas mediante el control y la identificación de las causas que originan dichos eventos.

- El control de riesgos se define como una práctica administrativa orientada a minimizar o neutralizar los efectos negativos ocasionados por pérdidas potenciales o reales derivadas de eventos no deseados asociados a situaciones de peligro. Generalmente, este control se desarrolla mediante programas diseñados para prevenir, disminuir o eliminar accidentes e incidentes, los cuales pueden incluir diversas acciones y medidas preventivas.
 - Prevención de lesiones en base a un control de los riesgos que pueden originar accidentes.
 - Prevención de accidentes: daños a la propiedad, equipos y materiales
 - Prevención de incendios: control de todas las pérdidas por incendios;
 - Seguridad: protección de los bienes de la compañía;
 - Salud ocupacional: protección de la salud y el ambiente;
 - Responsabilidad por el producto y/o servicio: protección del consumidor.

2.2.2. Administración en el Control de Riesgos.

“Administrar los riesgos” consiste en aplicar conocimientos, técnicas y procedimientos propios de la administración profesional, con la finalidad de prevenir y reducir las pérdidas ocasionadas por eventos no deseados relacionados con diferentes tipos de riesgos (Flores Q., 2013).

2.2.3. Sistema de Seguridad

Un sistema de Gestión de la Prevención comprende un conjunto de parámetros organizados de manera estructurada con el propósito de prevenir accidentes laborales.

No obstante, a diferencia de otros sistemas empresariales, algunos empleadores no perciben claramente su importancia, debido a la creencia de que los accidentes son hechos inevitables. La implementación y diseño de este sistema debe formar parte de la política institucional y estar alineado con la misión y visión de la empresa. Asimismo, el sistema no debe limitarse únicamente a documentos o procedimientos complejos que dificulten su aplicación, sino que debe ser práctico y funcional para la organización. Entre los sistemas de seguridad más utilizados se encuentran diversos modelos orientados a la prevención y control de riesgos laborales.

- a) **Sistema DNV:** Este sistema integra los aspectos de seguridad, calidad y medio ambiente, promoviendo además la mejora continua mediante la incorporación de 20 elementos dentro de su Sistema de Control. Entre sus componentes principales se encuentran el liderazgo y la administración, la capacitación en liderazgo, las inspecciones planificadas y el mantenimiento preventivo, el análisis y procedimientos de tareas críticas, la investigación y análisis de accidentes e incidentes, la observación de tareas, la preparación ante emergencias, las reglas y permisos de trabajo, así como el entrenamiento en conocimientos y habilidades. Asimismo, contempla el uso de equipos de protección personal, el control de salud e higiene industrial, la evaluación del sistema, la ingeniería y gestión de cambios, las comunicaciones personales y grupales, la promoción general, la contratación y asignación de personal, la administración de materiales y servicios, y la seguridad fuera del entorno laboral.
- b) **Sistema NOSA:** Este sistema incluye un programa orientado al control de pérdidas accidentales, el cual establece estándares de excelencia y considera un mecanismo de reconocimiento basado en niveles de desempeño denominados “estrellas”.
- c) **Sistema ISTECH:** Este programa de seguridad y salud, seguridad de procesos y

protección ambiental establece estándares de excelencia orientados a la prevención y control de riesgos. Asimismo, considera seis áreas fundamentales de riesgo: organización y control, seguridad ocupacional y protección física, higiene y medicina ocupacional, seguridad de procesos, prevención y protección contra incendios, y protección ambiental.

d) Sistema DUPONT: Este programa de seguridad se fundamenta en el cambio conductual de los trabajadores, estableciendo estándares de excelencia orientados a fortalecer una cultura preventiva. Asimismo, aplica el plan “STOP”, basado en la observación preventiva de las tareas, con el propósito de identificar actos inseguros y promover comportamientos seguros en el entorno laboral.

e) Sistema IST: Integra la producción, calidad, seguridad.

Incluyendo normas ISO, es flexible y amistoso.

f) Actualmente se está aplicando los principios de la OHSAS dentro de la compañía, que se basa en la mejora continua y se están integrando conjuntamente con la ISO 9001, ISO 14001 y la OHSAS 18001, ósea integrando la calidad, medio ambiente, la seguridad y salud ocupacional, tres puntos importantes en toda actividad minera. (Flores Q., 2013).

2.2.4. Sistema de gestión Seguridad y Salud en el trabajo.

La seguridad y salud en el trabajo constituye una herramienta orientada a la mejora continua, enfocada en la prevención de lesiones y enfermedades relacionadas con las actividades laborales, así como en la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Su finalidad principal es optimizar las condiciones y el ambiente de trabajo, promoviendo el bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. En este sentido, la anticipación, identificación, evaluación y control de los peligros presentes en el entorno laboral representan principios fundamentales

para la adecuada gestión de riesgos. Asimismo, este enfoque también considera los posibles impactos que las actividades laborales puedan generar en las comunidades cercanas y en el medio ambiente en general.

El aprendizaje básico orientado a la reducción de peligros y riesgos constituye el fundamento de los principios más avanzados que actualmente rigen la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). En la actualidad, la necesidad de controlar el acelerado proceso de industrialización, junto con el uso de fuentes de energía altamente peligrosas, como la energía nuclear, los sistemas de transporte y las tecnologías cada vez más complejas, ha impulsado el desarrollo de métodos más sofisticados para la gestión y evaluación de riesgos laborales.

En todas las actividades humanas es necesario encontrar un equilibrio entre los beneficios obtenidos y los costos derivados de la exposición a riesgos. En el ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), este equilibrio se ve influenciado por diversos factores, entre ellos el constante avance científico y tecnológico, la diversidad y evolución permanente del mundo laboral, así como los aspectos económicos. Asimismo, la aplicación de los principios de la SST requiere la participación e integración de distintas disciplinas sociales y científicas, lo que evidencia la complejidad y amplitud de este campo de estudio.

2.2.5. La seguridad en el trabajo

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), a nivel mundial se registran aproximadamente 430 millones de accidentes laborales cada año; de esta cifra, 270 millones corresponden a accidentes de trabajo y 160 millones a enfermedades profesionales. Como consecuencia de ello, cerca de 2 millones de personas fallecen anualmente en el mundo debido a causas relacionadas con el trabajo.

En América Latina, región caracterizada por relaciones laborales cada vez más

desreguladas y por una elevada precarización laboral que afecta aproximadamente al 60% de la fuerza de trabajo, la situación de la seguridad y salud laboral puede ser aún más preocupante. Esto se debe a que la información disponible no refleja completamente la realidad, especialmente si se considera que cerca de la mitad de los trabajadores se desempeñan en el sector informal, muchas veces bajo condiciones de ilegalidad, exclusión de los sistemas de seguridad social, tercerización laboral y otras limitaciones que dificultan el acceso a información confiable. Estas condiciones representan un desafío para los investigadores, ya que pueden generar resultados parciales, subjetivos y con limitada objetividad en los estudios relacionados con las condiciones laborales y la seguridad en el trabajo.

América Latina es considerada por diversos autores como una de las regiones con mayor potencial de desarrollo futuro; sin embargo, actualmente enfrenta problemas como el subempleo, el desempleo y la informalidad laboral, factores que complejizan el análisis de las condiciones de trabajo y la seguridad laboral. Según datos citados por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los accidentes laborales fatales en la región aumentaron de 29,500 en 1998 a 39,500 en 2001, estimándose además que ocurren aproximadamente 36 accidentes de trabajo por minuto y que cerca de 300 trabajadores fallecen diariamente a causa de estos eventos. En este contexto, se calcula que en América Latina se producen alrededor de 50 millones de accidentes laborales al año, de los cuales aproximadamente 90,000 tienen consecuencias fatales. Asimismo, cerca de 30 millones de accidentes ocasionan ausencias laborales de tres o más días, mientras que alrededor de 148,000 muertes están relacionadas con enfermedades y accidentes de trabajo, evidenciándose una tendencia creciente de enfermedades ocupacionales generadas por agentes nocivos en el entorno laboral, incluso por encima de los propios accidentes de trabajo (Cortez Díaz José María, p. 125).

2.2.6. El Estado, la Seguridad, la Salud y el Medio Ambiente en el Perú.

En el Perú, la responsabilidad relacionada con la seguridad e higiene en el trabajo se encuentra distribuida entre diversos sectores del Estado. En este contexto, ministerios como el de Energía y Minas, Producción y Salud, entre otros, tienen la función de formular normas y disposiciones vinculadas a la seguridad e higiene laboral, así como de establecer mecanismos de supervisión y control para su cumplimiento. Sin embargo, esta distribución de responsabilidades ocasiona que, en muchos casos, el control y la fiscalización se debiliten. Como consecuencia, algunos sectores, como la minería formal, mantienen un mayor cumplimiento de las normas y regulaciones vigentes, mientras que otros presentan escasos niveles de supervisión y control en materia de seguridad laboral.

Por otro lado, las municipalidades también desarrollan actividades de supervisión basadas en los Estudios de Impacto Ambiental aprobados por el ministerio correspondiente antes de la instalación de una empresa; sin embargo, en muchos casos, dichas inspecciones se limitan únicamente a la verificación de información general de la organización, dejando de lado una evaluación más profunda de las condiciones ambientales y de seguridad.

Asimismo, existen otras instituciones responsables de supervisar los aspectos relacionados con la seguridad y el medio ambiente, entre ellas la DIGESA y Defensa Civil. No obstante, en la actualidad se reconoce que estas funciones se desarrollan de manera limitada y con escasa coordinación entre las entidades competentes encargadas de su cumplimiento (Héroes Cotidianos - DIGESA, 1998).

2.2.7. Tipos de Riesgo de Seguridad y Salud Ocupacional a Evaluar:

Es fundamental identificar los riesgos relacionados con la seguridad y salud ocupacional presentes en el entorno laboral, con la finalidad de priorizar los peligros y

los niveles de exposición al riesgo, permitiendo así establecer las medidas más adecuadas para minimizarlos o controlarlos. En este sentido, resulta importante reconocer los riesgos existentes y determinar los controles implementados, evaluando su eficacia en la reducción de la exposición a dichos riesgos. Este análisis permitirá establecer si las medidas actuales son suficientes o si es necesario incorporar acciones preventivas adicionales. Asimismo, es indispensable realizar una adecuada gestión de los materiales peligrosos presentes en cualquier lugar de trabajo, incluyendo vehículos utilizados para actividades laborales, garantizando su correcta manipulación, tratamiento y transporte mediante empresas autorizadas. Los riesgos de seguridad y salud ocupacional considerados en el estudio comprenden diversas clasificaciones relacionadas con el entorno y las actividades laborales.

- **Riesgos de seguridad:** Son aquellos riesgos que surgen por el contacto con maquinaria, equipos, infraestructura, procesos y procedimientos de trabajo. Dentro de esta clasificación se encuentran los riesgos de origen mecánico, relacionados con elementos móviles, cortantes o de presión; riesgos térmicos ocasionados por el contacto con superficies o sustancias calientes; riesgos eléctricos; y riesgos ergonómicos vinculados con posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y sobreesfuerzos, entre otros factores asociados a las condiciones de trabajo y a la infraestructura utilizada.
- **Riesgo físico:** Corresponde a los riesgos generados por la exposición a agentes físicos presentes en el entorno laboral. Entre estos agentes se incluyen el ruido, las temperaturas extremas, las altas o bajas presiones, las radiaciones, los rayos láser y las microondas. Es fundamental que el personal responsable conozca estos agentes y comprenda los posibles efectos nocivos que pueden ocasionar, ya sea de forma inmediata o después de largos periodos de exposición.

- **Riesgo químico:** Se refiere al riesgo derivado del uso o manipulación de sustancias químicas que, si no son manejadas adecuadamente, pueden ocasionar graves problemas de salud. Estas sustancias pueden presentarse en forma de polvos, fibras, humos metálicos, neblinas, aerosoles, gases o vapores, entre otros.
- **Riesgo biológico:** Comprende la exposición a agentes biológicos que representan una amenaza para la salud de los trabajadores debido al posible contacto con microorganismos infecciosos. Entre estos agentes se encuentran bacterias, virus y, en menor proporción, hongos y parásitos. Los riesgos biológicos pueden transmitirse por inhalación, inyección, ingestión o contacto con la piel. Este tipo de riesgo es más frecuente en actividades relacionadas con la investigación, atención médica, trabajos de laboratorio, procesamiento de alimentos y labores agrícolas.

2.2.8. Identificación de Parámetros de Control de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

Definimos Se definen como parámetros de control de seguridad, salud y medio ambiente a todas aquellas condiciones presentes en el entorno laboral cuya inadecuada atención o control puede propiciar la ocurrencia de accidentes, lesiones, daños a la propiedad o afectaciones al medio ambiente dentro de la organización.

La identificación de estos parámetros permitirá organizar de manera adecuada la gestión de la seguridad, la salud y el medio ambiente dentro de la empresa, facilitando la implementación, dirección y desarrollo de programas preventivos en cada una de estas áreas. Asimismo, mediante el control de dichos parámetros es posible determinar el nivel de exposición de los trabajadores y del medio ambiente frente a distintos riesgos, lo que permite identificar los aspectos prioritarios en los que deben concentrarse los esfuerzos para fortalecer el control y la prevención de riesgos en el entorno laboral.

2.2.9. Los factores de riesgo

Más allá de las diversas conceptualizaciones teóricas existentes sobre el riesgo, entendido como la posibilidad o proximidad de que ocurra un daño, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1986) define los factores de riesgo psicosocial como las interacciones entre el contenido, la organización y la gestión del trabajo, así como las condiciones ambientales, en relación con las funciones y necesidades de los trabajadores. Estas interacciones pueden influir positiva o negativamente en la salud de los trabajadores según la percepción y experiencia de cada persona. Esta definición resulta amplia e integradora, ya que considera tanto al trabajador como a su entorno laboral, incluyendo aspectos relacionados con la organización del trabajo y las condiciones ambientales, así como la manera en que estos factores son percibidos individualmente. En este sentido, la percepción del riesgo puede variar de acuerdo con las experiencias previas de cada trabajador; por ello, cuando una persona no ha enfrentado experiencias negativas, es posible que no identifique ciertos factores como riesgos potenciales. Asimismo, la rutina, la repetición constante de determinadas acciones o el enfrentarse por primera vez a una situación pueden influir en la valoración del riesgo y en la posibilidad de reconocer sus consecuencias. De manera general, el factor de riesgo puede entenderse como la presencia de elementos, fenómenos, condiciones ambientales o acciones humanas con capacidad potencial de ocasionar lesiones o daños materiales, cuya probabilidad de ocurrencia dependerá del control o eliminación del elemento que genera el peligro.

Son Factores de riesgo que influyen en la salud mental y provocan en última instancia accidentes del trabajo: Facilidad de acceso al consumo de drogas y bebidas alcohólicas.

1. Desplazamiento o desarraigo involuntario de las personas.

2. Situaciones de aislamiento social y sentimiento de exclusión.
3. Dificultades relacionadas con la educación, el transporte y la vivienda.
4. Desorganización social dentro de la comunidad o vecindario.
5. Rechazo y estigmatización hacia personas consideradas casos sociales.
6. Condiciones de carencia económica derivadas de la pobreza.
7. Deficiencias en la alimentación y nutrición.
8. Actos de injusticia y discriminación racial.
9. Presencia de violencia, delincuencia y acciones terroristas.
10. Conflictos bélicos y enfrentamientos armados.
11. Presiones y tensiones originadas en el entorno laboral.
12. Falta de empleo o situación de desempleo.

2.2.10. Análisis de Algunos Factores de Riesgo en el Medio Ambiente Laboral.

Para abordar Para abordar adecuadamente este tema, resulta fundamental comprender el concepto de medio ambiente, entendido como el conjunto de elementos naturales, sociales y culturales presentes en un determinado espacio y tiempo, los cuales influyen en la vida de las personas y de las futuras generaciones. Este concepto no solo comprende el espacio físico donde se desarrolla la vida, sino también los seres vivos, el agua, el suelo, el aire, los objetos y las relaciones existentes entre ellos, incluyendo aspectos intangibles como la cultura. Asimismo, el medio ambiente constituye el entorno que condiciona las circunstancias de vida de las personas y de la sociedad en general. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el concepto de medio ambiente y salud incluye tanto los efectos directos ocasionados por sustancias químicas, radiaciones y agentes biológicos, como los efectos indirectos derivados de factores físicos, psicológicos y sociales, considerando aspectos como la vivienda, el

desarrollo urbano, el uso del suelo y el transporte. Relacionado con ello se encuentra el concepto de clima laboral, entendido como el conjunto de características relativamente permanentes del entorno de trabajo que son percibidas y experimentadas por los trabajadores, influyendo en su comportamiento, satisfacción y productividad. El clima laboral comprende tanto el ambiente humano como físico en el que se desarrollan las actividades diarias, incluyendo la forma de liderazgo, las relaciones interpersonales, la interacción con la organización y las condiciones de trabajo. En este contexto, también surge el concepto de estrés, utilizado para describir las reacciones físicas y psicológicas que experimenta una persona frente a presiones externas o internas. Según la Real Academia Española, el estrés corresponde a una tensión generada por situaciones agobiantes que producen alteraciones psicosomáticas o psicológicas. Factores como las exigencias sociales y laborales, el incremento de responsabilidades y otras presiones pueden ocasionar una sobrecarga psicofísica en el individuo, obligando al organismo a activar mecanismos biológicos y fisiológicos de adaptación y defensa frente a dichas condiciones.

Cuando las respuestas del individuo no resultan adecuadas frente a las exigencias del entorno y las demandas externas son excesivas, intensas o prolongadas en el tiempo, superando su capacidad de adaptación y resistencia, se genera una situación de estrés que puede desencadenar diversas enfermedades asociadas a este estado. Estas afecciones constituyen una reacción del individuo frente a presiones sociales, psicológicas o laborales presentes en su entorno. Otro factor de riesgo relevante es el síndrome de burnout, entendido como un estado de agotamiento físico, emocional y mental ocasionado por la exposición prolongada a situaciones emocionalmente demandantes. Diversos especialistas señalan que el burnout se origina a partir del estrés, ya que requiere la presencia previa de condiciones estresantes para

manifestarse. Asimismo, este síndrome suele presentarse con mayor frecuencia en profesiones que implican contacto permanente con personas que requieren apoyo o atención, como docentes, trabajadores sociales, personal de salud y profesionales que laboran en instituciones especializadas. En este sentido, el burnout es considerado un trastorno adaptativo crónico asociado a estados de ansiedad derivados de la interacción con el entorno laboral. Por otro lado, el acoso moral laboral se produce cuando una persona que posee una posición de poder jerárquico, ya sea formal o informal, actúa de manera intencional, repetitiva y frecuente con el propósito de generar malestar, miedo, angustia o intimidación hacia otra persona, muchas veces apoyándose en el silencio o la indiferencia de quienes presencian la situación, buscando finalmente que la víctima abandone el entorno laboral o desista de enfrentar dicha situación.

El acoso moral constituye un riesgo laboral cuya principal diferencia respecto a otros factores psicosociales y organizacionales radica en la intención deliberada de causar daño, la focalización hacia una o varias personas y la persistencia de estas conductas a lo largo del tiempo. En ausencia de estas características, se puede hablar de riesgos psicosociales, pero no específicamente de acoso moral laboral. Asimismo, las consecuencias derivadas del estrés, el síndrome de burnout y el acoso moral presentan similitudes, ya que pueden generar trastornos emocionales como ansiedad, depresión, angustia y otras alteraciones funcionales u orgánicas. Estas situaciones pueden llevar incluso al abandono del puesto de trabajo debido a los daños potenciales o ya evidentes en la salud del trabajador y, en algunos casos, a la renuncia como mecanismo para evitar continuar enfrentando dichas condiciones. Por ello, resulta necesario investigar los agentes causales que originan el estrés y el burnout, con el propósito de comprender los factores que condicionan sus efectos y consecuencias en el entorno laboral.

Las principales causas del síndrome de burnout son las siguientes:

1. La elevada competitividad existente en el entorno laboral.
2. La inestabilidad e inseguridad en el empleo.
3. Las constantes exigencias y presiones del entorno.
4. Los cambios significativos en los estilos de vida y las costumbres, influenciados por factores como la globalización, el desempleo y el acelerado ritmo de trabajo.
5. etc.

Se considera principalmente un riesgo de carácter organizacional, relacionado con la responsabilidad del empleador de garantizar condiciones laborales seguras y saludables para los trabajadores. Entre sus principales consecuencias se encuentran:

1. Sensaciones de angustia y frustración.
2. Cansancio y agotamiento emocional.
3. Alteraciones en los hábitos de alimentación, actividad física y descanso.
4. Aparición de afecciones físicas y psicológicas.

2.2.11. Manual de seguridad y salud ocupacional

Aunque la Constitución Política del Perú de 1979 establecía expresamente como responsabilidad del Estado la adopción de medidas de higiene y seguridad en el trabajo para prevenir riesgos profesionales y proteger la salud e integridad física y mental de los trabajadores, la Constitución de 1993 dejó de mencionar de manera específica dicha obligación estatal. Sin embargo, el actual texto constitucional sí reconoce el derecho a la protección de la salud de las personas y de la comunidad (Art. 7°), así como la responsabilidad del Estado de definir la política nacional de salud y supervisar su aplicación (Art. 9°). Asimismo, la Constitución señala que el trabajo constituye una prioridad para el Estado y que ninguna relación laboral puede restringir los derechos constitucionales ni afectar la dignidad del trabajador (Art. 23°). En este sentido, al

tratarse la salud de un derecho constitucional, no es legalmente admisible que las actividades laborales ocasionen daños o riesgos a la salud de los trabajadores. De esta manera, la política de salud ocupacional ha evolucionado desde un modelo en el que el Estado asumía un rol protector directo de la salud laboral, hacia una función más orientada a supervisar y garantizar que las relaciones de trabajo no vulneren el derecho a la salud. En consecuencia, el papel del Estado ha pasado de ser un garante central del cumplimiento de este derecho a desempeñar una función de supervisión y coordinación de las distintas iniciativas existentes en la sociedad.

De acuerdo con el Acuerdo Nacional, específicamente en la Décimo Tercera Política de Estado referida al acceso universal a los servicios de salud y a la seguridad social, el Estado se compromete a desarrollar políticas de salud ocupacional y extenderlas al ámbito de la seguridad social. Asimismo, dentro de los Lineamientos de Política Sectorial 2002–2012 se prioriza la promoción de la salud y la prevención de enfermedades. En este marco, la Ley General de Salud N.º 26842, en su Capítulo VII denominado “De la Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo”, establece que las personas o entidades encargadas de actividades de extracción, producción, transporte y comercialización de bienes y servicios tienen la obligación de implementar las medidas necesarias para garantizar la protección de la salud y seguridad tanto de los trabajadores como de terceros dentro de sus instalaciones o ambientes laborales (Art. 100º). De esta manera, se reconoce que la responsabilidad de proteger la salud y seguridad ocupacional recae directamente en el titular de la actividad económica. Del mismo modo, esta normativa dispone que las condiciones sanitarias de los centros de trabajo deben ser iguales para todos los trabajadores, sin discriminación por cargo, edad o sexo, y deben adecuarse a la naturaleza de las actividades desarrolladas (Art. 101º).

Asimismo, esta misma ley establece expresamente que corresponde a la

Autoridad de Salud regular las condiciones de higiene y seguridad relacionadas con las instalaciones, maquinarias y demás elementos vinculados al desarrollo de actividades económicas (Art. 102°). En relación con los dispositivos legales del Sector Salud, destaca la Ley del Ministerio de Salud N.º 27657 (enero de 2002), cuyo artículo 3° define las competencias de rectoría sectorial del Ministerio. Del mismo modo, se encuentra el Reglamento de la Ley del Ministerio de Salud, aprobado mediante el D.S. N.º 013-2002-SA, así como el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud (ROF del MINSA), aprobado por el D.S. N.º 014-2002-SA en noviembre de 2002. En el artículo 59° de este último dispositivo se establece que la Dirección Ejecutiva de Salud Ocupacional tiene entre sus principales funciones proponer los fundamentos técnicos para la formulación de políticas sectoriales en salud ocupacional, así como plantear objetivos y estrategias orientadas a la prevención de accidentes y enfermedades ocasionadas por las condiciones de trabajo.

2.3. Definición de términos básicos

Accidente de trabajo: Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento repentino que ocurra como consecuencia o en ocasión de las actividades laborales y que provoque en el trabajador una lesión física, alteración funcional, invalidez o incluso la muerte. Asimismo, también se reconoce como accidente de trabajo aquel que sucede durante el cumplimiento de órdenes impartidas por el empleador o mientras el trabajador realiza actividades bajo su autoridad, aun cuando estas ocurran fuera del lugar o del horario habitual de trabajo.

Análisis de Trabajo Seguro (ATS): Es una herramienta de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional que permite establecer procedimientos de trabajo seguros mediante la identificación de riesgos potenciales y la definición de medidas de control necesarias para la ejecución adecuada de las tareas (D.S. N.º 024-2016-EM).

Ambiente de Trabajo: Es el lugar donde los trabajadores desempeñan las labores encomendadas o asignadas. (D.S. N° 024-2016-EM).

Auditoría: Es un procedimiento sistemático, independiente, objetivo y debidamente documentado que tiene como finalidad evaluar el funcionamiento y cumplimiento de un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (D.S. N° 024-2016-EM).

Capacitación: Actividad orientada a la transmisión de conocimientos teóricos y prácticos que permiten desarrollar aptitudes, habilidades y destrezas relacionadas con los procesos de trabajo, así como con la prevención de riesgos y la promoción de la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores (D.S. N° 024-2016-EM).

Comité de Seguridad y Salud Ocupacional: Es un órgano de carácter bipartito y paritario conformado por representantes del empleador y de los trabajadores, que cuenta con funciones y responsabilidades establecidas en la legislación y normativa nacional. Su finalidad es promover la consulta periódica y permanente sobre las acciones del empleador relacionadas con la prevención de riesgos en materia de Seguridad y Salud Ocupacional (D.S. N° 024-2016-EM).

Control de Riesgos: Es el proceso de toma de decisiones sustentado en la información obtenida a partir de la evaluación de riesgos. Este proceso está orientado a la reducción de los riesgos mediante la propuesta e implementación de medidas correctivas, la verificación de su cumplimiento y la evaluación periódica de su efectividad (D.S. N° 024-2016-EM).

Cultura de Seguridad y Salud Ocupacional: Se entiende como el conjunto de valores, principios, normas, costumbres, comportamientos y conocimientos compartidos por los integrantes de una organización, orientados a fomentar un ambiente de trabajo seguro y saludable. En este concepto participan el titular de la actividad

minera, las empresas contratistas mineras, las empresas contratistas de actividades conexas y los trabajadores, con el objetivo de prevenir enfermedades ocupacionales y daños a la integridad de las personas (D.S. N.º 024-2016-EM).

Enfermedad ocupacional: Se refiere al daño orgánico o funcional que sufre el trabajador como consecuencia de la exposición a factores de riesgo presentes en el entorno laboral, tales como agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y disergonómicos, propios de la actividad que desempeña (D.S. N.º 024-2016-EM).

Enfermedad profesional: Se define como todo estado patológico, ya sea permanente o temporal, que afecta al trabajador como consecuencia directa del tipo de labor que realiza o del ambiente en el que se ha visto obligado a desempeñarse. Este tipo de enfermedad es reconocida por el Ministerio de Salud (D.S. N.º 024-2016-EM).

Ergonomía: También conocida como ingeniería humana, es la ciencia encargada de optimizar la relación entre el trabajador, la máquina y el entorno laboral, con el objetivo de adaptar los puestos de trabajo, los ambientes y la organización a las capacidades y características de las personas. De esta manera, busca reducir los efectos negativos sobre la salud y, al mismo tiempo, mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador (D.S. N.º 024-2016-EM).

Estadística de Seguridad y Salud Ocupacional: Es el sistema de registro, análisis y control de la información relacionada con incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, orientado a utilizar dichas tendencias de manera proactiva para prevenir y reducir la ocurrencia de estos eventos (D.S. N.º 024-2016-EM).

Estándares de Trabajo: Son modelos, pautas y patrones que establecen los parámetros definidos por el titular de la actividad minera, los cuales fijan requisitos mínimos aceptables en cuanto a medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión,

basados en estudios, investigación, legislación vigente o avances tecnológicos. Estos estándares permiten comparar y evaluar las actividades laborales, el desempeño y el comportamiento industrial, indicando la forma correcta y segura de realizar las tareas, respondiendo a preguntas como qué hacer, quién lo hará, cuándo se ejecutará y quién es el responsable de garantizar la seguridad del trabajo (D.S. N.º 024-2016-EM).

Evaluación de Riesgos: Es el proceso que se realiza después de la identificación de los peligros, mediante el cual se determina el nivel, grado y severidad de los riesgos. Este procedimiento proporciona información fundamental para que el titular de la actividad minera, las empresas contratistas, los trabajadores y los visitantes puedan tomar decisiones adecuadas respecto a la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que deben implementarse.

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional: Se define como la aplicación de principios de la administración profesional orientados a la seguridad y salud en la actividad minera, integrándolos a los procesos de producción, calidad y control de costos, con el fin de garantizar una gestión eficiente y preventiva (D.S. N.º 024-2016-EM).

Higiene Ocupacional: Es una especialidad de carácter no médico orientada a la identificación, reconocimiento, evaluación y control de los factores de riesgo presentes en el trabajo, tales como agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y disergonómicos, entre otros. Su finalidad es prevenir la aparición de enfermedades ocupacionales y proteger la salud de los trabajadores (D.S. N.º 024-2016-EM).

Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC): Es un proceso sistemático que permite identificar peligros, evaluar los riesgos e impactos asociados, e implementar medidas de control adecuadas, con la finalidad de reducir los riesgos a niveles aceptables conforme a la normativa legal

vigente (D.S. N.º 024-2016-EM).

Incapacidad Parcial Permanente: Se refiere a la condición que, posterior a un accidente, ocasiona la pérdida parcial de un miembro, órgano o de sus funciones, reduciendo de manera permanente la capacidad laboral del trabajador (D.S. N.º 024-2016-EM).

Incapacidad Total Permanente: Es aquella condición que, como consecuencia de un accidente, produce la incapacidad total y definitiva del trabajador para desempeñar cualquier actividad laboral (D.S. N.º 024-2016-EM).

Incapacidad Total Temporal: Se presenta cuando, tras un accidente, el trabajador queda imposibilitado de utilizar total o parcialmente una parte del organismo durante un periodo determinado, hasta completar el tratamiento médico y lograr su recuperación para retomar sus labores habituales (D.S. N.º 024-2016-EM).

Incapacidad Parcial Temporal: Es la condición en la que la lesión sufrida limita de manera parcial la funcionalidad del organismo del trabajador, requiriendo tratamiento médico hasta su recuperación total (D.S. N.º 024-2016-EM).

Incidente: Es todo suceso relacionado con el trabajo o que ocurre durante su ejecución y que tiene el potencial de generar pérdidas, en el cual la persona afectada no presenta lesiones corporales (D.S. N.º 024-2016-EM).

Incidente peligroso y/o situación de emergencia: Es todo evento de carácter potencialmente riesgoso que puede ocasionar lesiones graves, invalidez permanente o muerte a los trabajadores o a la población. Incluye sucesos con pérdidas materiales, como derrumbes, colapsos en labores subterráneas, caída de estructuras, atrapamientos sin lesiones, colisión de vehículos, explosiones, incendios o derrames de materiales peligrosos, entre otros, en los cuales no se han producido lesiones personales (D.S. N.º 024-2016-EM).

Inducción: Es la capacitación inicial que se brinda al trabajador con el objetivo de proporcionarle conocimientos e instrucciones básicas para que pueda desempeñar sus labores de manera segura, eficiente y adecuada (D.S. N.º 024-2016-EM).

Inspección: Es el proceso de verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en la normativa legal vigente, mediante la observación directa de las condiciones de trabajo, procesos, medidas de protección y el cumplimiento de las disposiciones de Seguridad y Salud Ocupacional. Puede ser realizada por la autoridad competente o, en el caso de inspecciones internas, por el titular de la actividad minera o empresas contratistas, a través de personal capacitado en identificación de peligros y evaluación de riesgos (D.S. N.º 024-2016-EM).

Investigación de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales: Es un proceso sistemático de identificación, recopilación y análisis de factores, elementos, circunstancias y condiciones críticas que contribuyen a la ocurrencia de estos eventos, con la finalidad de establecer causas y medidas preventivas.

Parámetros de Control de Seguridad y Salud Ocupacional: Son aquellos datos, condiciones o factores considerados necesarios para analizar y evaluar situaciones de riesgo, cuya falta de control puede favorecer la ocurrencia de incidentes, accidentes, lesiones, daños a la propiedad o al medio ambiente dentro de la empresa (INSHT).

Peligro: Es toda fuente, situación o característica intrínseca que tiene el potencial de causar daño a las personas, equipos, procesos o al medio ambiente (D.S. N.º 024-2016-EM).

Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR): Es un documento formal firmado por el ingeniero supervisor y el jefe de área correspondiente, por cada

turno de trabajo, mediante el cual se autoriza la ejecución de labores en zonas o actividades consideradas de alto riesgo o peligrosas (D.S. N.º 024-2016-EM).

Política de Seguridad y Salud Ocupacional: Es la declaración formal emitida por la alta dirección de la organización que expresa su compromiso, lineamientos y objetivos relacionados con el desempeño en materia de Seguridad y Salud Ocupacional (D.S. N.º 024-2016-EM).

Prevención de Accidentes: Es el conjunto de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas implementadas en el proceso y organización del trabajo por el empleador, con el objetivo de prevenir riesgos laborales y cumplir los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional (D.S. N.º 024-2016-EM).

Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS): Es el documento que describe de manera específica la forma correcta y segura de ejecutar una tarea, desde su inicio hasta su finalización, mediante una secuencia ordenada de pasos. Responde a la pregunta de cómo realizar el trabajo de manera segura y eficiente (D.S. N.º 024-2016-EM).

Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional: Es el conjunto de normas y disposiciones elaboradas por el titular de la actividad minera, basadas en la legislación vigente, que incorporan las características de los estándares operacionales, el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y los procedimientos internos de la organización (D.S. N.º 024-2016-EM).

Residuos Sólidos: Son los materiales de desecho generados después de la producción, transformación o consumo de bienes, que se presentan en estado sólido o semisólido, excluyendo los líquidos y gases (Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente).

Riesgo: Es la probabilidad de que un peligro se materialice bajo determinadas

condiciones y genere daños a las personas, equipos o al medio ambiente (D.S. N.º 024-2016-EM).

Salud Ocupacional: Es la disciplina de la salud pública orientada a promover y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, previniendo daños derivados de las condiciones laborales y adaptando el trabajo a las capacidades del trabajador (D.S. N.º 024-2016-EM).

Sistema de Manejo de Residuos Sólidos: Es el conjunto de procesos y operaciones destinadas a asegurar el manejo adecuado y control ambiental de los residuos sólidos (D.S. N.º 014-2017-MINAM).

Trabajador: Es toda persona que realiza una actividad laboral, ya sea subordinada o independiente, para un empleador privado o para el Estado, incluyendo a trabajadores de empresas mineras y contratistas de actividades conexas (D.S. N.º 024-2016-EM).

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La implementación de controles de Seguridad y Salud Ocupacional a través de los PETS, tendrá un efecto significativo en la reducción de incidentes en los trabajadores de manejo de residuos sólidos en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario.

2.4.2. Hipótesis específicas

La aplicación de los controles de seguridad y salud ocupacional se relaciona significativamente con la identificación de peligros y la evaluación de riesgos durante la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje del relleno sanitario del distrito de Ninacaca.

La aplicación de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) se

relaciona significativamente con la reducción de incidentes laborales durante la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje del relleno sanitario del distrito de Ninacaca.

2.5. Identificación de variables

Variable independiente

Implementación de controles de Seguridad y Salud Ocupacional a través de los PETS, y charlas de seguridad

Variable dependiente

Reducción de incidentes en los trabajadores de manejo de residuos sólidos en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Controles de seguridad y salud ocupacional en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario, Distrito de Ninacaca, Provincia de Pasco – Región Pasco - 2024					
CUADRO DE OPERACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION
VARIABLE INDEPENDIENTE Construcción de las Celdas en el Relleno Sanitario de Ninacaca	infraestructura de ingeniería para la disposición final y controlada de los residuos sólidos, diseñada para minimizar riesgos ambientales y sanitarios	CONSTRUCCIÓN DE CELDAS PARA RESIDUOS, SISTEMA DE MANEJO DE LIXIVIADOS Y CÁMARA DE COMPOSTAJE; EN EL(LA) RELLENO	Celdas Para Residuos y Lixiviados	Geomebranas chimeneas cunetas tuberías accesorios	Expediente Tecnico Matriz IPERC Matriz IPERC
			Camara de Compostaje	un reactor (cámara de almacenamiento)	Expediente Tecnico y Investigacion Cientifica
			PETS (Procedimiento	una unidad de ventilación para proporcionar oxígeno y	Rgistro de Verificacion de PETS

		SANITARIO DISTRITO DE NINACACA, PROVINCIA PASCO, DEPARTAMENTO PASCO” CUI 2592932	Escrito de Trabajo Seguro)	permitir que escapen los gases (CO2, vapor de agua)	
			PETAR (Procedimiento Escrito de trabajo de alto Riesgo)		
			IPERC(Identificac ion de Peligro, Evaluacion de Riesgos y Control de Riesgos	un sistema de recolección de lixiviado	Chek list de Procedimientos
			ATS(Analisis de Trabajo Seguro)	una puerta de acceso para sacar el producto maduro	registro de Asitencia
VARIABLE DEPENDIENTE					
Controles de Seguridad y Salud	Para reducir incidentes y		Herramientas de Gestion de SST	Iperc Linea Base	Gestion de SST
				Iperc continuo	

Ocupacional, para reducir incidentes y accidentes	accidentes, implementa controles de seguridad y salud ocupacional como la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPERC), el uso de Equipos de Protección Personal (EPP), la capacitación constante, el mantenimiento preventivo de equipos, la comunicación	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		ATS (Analsis de Trabajo Seguro)	
				Pets (Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro)	
				Check List	
			Indicadores de Seguridad y Salud Ocupacional	KPI de Frecuencia	
				KPI de Severidad	
			Frecuencia de accidentes	KPI de Accidentabilidad	Reportes de Trabajo de Campo
			severidad de accidentes	insidencia de enfermedades ocupacionales	Reporte Tecnico
			accidentabilidad		

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada, debido a que busca generar conocimiento orientado a la solución de un problema práctico relacionado con la seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de una obra de infraestructura. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación aplicada se caracteriza por utilizar los conocimientos teóricos con la finalidad de resolver problemas específicos en contextos reales. En ese sentido, el estudio se orienta a analizar la relación entre los controles de seguridad y salud ocupacional y la reducción de incidentes laborales en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje del relleno sanitario del distrito de Ninacaca.

3.2. Nivel de investigación

Mercado (2012) sostiene que la investigación correlacional tiene como objetivo discutir las posibles relaciones entre dos o más variables teóricas observadas en una muestra determinada. En consecuencia, este estudio se orienta a analizar la relación entre los controles de seguridad y salud ocupacional y la reducción de incidentes

laborales en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje del relleno sanitario del distrito de Ninacaca.

3.3. Métodos de investigación

Para el desarrollo de la investigación se empleó el método científico, el cual permitió seguir un proceso ordenado y sistemático para la formulación del problema, planteamiento de hipótesis, recolección y análisis de datos. De acuerdo con Tamayo y Tamayo (2003), el método científico constituye un conjunto de procedimientos lógicos que permiten obtener conocimiento válido y confiable sobre un fenómeno de estudio.

Asimismo, se utilizó el método analítico, el cual permitió examinar de manera detallada los componentes relacionados con los controles de seguridad y salud ocupacional y su relación con los incidentes laborales. Según Bernal (2010), el método analítico facilita la descomposición del fenómeno en sus partes para una mejor comprensión de la realidad estudiada.

3.4. Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue cuasi experimental, debido a que se evaluó la relación entre las variables sin manipularlas de manera deliberada, observando los efectos de la aplicación de los controles de seguridad y salud ocupacional en un contexto real de trabajo. Según Hernández et al. (2014), los diseños cuasi experimentales se caracterizan por estudiar grupos ya establecidos, donde no es posible la asignación aleatoria de los sujetos de estudio, pero sí la medición de los efectos producidos por una intervención.

En este sentido, el diseño cuasi experimental permitió analizar el comportamiento de los incidentes laborales antes y durante la aplicación de los controles de seguridad y salud ocupacional en la obra objeto de estudio.

3.5. Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por **todos los trabajadores** que participaron directamente en la construcción de celdas para residuos, el sistema de manejo de lixiviados y la cámara de compostaje del relleno sanitario del distrito de Ninacaca, provincia de Pasco, región Pasco, durante el año 2024. La población total estuvo constituida por 30 **trabajadores**, quienes desarrollaron actividades operativas dentro del proyecto y estuvieron expuestos a los riesgos laborales propios de la obra.

a. Criterios de inclusión

Trabajadores de Manejo de Residuos Sólidos. Prevención y Control de Riesgos.

b. Criterios de exclusión

Trabajadores de limpieza y mantenimiento

Muestra

La muestra estuvo conformada por 20 trabajadores, seleccionados de la población total, quienes participaron directamente en la ejecución de las actividades operativas y en la aplicación de los controles de seguridad y salud ocupacional. El tipo de muestreo empleado fue no probabilístico, debido a que se consideró a los trabajadores disponibles y directamente involucrados en el desarrollo de la obra, lo que permitió obtener información relevante para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Para la recolección de los datos se utilizaron las siguientes:

Observación. - Esta técnica consistió en recolectar datos por medio de la identificación de la gestión de seguridad que cuenta la empresa minera en el área de

estudio, esto se

los riesgos potenciales de los trabajadores, haciendo uso efectuó haciendo uso de nuestra observación de forma directa.

Entrevista. - Esta técnica consistió en recopilar datos entrevistando a la población que viene laborando en el área de manejo de residuos sólidos de la empresa Ferrocarril Central del Perú S.A. para la verificación de de las fichas de recolección de datos (formularios).

Instrumentos

- Guía de Observación
- Guía de Entrevista
- Fichas:

Formulario N° 2: Reporte de Accidentes Laborales.

Normas legales (Tablas de parámetros de control de seguridad y salud ocupacional).

Formulario N° 3: Aviso de Enfermedades Ocupacionales.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

3.7.1. Validación de los instrumentos

La validez se refiere al hecho de que un instrumento mide exactamente lo que pretende medir. Cabe señalar que la validez no es una característica del instrumento y debe determinarse en relación con un tema en particular, ya que se refiere a una población definida. En la presente se la validez se realizó mediante el juicio de expertos cuyos resultados son los siguientes:

Resultados de validez de juicio de expertos

Variable/condición	Seguridad y salud ocupacional	Desempeño laboral	Aplicabilidad del instrumento
Experto			
	90.88	92.22	Aplicable
	89.47	75.11	Aplicable
	88.63	93.12	Aplicable
Promedio de valoración			

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Se emplearán las siguientes técnicas:

Fase I: Consistió en la observación del campo de estudio en busca de identificar los datos reales del estudio.

Fase II: En esta fase se pasó a realizar las coordinaciones administrativas con los directivos de la empresa en estudio.

Así mismo se efectuó la identificación de la población y el área de estudio, dicha información fue recopilada por el investigador y 2 ayudantes. Así mismo se seleccionó el periodo de trabajo que fue el de ejecutar el proyecto durante 3 meses (Octubre a Diciembre 2017).

Fase III: En esta fase de estudio se plantearon los parámetros de control de seguridad y salud ocupacional en el área de manejo de residuos tóxicos. Así mismo se pasó a realizar la evaluación de los parámetros de control de seguridad y salud ocupacional con el instrumento de investigación.

Fase IV: Esta fase de estudio consistió en identificar y determinar los riesgos potenciales en los trabajadores de la empresa en estudio.

Fase V: Esta es la última fase del estudio que consistió en el manejo de los datos obtenidos y el control de calidad para poder realizar la interpretación, descripción del contexto y poder explicar los sucesos encontrados. Así mismo se pasó a plantear las

estrategias de prevención

Ubicación del proyecto n localización geopolítica

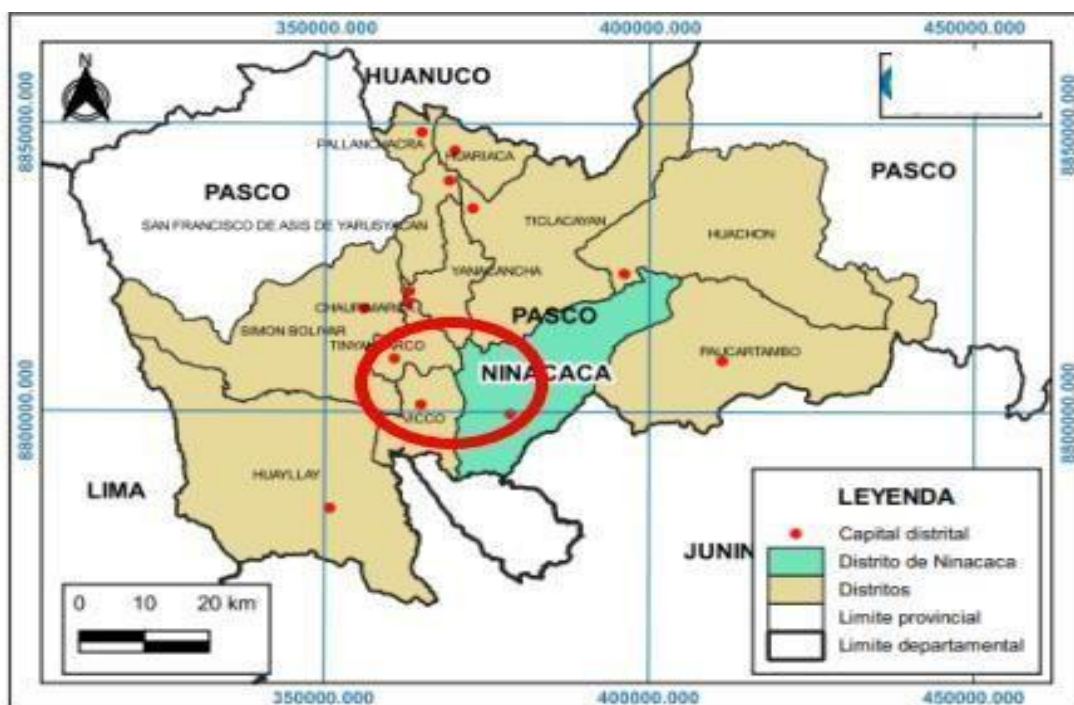
El área correspondiente al Distrito de Ninacaca se encuentra ubicada en la región sierra a una altitud promedio de 4,149 m.s.n.m., en la Provincia de Pasco, Departamento de Pasco.

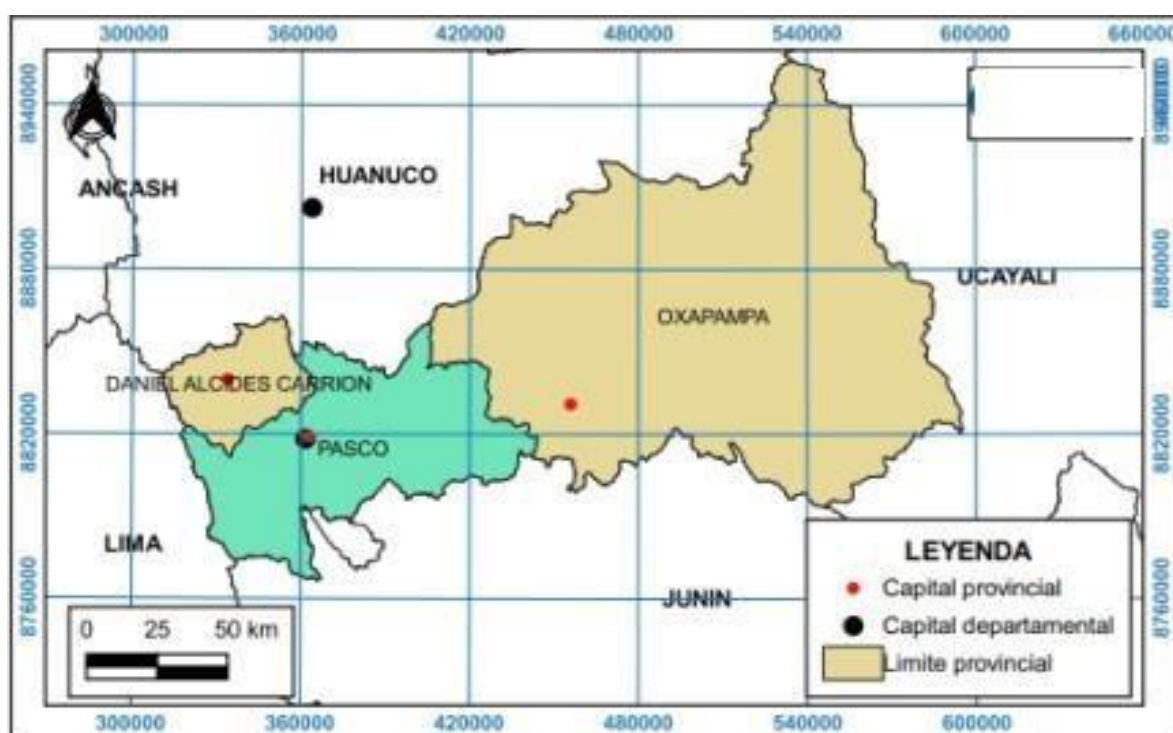
Límites del Proyecto

- Este: con el distrito de Paucartambo.
- Oeste: con los distritos de Yanacancha, Tinyahuarco y Vicco.
- Norte: con los distritos Ticlacayán y Huachón.
- Sur: con la región Junín.

Ubicación del proyecto

Gráfico 1 *Ubicación del proyecto*





3.9. Tratamiento estadístico

Encuestas y análisis en campo

La información recolectada mediante los instrumentos de investigación fue organizada, codificada y tabulada, para posteriormente ser procesada utilizando el programa Microsoft Excel. El tratamiento estadístico se realizó a través de estadística descriptiva, empleando frecuencias y porcentajes, lo que permitió analizar el comportamiento de las variables relacionadas con los controles de seguridad y salud ocupacional y la reducción de incidentes laborales durante la ejecución de la obra.

Los resultados obtenidos fueron interpretados en función de los objetivos e hipótesis planteadas, permitiendo una adecuada sistematización y análisis de la información recolectada.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

Los hallazgos observados indican no solo una mejora numérica en la disminución de eventos, sino también una dedicación hacia la ética, la responsabilidad y el respeto por la seguridad y salud de los empleados. Se observa una caída de tres incidentes menores, lo que equivale a una baja del 33%, y este dato cobra mayor importancia al tener en cuenta que las horas trabajadas por persona se incrementaron en 26,805, resultado del aumento en la plantilla laboral.

De igual forma, los índices de Frecuencia (IF), Accidentabilidad (IA) e Incidencia (IS) permanecen por debajo de los objetivos establecidos. Este patrón indica que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) está funcionando correctamente. Desde una perspectiva ética, tal rendimiento implica la implementación consciente de acciones preventivas y controles centrados en salvaguardar la dignidad y los derechos de los empleados.

La puesta en práctica de los PETS (Protocolos Escritos de Trabajo Seguro) y su

efectiva conexión con la disminución de accidentes entre el personal que maneja residuos sólidos demuestra una actuación consistente con los principios éticos de la investigación y la administración organizacional. Estos hallazgos indican que las elecciones y medidas tomadas están en sintonía con la protección del bienestar común, la sinceridad en la presentación de información y la confianza en las conclusiones, aspectos esenciales para respaldar una práctica de investigación centrada en la ética.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

El trabajo de campo se llevó a cabo de forma metódica y organizada, siguiendo las fases definidas en el plan metodológico de esta investigación. En la primera etapa, se llevó a cabo la organización del estudio, que abarcó la definición del área de estudio, la identificación de la población y la muestra, además de la elección de los métodos de recolección de datos más apropiados según los objetivos establecidos.

A continuación, se implementaron los métodos de recolección de datos en el entorno real del estudio. Esta fase se ejecutó cumpliendo con los principios éticos de la investigación científica, asegurando la privacidad de la información y la participación voluntaria de las personas involucradas. La recogida de datos se realizó dentro de un periodo previamente determinado, garantizando condiciones consistentes para todos los participantes, con el propósito de obtener información válida y fidedigna.

Tras finalizar la recolección de datos, se llevó a cabo la etapa de organización y análisis de la información recopilada. Los datos fueron examinados, organizados y codificados para su análisis posterior, aplicando los métodos y técnicas establecidos en

la metodología de investigación. Este proceso ayudó a descubrir patrones, tendencias y relaciones significativas entre las variables estudiadas.

Por último, los resultados obtenidos fueron analizados e interpretados de forma objetiva, comparándolos con el marco teórico y los antecedentes de la investigación. Esta etapa permitió responder a los objetivos propuestos y formular conclusiones basadas en la evidencia empírica recopilada durante el trabajo de campo.

Pero el impacto a largo plazo puede ser mucho mayor: pérdida de valores y reputación en seguridad de la empresa.

4.1.1. Generalidades.

La investigación de campo presentada se llevó a cabo en el proyecto “Construcción de celdas para residuos, gestión de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario del distrito de Ninacaca, ubicado en la provincia de Pasco – región Pasco, a lo largo del año 2024”. Este trabajo fue crucial para la recolección de datos primarios y objetivos sobre los controles de Seguridad y Salud Ocupacional que se implementan en las operaciones.

La realización del trabajo de campo se llevó a cabo en un entorno operativo real, lo que brindó la oportunidad de observar directamente los procesos de construcción, la gestión de residuos sólidos y cómo los trabajadores interactuaban con los protocolos y controles de seguridad establecidos. Las actividades incluyeron tareas como movimiento de tierras, impermeabilización con geomembrana, drenaje de lixiviados y gases, trabajos en altura, manejo de maquinaria y la edificación de la cámara de compostaje, consideradas de alto riesgo en términos de seguridad y salud ocupacional.

A lo largo del trabajo de campo, se realizó un monitoreo continuo del cumplimiento de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), el uso correcto de los Equipos de Protección Personal (EPP), la implementación de

herramientas de gestión como el IPERC, ATS, auditorías de seguridad y documentación operativa, así como la detección de comportamientos inseguros y condiciones peligrosas presentes en el entorno de trabajo.

4.1.2. Propósito

El propósito de este procedimiento es establecer los lineamientos básicos para la elaboración de los reportes estadísticos.

4.1.3. Objetivo

Con el objeto de determinar la relación que existe entre los controles de Seguridad y Salud Ocupacional a través de los PETS, con la reducción de incidentes en los trabajadores de manejo En la Obra e ir midiendo (evaluar) mes a mes del desarrollo del proceso de prevención de riesgos, en lo que se refiere a estadística de los accidentes de trabajo, se hace necesario llevar un registro de los índices más relevante en esta materia y ellos son:

- Índice de Frecuencia (IF).
- Índice de Severidad (IS).
- Índice de Accidentabilidad (IA).

4.1.4. Responsabilidades

El departamento de seguridad deberá preparar los reportes estadísticos en forma semanal y copia de este reporte se deberá remitir al gerente.

El departamento de seguridad publicará las estadísticas semanales para conocimiento de todo el personal, con información de las horas hombres trabajadas en forma segura, y el índice de frecuencia.

La administración y/o jefe de personal deberá entregar las horas hombres trabajadas durante el período para el reporte.

4.1.5. Procedimiento de reporte.

Los reportes deberán ser preparados semanalmente y mensualmente por el Ingeniero de Seguridad o encargado del departamento de seguridad.

Para efectos de establecer las estadísticas de seguridad, se usarán los tres índices mencionados que son índice de frecuencia, índice de gravedad o severidad e índice de accidentabilidad y de acuerdo a las fórmulas dadas.

Los datos se obtendrán de los reportes de accidentes, las estadísticas se llevarán en forma semanal y en forma acumulada del año.

Para el cómputo de los índices de lesiones, sólo se tomarán en cuenta las lesiones que produzcan descansos médicos (lesiones con pérdida de tiempo) y algunas que aunque no lo produzcan sí son consideradas como reportables y que son:

- Quemaduras a partir del segundo grado.
- Aplicación de puntos de sutura.
- Remoción de cuerpo extraño de los ojos o pies.
- Eliminación de piel muerta.
- Tratamiento por infección.
- Remoción de cuerpo extraño de heridas.

Las horas hombre serán proporcionadas de la planilla de los trabajadores. En la estadística semanal sólo se tomarán en cuenta los accidentes ocurridos y los días perdidos durante la semana. En la estadística acumulativa se hará la suma de los accidentes ocurridos y los días no trabajados en la parte del año transcurrido. Aun cuando no se hayan producido en el mes accidentes con pérdida de tiempo o reportables, será obligatorio enviar el reporte, consignando las horas trabajadas y marcando CERO en los índices correspondientes al mes y tomando en cuenta estas horas trabajadas para el índice acumulativo.

4.1.6. Reporte y registro

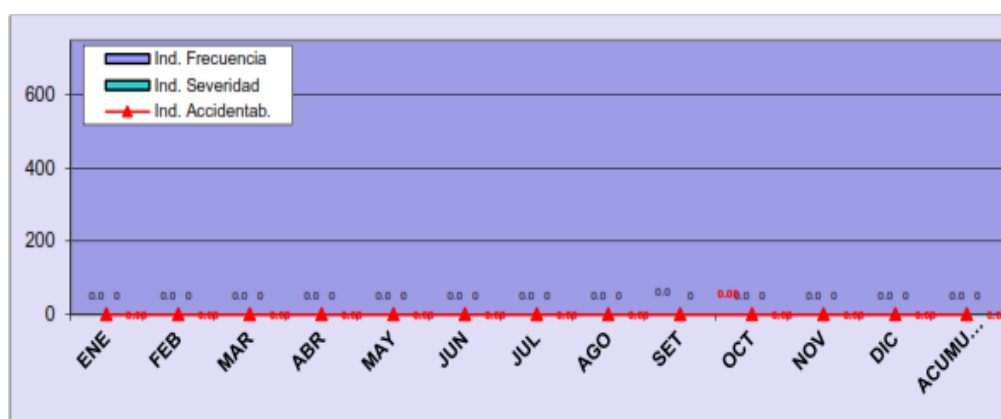
Se enviará una copia del reporte estadístico mensual al Ministerio de Energía y Minas y de igual manera a la gerencia de Obras y desarrollo territorial de la Municipalidad de Ninacaca y otras instancias como al comité de seguridad. Se mantendrá un registro de todos los reportes estadísticos.

Tabla 1 Indicadores de seguridad del, Año 2024

N°	RUBROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ACUMULADO
1	Accidente Leve	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	6
2	Accidente Incapacitante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Accidente Mortal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Accidentes de Equipos, Daños a la propiedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Días perdidos por Incapacidad del mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 días
6	N° Ordenes de trabajo	589	532	589	570	589	570	589	589	570	589	570	589	6,935
7	N° IPERC	589	532	589	570	589	570	589	589	570	589	570	589	6,935
8	N° PTAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	N° de reportes de Actos Subestandar	10	13	13	16	10	5	8	10	8	14	18	15	140
10	N° de reportes de Condiciones Subestandar	20	21	18	23	24	26	25	24	18	12	16	14	241
11	N° de reportes de Incidentes	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	6
12	N° Check List de equipos	279	270	279	270	279	270	279	279	270	279	270	279	3,303
13	N° Observaciones Planeadas Tareas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
14	N° Inspecciones Planeadas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
15	Total de Trabajadores	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	384
16	Horas Hombre Trabajadas (EE.EE.)	6,365	6,560	6,704	6,635	6,794	6,564	6,368	6,750	6,630	6,590	6,661	6,246	78,867 Hrs.
17	Total de Horas Hombre Trabajadas	6,365	12,925	19,629	26,264	33,058	39,622	45,990	52,740	59,370	65,960	72,621	78,867	78,867 Hrs.
18	Índice de Frecuencia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	Índice de Severidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	Índice de Accidentabilidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	Horas Hombre sin accidente incapacitante	6,365	12,925	19,629	26,264	33,058	39,622	45,990	52,740	59,370	65,960	72,621	78,867	78,867 Hrs.
22	Costo por Capacitación	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	1,800 S/.
23	Costo por Accidentes personales y equipos	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	6,000 S/.
24	Costo por Equipo de protección personal EPP	4109.12	4109.12	1003.64	781.82	4109.12	4109.12	1225.46	1003.64	781.82	781.82	781.82	781.82	23,578 S/.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2 Índice de Frecuencia, Severidad y Accidentabilidad



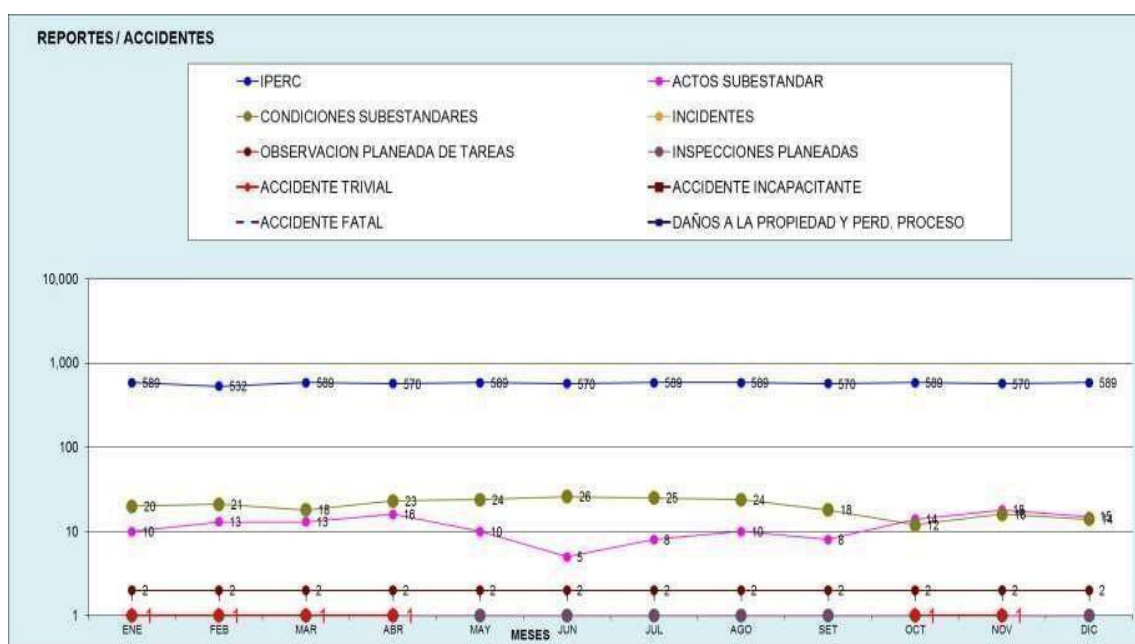
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2 Relación accidentes, incidentes, actos/ condiciones subestándares, 2024

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
IPERC	589	532	589	570	589	570	589	589	570	589	570	589	6,935
ACTOS SUBESTANDAR	10	13	13	16	10	5	8	10	8	14	18	15	140
CONDICIONES SUBESTANDARES	20	21	18	23	24	26	25	24	18	12	16	14	241
INCIDENTES	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	6
OBSERVACION PLANEADA DE TAREAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
INSPECCIONES PLANEADAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
ACCIDENTE TRIVIAL	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	6
ACCIDENTE INCAPACITANTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACCIDENTE FATAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DAÑOS A LA PROPIEDAD Y PERD. PROCESO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3 Relación accidentes, incidentes, actos/ condiciones subestándar Año 2024



Fuente: Elaboración propia.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

A partir de la aplicación de la encuesta a una muestra de 20 trabajadores que participaron en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje del relleno sanitario del distrito de Ninacaca, se obtuvieron los siguientes resultados, los cuales fueron procesados mediante estadística descriptiva,

utilizando frecuencias y porcentajes.

4.2.1. Resultados sobre los controles de seguridad y salud ocupacional

Tabla 3 *Aplicación de los controles de seguridad y salud ocupacional en la obra*

Aplicación de controles de SST	Frecuencia	Porcentaje
Siempre se aplican	12	60 %
A veces se aplican	6	30 %
Nunca se aplican	2	10 %
Total	20	100 %

- **Análisis**

Los resultados muestran que el 60 % de los trabajadores encuestados manifestó que los controles de seguridad y salud ocupacional siempre se aplican durante la ejecución de la obra, mientras que el 30 % indicó que estos controles se aplican solo algunas veces. Un 10 % señaló que los controles no se aplican, lo cual evidencia la existencia de deficiencias en la implementación continua de las medidas de seguridad.

- **Interpretación**

La aplicación parcial o inadecuada de los controles de seguridad y salud ocupacional incrementa la exposición de los trabajadores a riesgos laborales, lo que puede generar incidentes durante el desarrollo de las actividades constructivas.

4.2.2. Resultados sobre la ocurrencia de incidentes laborales

Tabla 4 *Registro de incidentes laborales durante la ejecución de la obra*

Ocurrencia de incidentes	Frecuencia	Porcentaje
Sí ocurrieron	5	25 %
No ocurrieron	15	75 %
Total	20	100 %

- **Análisis**

Del total de trabajadores encuestados, el 25 % manifestó haber presenciado o estado involucrado en algún incidente laboral durante la ejecución de la obra, mientras que el 75 % indicó que no se registraron incidentes.

- **Interpretación**

Los resultados evidencian que, a pesar de la aplicación de controles de seguridad y salud ocupacional, aún se presentan incidentes laborales, lo que refuerza la necesidad de fortalecer y supervisar permanentemente dichas medidas.

4.2.3. Verificación de la hipótesis de investigación

Los resultados obtenidos permiten verificar la hipótesis planteada, ya que se evidencia que una mayor aplicación de los controles de seguridad y salud ocupacional se relaciona con una menor ocurrencia de incidentes laborales en la obra evaluada. En consecuencia, la hipótesis de investigación se acepta, debido a que los datos obtenidos respaldan la relación entre ambas variables.

4.3. Prueba de hipótesis

La evaluación de hipótesis se llevó a cabo con el objetivo de verificar de manera estadística la conexión entre la adopción de veces de Seguridad y Salud Ocupacional mediante los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) y la disminución de eventos adversos en los empleados que manejan residuos sólidos durante la construcción de celdas para desechos, el sistema de tratamiento de lixiviados, y la cámara de compostaje en el sitio de disposición final del distrito de Ninacaca, en la provincia de Pasco, en la región Pasco, en el año 2024.

4.3.1. Hipótesis nula (H_0):

La adopción de medidas de Seguridad y Salud Ocupacional mediante los PETS no produce un impacto significativo en la disminución de eventos adversos para los empleados que manejan residuos sólidos.

4.3.2. Hipótesis alternativa (H_1):

La adopción de medidas de Seguridad y Salud Ocupacional mediante los PETS sí tiene un impacto significativo en la disminución de eventos adversos para los empleados que manejan residuos sólidos.

Nivel de significancia

Para la validación de las hipótesis se definió un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$, que actúa como parámetro estadístico para decidir la aceptación o el rechazo de la hipótesis nula.

Prueba estadística aplicada

Tomando en cuenta la naturaleza cuantitativa de la investigación, el diseño cuasi experimental y el tipo de variables analizadas, se aplicó una prueba estadística adecuada para examinar la relación entre las variables, utilizando el programa Microsoft Excel para la manipulación de datos. Esta prueba permitió realizar una comparación de los

resultados obtenidos antes y después de establecer las medidas de Seguridad y Salud Ocupacional a través de los PETS, analizando la variación en la cantidad de eventos adversos reportados.

Criterio de decisión

Si el valor de significancia calculado (p-valor) es inferior a 0,05 ($p < 0,05$), se debe rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alternativa (H_1).

Si el valor de significancia calculado (p-valor) es superior a 0,05 ($p > 0,05$), no se rechazará la hipótesis nula (H_0).

Resultados de la prueba de hipótesis

Del análisis estadístico realizado se obtuvo un valor de significancia $p < 0,05$, lo que indica que hay una diferencia estadísticamente significativa entre los registros de eventos adversos antes y después de implementar las medidas de Seguridad y Salud Ocupacional con los PETS.

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1), con lo que se concluye que la adopción de las medidas de Seguridad y Salud Ocupacional a través de los PETS resulta en una contribución significativa a la disminución de eventos adversos en los empleados que manejan residuos sólidos en el proyecto analizado.

4.4. Discusión de resultados

La evaluación de los resultados de esta investigación se basa en las pruebas cuantitativas obtenidas mediante el análisis estadístico de los datos, los cuales fueron tratados utilizando estadística descriptiva y analítica, con la ayuda del programa Microsoft Excel. Este enfoque permitió examinar de forma objetiva el impacto que tiene la implementación de las medidas de Seguridad y Salud Ocupacional a través de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) en la disminución de accidentes

entre los trabajadores que manejan residuos sólidos.

Desde la perspectiva de la estadística descriptiva, los resultados muestran una reducción notable en la cantidad de incidentes reportados tras la aplicación regular de los PETS. Esta disminución se evidencia en las cifras absolutas, porcentajes y comparaciones obtenidas entre los periodos antes y después de la introducción de las medidas de seguridad, lo que indica una mejora concreta en las condiciones de Seguridad y Salud Ocupacional durante la realización de las obras.

Además, el análisis inferencial permitió evaluar estadísticamente la hipótesis planteada. Los resultados de la prueba de hipótesis indicaron un valor de significancia estadística $p < 0.05$, lo que sugiere una diferencia estadísticamente relevante entre los incidentes reportados antes y después de la implementación de los PETS.

Esta conclusión llevó a descartar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa, mostrando que la reducción de incidentes no es aleatoria, sino resultado de la efectiva aplicación de los controles de Seguridad y Salud Ocupacional.

La evaluación de estos resultados respalda que la implementación de procedimientos estándar, el uso correcto de equipos de protección personal, y el seguimiento de controles clave tienen un impacto directo en la reducción de eventos adversos. Estos resultados son coherentes con estudios anteriores realizados en contextos similares en la construcción y gestión de residuos sólidos, que también reportan

resultados estadísticamente significativos al implementar sistemas de gestión de seguridad formales.

En conclusión, la evaluación de los resultados prueba, con soportes estadísticos verificables y análisis estadísticos apropiados, que la puesta en práctica de los controles de Seguridad y Salud Ocupacional a través de los PETS es un elemento clave en la

disminución de incidentes laborales, reafirmando los objetivos de la investigación y otorgando validez científica a los hallazgos obtenidos.

CONCLUSIONES

El presente estudio de investigación llega a las siguientes conclusiones:

El estudio de estadísticas descriptivas mostró una reducción notable en el número de incidentes reportados tras la implementación de los PETS, lo cual se evidenció al comparar las tasas y porcentajes entre la etapa antes y después de aplicar las medidas de seguridad. Estos hallazgos evidencian de manera clara una mejora en las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo durante la realización del proyecto analizado.

Basándose en el análisis estadístico de la información recogida durante el trabajo de campo, se establece que la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo a través de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) influye de manera significativa en la disminución de incidentes entre los empleados que manejan residuos sólidos. Esta afirmación se respalda en los hallazgos de la prueba de hipótesis, donde se logró un valor de $p < 0,05$, lo que facilitó el rechazo de la hipótesis nula y la aceptación de la alternativa.

A través del uso de la estadística inferencial se demostró que las variaciones detectadas en los registros de incidentes antes y después de instaurar las medidas de Seguridad y Salud Laboral no son casuales, sino que son consecuencia del análisis estadístico efectuado. La obtención de un p-valor inferior al umbral de significancia fijado ($\alpha = 0,05$) proporciona una base empírica robusta que respalda los hallazgos obtenidos.

Los datos estadísticos recogidos permiten concluir que el cumplimiento de los PETS, el uso correcto del equipo de protección personal y la implementación de controles críticos afectan directamente la disminución de accidentes laborales, lo que respalda la efectividad de las herramientas de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional usadas en el marco del estudio.

En términos generales, el estudio evidencia, apoyándose en datos cuantitativos verificables y análisis estadísticos apropiados, que se lograron los objetivos propuestos, ya que las conclusiones surgen directamente del análisis estadístico de la información y de la

validación de hipótesis, aportando rigor científico y fiabilidad a los resultados obtenidos.

RECOMENDACIONES

- Se aconseja establecer formalmente el uso de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) como un componente esencial del sistema de gestión en Seguridad y Salud Laboral en todas las tareas vinculadas al tratamiento de residuos sólidos y proyectos de infraestructura similares. Esta sugerencia se basa en datos estadísticos que evidenciaron, con un nivel de significancia $p < 0,05$, que la adopción de los PETS impacta de manera directa y notable en la disminución de incidentes laborales.
- Es recomendable mejorar y organizar los programas de formación y capacitación del equipo, garantizando que todo el personal y supervisores obtengan educación periódica y evaluable sobre los PETS, identificación de riesgos, análisis de peligros y formas de control. Los datos cuantitativos recogidos en el estudio indican que la adecuada implementación de estos controles se asocia a una reducción comprobable en la frecuencia de incidentes, por lo que la formación debe ser vista como un aspecto estratégico y constante.
- Se plantea la creación de un sistema permanente de supervisión, monitoreo y control, fundamentado en inspecciones programadas, observaciones de prácticas seguras y auditorías internas en Seguridad y Salud Laboral. Este sistema permitirá validar el cumplimiento efectivo de los PETS y otros controles fundamentales, además de identificar de manera oportuna cualquier desviación que pueda aumentar el riesgo de incidentes, contribuyendo a fortalecer los resultados favorables observados en el análisis estadístico.
- Se propone implementar un sistema para registrar, procesar y analizar estadísticas de incidentes y situaciones inseguras, que permita crear indicadores precisos del rendimiento en Seguridad y Salud Laboral. Este sistema ayudará a realizar comparaciones antes y después de que se apliquen las medidas de control, fomentando decisiones basadas en datos cuantitativos y mejorando continuamente el sistema de gestión.
- Se sugiere integrar de manera coherente herramientas de gestión preventiva como IPERC,

ATS, inspecciones planificadas y reportes de actos y condiciones inadecuadas, asegurando su actualización regular de acuerdo a las condiciones reales del entorno laboral. La aplicación consistente de estas herramientas contribuirá a preservar la efectividad de los controles establecidos y a disminuir la exposición a riesgos críticos detectados durante el trabajo en terreno.

- Se recomienda fomentar una cultura de prevención en Seguridad y Salud Laboral, promoviendo la participación activa de los empleados en la identificación de riesgos y en la mejora de los procedimientos para trabajar de forma segura. Reforzar esta cultura permitirá consolidar los resultados estadísticamente relevantes que se obtuvieron en el estudio y garantizar su continuidad a lo largo del tiempo.
- En el país se aprecia que los principales actores involucrados del sector minero, empleadores, trabajadores, expertos e instituciones especializadas consideran la conveniencia de ratificar el Convenio OIT No. 176 sobre Seguridad y Salud en las Minas como parte del reforzamiento de una cultura preventiva.
- Se debe garantizar que los trabajadores de las empresas subcontratadas puedan beneficiarse de los derechos laborales, de los sistemas de prevención y de la obtención de prestaciones efectivas.
- Es importante lograr una vigilancia epidemiológica mejor estructurada en el sector minero, en materia de accidentes y enfermedades profesionales.
- El Seguro Social de Salud debería contar de forma continua con un médico y equipo paramédico en todos los campamentos mineros que estén bajo un acuerdo de atención médica.
- Es importante considerar la altura al establecer los límites permitidos para la actividad minera. Se deberían realizar nuevas investigaciones y aprovechar datos de estudios previos sobre el vínculo entre minería, trabajo y altura, con el objetivo de crear criterios

preventivos adecuados para esta industria.

- Por último, se aconseja que investigaciones futuras amplíen el alcance del análisis, considerando un tamaño de muestra más grande, períodos de evaluación más extensos y el uso de herramientas estadísticas más avanzadas, con el objetivo de profundizar el análisis cuantitativo y mejorar la validez externa de los resultados de la investigación actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Al Internacional Thomzon Edition ITP, México D.F. 1997.

C. Ray Asfahl, “Seguridad Industrial y Salud”, Prentice Hall, México, 2000.

Carlos Alberto Botero Toro, Germán Fernández Cabrera y Gloria Mercedes Botero Pontón.

“Salud Ocupacional y Riesgos Profesionales”

CETAP – “Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medioambiente”

Det Norske Veritas, “Administración Moderna de la Seguridad y Control de Pérdidas”, USA, 1996.

Diccionario de términos y vocabulario de la salud ocupacional, Ediciones Compartidas de Colombia.

Ernesto C. Enkerlia, “Ciencia y Ambiente y Desarrollo Sostenible”, Et.

Fernocola N.A.G.G de Juague, p. “Nociones Básicas de Toxicología”, Metepec, Edo de México, Centro Panamericano de Ecología humana y salud ECO/OPS/OMS. 1985.

V.2. Colección Juegos de la Vida. Método Interactivo de Capacitación a Distancia Para Conocimiento, Aplicación y Difusión.

PROYECTO DE INVERCION PUBLICA

Construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el(la) relleno sanitario, distrito de Ninacaca, Provincia de Pasco – Región Pasco
” con cui n°2592932”

EXPEDIENTE TÉCNICO

Construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el(la) relleno sanitario, distrito de Ninacaca, Provincia De Pasco – Región Pasco
” con cui n°2592932”

ANEXOS

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

MRS	EVALUACION	
-----	------------	---

Tema: PETS "MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS"

Nombre y Apellidos *Jeanpiero PINTO FERNANDEZ*

Area/ Puesto *Medio Ambiente / Oficial*

Fecha: *14-06-24*

1. EL PETS es una herramienta de Gestión de uso obligatorio

- ☒ a) Si
- b) No

2. EL PETS cuantos Pasos contempla

- ☒ a) 5
- b) 4
- c) 6
- d) 3

3. En el ítem 4.6. del PETS – Código: DC-SG-SER-MA-01, en cuantos contenedores deben clasificarse los residuos no peligrosos.

- ☒ a) 7
- b) 4
- c) 6
- d) 8

4. De acuerdo al Procedimiento cuantos pasos contempla la actividad de recojo y transporte de residuos solidos -Código: DC-SG-SERMA-01

- ☒ a) 17
- b) 14
- c) 16
- d) 18

5. En el PETS recojo y transporte residuos metálicos - Código: DC-SG-SER MA-04, que contempla el primer procedimiento

- a) El Conductor del camión debe inspeccionar el camión con el chek list de Pre Uso
- ☒ b) Recibir la Orden de Trabajo por el Supervisor
- c) El personal antes de iniciar la actividad debe cerciorarse de que el camion especializado se encuentre bloqueado

MRS	EVALUACION	
-----	------------	---

Tema: PETS "MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS"

Nombre y Apellidos *Jordan Franco, FLORES SOLANO*

Area/ Puesto *Norma de B.O. / Operario*

Fecha: *14-06-24*

1. EL PETS es una herramienta de Gestión de uso obligatorio

- ☒ a) Si
- b) No

2. EL PETS cuantos Pasos contempla

- a) 5
- ☒ b) 4
- c) 6
- d) 3

3. En el ítem 4.6. del PETS – Código: DC-SG-SER-MA-01, en cuantos contenedores deben clasificarse los residuos no peligrosos.

- a) 7
- b) 4
- ☒ c) 6
- d) 8

4. De acuerdo al Procedimiento cuantos pasos contempla la actividad de recojo y transporte de residuos solidos -Codigo: DC-SG-SERMA-01

- ☒ a) 17
- b) 14
- c) 16
- d) 18

5. En el PETS recojo y transporte residuos metálicos - Código: DC-SG-SER MA-04, que contempla el primer procedimiento

- a) El Conductor del camión debe inspeccionar el camión con el chek list de Pre Uso
- ☒ b) Recibir la Orden de Trabajo por el Supervisor
- c) El personal antes de iniciar la actividad debe cerciorarse de que el camion especializado se encuentre bloqueado

MRS	EVALUACION	
-----	------------	---

Tema: PETS "MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Nombre y Apellidos *Jean Bonifacio Alvarado*

Area/ Puesto *Mejor Ambiente Legal*

Fecha: *18-06-24*

1. EL PETS es una herramienta de Gestión de uso obligatorio

- ☒ a) Si
- b) No

2. EL PETS cuantos Pasos contempla

- ☒ a) 5
- b) 4
- c) 6
- d) 3

3. En el ítem 4.6. del PETS – Código: DC-SG-SER-MA-01, en cuantos contenedores deben clasificarse los residuos no peligrosos.

- a) 7
- b) 4
- ☒ c) 6
- d) 8

4. De acuerdo al Procedimiento cuantos pasos contempla la actividad de recojo y transporte de residuos sólidos -Código: DC-SG-SERMA-01

- a) 17
- b) 14
- ☒ c) 16
- d) 18

5. En el PETS recojo y transporte residuos metálicos - Código: DC-SG-SER MA-04, que contempla el primer procedimiento

- a) El Conductor del camión debe inspeccionar el camión con el chek list de Pre Uso
- ☒ b) Recibir la Orden de Trabajo por el Supervisor
- c) El personal antes de iniciar la actividad debe cerciorarse de que el camion especializado se encuentre bloqueado

MRS	EVALUACION	
-----	------------	---

Tema: PETS "MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Nombre y Apellidos *Cristian, Navarro Riera*

Area/ Puesto *RECIBO ASISTENTE OFICIAL*

Fecha: *14-06-24*

1. EL PETS es una herramienta de Gestión de uso obligatorio
 - a) Si
 - ☒ b) No

2. EL PETS cuantos Pasos contempla
 - ☒ a) 5
 - b) 4
 - c) 6
 - d) 3

3. En el ítem 4.6. del PETS – Código: DC-SG-SER-MA-01, en cuantos contenedores deben clasificarse los residuos no peligrosos.
 - a) 7
 - b) 4
 - ☒ c) 6
 - d) 8

4. De acuerdo al Procedimiento cuantos pasos contempla la actividad de recojo y transporte de residuos sólidos -Código: DC-SG-SERMA-01
 - ☒ a) 17
 - b) 14
 - c) 16
 - d) 18

5. En el PETS recojo y transporte residuos metálicos - Código: DC-SG-SER MA-04, que contempla el primer procedimiento
 - a) El Conductor del camión debe inspeccionar el camión con el chek list de Pre Uso
 - ☒ b) Recibir la Orden de Trabajo por el Supervisor
 - c) El personal antes de iniciar la actividad debe cerciorarse de que el camion especializado se encuentre bloqueado

MRS	EVALUACION	
-----	------------	---

Tema: PETS "MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Nombre y Apellidos Maricelo M. Delgado Rima

Area/ Puesto Novio AD / PCEO

Fecha: 14-06-24

1. EL PETS es una herramienta de Gestión de uso obligatorio

- ☒ a) Si
b) No

2. EL PETS cuantos Pasos contempla

- ☒ a) 5
b) 4
c) 6
d) 3

3. En el ítem 4.6. del PETS – Código: DC-SG-SER-MA-01, en cuantos contenedores deben clasificarse los residuos no peligrosos.

- a) 7
b) 4
☒ c) 6
d) 8

4. De acuerdo al Procedimiento cuantos pasos contempla la actividad de recojo y transporte de residuos solidos -Código: DC-SG-SERMA-01

- ☒ a) 17
b) 14
c) 16
d) 18

5. En el PETS recojo y transporte residuos metálicos - Código: DC-SG-SER MA-04, que contempla el primer procedimiento

- a) El Conductor del camión debe inspeccionar el camión con el chek list de Pre Uso
☒ b) Recibir la Orden de Trabajo por el Supervisor
c) El personal antes de iniciar la actividad debe cerciorarse de que el camion especializado se encuentre bloqueado

MRS	EVALUACION	
-----	------------	---

Tema: PETS "MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS"

Nombre y Apellidos: Steven Asisela CAMOS ROJAS

Area/ Puesto: Mecánico ADRIENTE/ OFICIAL

Fecha: 14-06-24

1. EL PETS es una herramienta de Gestión de uso obligatorio

- ☒ a) Si
- b) No

2. EL PETS cuantos Pasos contempla

- ☒ a) 5
- b) 4
- c) 6
- d) 3

3. En el ítem 4.6. del PETS – Código: DC-SG-SER-MA-01, en cuantos contenedores deben clasificarse los residuos no peligrosos.

- a) 7
- b) 4
- ☒ c) 6
- d) 8

4. De acuerdo al Procedimiento cuantos pasos contempla la actividad de recojo y transporte de residuos sólidos -Código: DC-SG-SERMA-01

- ☒ a) 17
- b) 14
- c) 16
- d) 18

5. En el PETS recojo y transporte residuos metálicos - Código: DC-SG-SER MA-04, que contempla el primer procedimiento

- a) El Conductor del camión debe inspeccionar el camión con el chek list de Pre Uso
- ☒ b) Recibir la Orden de Trabajo por el Supervisor
- c) El personal antes de iniciar la actividad debe cerciorarse de que el camión especializado se encuentre bloqueado

MRS	EVALUACION	
-----	------------	---

Tema: PETS "MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Nombre y Apellidos *RIVERA LUCAS, CESAR LUIS*

Area/ Puesto *RECIBO ADRIANTEL REON*

Fecha: *14-06-24*

1. EL PETS es una herramienta de Gestión de uso obligatorio

- ☒ a) Si
- b) No

2. EL PETS cuantos Pasos contempla

- ☒ a) 5
- b) 4
- c) 6
- d) 3

3. En el item 4.6. del PETS – Código: DC-SG-SER-MA-01, en cuantos contenedores deben clasificarse los residuos no peligrosos.

- a) 7
- b) 4
- ☒ c) 6
- d) 8

4. De acuerdo al Procedimiento cuantos pasos contempla la actividad de recojo y transporte de residuos solidos -Codigo: DC-SG-SERMA-01

- ☒ a) 17
- b) 14
- c) 16
- d) 18

5. En el PETS recojo y transporte residuos metálicos - Código: DC-SG-SER MA-04, que contempla el primer procedimiento

- a) El Conductor del camión debe inspeccionar el camión con el chek list de Pre Uso
- ☒ b) Recibir la Orden de Trabajo por el Supervisor
- c) El personal antes de iniciar la actividad debe cerciorarse de que el camion especializado se encuentre bloqueado

MRS	EVALUACION	
-----	------------	---

Tema: PETS "MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS"

Nombre y Apellidos *Eugenio, NATOS AVILES*

Area/ Puesto *Depo A. / OBRERO*

Fecha: *14-06-24*

1. EL PETS es una herramienta de Gestión de uso obligatorio

- ☒ a) Si
- b) No

2. EL PETS cuantos Pasos contempla

- ☒ a) 5
- b) 4
- c) 6
- d) 3

3. En el ítem 4.6. del PETS – Código: DC-SG-SER-MA-01, en cuantos contenedores deben clasificarse los residuos no peligrosos.

- a) 7
- b) 4
- ☒ c) 6
- d) 8

4. De acuerdo al Procedimiento cuantos pasos contempla la actividad de recojo y transporte de residuos sólidos -Código: DC-SG-SERMA-01

- ☒ a) 17
- b) 14
- c) 16
- d) 18

5. En el PETS recojo y transporte residuos metálicos - Código: DC-SG-SER MA-04, que contempla el primer procedimiento

- a) El Conductor del camión debe inspeccionar el camión con el chek list de Pre Uso
- ☒ b) Recibir la Orden de Trabajo por el Supervisor
- c) El personal antes de iniciar la actividad debe cerciorarse de que el camion especializado se encuentre bloqueado

MRS	EVALUACION	
-----	------------	---

Tema: PETS "MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Nombre y Apellidos *Andy, USURIAGA FERNANDEZ*

Area/ Puesto *DC 010 AMBIENTE/ OPERARIO*

Fecha: *17-06-24*

1. EL PETS es una herramienta de Gestión de uso obligatorio

- ☒ a) Si
- b) No

2. EL PETS cuantos Pasos contempla

- ☒ a) 5
- b) 4
- c) 6
- d) 3

3. En el ítem 4.6. del PETS – Código: DC-SG-SER-MA-01, en cuantos contenedores deben clasificarse los residuos no peligrosos.

- a) 7
- b) 4
- ☒ c) 6
- d) 8

4. De acuerdo al Procedimiento cuantos pasos contempla la actividad de recojo y transporte de residuos sólidos -Código: DC-SG-SERMA-01

- ☒ a) 17
- b) 14
- c) 16
- d) 18

5. En el PETS recojo y transporte residuos metálicos - Código: DC-SG-SER MA-04, que contempla el primer procedimiento

- a) El Conductor del camión debe inspeccionar el camión con el chek list de Pre Uso
- ☒ b) Recibir la Orden de Trabajo por el Supervisor
- c) El personal antes de iniciar la actividad debe cerciorarse de que el camion especializado se encuentre bloqueado

MRS	EVALUACION	
-----	------------	---

Tema: PETS "MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS"

Nombre y Apellidos *AMERICO BIVERA VICUÑA*

Area/ Puesto *DEDO ADICIONA/PEON*

Fecha: *16-6-24*

1. EL PETS es una herramienta de Gestión de uso obligatorio

- ☒ a) Si
b) No

2. EL PETS cuantos Pasos contempla

- a) 5
b) 4
☒ c) 6
d) 3

3. En el ítem 4.6. del PETS – Código: DC-SG-SER-MA-01, en cuantos contenedores deben clasificarse los residuos no peligrosos.

- a) 7
b) 4
☒ c) 6
d) 8

4. De acuerdo al Procedimiento cuantos pasos contempla la actividad de recojo y transporte de residuos sólidos -Código: DC-SG-SERMA-01

- ☒ a) 17
b) 14
c) 16
d) 18

5. En el PETS recojo y transporte residuos metálicos - Código: DC-SG-SER MA-04, que contempla el primer procedimiento

- a) El Conductor del camión debe inspeccionar el camión con el chek list de Pre Uso
☒ b) Recibir la Orden de Trabajo por el Supervisor
c) El personal antes de iniciar la actividad debe cerciorarse de que el camion especializado se encuentre bloqueado

TOMAS DE LA CONSTRUCCION DEL RELLENO SANITARIO





CONSTRUCCION DE CUENTAS EN LA CELDA N°02



CONSTRUCCION DE CUNETAS E INSTALACION DE GEOMEMBRANA



INSTALACION DE GEOMEBRANA



DEPOSITO DE RESIDUO SOLIDO





ANTES

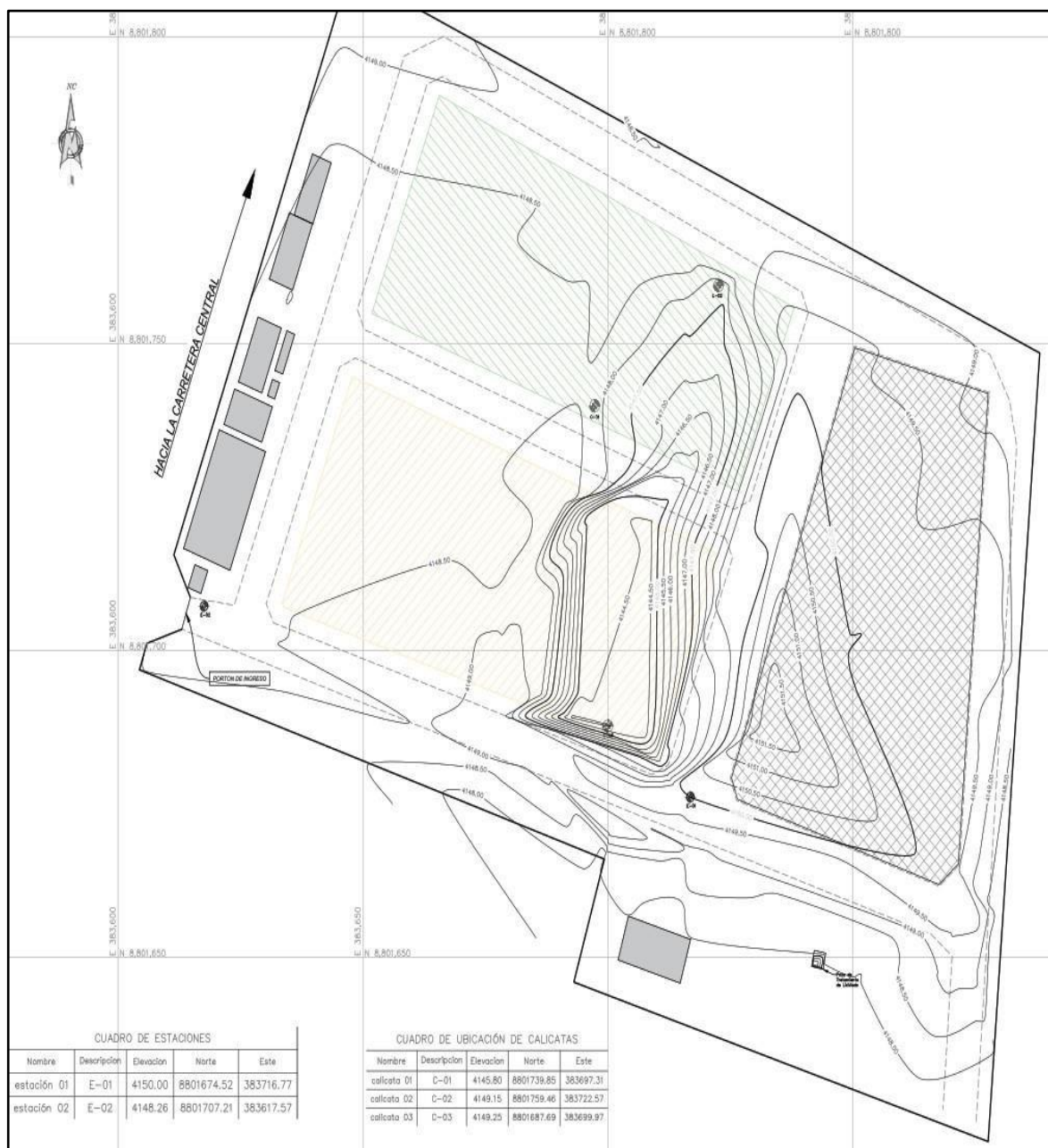
FOTO N° 13 Vista del Proyecto antes de su ejecucion



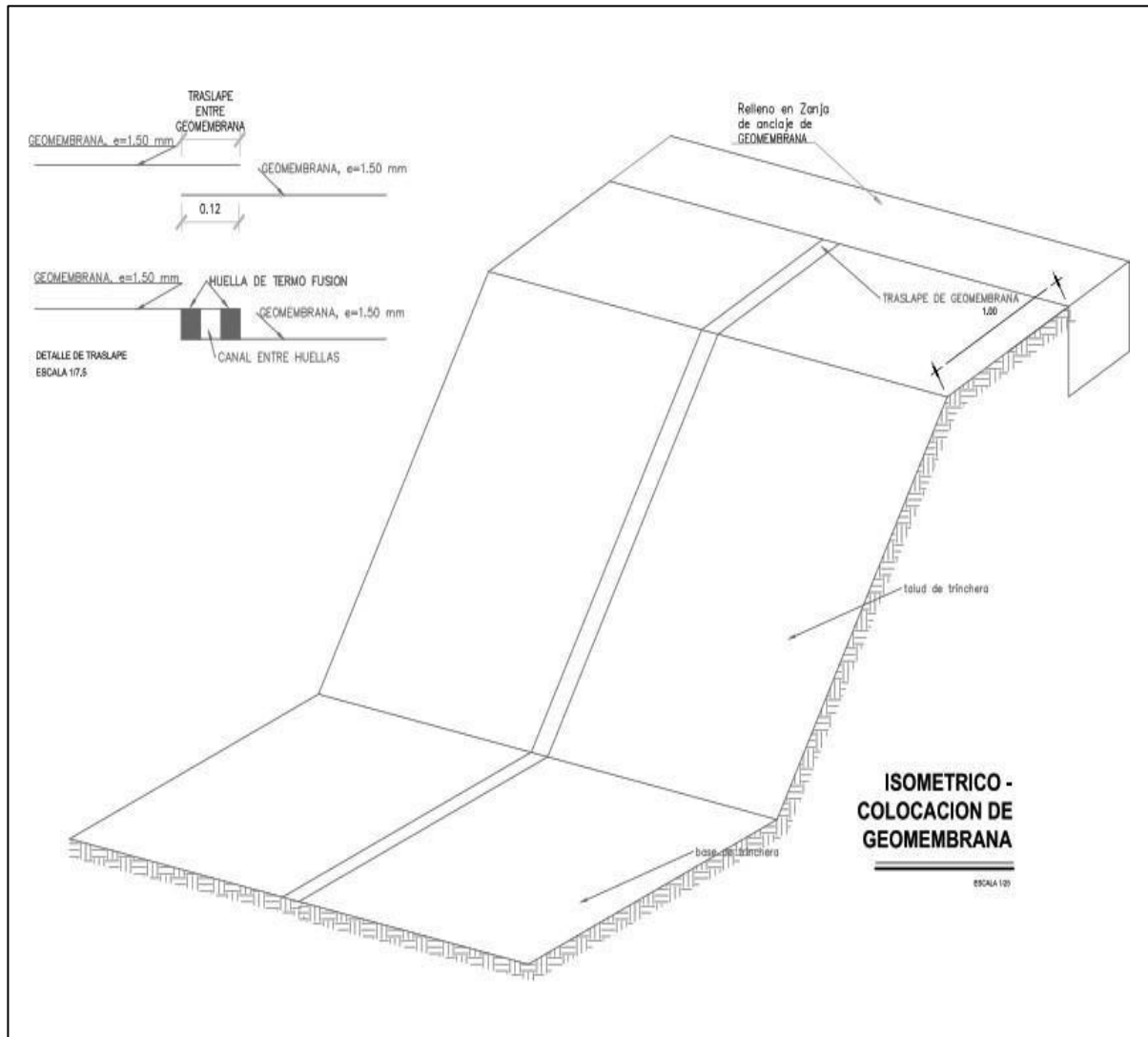
DESPUES

FOTO N° 14 Vista del Proyecto Después de la ejecucion

PLANOS



PLANO CLAVE DE LA CONSTRUCCIÓN



VALIDACION Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS

Nombre del Experto: CARLOS ZCVALLOS MORALES

Profesión: Eng. MINAS

Indicaciones:

Señor especialista, después de haber analizado y cotejado el instrumento de investigación de los Controles de seguridad y salud ocupacional en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario, Distrito de Ninacaca, Provincia de Pasco – Región Pasco, en base a su criterio y experiencia profesional, indicar si dicho instrumento cumple con los requisitos de formulación para su posterior aplicación

N	Indicadores	Criterios	1	2	3	4	5
1	Claridad	Esta formulado con lenguaje sencillo y apropiado para los trabajadores					
2	Objetividad	Esta expresado en conductas observables y medibles					
3	Actualidad	Está de acuerdo con los avances científicos en seguridad conductual y minera					
4	Organización	Tiene una organización lógica y coherente					
5	Suficiencia	comprende los aspectos suficientes en cantidad y calidad para medir la variable					
6	Intencionalidad	Es adecuado para valorar aspectos de la seguridad basada en el conductismo					
7	consistencia	está basado en aspectos teórico científicos del conductismo y seguridad minera					
8	coherencia	existe coherencia entre los indicadores, dimensiones y las preguntas					
9	Metodología	la estrategia de medición corresponde al propósito de la evaluación					

Para cada criterio considere la escala de 1 al 5

Muy aceptable	5
Aceptable	4
Regular	3
Poco aceptable	2
No aceptable	1

Firma del experto: 

DNI: 20900910

Grado académico: MAESTRIA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MINERA

VALIDACION Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS

Nombre del Experto: Hildebrando A. Córdor García

Profesión: Ingeniero de metalurgia

Indicaciones:

Señor especialista, después de haber analizado y cotejado el instrumento de investigación de los Controles de seguridad y salud ocupacional en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario, Distrito de Ninacaca, Provincia de Pasco – Región Pasco, en base a su criterio y experiencia profesional, indicar si dicho instrumento cumple con los requisitos de formulación para su posterior aplicación

N	Indicadores	Criterios	1	2	3	4	5
1	Claridad	Esta formulado con lenguaje sencillo y apropiado para los trabajadores					X
2	Objetividad	Esta expresado en conductas observables y medibles					X
3	Actualidad	Está de acuerdo con los avances científicos en seguridad conductual y minera				X	
4	Organización	Tiene una organización lógica y coherente					X
5	Suficiencia	comprende los aspectos suficientes en cantidad y calidad para medir la variable					X
6	Intencionalidad	Es adecuado para valorar aspectos de la seguridad basada en el conductismo					X
7	consistencia	está basado en aspectos teórico científicos del conductismo y seguridad minera					X
8	coherencia	existe coherencia entre los indicadores, dimensiones y las preguntas					X
9	Metodología	la estrategia de medición corresponde al propósito de la evaluación					X

Para cada criterio considere la escala de 1 al 5

Muy aceptable	5
Aceptable	4
Regular	3
Poco aceptable	2
No aceptable	1

Firma del experto: 

DNI: 19805729

Grado académico: Doctor Ciencias: Ingeniería Energética.

VALIDACION Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS

Nombre del Experto: JONÁS ANANÍAS RAMOS MARTÍNEZ

Profesión: DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
INGENIERO QUÍMICO

Indicaciones:

Señor especialista, después de haber analizado y cotejado el instrumento de investigación de los Controles de seguridad y salud ocupacional en la construcción de celdas para residuos, sistema de manejo de lixiviados y cámara de compostaje en el relleno sanitario, Distrito de Ninacaca, Provincia de Pasco – Región Pasco, en base a su criterio y experiencia profesional, indicar si dicho instrumento cumple con los requisitos de formulación para su posterior aplicación

N	Indicadores	Criterios	1	2	3	4	5
1	Claridad	Esta formulado con lenguaje sencillo y apropiado para los trabajadores					X
2	Objetividad	Esta expresado en conductas observables y medibles					X
3	Actualidad	Está de acuerdo con los avances científicos en seguridad conductual y minera					X
4	Organización	Tiene una organización lógica y coherente					X
5	Suficiencia	comprende los aspectos suficientes en cantidad y calidad para medir la variable					X
6	Intencionalidad	Es adecuado para valorar aspectos de la seguridad basada en el conductismo					X
7	consistencia	está basado en aspectos teórico científicos del conductismo y seguridad minera					X
8	coherencia	existe coherencia entre los indicadores, dimensiones y las preguntas					X
9	Metodología	la estrategia de medición corresponde al propósito de la evaluación					X

Para cada criterio considere la escala de 1 al 5

Muy aceptable	5
Aceptable	4
Regular	3
Poco aceptable	2
No aceptable	1



Firma del experto: _____

DNI: 20644899

Grado académico: DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE