

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y
CIVIL**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



**“Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el
trabajo para prevenir riesgos de accidentes en CIEMSA S.A -
2022”**

Tesis para optar el título profesional de:
Ingeniero de Minas

Presentado por :
Bach. Wiliam Michael Sulca Rondinel

Asesor:
Mg. Ing. Roberto Gutierrez Palomino

Ayacucho - Perú

2023

DEDICATORIA

Esta investigación es dedicada a Dios por toda la oportunidad que me da en la vida y las fuerzas suficientes para que sea posible este logro tan importante para mí.

A German y Aurora, mis padres por apoyarme incondicionalmente en el tiempo mi formación profesional, por ustedes he llegado a esta primera meta. Son los mejores padres ha sido un orgullo y privilegio de ser su hijo, gracias.

Y finalmente a mis hermanos, por impulsarme a seguir mis deseos y proyectos, que fueron una fuerza inagotable de apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

A los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas por guiarme y compartir sus experiencias y conocimientos.

A **(CIEMSA) CONSORCIO DE INGENIEROS Y EJECUTORES MINEROS S.A.**, por darme la oportunidad de poder integrarme a las operaciones y de esta manera con la experiencia lograda elaborar esta investigación aplicada a la Unidad Minera Tacaza. En donde fui consolidando las lecciones aprendidas en las labores a tajo abierto (open pit). Agradezco al Ing. **CARLOS CONDE** superintendente general y a todos los colaboradores de la empresa **CIEMSA**.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	III
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCION.....	XII
CAPITULO I.....	1
ASPECTOS METODOLOGICOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.1.DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2.1.Problema Principal.....	1
1.2.2.Problemas Secundarios.....	1
1.3.OBJETIVOS.....	2
1.3.1.Objetivo General.....	2
1.3.2.Objetivos Específicos.....	2
1.4.IMPORTANCIA.....	2
1.5.JUSTIFICACIÓN.....	3
1.6.HIPÓTESIS.....	3
1.6.1.Hipótesis Principal.....	3
1.6.2.Hipótesis Secundaria.....	3
1.7.ALCANCES Y LIMITACIONES.....	4
1.7.1.Alcances.....	4

1.7.2.Limitación.....	4
1.8.VARIABLES E INDICADORES	4
1.8.1.Variable Independiente (x).....	4
1.8.1.1.Indicadores:	4
1.8.2.Variable Dependiente(y)	4
1.8.2.1.Indicadores:	4
CAPITULO II	5
MARCO TEORICO	5
2.1.ANTECEDENTES.....	5
2.1.1.Antecedentes Internacionales.....	5
2.1.2.Antecedentes Nacionales	6
2.2.BASES TEÓRICAS	6
2.2.1.ISO 45001:2018 Seguridad y Salud en el Trabajo	6
2.2.2.El Ciclo de DEMING - PHVA.....	11
2.2.3.SGSST.....	13
2.2.4Sistema de Gestión.....	14
2.3.DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	14
CAPITULO III	21
DISEÑO METODOLOGICO DEL TRABAJO	21
3.1.TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	21
3.2.NIVEL DE INVESTIGACIÓN	21
3.3.UNIVERSO.....	21
3.4.POBLACIÓN	21
3.5.MUESTRA.....	21
3.6.TÉCNICA.....	21
3.7.MATERIALES.....	21
3.8.DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	22

3.8.1	Ubicación.....	22
3.8.2	Accesibilidad.....	23
3.8.3	Clima y Vegetación.....	23
3.8.4	Reseña Histórica.....	24
3.9.	ASPECTOS GEOLÓGICOS.....	24
3.9.1.	Geología Local.....	24
3.9.1.1.	Estratigrafía.....	25
3.9.2.	Geología Regional.....	26
3.9.3.	Estratigrafía.....	26
3.9.4.	Geología Estructural.....	28
3.9.5.	Geología Económica.....	28
3.10.	MINERALOGÍA Y ALTERACIÓN.....	29
3.11.	TIPO DE YACIMIENTO.....	30
3.12.	SISTEMA DE MINADO.....	30
3.13.	ASPECTOS OPERACIONALES.....	30
3.13.1.	Operaciones Unitarias.....	31
	CAPITULO IV.....	36
	EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL	
	TRABAJO.....	36
4.1.	FODA.....	36
4.1.1.	Evaluación de la gestión de riesgos laborales.....	37
4.1.2.	Misión.....	38
4.1.3.	Visión.....	38
4.1.4.	Objetivos.....	39
4.1.5.	Organigrama.....	39
4.2.	APLICACIÓN DE PHVA.....	40
4.2.1.	PLANIFICAR.....	40

4.2.2.HACER.....	43
4.2.3.Verificar.....	57
4.2.3.1.Evaluación de Instrumentos de Gestión.....	59
4.2.4.Actuar.....	63
CAPITULO V.....	65
RESULTADOS Y DISCUSIONES DE LA INVESTIGACION.....	65
5.1.RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	65
5.1.1.Estadísticas de Seguridad 2020.....	65
5.1.2.Estadísticas de Seguridad 2022.....	67
5.1.3.Índices de seguridad comparativo de los años 2020,2021 y 2022.....	69
5.1.4.Incidentes y Accidentes CIEMSA 2020,2021 y 2022.....	70
5.1.5.Incidentes y Accidentes Total 2020,2021 y 2022.....	71
5.1.6.Prueba de Hipótesis.....	72
CONCLUSIONES.....	74
RECOMENDACIONES.....	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	76
ANEXOS.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 : Ubicación de la Unidad Minera Tacaza.	22
Tabla 2: Matriz Foda.	36
Tabla 3: Evaluación a los supervisores.	37
Tabla 4: Evaluacion a los trabajadores.	38
Tabla 5: Responsables del SGSSO.....	44
Tabla 6: Miembros del Comité se Seguridad y Salud Ocupacional.....	45
Tabla 7: Tipos de Indicadores	57
Tabla 8: Indicador del Desempeño RACS	59
Tabla 9: Cumplimiento del IDS	61
Tabla 10: Evaluacion de los Supervisores después de la mejora.	62
Tabla 11 : Evaluacion de los Trabajadores después de la mejora.	63
Tabla 12 : Estadística de Seguridad año 2020.....	65
Tabla 13 : Estadísticas de Seguridad año 2022	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación de la Unidad Minera Tacaza.....	22
Figura 2: Accesibilidad a la Unidad Minera Tacaza.	23
Figura 3: Depósitos Litológicos	26
Figura 4: Unidad Litoestratigráfica.	27
Figura 5: Parámetros de Perforación.....	32
Figura 6: Diseño de Voladura.	33
Figura 7: Organigrama del Sistema de Gestión de SST.....	39
Figura 8: Reporte de Racs por Empresa-abril.....	59
Figura 9: Indicador del cumplimiento de las inspecciones.	60
Figura 10: % de cumplimiento de IDS - abril-2022.....	61

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1:Política CIEMSA S.A.	77
ANEXO 2:Capacitación de acuerdo a las áreas operativas.	78
ANEXO 3:Programa de actividades de seguridad y salud en el trabajo año 2023.....	79
ANEXO 4:Cronograma de las actividades de simulacros.	82
ANEXO 5:Formato del IPERC continuo.....	83
ANEXO 6:Formato de análisis de trabajo seguro.....	84
ANEXO 7:Formato de observación planeada de trabajo.....	85
ANEXO 8:Formato del Petar.....	86
ANEXO 9:Formato del Racs.	87
ANEXO 10:Formato de orden de trabajo.	88
ANEXO 11:Formato de encuesta de evaluación de riesgos.	89
ANEXO 12: Matriz de consistencia.	90
ANEXO 13:Inducción al personal nuevo.	91
ANEXO 14:Capacitación al personal.	92
ANEXO 15:Retroalimentación en la charla de seguridad.	93

RESUMEN

Esta investigación con el título: “Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para prevenir riesgos de accidentes en CIEMSA S.A-2022” tiene como objetivo, el mejoramiento continuo del sistema de gestión de riesgos laborales.

Debido a que la Empresa Minera CIEMSA propone debilidades la cual conlleva a la ocurrencia de accidentes e incidentes en los diferentes frentes de trabajo.

Considerando que la normativa ISO: 45001 y el D.S. N° 024 – 2016 - EM, la modificatoria D.S. N° 023 – 2017 - EM, tienen requisitos establecidos y coincidentes. Este trabajo considera un tipo de investigación cuantitativa, descriptiva, con un diseño transversal considerando una metodología inductiva, después del diagnóstico inicial de la empresa de su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y observando el cumplimiento se procede establecer programas y planes de mejora relacionados al compromiso de los supervisores como también de los trabajadores, identificando los peligros en la línea de base ,evaluando y tomando las medidas correctivas y el objetivo común de tener una mejora en PASSO de CIEMSA S.A. en la Unidad Minera Tacaza, donde consideramos la evaluación realizada e identificado los puntos críticos donde se implementa y mejora los instrumentos de gestión, que determina el análisis por semanal, mensual y anual de todos los accidentes o incidentes que han ocurrido en los en los diferentes frentes de trabajo con sus respectivos jefes. Entonces el proceso de mejora continua es continuo en CIEMSA S.A.

Palabras clave: Seguridad, Mejora continua, Sistema de gestión, Peligro, Riesgo, Control.

ABSTRACT

This investigation with the title: "Assessment of the occupational health and safety management system to prevent accident risks in CIEMSA S.A-2022" aims at the continuous improvement of the occupational risk management system.

Because the CIEMSA Mining Company proposes weaknesses which lead to the occurrence of accidents and incidents in the different work fronts.

Considering that the ISO: 45001 and D.S. N° 024 – 2016 - EM, the amending D.S. N° 023 – 2017 - EM, have established and coincident requirements.

This work considers a type of quantitative, descriptive research, with a cross-sectional design considering an inductive methodology, after the initial diagnosis of the company of its occupational health and safety management system and observing compliance, it is necessary to establish related improvement programs and plans. to the commitment of the supervisors as well as the workers, identifying the dangers in the baseline, evaluating and taking corrective measures and the common objective of having an improvement in PASSO of CIEMSA S.A. in the Tacaza Mining Unit, where we consider the evaluation carried out and identified the critical points where the management instruments are implemented and improved, which determines the weekly, monthly and annual analysis of all accidents or incidents that have occurred in the different work fronts with their respective bosses.

So the continuous improvement process is continuous at CIEMSA S.A.

Keywords: Safety, Continuous improvement, Management system, Danger, Risk, Control.

INTRODUCCION

CIEMSA S.A en su Unidad Minera Tacaza se ubica en el distrito de Santa Lucia, pertenece a la provincia de Lampa del departamento de Puno, se encuentra en la cordillera occidental de los andes del sur del Perú que viene explorando y explotando sostenidamente hace 13 años donde predominan las secuencias volcánicas andesíticas, Vulcano clásticas, tufaceas cuyo desarrollo corresponderían al grupo Tacaza y grupo Palca, el minado actual es por método superficial con una producción aproximada 1400 TMS/día de mineral de cobre. En CIEMSA S.A se valora el conocimiento técnico y /o profesional, el expertis laboral además de la fortaleza y valores, razón por la que para CIEMSA S.A el personal que trabaja en sus diferentes áreas es el recurso más valioso razón por la que se realiza evaluaciones continuas al sistema de gestión para prevenir riesgos de accidentes en el primer semestre del año 2022.

El objetivo es que se promueva una prevención de riesgos en las diferentes áreas de trabajo, comprometiendo realmente y eficientemente al empleador a través con la mejora e implementación de las políticas, estándares, procedimientos etc. Además del respeto y cumplimiento por parte del colaborador de esta manera se podría garantizar la seguridad de los mencionados. Debido al aumento en los indicadores de seguridad se propone hacer una mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, de esta manera no verse afectados por los costos que tienen implicancias con los accidentes e incidentes en la empresa, como las pérdidas del tiempo de producción, paralización del personal afectado, el deterioro en los equipos, instalaciones u otros. Todo ello en base a la Ley de seguridad y Salud en el Trabajo (Ley 29783), decreto supremo N° 024 – 2016 - EM y modificatoria N° 023 – 2017 - EM y adicionalmente la normativa internacional ISO 45001.

Esta tesis tiene una estructura definida que inicia con la dedicatoria, agradecimiento, resumen, índice general, índice de tabla, índice de figura e introducción.

Capítulo I, Los Aspectos Metodológicos, donde indica la actual situación problemática, el propio planteamiento del problema, general, específicos también la justificación, objetivos considerando dentro de este objetivo general y los objetivos específicos, como también variables y su conceptualización.

Capítulo II, Las Generalidades que describe donde se ubica, los accesos, la geomorfología, la flora, la fauna la geología regional, la geología local, la geología estructural; origen, tipo del yacimiento, la mineralogía y finalmente el ciclo del minado.

Capítulo III, El Marco Teórico, donde se trata los antecedentes de esta investigación, nacional, internacional, bases teóricas, definición de los términos.

Capítulo IV, La Evaluación del SGSST para prevenir riesgos de accidentes en CIEMSA S.A - 2022, trata de materiales y metodología de trabajo a emplearse durante el proceso de la evaluación en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Capítulo V, Los Materiales y Metodología, se menciona los tipos de la investigación, diseño de la investigación, nivel de la investigación y finalmente análisis de datos.

Capítulo VI, Los Resultados y Discusiones de la Investigación donde se presentan todos los resultados que se obtienen de la investigación.

En la parte final tendremos conclusiones, recomendaciones, las referencias bibliográficas y anexos.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción del problema

En CIEMSA S.A. cuenta con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo desde el año 2010, el cual viene desarrollándose hasta la actualidad, pero algunas debilidades que se observa principalmente está en el cumplimiento de las herramientas de gestión, procedimientos y los estándares como indica la normativa vigente de nuestro reglamento de seguridad y salud ocupacional D.S 024-2016 EM y su modificatoria D.S 023-2017 EM, lo cual ocasiona que no tenga una idea clara en el cumplimiento de los procedimientos y los estándares en cada trabajo que se le ordena, lo cual conlleva a tener los incidentes y accidentes así exponiendo a todos los involucrados de la empresa. Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para prevenir riesgos de accidentes en CIEMSA S.A - 2022, deriva principalmente de la necesidad de garantizar los ambientes sanos y saludables a todos los colaboradores de CIEMSA S.A cumpliendo con ello las leyes y las normativas vigentes nacionales e internacionales.

1.2.Formulación del problema

1.2.1. Problema Principal

¿Porque la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo previene riesgos de accidentes en CIEMSA S.A. - 2022?

1.2.2. Problemas Secundarios

¿Cómo el diagnóstico de la línea de base realizada mejoraría el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en CIEMSA S.A.- 2022?

¿De qué manera la evaluación de los requisitos, procedimientos y los estándares mejora el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de CIEMSA S.A.-2022?

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Evaluar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de CIEMSA S.A

1.3.2. Objetivos Específicos

Diagnosticar la línea base del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de CIEMSA S.A, de tal forma mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y evitar accidentes.

Evaluar los requisitos, procedimientos y los estándares para mejorar los niveles del cumplimiento según exigidos por el reglamento de seguridad y salud ocupacional D.S 024-2016-EM y su modificatoria D.S 023-2017-EM.

1.4.Importancia

La importancia del presente investigación se realiza con la necesidad de mejorar y reducir los índices de seguridad como un objetivo fundamental para garantizar que todos los colaboradores de CIEMSA S.A. se mantengan en buenas condiciones de la salud, por esta razón se propone hacer la mejora continua del SGSSO que es una herramienta fundamental para lograr una cultura de seguridad en los colaboradores.

Es importante tener un mejoramiento continuo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, porque esta herramienta de gestión permitirá la reducción de incidentes y accidentes laborales en CIEMSA S.A.

1.5. Justificación

La presente investigación se justifica porque en la CIEMSA S.A siempre y diariamente se aplica el contexto de mejora continua además de optimizar el uso del su recurso, en especial el recurso llamado trabajador que es un ente fundamental en la industria minera, esta necesidad del mejoramiento continuo en el sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional alineado a la Norma ISO: 45001, para prevenir la vida de sus trabajadores. Mejorando de esta manera CIEMSA S.A, podría estar aspirando volverse en una empresa líder en el mercado nacional e internacional aplicando eficientemente el sistema de gestión de la seguridad en el trabajo con la aplicación de la norma nacional e internacional. Es importante tener un sistema de gestión optimo ya que proporcionara a todos los colaboradores e influyentes de la empresa, una confianza personal y también esta mejora evitara los posibles accidentes en CIEMSA S.A.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis Principal

La evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo previene los riesgos de accidentes en CIEMSA S.A.-2022.

1.6.2. Hipótesis Secundaria

El Diagnóstico de la línea base del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo realizadas evita los accidentes de CIEMSA.S.A.

La evaluación de los requisitos, procedimientos, estándares en el sistema de la gestión de la seguridad y de la salud en el trabajo evita los accidentes en CIEMSA S.A.

1.7. Alcances y Limitaciones

1.7.1. Alcances

La investigación tiene como alcance a todos los colaboradores e involucrados de CIEMSA S.A.

1.7.2. Limitación

El difícil acceso a los datos y la información de CIEMSA S.A. con respecto al SGSST y el tiempo limitado para recopilar la información.

1.8. Variables e Indicadores

1.8.1. Variable Independiente (x)

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.8.1.1. Indicadores:

- Mejora continua de los elementos del SGSST.
- Nivel del cumplimiento de los elementos del SGSST.

1.8.2. Variable Dependiente(y)

Accidentes

1.8.2.1. Indicadores:

- Índice de frecuencia (IF)
- Índice de severidad (IS)
- Índice de accidentabilidad (IA)

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

Existen diversos estudios vía tesis de investigación y trabajos relacionados a la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. como ejemplo citamos antecedentes a nivel internacional y nacional que son los siguientes:

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Rondón, (2018) en su tesis: “sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) para la mina el porvenir, municipio de Mongua, departamento de Boyacá”. El objetivo de esta investigación fue desarrollar un alto porcentaje de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, como respuesta a la elaboración de documentos básicos, sensibilizando y mejorando la conciencia del personal. De mina el porvenir, sobre los riesgos y peligros asociados las actividades relacionadas con la extracción de pequeñas cantidades de carbón caliente mediante la explotación subterránea.

Oropesa, (2015) en su tesis: “Universidad autónoma de occidente, Cali. Colombia y universidad nacional de Colombia. Artículo especial: “la gestión de seguridad basada en los comportamientos. El objetivo de esta investigación es eliminar los comportamientos de riesgo observados, así como, en alguno de los casos más avanzados, modificar los factores ambientales y organizativos que los originan, el cual se basa en el desarrollo de observaciones a las personas en el cumplimiento de las tareas y retroalimentación de información y reforzamiento positivo en tiempo real. es un estudio que brinda un marco referencial resumido sobre la gestión de seguridad basada en los comportamientos y aporta datos fundamentales que permiten resaltar los beneficios e impactos para las empresas.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Huisa, (2019) en su tesis: “Evaluación del sistema de gestión de seguridad en la Unidad Minera Pomasi” el objetivo de esta investigación es evaluar el sistema de seguridad en la unidad Pomasi, según los requisitos de reglamento de seguridad y salud ocupacional DS-024-2016 EM y su modificatoria DS-023-2017-EM, de tal forma que contribuya a minimizar los factores de riesgo y mejorar los niveles de cumplimiento en el proceso de operaciones mineras.

La necesidad de tener un buen sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa para una mejor producción, lleva a plantear un reajuste y mejora para minimizar incidentes como accidentes en la Unidad Minera Pomasi.

Rojas, (2015), en su tesis: “mejora continua del sistema de gestión de seguridad a través de la efectividad del IPRC y reporte de riesgos en la empresa JRC ingeniería y construcción unidad brocal-2015” el objetivo de esta investigación es conocer que todos los controles existentes dentro de un sistema de gestión en seguridad, cuando se aplica correctamente y eficazmente el IPERC y los reportes de riesgos se logra la mejora de las actividades en el área de trabajo.

En donde se concluye que el IPERC influye significativamente en el sistema de gestión de seguridad asegurando la reducción de los riesgos laborales en la organización.

2.2. Bases Teóricas

Eyzaguirre, (2021) describe que las bases teóricas de la ISO 45001 se describe como:

2.2.1. ISO 45001:2018 Seguridad y Salud en el Trabajo

ISO 45001 (2018), describe que las siglas ISO representan a la Organización Internacional para la estandarización; organismo responsable de regular un conjunto de normas

para la fabricación, comercio y comunicación en todas las industrias y comercios del mundo. Este término también se adjudica a las normas fijadas por dicho organismo, para homogenizar las técnicas de producción en las empresas y organizaciones internacionales.

La norma ISO 45001 es la primera norma internacional que determina los requisitos básicos para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, que permite a las empresas desarrollado de forma integrada con los requisitos establecidos en otras normas como la norma ISO 9001(certificación de los sistemas de gestión de calidad) y la norma ISO 14001 (certificación de sistemas de gestión ambiental).

La norma se ha desarrollado con objeto de ayudar a las organizaciones a proporcionar un lugar de trabajo seguro y saludable para los trabajadores, así como el resto de personas (proveedores, contratistas, etc.) y, de este modo, contribuir en la prevención de lesiones y problemas de salud relacionados con el trabajo, además de la mejora continua del desempeño de la seguridad y salud. (Eyzaguirre ,2021)

Estructura de la Norma ISO 45001

La norma cuenta con la estructura de alto nivel de las normas ISO de sistema de gestión, compatible con el modelo de mejora continua, “PDCA” (las siglas PDCA son el acrónimo de las palabras inglesas: Plan, Do, Check, Act, equivalentes en español a planificar, hacer, verificar, y actuar).

Dicha estructura facilita la integración de diferentes normas de sistema de gestión, proporcionando un marco común y facilitando, por tanto, la integración con las normas ISO 9001 y 14001(en su versión de 2015).

De todo modo, permite aumentar su valor añadido y facilitar su implementación. (Eyzaguirre, 2021)

La Mejora Continua Basado en ISO 45001

La ISO 45001 trae consigo una serie de mejora respecto al estándar OHSAS 18001:

1. Incrementa la importancia del desarrollo del contexto de la organización.
2. La estrategia del negocio y el liderazgo de la alta dirección se han visto reforzados.
3. Fomenta la cultura preventiva en las organizaciones, en todos los niveles y jerarquías.
4. El cumplimiento de los requisitos legales se hace más exigente, debiendo aportar pruebas que lo evidencien.
5. Generación de registros de la gestión de indicadores para demostrar que se cumple con los objetivos de mejora continua.
6. Dispone de la estructura de alto nivel, lo que la hace fácilmente integrable con las principales normas implementadas, con la ISO 9001: 2015 o la ISO 14001: 2015. (Eyzaguirre, 2021)

Los Requisitos Para Mejora Continua

La eficacia de un sistema de gestión puede verse disminuida con el tiempo. Sin embargo, si aplicamos de forma efectiva todos los requisitos de mejora continua, la evaluación será positiva y el sistema de gestión nos ofrece su verdadero potencial. En los puntos de la cláusula 10 para conocer la forma directa de los requisitos que tienen que ver con la mejora continua en la norma ISO 45001. (<https://www.nueva-iso-45001.com/>).

Clausula 10.1. Aspectos generales: durante este punto, se habla de establecer todas las oportunidades de mejora que se utilizan para realizar la evaluación del desempeño, que se menciona en la sección 9 de la norma. Y también, se debe considera la

implementación de las acciones que permiten conseguir todos los objetivos que se proponen para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Clausula 10.2. Incidentes, no conformidades y acciones correctivas: la conformidad con lo que se solicita en la cláusula 10.2 establece que se debe planificar, establecer, implantar y mantener el proceso de forma sistemática para que se gestionen los incidentes y las no conformidades, lo que incluye en la investigación de los incidentes, la elaboración de los informes del caso y establecer todas las medidas que aseguren que no se repita. Debemos tener claro que los incidentes que se pueden producir varían de unas organizaciones a otras. Depende de la actividad que lleve a cabo la empresa, su complejidad y su tamaño. Por supuesto, no será posible que se establezca el modelo que se utiliza en otra empresa para demostrar que se encuentra conforme a este requisito. Las acciones correctivas deberán ser acordes a los efectos que puedan generar los incidentes y las circunstancias particulares de la empresa en la que se implementa. (<https://www.nueva-iso-45001.com/>).

Clausula 10.3. Mejora continua: los requisitos de mejora continua en ISO 45001 que se encuentran contenidos en este apartado hacen énfasis en la necesidad de diseñar y ejecutar una fase de revisión o verificación, está basado en el ciclo PDCA. La mejora continua es un esfuerzo común y diario, en el que podemos ver avances relevantes en muy corto plazo. Todo esto depende de las características de la empresa y del estado de seguridad y salud en el trabajo, al momento de realizar la implementación del sistema que se encuentra basado en la norma ISO 45001. Los mecanismos de monitoreo y revisión se utilizan para comprobar el cumplimiento de los objetivos propuestos. es necesario asegura la conformidad con los requisitos de la mejora continua en la norma ISO 45001 es una tarea que se necesita de un buen liderazgo de

la alta dirección, de los empleados y de todas las partes interesadas. La formación de la seguridad y salud en el trabajo, es otra parte fundamental de todo el rompecabezas. Diplomado en seguridad y salud en el trabajo con ISO 45001.este es un programa de alta calidad que aporta a los estudiantes el conocimiento profundo de la norma, sus cláusulas y sus requisitos, y las competencias y herramientas necesarios para implementar, mantener y actuar un SG-SST basado en la norma ISO 45001. (<https://www.nueva-iso-45001.com/>).

Beneficios que aporta la mejora continua del SGSST

Entre los beneficios que aporta la mejora continua basado en la norma ISO 45001 destacan los siguientes:

Conseguir una mayor optimización en la gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Integración global de la prevención de los riesgos laborales en todos los niveles de la organización.

Aumentar la productividad, lo que se traduce en beneficios económicos, al garantizar la seguridad de todos los trabajadores.

Reducción del tiempo de inactividad y de los costes relacionados, por la disminución de accidentes e incidentes.

Desarrollar y mejorar las políticas y los objetivos del sistema de seguridad y salud.

Disminuir los accidentes e incidentes adversos en el frente de trabajo.

Motivar y comprometer a los colaboradores mediante la intervención y la participación en las capacitaciones.

Mejora continua de los actos y condiciones del trabajo.

Fomentar una cultura de salud y seguridad preventiva, implicando a los empleados para que desempeñen un papel activo.

Puede ser utilizada como herramienta de mejora del sistema de gestión, sin ser precisa su certificación. (Eyzaguirre ,2021)

2.2.2. El Ciclo de DEMING - PHVA

El ciclo de Deming, es un sistema muy utilizado en la actualidad para actualizar los planes de mejora continua. Hoy en día para que una empresa se mantenga en a la nube de las competencias y optimizaciones tiene que estar en constante mejora continua en sus diferentes procesos.

¿Qué es el ciclo de Deming?

El ciclo de Deming es el sistema más utilizado para implantar dicho plan de mejora continua, recibe el nombre de Edwards Deming, quien fue su principal impulsor, pero también se conoce como el ciclo de PHVA que son las siglas de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, o PDCA en inglés (Plan, Do, Check, Act).

Etapas del ciclo de Deming

El ciclo Deming este compuesto por cuatro etapas, de manera que, al finalizar la última de ellas comienza la primera de nuevo. Esto permite que la actividad sea evaluada una y otra vez periódicamente incorporando las nuevas mejoras. Las etapas son las siguientes:

PLAN (Planificar): Esta fase es la más influyente. Mediante métodos como la realización de grupos de trabajo, encuestas entre los trabajadores y búsqueda de nuevas tecnologías, debemos definir los siguientes:

El problema o actividad que se tiene que mejorar.

Los objetivos que alcanzar.

Los métodos y herramientas de planificación pueden ser: (lluvia de ideas, diseño de prueba de errores)

DO (Hacer): En esta etapa se lleva a cabo lo determinado en el plan, en la mayoría de los casos mediante una prueba piloto. Esta fase influye:

Introducir las modificaciones al plan inicial si el resultado de las correcciones no ha sido positivo

Registrar lo desarrollado y los resultados obtenidos.

Verificar y aplicar las correcciones planificadas.

CHECK (Controlar): Se comprueba si la mejora implantada ha alcanzado el objetivo mediante herramientas de control como diagrama de Pareto, check list o kpis. Debemos controlar las causas críticas como la calidad del producto o la forma de operar de operar de máquinas y equipos.

ACT (Actuar): Es la última de las etapas y en ella se debe ajustar el plan de mejora. Se normaliza la solución al problema y se establecen las condiciones para mantenerlo. Si se ha realizado el objetivo en la prueba piloto, se implantará de forma definitiva. en caso contrario se examinará el desarrollo para descubrir errores y empezar de nuevo ciclo PDCA. De esta forma se cierra el ciclo y se realimenta volviendo a la primera fase.

Herramientas del Ciclo Deming

Para aplicar los principios del ciclo Deming se usan herramientas de mejora. Estas herramientas buscan puntos débiles en los procesos, productos y servicios. Y estas herramientas son los siguientes:

Método kaisen: busca la mejor en todos los aspectos de la organización. Como el método de las 5S

Diagrama de afinidad: recopilar ideas y asuntos a, mejorar y agrupar las ideas afines.

Diagrama de Ishikawa: ayuda en el análisis en la organización

El ciclo de Deming es, en conclusión, una ayuda fundamental para una empresa que quiera desarrollar un sistema de gestión y mejora continua que contribuya a prosperar y tener futuro.

2.2.3. *SGSST*

Debería adaptarse un enfoque sistemático para abordar el proceso de la mejora de las condiciones de trabajo en las minas a cielo abierto. Para lograr condiciones de SST que sean aceptables y no dañen el medio ambiente, es necesario invertir en estructuras permanentes para posibilitar su examen, planificación y evaluación continuos. Esto debería realizarse mediante la puesta en marcha de sistemas de gestión de SST que sean específicos para cada mina y adecuados a su tamaño y a la naturaleza de sus actividades. Por norma general, un sistema de gestión de SST debería constar con los siguientes componentes principales:

La cultura empresarial: Creencias que enseñan una manera de pensar, vivir y actuar.

Política de SST: Establece los objetivos globales, así como el compromiso para mejorar el desempeño del SG-SSO.

Liderazgo: Eficaz y eficiencia de parte de la supervisión.

Enfoque de sistema para la gestión: Consiste en la identificación, la comprensión y la gestión de una red de procesos interrelacionados para maximizar la eficiencia y la eficacia de la organización.

Mejora continua: Objetivo permanente.

Participación del personal: Involucramiento en beneficio de la organización.

Enfoque basado en procesos: Se logran resultados eficientes cuando los recursos y actividades se estructuran, se gestionan y se conducen como procesos.

2.2.4. Sistema de Gestión

La empresa minera CIEMSA, inicio su sistema integrado de gestión de riesgos en el año 2012, cuya evolución ha tenido una mejoría en el transcurso de los años hasta la actualidad, notoriamente en el año 2022, nuestro lema “CERO ACCIDENTES” ¡SI SE PUEDE!

Con la finalidad de garantizar la seguridad en todos sus aspectos, dando un estricto cumplimiento a las normas nacionales e internacionales de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente se establece implementar nuestro sistema integrado de gestión de riesgos laborales en los requisitos de las normas ISO 9001, ISO 45001 e ISO 14001.

El sistema integrado, está diseñado para controlar todos los procesos de Consorcio de Ingenieros Ejecutores Mineros SA- CIEMSA, que influyen en la calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, la salud e integridad física de nuestros colaboradores y el cuidado del medio ambiente relacionado con los trabajos que se realizan en las operaciones.

2.3. Definición de Términos Básicos

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). contiene los términos básicos a aplicar en el sector Minero describe:

Accidente de trabajo (AT)

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. es también accidente de trabajo aquel que se produce durante

la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

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

Accidente leve: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

Accidente incapacitante: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar al descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día del ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

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

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

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

Total permanente: cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano, o de funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

Accidente mortal: suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

Auditoría

Procedimiento sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Análisis de trabajo seguro (ATS)

Es una herramienta de gestión de seguridad y salud ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). contiene los términos básicos a aplicar en el sector

Minero describe:

Autoridad minera competente

El ministerio de energía de minas, a través de la dirección general de minería, es la autoridad minera competente en materia de seguridad y salud ocupacional, dicta las normas y políticas correspondientes del sector.

Adicionalmente, son autoridades competentes en inspección y fiscalización de seguridad y salud ocupacional.

1. La superintendencia nacional de fiscalización laboral-SUNAFIL.
2. El organismo supervisión en energía y minería-OSINERMING.
3. Los gobiernos regionales, en las actividades de la pequeña minería y minería artesanal, a través de las gerencias o direcciones regionales de energía y minas.

Control de riesgos

Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida de la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de propuestas de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

Estándares de trabajo

Son los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros establecidos por el titular de actividad minera y los requisitos mínimos aceptables dar medida, cantidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación,

legislación vigente y/o resultado de avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial.

Es un parámetro que indica la forma correcta y segura de hacer las cosas.

El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué hacer?, ¿Quién lo hará?, ¿Cuándo se hará? Y ¿Quién es el responsable de que el trabajo sea seguro?

Evaluación de riesgos

Es un proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de aquellos, proporcionando la información necesaria para que el titular de actividad minera, empresas contratistas, trabajadores y visitantes estén en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que deben adoptar, con la finalidad de eliminar la contingencia o la proximidad de un daño.

Gestión de seguridad y salud ocupacional

Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándolo a la producción, calidad y control de costos.

Gestión de riesgos

Es el procedimiento que permite, una vez caracterizado el riesgo, la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los riesgos determinados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen los resultados esperados.

Identificación de peligros

Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC)

Proceso sistemático utilizando para identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos y para implementar los controles adecuados, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes.

Incidente

Suceso con potencial de pérdidas acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales.

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). contiene los términos básicos a aplicar en el sector Minero describe:

Índice de frecuencia de accidentes (IF)

Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se calculará con la siguiente fórmula:

Índice de severidad de accidentes (IS)

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas.

Se calculará con la fórmula siguiente:

Índice de accidentabilidad (IA)

Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clasificar a las empresas mineras.

Inspección

Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales.

Es un proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales de seguridad y salud ocupacional.

Lesión

Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional, por lo cual dicha persona debe ser evaluada y diagnosticada por un médico titulado y colegiado.

Mejoramiento continuo

El proceso recurrente para mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de manera que se alcancen progresos en todo el desempeño de seguridad y salud ocupacional consistentes con la política de seguridad y salud ocupacional de la organización. (Balcells,2014)

Peligro

Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

Permiso escrito de trabajos de alto riesgo (PETAR)

Es un documento firmado para cada turno por el ingeniero supervisor y jefe de área donde se realiza el trabajo mediante el cual se autoriza a efectuar trabajos en zonas o ubicaciones que son peligrosos y consideradas de alto riesgo.

Procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS)

Documento que tiene la descripción específica de la forma como llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos. Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/tarea de manera correcta y segura?

Riesgo

Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). contiene los términos básicos a aplicar en el sector

Minero describe:

Riesgo aceptable

El riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propina política de seguridad y salud en el trabajo

Riesgo residual

Es el riesgo remanente que existe después de que se haya tomado las medidas de seguridad.

Salud ocupacional

Rama de la salud pública que tiene por finalidad promover y mantener el más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, prevenir todo daño de la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

CAPITULO III

DISEÑO METODOLOGICO DEL TRABAJO

3.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación es aplicada, porque se realizará la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para evitar accidentes en la Empresa Minera CIEMSA. (Bunge,2010)

3.2. Nivel de Investigación

El nivel de la investigación será descriptivo-correlacional, porque describe los resultados después de realizar la evaluación del sistema de seguridad y salud en el trabajo Empresa Minera CIEMSA S.A (Sampieri,2018)

3.3. Universo

Consideramos el universo a todo los involucrados y colaboradores que laboran en la Empresa Minera CIEMSA S.A específicamente en la U.M. Tacaza.

3.4. Población

La población involucrada en la investigación son todos los trabajadores dela mina

3.5. Muestra

La muestra para la ejecución de estas actividades se tomará el personal del área operativa

3.6. Técnica

Análisis documental, bibliográficas.

3.7. Materiales

Durante el trabajo en campo en la Empresa Minera CIEMSA S.A en la Unidad Minera Tacaza se utilizó los equipos y materiales siguientes:

- Cámara fotográfica digital
- Planos topográficos
- Formatos de las herramientas de gestión de seguridad

3.8. Desarrollo de la Investigación

2.8.1 Ubicación

Zamora V. (2020) en su tesis “Propuesta de diseño de mallas de perforación y voladura empleando modificación al modelo matemático de Pearse con la finalidad de optimizar la fragmentación de rocas en la mina Tacaza de Consorcio de Ingenieros Ejecutores Mineros S.A. (CIEMSA)” menciona que CIEMSA S.A. La Unidad Minera Tacaza está ubicado en la región de Puno, provincia de Lampa, distrito de Santa Lucia, comunidad de Choroma. El proyecto tiene como coordenadas referenciales en UTM 8’271,500 N y 314,750 E, a una altitud entre 4300 a 4450 m.s.n.m según el datum WGS84. Zona 19 y cuadrángulo: Lagunillas (32-U).

Tabla 1 :Ubicación de la Unidad Minera Tacaza.

UBICACION			
COMUNIDAD	Choroma	ALTITUD	4300 a 4450 msnm
DISTRITO	Santa lucia	ESTE	315210
PROVINCIA	Lampa	NORTE	8271155
DEPARTAMENTO	Puno		

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1:Ubicación de la Unidad Minera Tacaza.

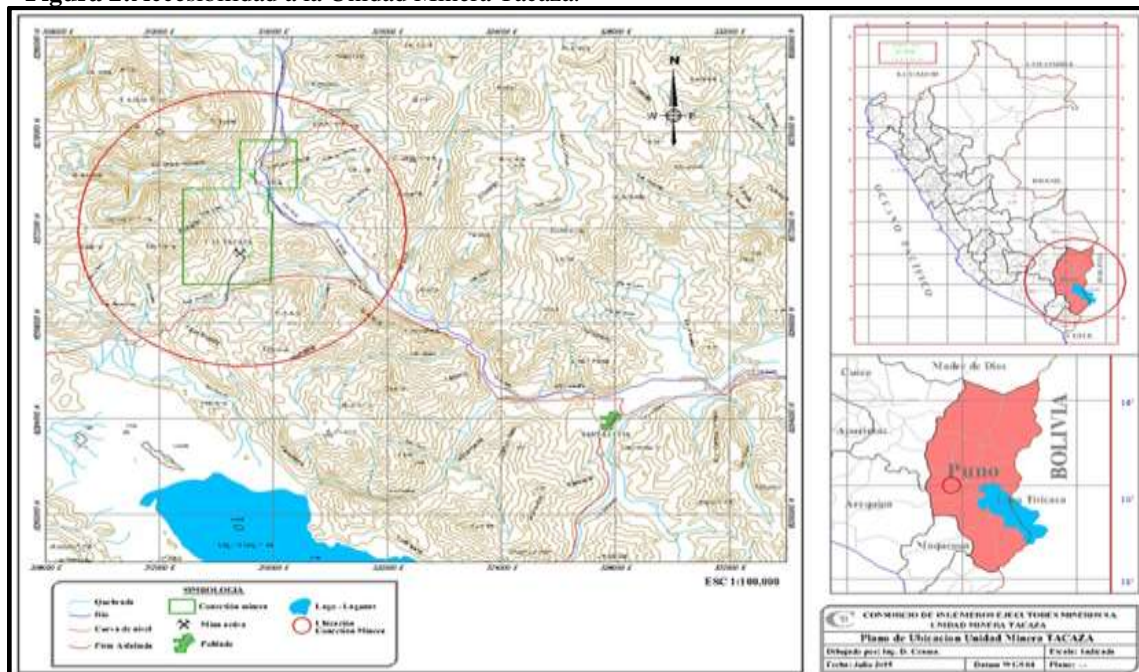


Fuente: CIEMSA. S.A.

2.8.2 Accesibilidad

Zamora V. (2020) en su tesis “Propuesta de diseño de mallas de perforación y voladura empleando modificación al modelo matemático de Pearse con la finalidad de optimizar la fragmentación de rocas en la mina Tacaza de Consorcio de Ingenieros Ejecutores Mineros S.A. (CIEMSA)” Es accesible desde la ciudad de Lima por vía aérea y terrestre, hasta la ciudad de Juliaca, existen dos rutas alternativas para llegar a la unidad minera Tacaza.

Figura 2: Accesibilidad a la Unidad Minera Tacaza.



Fuente: CIEMSA. S.A.

2.8.3 Clima y Vegetación

El clima de la zona es típico de las zonas andinas, se caracteriza principalmente por ser seco y frígido en la estación de otoño y lluvioso en la estación de verano. teniendo la variación de la temperatura entre - 6°C a 25°C, dependiendo en que estación se encuentra.

2.8.4 *Reseña Histórica*

1940-Desde este año fue explotado por la Compañía Lampa Mining y por los pequeños artesanales.

1993-Es adquirido por CIA MINERA ESPERANAZA S.A y realiza una campaña de exploraciones: muestreos de superficie e interior mina, perforación con aire reverso y sondajes DDH.

1995-CIA MINERA ESPERANZA S.A emite un informe titulado Tacaza proyecto.

2007-Es adquirido por CIEMSA inicia un agresivo programa de exploraciones con DDH para corroboración de la mineralización reportada.

2010-a partir de este año, CIEMSA inicia un programa de exploraciones diamantinas y paralelamente inicia sus operaciones a tajo abierto y la producción de su planta concentradora.

2019-a la fecha, CIEMSA continua con sus operaciones y producción, conjuntamente con las exploraciones diamantinas para ubicar más recursos de mineral y darles más vida útil a sus operaciones.

3.9.Aspectos Geológicos

3.9.1. *Geología Local*

Huisa, O.(2019). En su tesis, “Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Unidad Minera TACAZA– CIEMSA” describe que localmente el área de proyecto se ubica en la microcuenca de la quebrada Sayocomana a una altitud del orden de 4230 y 44370 msnm aproximadamente. El riachuelo que discurre por el fondo de esta quebrada es un efluente de la margen derecha del río verde que toma el nombre del río Cabanillas inmediatamente aguas debajo de la desembocadura del río cerrillos efluente de la laguna lagunillas, todos pertenecientes a la cuenca endorreica del lago

Titicaca. En toda la zona afloran rocas piroclásticas consistentes en tobas arenáceas y tobas brechas.

La unidad estratigráfica del yacimiento es expuesta en las superficies aflorantes de rocas volcánicas piroclásticas consistente en tobas retrabajadas, tobas brechas o aglomerados volcánicos, pertenecientes al grupo Tacaza del oligoceno tardío al medio día.

3.9.1.1. Estratigrafía.

Terciario: Grupo Tacaza (T-TA)

Huisa, O.(2019). En su tesis, “Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Unidad Minera TACAZA– CIEMSA” describe que en este grupo está conformado mayormente por tobas volcánicas y lavas andesíticos, superficialmente se presentan meteorizadas y fracturadas. En la unidad se denominó manto Tacaza que se emplaza como unidad lito estratigráfica.

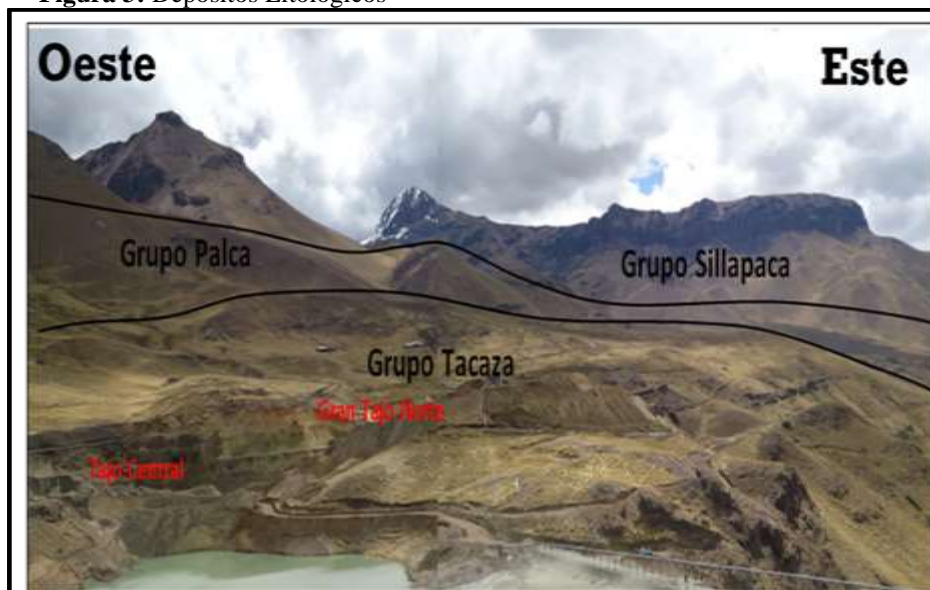
La unidad lito estratigráfica denominada brechas (aglomerados volcánicos) son rocas huésped más favorables para la mineralización y las andesitas augíticas son poco favorables es decir solo en fracturas.

Cuaternario: Depósitos Morrenicos (Q-mo)

Huisa, O.(2019). En su tesis, “Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Unidad Minera TACAZA– CIEMSA” describe que Estos depósitos se encuentran cubriendo irregularmente las laderas de la quebrada sayocomana. Litológicamente consiste en gravas limo-arenosos con cantos y bloque subangulosos. En conjunto estos materiales se presentan semi compactos a compactas.

Estos depósitos se encuentran distribuidos en el cauce de la quebrada sayocomana y consisten de una mezcla heterogénea de gravas, canto y bloques englobados en matriz areno limoso, todo el conjunto se presenta semi compacto.

Figura 3: Depósitos Litológicos



Fuente: CIEMSA. S.A.

3.9.2. Geología Regional

Huisa, O.(2019). En su tesis, “Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Unidad Minera TACAZA– CIEMSA” describe que Regionalmente la unidad minera Tacaza se encuentra en el flanco de la cordillera occidental de los Andes del sur del Perú dentro de unas fajas de conos volcánicos terciario - cuaternario que siguen el alineamiento andino, el cual va desde Ayacucho hasta la frontera con Chile. El área de estudio corresponde a rocas del cenozoico del sur del Perú.

3.9.3. Estratigrafía

Huisa, O.(2019). En su tesis, “Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Unidad Minera TACAZA– CIEMSA” describe que Durante el oligoceno, en el flanco este de la cordillera occidental, el vulcanismo fue activo desarrollándose una secuencia volcánica y vulcano-sedimentaria, muchas de ellas depositadas en medios lacustres, con diferentes litologías. A este vulcanismo corresponde el grupo Tacaza. El cual descansa en discordancia angular sobre el grupo Puno. El grupo Tacaza consiste en una serie de derrames, aglomerados y tobas; localmente presenta flujos

de composición basáltica variando su composición de un lugar a otro, y horizontes de areniscas tufaceas.

Durante el mioceno hubo una actividad volcánica explosiva intensa, desarrollándose una gruesa y variada secuencia de piroclastos interdigitados en muchos lugares con sedimentos lacustrinos y continentales. este vulcanismo piroclástico corresponde a grupo palca, conformado por tobas blanquecinas de composición andesítica, dacítica y riodacítica, hacia el tope aparecen tobas no soldadas e ignimbritas. sobre el grupo palca y grupo Tacaza, descansan los volcánicos sillapata, compuestos por lavas andesíticas y dacíticas. Una característica distinta es que presenta disyunción columnar.

Figura 4: Unidad Litoestratigráfica.

ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD LITOESTRATIGRAFICA	DESCRIPCIÓN	
CENOZOICO	CUATERNARIO	Plioceno (reciente)	Dep. Cuaternarios	Cubriendo diversas parte de la Zona rellenando valles, depresiones y Planicies existen morrenas que demuestran la actividad glacial y depósitos fluvioaluviales.	
	NEOGENO	Mioceno	Gpo. Sillapaca		Flujos lávicos de composición Andesíticas y Dacíticas sobreyacen en aparente concordancia a las ignimbritas del Grupo Palca. En la localidad de Pinaya aflora formando una estructura circular muy similar a la de un cono piroclástico
			Sup. 100-150m	Gpo. Palca	Representada por intercalaciones sedimentarias de areniscas de origen volcánico intercaladas con material de explosiones volcánicas (Surges). Tobas líticos basal y toba de cristales con relictos y pómez (ignimbritas)
			Basal 180-200m		
		Oligoceno	Sup. 30-40m	Gpo. Tacaza	Conformado por rocas volcánicas y vulcano- sedimentarios de la sgte. manera. Sucesión inferior vulcano-sedimentario de 90 a 350mts. Secesión intermedia conformado por lavas y brechas con potencia de 250-450mts. Susecion superior conformado por lavas porfíricas de 30-40mts.
			Med. 250-450m		
			Inf.		
		Eoceno	Inf. 90-350m.		
	PALEOGENO	Eoceno-Oligoceno inferior	100-3000m	Gpo. Puno	Compuesto por estratos de lutitas rojas intercaladas con areniscas gruesas y conglomerados polimícticos en bancos medios y gruesos con estructuras internas sesgadas y paralelas, se encuentra discordante con lavas afaníticas del Grupo Tacaza (Córdova 1986 y Carlotto 1996).

Fuente: CIEMSA. S.A.

3.9.4. Geología Estructural

Huisa, O.(2019). En su tesis, “Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Unidad Minera TACAZA– CIEMSA” describe que Estructuralmente el yacimiento Tacaza se encuentra en el flanco Este de la cordillera occidental de los andes del sur del Perú, dentro de una faja de conos volcánicos terciario-cuaternario que siguen el alineamiento andino, el cual va desde Ayacucho hasta la frontera con Chile. El área de estudio corresponde a rocas del cenozoico del sur del Perú, el yacimiento de la unidad minera Tacaza, es un yacimiento de manto principal mineralizado denominado manto Tacaza o manto principal, en la cual se vienen desarrollando los dos principales tajos de producción gran tajo norte y tajo central.

3.9.5. Geología Económica

Huisa, O.(2019). En su tesis, “Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Unidad Minera TACAZA– CIEMSA” describe que El yacimiento de la unidad minera Tacaza es un yacimiento de manto sub-horizontal de mineral de cobre en zonas supergenicas. Se tiene el manto principal mineralizado denominando manto Tacaza o manto principal, en la cual se vienen desarrollando los dos principales tajos de producción gran tajo norte y tajo central.

La mineralización en manto principal se presenta en mantos de cobre, dentro de los estratos intercalados de tobas andesíticas y brechas donde los clastos se encuentran moderadamente soldados y las soluciones hidrotermales han rellenado y reemplazado los espacios abiertos de las brechas y fracturas de las andesitas encontrándose diseminaciones de calcopirita, covelina y vetillas de calcosina masivas.

3.10. Mineralogía y Alteración

Huisa, O.(2019). En su tesis, “Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Unidad Minera TACAZA– CIEMSA” describe que La mineralogía del yacimiento distingue dos zonas.

- Zona de sulfuros
- Zona de oxidación

La alteración hidrotermal es en general moderada. principalmente hay carbonatación y una argilización moderada, también hay una propilitización de moderado a débil. En la parte superior de la zona mineralizada hay una zona de oxidación el cual en algunas partes llega a tener una potencia de 4-5m. La calcita se observa en todas las rocas del depósito, ya sea como venillas o relleno.

Carbonatación

Está presente en todas las rocas del depósito Tacaza (andesitas, aglomerados, areniscas tufaces) manifestándose bien cristalizados como relleno de amígdalas, fracturas y venillas. Está asociado a la mineralización, por lo que se infiere que ocurrió a baja temperatura.

Argilización

Está presente en toda la zona mineralizada. En algunos sectores se observa una alteración moderada y en otras débiles, alterándose los feldespatos y piroxenos.

Propilitización

Se presenta directamente debajo de la zona de oxidación. Tiene poco espesor es guía para determinar el inicio de la presencia de sulfuros en el manto. aunque las concentraciones de Cu son bajas en esta zona, aumenta considerablemente debajo.

3.11. Tipo de Yacimiento

Huisa, O.(2019). En su tesis, “Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Unidad Minera TACAZA– CIEMSA” describe que El yacimiento es un cuerpo sub horizontal en forma de manto, se denomina así por estar asociados, limitados y hospedados en secuencias de rocas volcánicas, la mineralización ocurre principalmente en los aglomerados que son las rocas más permeables, así como también en las lavas andesíticas porfiríticas amigdalares y en algunos lugares rellenando fracturas. El manto mineralizado Tacaza muestra una distribución a lo largo de norte a sur y con una tendencia hacia el oeste. Es un manto regularmente continuo.

3.12. Sistema de Minado

Huisa, O.(2019). En su tesis, “Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Unidad Minera TACAZA– CIEMSA” describe que La operación se realiza por el método de tajo abierto “open pit” la producción que se alcanza es de 1,400 TMD de mineral con lo que se abastece a la planta, luego se realiza el cabeceo. La explotación en minería superficial se realiza mediante bancos a razón descendente, el cual mantiene especificaciones de diseño que optimizan costo, flujos y recursos. En las minas superficiales los trabajos se realizan en superficie. La extracción de mineral, por ahora se encuentra en el tajo central donde esta direccionado al sur. En el área de las operaciones mina el objetivo trascendental es la producción, obtener la mayor cantidad de mineral al menor costo; teniendo en cuenta que la seguridad es primordial en toda área de trabajo.

3.13. Aspectos Operacionales

Métodos de explotación: Se realiza mediante el método de explotación a tajo abierto (open pit).

Perforación: Para la perforación se utiliza una perforadora rock drill con compresora incorporado.

Voladura: Se usa booster como iniciador y los agentes como Anfo, Emulsiones.

Limpieza: Se cuenta con tres excavadoras (CAT 336DL, CAT 336D2, CAT 329 E)

Transporte: Se cuenta con 8 volquetes FM VOLVO de (3 de 15m³, 3 de 18m³ y 2 de 20 m³)

Producción: 1400 t/día con una ley promedio de 0.38%cu como mineral de mena.

Sistema de trabajo: El sistema de trabajo es de 20x10(20 días de trabajo por 10 días de descanso con tres guardias).

3.13.1. Operaciones Unitarias

Perforación.

Zamora V. (2020). En su tesis “Propuesta de diseño de mallas de perforación y voladura empleando modificación al modelo matemático de Pearse con la finalidad de optimizar la fragmentación de rocas en la mina Tacaza de Consorcio de Ingenieros Ejecutores Mineros S.A. (CIEMSA)” describe que en la unidad minera Tacaza se cuenta con 01 grupo de perforación; un perforista calificado y dos ayudantes de perforación. La perforación se realiza con una perforadora rock drill JD 1300E.

La perforación se realiza utilizando de 3.5” de diámetro con rock drill. La profundidad de los taladros es de 5m por banco y 0.3 a 0.5m adicionales de sobre perforación; se utiliza una malla de perforación según la caracterización del macizo rocoso, siendo el determinante del RMR de la roca. Para proyectos de voladura con RMR superiores a 50 la malla es de tipo triangular, para mineral de 2.1mx2.4m y 3.0mx4.0m para desmonte. Para proyectos de voladura con caracterización geomecánica de RMR menores a 50, la malla es de tipo cuadrada de 2.30mx2.30m

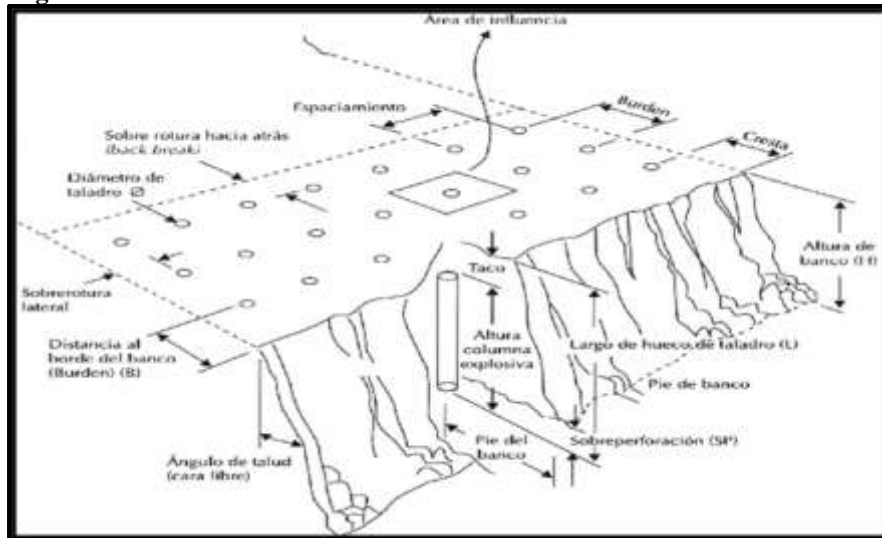
en mineral y 3.5mx3.5m en desmonte. Se llega a perforar aproximadamente 40 a 50 taladros por día. (turno día)

Fotografía 1:Perforación en el Tajo Josemaría.



Fuente: CIEMSA. S.A.

Figura 5: Parámetros de Perforación.



Fuente: CIEMSA. S.A.

Voladura

Zamora V. (2020). En su tesis “Propuesta de diseño de mallas de perforación y voladura empleando modificación al modelo matemático de Pearse con la finalidad de optimizar la fragmentación de rocas en la mina Tacaza de Consorcio de Ingenieros Ejecutores Mineros S.A. (CIEMSA)” describe que la voladura está a cargo de un grupo de 06 colaboradores altamente capacitados y con supervisión directa para el

desarrollo de esta actividad cíclica. Todos ellos como manipuladores de explosivos, cuentan con su respectivo carnet de autorización que es el de SUCAMEC.

Culminando el proceso de perforación se realiza el carguío, para esto se utiliza como explosivo el booster como iniciador y los agentes de voladura como Anfo, Emulsiones, Detonadores no eléctricos y armados de mecha lenta.

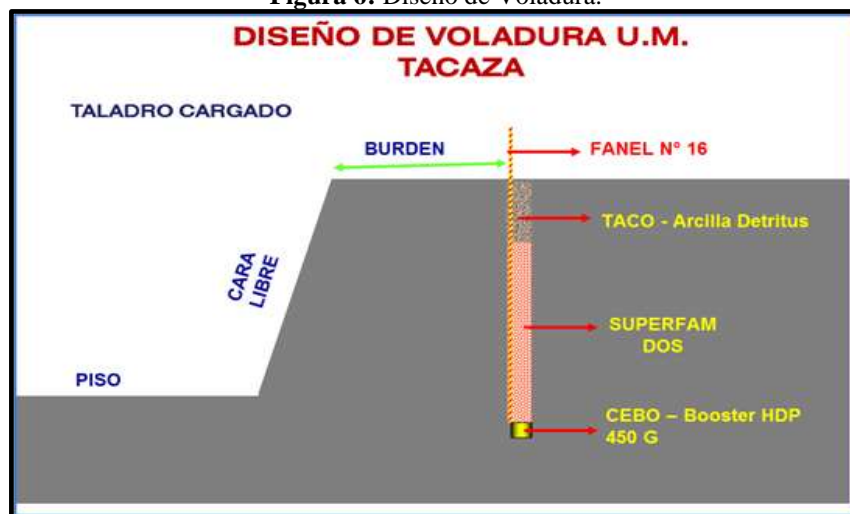
Las voladuras se realizan al medio día, con proyectos de 50 a 350 taladros.

Fotografía 2: Voladura del Tajo Josemaría.



Se tiene el diseño de la voladura:

Figura 6: Diseño de Voladura.



Fuente: CIEMSA. S.A.

Limpieza:

Zamora V. (2020). En su tesis “Propuesta de diseño de mallas de perforación y voladura empleando modificación al modelo matemático de Pearse con la finalidad de optimizar la fragmentación de rocas en la mina Tacaza de Consorcio de Ingenieros Ejecutores Mineros S.A. (CIEMSA)” describe que en la limpieza del mineral de la mina a la planta concentradora y desmante hacia los echaderos de desmante (contenedores de tajo) se realizará mediante la excavadora CAT-366DL, excavadora CATR-336D2 y excavadora CAT-329 E

Fotografía 3: Limpieza de Mineral.



Transporte:

Zamora V. (2020). En su tesis “Propuesta de diseño de mallas de perforación y voladura empleando modificación al modelo matemático de Pearse con la finalidad de optimizar la fragmentación de rocas en la mina Tacaza de Consorcio de Ingenieros Ejecutores Mineros S.A. (CIEMSA)” describe que el transporte de mineral en la operación se realiza con volquetes de 15,18 y 20 m³.

El circuito de transporte se realiza de esta manera: El primero es transportado mineral del tajo José María a la cancha de gruesos de la planta concentradora (1.90km) y del

tajo hacia la zona de construcción de los diques para el almacenamiento de relaves o desmonteras con un recorrido de 1,2 km promedio.

El estado de las vías es uno de los factores predominantes para la optimización en el transporte, manteniendo el ancho adecuado que es de 8 metros y la gradiente máxima en rampas de 12%.

Fotografía 4: Transporte de Mineral.



CAPITULO IV

EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

CIEMSA, inicia un agresivo programa de exploraciones y paralelamente inicia sus operaciones a tajo abierto y la producción de la planta procesadora. A la fecha, CIEMSA continua con sus operaciones y producción, conjuntamente con las exploraciones diamantinas para ubicar más recursos de mineral y darles más vida útil a sus operaciones. CIEMSA, es una empresa minera enfocada en operaciones mineras con estándares de desempeño en la gestión de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y relaciones comunitarias, actualmente tienen ocurrencia de accidentes e incidentes por la deficiente identificación de peligros, evaluación y control de riesgos en las actividades rutinarias y no rutinarias de la operación, también por la mala práctica e incumplimiento de los procedimientos, estándares y los protocolos de los trabajos en ese sentido se deberá de aplicar un diagnóstico inicial de la empresa con la aplicación de técnicas modernas de evaluación como es la metodología FODA

4.1. FODA

Se aplicará dicha herramienta de diagnóstico para poder tener un análisis inicial actual de la empresa CIEMSA.S.A.

Tabla 2:Matriz FODA.

FACTORES INTERNOS	FORTALEZA	DEBILIDAD
	Recursos y Logística	Falta del personal comprometido
	Conocimiento del SGSSO	Desconocimiento de PETS /EST.
FACTORES EXTERNOS		
OPORTUNIDAD	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
Certificación u homologación	Diagnostico línea de base SGSSO	Identificar fallas del SGSSO
Necesidad del servicio		
Mercado Minero		
AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
Cambios legislativos y normativas	Elaborar los documentos requeridos para la GSSO	Estimar las medidas correctivas, control y mejora continua
Fuente: CIEMSA S.A.		

A. Estrategias de mejora

En base al análisis FODA se han podido establecer 4 estrategias de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el trabajo.

1. Elaborar la estructura base para hacer la mejora continua del sistema de seguridad y salud en el trabajo.
2. Elaborar los documentos, estándares, procedimientos requeridos a la gestión de la seguridad y salud ocupacional.
3. Estimar las medidas de control y de mejora continua que establezcan el crecimiento de la gestión de seguridad y salud ocupacional.

4.1.1. Evaluación de la gestión de riesgos laborales

Tabla 3: Evaluación a los supervisores.

ITEM	ELEMENTOS DEL CUMPLIMIENTO	NO	SI	NS/NR	%SI
1	Afilia a los nuevos trabajadores con más de 2 años de experiencia en mina superficial.	5	31	4	77.5%
2	Capacita con frecuencia a los trabajadores en los procedimientos de los trabajos.	6	30	4	75%
3	Capacita a sus trabajadores cuando hacen cambio de puesto de trabajo.	7	29	4	92.5%
4	Elabora el PETAR cuando sus trabajadores ejecutan los trabajos de alto riesgo.	3	36	1	90%
5	Proporciona a los trabajadores las herramientas, los procedimientos establecidos.	4	34	2	85%
6	Cuando el diseño de los frentes de trabajo es riesgoso pueden cambiar a otro frente.	5	33	2	82.5%
7	Conoce el procedimiento para responder a situaciones de emergencia.	4	33	3	82.5%
8	Cambia las herramientas, materiales, equipos peligrosos por otros de mejor condición.	4	34	2	85%
9	Participa en la revisión y elaboración de los PETS y estándares de trabajo.	6	33	1	82.5%
10	Paraliza la operación cuando se presenta el peligro que podría afectar a la integridad del personal.	4	34	2	85%
11	Desase las herramientas peligrosas de un área de trabajo.	5	32	3	80%
12	prevé la exposición del personal de los agentes químicos, biológicos y ergonómicos que generan daño al personal.	4	34	2	85%
13	Verifica e inspecciona los diferentes frentes de trabajo para eliminar los peligros.	6	31	3	77.5%
14	Cumple con las obligaciones del supervisor.	5	32	3	80%
Promedio					82.1%
Fuente: Elaboración Propia					

Tabla 4: Evaluación a los trabajadores.

ITEM	ELEMENTOS DEL CUMPLIMIENTO	NO	SI	NS/NR	%SI
1	Desarrolla el IPERC continuo en las labores que realiza su tarea.	15	187	10	88.2%
2	Pone en práctica la identificación de peligros y evaluación de riesgos.	13	191	8	90%
3	Evalúa los riesgos residuales luego de aplicar los controles en su área de trabajo.	22	178	12	83.9%
4	Informa sobre los riesgos relacionados con la tarea y el área de trabajo.	16	188	8	88.7%
5	Reporta los actos y condiciones sub estándar existente en la labor.	34	163	15	76.8%
6	Hace el uso de check list para inspeccionar los equipos o maquinarias antes de operar.	42	156	14	73.6%
7	Hace el uso de buzones de sugerencia para depositar su recomendación de seguridad.	32	165	15	77.8%
8	Participa en la elaboración de los PETS y los estándares.	44	146	22	68.8%
9	Participa en la charla de seguridad antes de la guardia.	22	178	12	77.4%
10	Hace oportunamente las inspecciones de sus equipos o herramientas de trabajo.	36	168	8	79.2%
11	Desase las herramientas peligrosas en su frente de trabajo.	32	164	16	77.4%
12	Cumple con sus órdenes de trabajo y cumple con el ciclo de minado.	24	182	6	85.8%
13	Hace el sistema de bloqueo de energías: Lock Out, Tag Out,etc.	14	176	22	83%
14	Cuando le cambian de labor o funciones es capacitado por su supervisor.	22	179	11	84.4%
Promedio					81.2%
Fuente: Elaboración Propia					

4.1.2. Misión

Desarrollar nuestro negocio minero generando valor económico en consecuencia bienestar para sus trabajadores y familias, así como de las comunidades del entorno y de todos los que se relacionan con nuestra empresa.

4.1.3. Visión

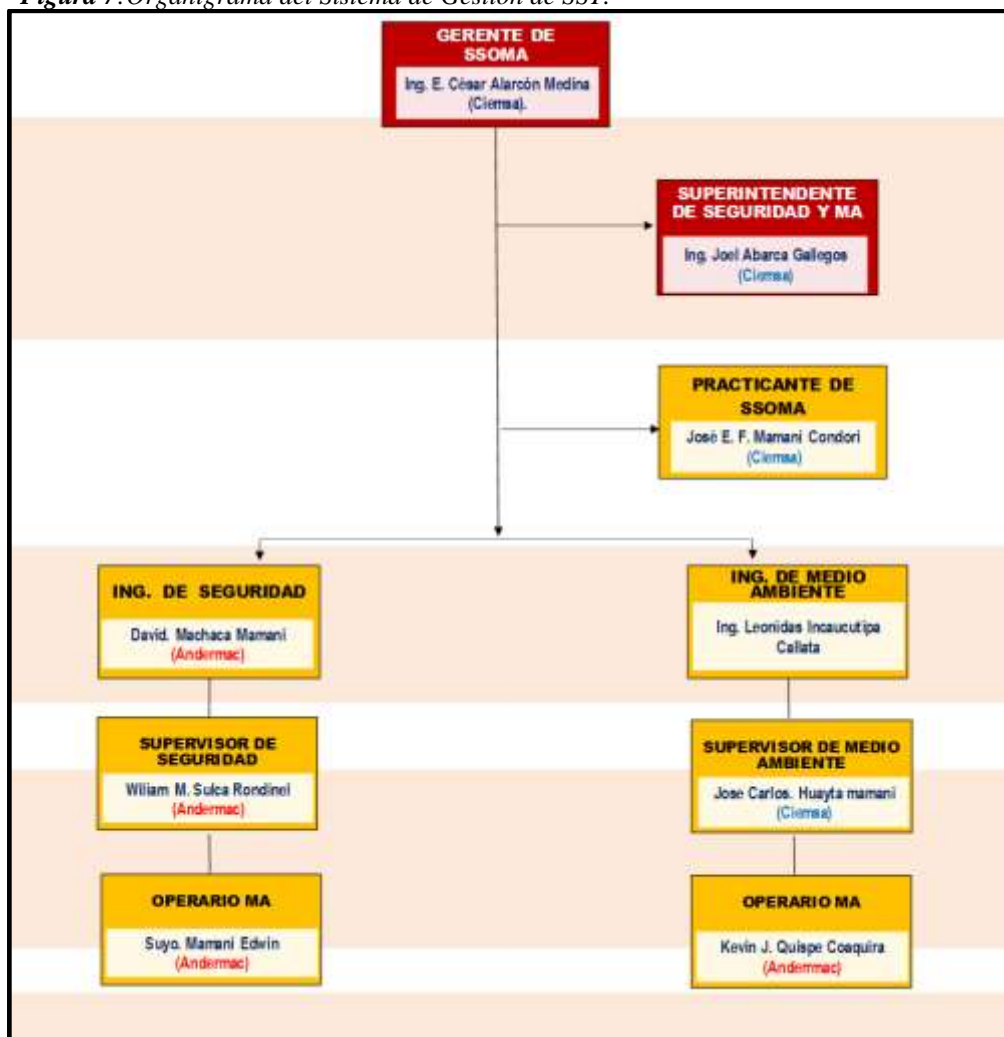
Empresa peruana líder en minería metálica, responsable y comprometida con el cumplimiento de las exigencias del mundo moderno.

4.1.4. Objetivos

Dentro de los objetivos plasmados en meta de seguridad están la disminución de los indicadores de seguridad, así como también elevar los índices de seguridad preventiva como son el desempeño de los supervisores, del mismo modo actividades que conllevan al control de los riesgos operacionales. Finalmente cumplir lo plasmado en la política de la Empresa. (ver anexo N°01).

4.1.5. Organigrama

Figura 7: Organigrama del Sistema de Gestión de SST.



Fuente: CIEMSA

4.2. Aplicación de PHVA

4.2.1. PLANIFICAR

Se propone realizar una evaluación inicial situacional de la empresa minera CIEMSA.S.A, en base a este diagnóstico se podrá establecer los lineamientos necesarios para estimar la propuesta de planificar, elaborar los documentos e implementar de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el trabajo para la empresa.

Derivado así la creación de políticas, estándares, procedimientos que contribuyen al seguimiento, control manteniendo una búsqueda de la mejora continua para la empresa en base a los lineamientos estimados por los coordinadores del SIG, y aquellas políticas internas establecidas por voluntad propia.

Plan de acción.

a) Participación de la gerencia en el sistema de seguridad

Quiere decir “la seguridad empieza desde arriba”, “todo el sistema de seguridad es el reflejo de la participación de la gerencia, ahora bien, el interrogante que debe contestar el gerente es lo siguiente

¿Cómo puede demostrar con claridad, su compromiso con la seguridad y hacerlo sinceramente?

La respuesta es simple, la mejor forma de demostrar interés es a través de la participación e involucramiento en las acciones tomadas.

b) Políticas gerenciales sobre seguridad

La alta dirección debe definir y autorizar la política de SSO de la organización y asegurarse que dentro del alcance definido de su SG debe indicar lo mencionado por el D.S. 024-2016 y su modificatoria D.S.023-2017.

c) Orientación para el conocimiento del sistema

El propósito es proporcionar la información inicial necesaria para realizar debidamente el trabajo.

Las listas de verificación de los temas a tratar durante la reunión de orientación son de gran utilidad para guiar el proceso de orientación y asegurar un mensaje consistente.

Los temas abordados en las reuniones de orientación y conocimiento del sistema que se realizan en el emplazamiento de trabajo son:

- Normas de trabajo de seguridad.
- Procedimientos de emergencia.
- Presentación de informes sobre incidentes/faltas de conformidad.
- Responsabilidades de los empleados con respecto a seguridad.
- Requisitos del equipo de protección personal.
- Cambios en la estructura de la empresa, procesos, herramientas y equipos.
- Resultado de evaluación de riesgos.

d) Efectividad de los programas de capacitación.

Con demasiada frecuencia, la capacitación no logra alcanzar el objetivo tangible debido a que existen dos aspectos que deben ser proporcionales entre sí; uno es la cantidad de capacitación proporcionada y el otro sus resultados de la misma.

e) Inspecciones

la inspección es una de las formas utilizadas para detectar corregir las circunstancias que podrían originar pérdidas.

Su necesidad se debe a que las cosas se desgastan, las condiciones cambian y las personas no son perfectas. (Ray Ashfal, 2000).

d) Investigación y análisis de accidentes.

La investigación de accidentes debe ser vista como una actividad sistemática y pre planeada, la cual se desarrolla a través de una serie de pasos o fases que ayudan al investigador a determinar las causas raíces del accidente y sobre todo a establecer las medidas correctivas para evitar que acontezca de nuevo.

Una investigación de accidentes comprende 5 fases:

- Respuesta inicial o análisis de la situación.
- Recopilación de información.
- Identificación de causas o análisis de la información.
- Medidas correctivas o planes de acción.
- Informe de investigación.

e) Herramientas de gestión.

Para gestionar la seguridad y salud ocupacional se tiene que implementar las diferentes herramientas de mejora continua para garantizar el buen funcionamiento del SSO y son las siguientes:

- IPERC continuo
- PETAR
- PETS
- ATS
- IDS
- INSPECCIONES

f) Preparación y respuesta de emergencias.

Tiene como objetivo de disponer de una organización y sistemas que permiten actuar de inmediato fin de minimizar sus pérdidas generadas.

Las emergencias catastróficas, que influyen directamente en las pérdidas de los recursos humanos y en los costos de nuestro proceso productivo, son razones para organizarnos, equiparnos y entrenarnos adecuadamente en el sistema de emergencia de la compañía; por tanto, se contara con personal altamente calificado para dar la respuesta a la emergencia en forma oportuna y eficiente.

g) Auditorias.

El sistema implementado requiere de evaluaciones permanentes mediante auditorías internas y externas. Se cuenta con personal calificado y con experiencia dentro de sus operaciones, para fines de auditorías internas.

h) Reglamentos internos.

Los siguientes reglamentos del proceso de mejora continua son los siguientes:

- Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional.
- Reglamento interno del comité paritario de seguridad y salud ocupacional.
- Reglamento interno del tránsito.

i) Estadísticas.

El sistema implementado será monitoreado; asimismo, medido mensual y anualmente a través de indicadores como:

- Índice de frecuencia.
- Índice de severidad
- Índice de accidentabilidad

4.2.2. HACER

Responsabilidad y Autoridad

Estas responsabilidades y autoridades están asignadas de acuerdo a lo establecido dentro del D.S. 024-2016 EM y sus modificatoria D.S.023-2017 EM, y descrita de forma particular en

los diferentes documentos estimados para las actividades que se realizan en la empresa minera.

Tabla 5: Responsables del SGSSO

RESPONSABLES	
GERENTE GENERAL	Responsable de la gestión - toma de decisiones
SUPERVISOR	Responsable de la verificación de IPERC, ATS, PETS
COLABORADORES	Responsable de aplicar IPERC.ATS, PETS e Inspecciones
Fuente: Elaboración Propia	

Para gestionar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, el recurso humano de Consorcio de Ingenieros Ejecutores Mineros S.A, asignado al área de SSOMA se cuenta con los siguientes:

Personal de compañía

- Un gerente de seguridad de seguridad, salud ocupacional y Medio Ambiente
- Un superintendente de SSOMA
- Un supervisor de SSOMA
- Dos Operarios de Medio Ambiente

Personal de contrata:

- 01 ingeniero de seguridad y SO de la ECM
- 03 supervisores de seguridad y SO

Política de SSO

- La persona es el eje central de la empresa.
- Alcanzar nuestros objetivos y metas de seguridad y salud ocupacional, en concordancia con la visión y misión de la empresa.
- Cumplir con la legislación aplicable, requisitos y compromisos asumidos por la empresa relacionados con la seguridad y salud ocupacional.

- Prevenir lesiones y enfermedades de nuestros colaboradores y visitantes, que pudieran ser generados por nuestras actividades y productos.
- Desarrollar un proceso permanente de mejora continua del sistema de seguridad y salud ocupacional.
- Utilizar las mejoras prácticas y tecnologías económicamente factibles para asegurar la calidad de nuestras actividades, procesos y productos.

Comité SSO

En cumplimiento del Art.61, del DS 024-2016-EM reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería, Art. 29 de la ley N°29783 “ ley de seguridad y salud en el trabajo” y Art. 38 del DS 005-2012 -TR reglamento de seguridad y salud en el trabajo, el comité de seguridad y salud ocupacional está constituido en forma paritaria, es decir, con igual número de representantes de la parte empleadora y de la parte trabajadora; asimismo, estará integrado hasta por un mínimo de 06 y un máximo de 08 miembros.

Este comité esta encargada de implementar, evaluar y aprobar las actividades del presente programa. Sus funciones estarán de acuerdo a lo establecido en el Art 63 DS 024-2016-EM.

Tabla 6:Miembros del Comité se Seguridad y Salud Ocupacional

MIEMBROS DE COMITÉ DE SSO	
PRESIDENTE	Elegido por el propio comité entre los representantes
SECRETARIO	Gerente de SSOMA Superintendente de SSOMA (suplente)
MEDICO DE S.O.	Jefe de la Posta Medica
VOCALES	Los demás representantes del empleador y los trabajadores
Fuente: Elaboración Propia	

El comité realizara una sesión ordinaria mensual dentro de los primeros 10 días del mes y analizara el cumplimiento del presente programa, cuyas actividades se encuentran en el “programa de actividades de seguridad y salud ocupacional” (ver anexo n°02).

Capacitaciones SSO

Cumpliendo con el reglamento de en el articulo 71 del D.S 024-2016-EM reglamento de seguridad y salud ocupacional, y el principio de la informacion y capacitacion, articulo 74 de la le 29783 “ley de seguridad y salud en el trabajo”, se ha elaborado el programa anual de capacitacion de seguridad y salud ocupacional,que responde a las necesidades establecidas para cada puesto de trabajo considerando la evaluacion de riesgos,descripcion del cargo y necesidades de orden tecnico considerando incluso cursos externos.

El area de recursos humanos, sera el encargado de su elaboracion, cumplimiento y evaluacion, en coordinacion con las jefaturas de las diferentes areas teniendo en cuenta los lineamientos definidos en el procedimiento de recursos humanos que considera los siguientes aspectos:

- Deteccion de la necesidad de capacitacion.
- Programa de la capacitacion.
- Ejecucion de capacitacion y evaluacion de la eficacia.
- Concientizacion.

El proposito es buscar el nivel en que todas o la mayoria de las personas en la organización sean competentes en todos los aspectos de sus deberes y obligaciones relativos a la seguridad y salud ocupacional.

La competencia debe definirse en terminos de la educacion, capacitacion,entrenamiento y/o experiencia apropiados.

Plan de Formación

Teniendo la premisa del aprendizaje en nuestra organización, el plan de formación estará orientado a:

- Personal nuevo.
- Personal antiguo.
- Personal que incumple las normas.
- Personal enfermo y/o accidentado.

Para mantener la eficacia de la política empresarial en la prevención de los riesgos, debemos continuar con la sensibilización del personal a todo nivel.

El seguimiento constante de las habilidades, competencias del trabajador serán reforzadas con el programa de capacitación impartida por cada área de acuerdo a la necesidad de capacitación en seguridad y salud ocupacional para el soporte de la operación y actividades que se realizarán en la unidad minera Tacaza.

Programas Formativos

- Los programas de inducción para el trabajador nuevo.
- Programa mensual de capacitación por cada área.
- Programa de retroalimentación.
- Programa Reentrenamiento.

Inducción General

Se desarrollará en cumplimiento al artículo 75, incisos: 1 al 16 del D.S 024-2016-EM y el reglamento de seguridad, salud en el trabajo, artículo 27, siguiendo los lineamientos definidos en el procedimiento del área de seguridad y salud ocupacional.

Inducción del personal nuevo, esta se realizará en 02 etapas: primero la inducción y orientación básica no menor de 08 horas, durante 01 día, la otra etapa es la

capacitación en el área de trabajo, consistirá en el aprendizaje teórico práctico; esta capacitación es de 08 horas durante 04 días, luego de concluidas estas etapas se dará conformidad a la hoja de habilidad y V°B del fotocheck de riesgo crítico.

El propósito es asegurar que todos los trabajadores reciban la capacitación y entrenamiento adecuados de acuerdo a la actividad que realizan, para desempeñar su trabajo en forma correcta y segura. Se considera además las capacitaciones obligatorias de anexo N° 5 del D.S 024-2016-EM.

Así mismo todos los trabajadores, incluidos los supervisores y la alta gerencia, que no sea personal nuevo, deberán recibir una capacitación anual en los temas indicados en la capacitación básica de seguridad y salud ocupacional del anexo n°6 del D.S 024-2016-EM.

Programa Comportamiento Riesgoso

La gestión del programa de modificación del comportamiento contribuye a obtener el comportamiento deseado y deteniendo la conducta subestándar, reforzando las conductas positivas. Para esto, es importante cambiar las actitudes negativas inducidas por paradigmas.

El objetivo es darle tratamiento al factor humano, el cual se reconoce como esencial en la prevención de la accidentabilidad en el trabajo, sobre la base de los avances en las ciencias en el comportamiento humano y vivencia en base a actitudes positivas basadas en principios, así como de herramientas metodológicas que logren una gestión práctica efectiva del mismo.

Preparación y Respuesta para Emergencias

El gerente de SSOMA, en coordinación con los superintendentes y jefes de área establecerán un programa de capacitación, entrenamiento y selección del personal de brigada de emergencias.

Se contará con personal altamente calificado para dar respuesta a la emergencia en forma oportuna y eficiente. Para esto, los superintendentes y jefes de área deberán:

- Capacitar e involucrar al personal con los procedimientos o dispositivos adecuados para enfrentarlas.
- Calificar las emergencias y disponer los procedimientos adecuados para enfrentarlas.
- Asignar los recursos necesarios y promover evaluaciones periódicas para conocer la situación de su área y enfrentar de forma adecuada las emergencias.

Planes de preparación de emergencias

Se inicia con la identificación de todas las probables emergencias que se puedan presentar en la unidad minera.

Por lo tanto, deben establecerse planes de emergencia, entrenamientos, procedimientos para uso de equipos y responsabilidades.

Para ello se tiene establecido el comité de crisis, selección del personal integrante de las brigadas de emergencia, capacitaciones, entrenamiento, simulacros, equipamiento y procedimientos de respuesta para cada tipo de emergencias.

Entrenamiento

se evaluará, actualizará y se difundirá a todo el personal el plan de preparación y respuesta de emergencias; las funciones y responsabilidades de los brigadistas estará escrita con claridad en el procedimiento.

Como parte del entrenamiento medir su eficacia se realizarán simulacros, donde formaran brigadas de emergencia, las que estarán preparados para realizar rescates

en interior mina, prevención y control de incendios, rescate en espacios confinados, manejo de materiales peligrosos y rescate vehicular.

Simulacros

Con la finalidad de estar preparados ante cualquier emergencia, se ha elaborado el “programa anual de simulacros y respuesta ante emergencias”

Primeros Auxilios, Asistencia Médica y Educación Sanitaria

El personal estará entrenado para brindar los primeros auxilios en el área de trabajo; el personal del posta medica es quien brinda la asistencia médica general a los trabajadores que han sufrido alguna lesión o enfermedad ocupacional.

Estaciones de Primeros Auxilios

Las estaciones de primeros auxilios estarán ubicadas en lugares estratégicos en superficie; es responsabilidad del superintendente, jefe de área, residente de cada empresa contratista, mantenerlos habilitados en todo momento.

Los componentes principales de la estación de primeros auxilios son:

- Frazadas
- Camillas
- Collarines
- Balones de oxígeno medicinal
- Tablillas de diferentes dimensiones
- Botiquines de primeros auxilios.

Brigada de Emergencia Minera.

Estará conformada por personal de diferentes áreas. Esta brigada se activa y trabajan con el jefe de brigada, coordinador de emergencia y comité de crisis.

El comité de crisis es el ente encargado de planificar y dirigir los planes de contingencias para actuar en casos de emergencia; en coordinación con la brigada de emergencias.

Investigación de Incidentes y Enfermedades Ocupacionales.

Se establece , implementa y mantiene procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes para:

- Identificar las oportunidades para la mejora continua
- Identificar la necesidad de la acción correctiva
- Identificar las necesidades para la medida preventiva
- Determinar la deficiencia y otros factores del SSO que puedan ser la causa o que contribuyan a la ocurrencia de accidentes.
- Comunicar los resultados de tales investigaciones.

Con la investigación de accidentes e incidentes, por daño a la integridad física o a la salud de la persona, se evitara la ocurrencia, identificando las causas básicas, proponiendo controles y realizando su seguimiento para determinar si son eficaces.

Reporte de Accidentes

Los superintendentes y jefes de área son responsables de informar e investigar cada uno de los incidentes ocurridos dentro de su área de responsabilidad, así sean eventos de las contratas a su cargo; estos incidentes deberán ser comunicados de manera inmediata a la Central de Emergencias Tacaza (CET).

Quienes comunican a responsable de la posta médica y la gerencia de SSOMA para su evaluación y respuesta a la emergencia, luego del CET comunicara la ocurrencia del evento al superintendente general.

Investigación de Incidentes

La investigación de incidentes constituye una técnica que permite conocer y eliminar las causas de estos eventos , para evitar su repetición o acontecimientos similares.

Con la intencion de determinar las causas que originaron un incidente, se realizara una investigacion exhaustiva, sobre la ocurrencia de estos hechos, con toma de datos in situ, fotografias, manifestacion de testigos, croquis etc.

Todos los accidentes e incidentes de alto potencial seran analizados de acuerdo al procedimiento;reporte, analisis e investigacion de incidente/accidentes, donde se tomaran acciones correctivas y medidas preventivas con fechas y plazos de cumplimiento ; los accidentes superiores a nivel 4 e incidentes de alto potencial, seran analizados en sesion ordinaria del comité de seguridad y salud ocupacional.

Salud Ocupacional

El programa de salud ocupacional tiene alcance a los trabajadores propios, trabajadores de las empresas contratistas mineras y de actividades conexas. Se compone de elementos y servicios diseñados para prevenir o controlar enfermedades ocupacionales, para lo cual el posta medica tiene una programa donde todos los trabajadores deben realizarse un examen medico ocupacional anualmente y en caso de trabajadores nuevos y vacacionistas , estos sertan evaluados antes de ingresar y /o retornar a su trabajo, de igual modo en caso de retiro.

Sistema de Higiene Industrial

Es importante prevenir el potencial impacto de los diferentes peligros para la salud en el ambiente de trabajo y la consecuente ocurrencia de enfermedades profesionales.el higiene industrial conjuntamente con el medico ocupacional los supervisores de area preparaaran la tabla de valoracion bde peligros de la salud

ocupacional, con los peligros identificados y se estableciera un nivel de riesgo para cada tarea y ocupación en la unidad.

- Identificación de los agentes: Factores o tensiones ambientales en el lugar de origen.
- Evaluación: Para determinar un grado de exposición dentro de límites permisibles.
- Control: Para eliminar/ disminuir el nivel de riesgo, así evitar el deterioro de la salud, enfermedad e ineficiencia significativa del personal.

El área de seguridad y el posta médica son los encargados de realizar los monitoreos:

- Agentes físicos: Ruidos, alumbrado individual, iluminación natural y artificial,
- Agentes químicos: Gases, humos y polvos.

Monitoreo de Agentes

Físicos, Químicos, Biológicos y Ergonómicos

El monitoreo y control periódico de estos agentes garantizará que el ambiente de trabajo sea saludable para nuestros colaboradores, verificando que se encuentren por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP).

Herramientas de GSSO

IPERC

La elaboración del procedimiento para el IPERC, permitió definir el alcance, los objetivos, las responsabilidades de quienes generen la elaboración de las matrices del IPERC y el área responsable de la verificación de su cumplimiento.

Permite a los trabajadores identificar los peligros, evaluar los riesgos y determinar controles de una manera rápida y eficiente antes y durante la ejecución de la tarea a realizar, a fin de controlar los peligros asociados a las mismas.

PETS

Al concluir la identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control, (IPERC), se identificará la necesidad de generar los PETS y estándares para las diversas actividades y tareas; cada área contará con una lista de sus PETS y estándares.

Los estándares son los niveles de referencia que contienen las condiciones de seguridad que deben ser implícitas en los procedimientos y método de trabajo, con el fin de orientar a los trabajadores en la manera de prevenir lesiones o daños materiales.

OPT

Una OPT es un proceso sistemático para verificar si el colaborador conoce y cumple su tarea siguiendo los PETS y los estándares elaborados y sean los adecuados para el control de riesgo, sobre todo los críticos.

Los OPT deben ser eficaces para ayudar a reducir los accidentes derivados por desviaciones de la conducta o comportamiento del trabajador al realizar su tarea.

El supervisor de línea deberá realizar una observación planeada de trabajo - OPT por semana. Luego emitirá el reporte con las conclusiones y recomendaciones para cada observación e ingresará esas recomendaciones a la base de datos de OPT para su gestión de cumplimiento.

ATS

De acuerdo al anexo N°11 del reglamento de seguridad y salud ocupacional (D.S 024-2016-EM), para todo trabajo que implique riesgo y no tenga PETS se elaborara un ATS, de acuerdo al formato de dicha norma, que debe estar firmado por el supervisor responsable, aprobado por el superintendente o jefe de área y visado por el jefe y /o ingeniero de seguridad y salud ocupacional.

PETAR

Es un documento donde se indica la secuencia de trabajo mediante el cual se autoriza a efectuar trabajo en zonas o ubicaciones que son peligrosas y consideradas de alto riesgo, dicho documento se elabora en el lugar de trabajo y es visado por los supervisores presentes.

Toda actividad o tarea de alto riesgo tales como: trabajos en altura, trabajos en caliente (soldadura, amoladora), excavación de zanjas, espacios confinados, trabajos eléctricos en alta tensión, rehabilitaciones, derrumbes, desatoro de chutes, entre otros constituyen peligros de alto riesgo para el trabajador que va realizar la tarea; por consiguiente, se debe evaluar y planificar el trabajo, implementando controles eficaces, elaborar un procedimiento paso a paso y contar con el PETAR correspondiente. Sin estos requisitos no debe iniciarse ningún trabajo.

RACS

Los reportes y condiciones sub estándar son elaborados por los trabajadores en general, quienes los entregan a sus supervisores de área o supervisor de seguridad, esta información es ingresado por el responsable del área o empresa contratista a la base de datos, los mismos que son derivados a las áreas involucradas para su seguimiento al cumplimiento de reportar actos y condiciones subestándar.

La práctica de reportar, investigar y corregir, sobre todo actos sub estándar, hace que la posibilidad no se transforme en un accidente, herramienta útil para el seguimiento al cumplimiento de reportar actos y condiciones cuando el trabajador realice la tarea.

CHECK LIST

Es una herramienta de gestión en el trabajo diseñado para reducir los errores provocados por los descuidos de la memoria del ser humano.

El objetivo de esta herramienta de gestión es realizar controles para garantizar que no se olvide nada importante durante el proceso de ejecución, que puede comprometer los resultados. Además, garantizan que las actividades se cumplan de forma organizada.

Inspecciones de Seguridad

La inspección es una herramienta preventiva que permite anticiparnos a los hechos, asimismo es un seguimiento eficaz del desempeño en seguridad y salud ocupacional de la organización.

Consiste en detectar condiciones de riesgo, identificar las causas básicas, proponer acciones correctivas y medidas preventivas con plazos y responsables, para evitar que las pérdidas sucedan. Es responsabilidad de los supervisores realizar las inspecciones en las distintas labores de la unidad minera y están obligados a cumplirlas en todas las áreas de trabajo y en las instalaciones en donde existen zonas de alto riesgo.

Asimismo, realizan inspecciones semanales y mensuales de las instalaciones que por sus características la requieren.

- Las áreas de trabajo.
- Los equipos y maquinarias.
- Las partes críticas de la unidad minera.

Bienestar de los Colaboradores.

De acuerdo a los artículos 177° y 178° del DS 024-2016-EM, el área de bienestar social fomentará la unidad familiar y promoverá programas de orientación, actividades artísticas, culturales y deportivas entre el personal que labora en la unidad y su familia. Asimismo, participara activamente en programas de promoción que ayuden a resolver problemas familiares que puedan afectar el bienestar del

trabajador. Las actividades consideradas por esta área son incluidas en el “Programa Anual de Bienestar Social”.

El área de bienestar social buscara fomentar el bienestar de los trabajadores y su familia mediante la gestión de adecuados estilos de vida en la vivienda, condiciones de alimentación saludable, armonía familiar y condiciones de trabajo y clima laboral favorable. Para ellos se desarrollará lo siguiente:

- Ejecutar programas de supervisión de la calidad alimenticia de los colaboradores con la finalidad de garantizar que las condiciones de preparación y la calidad de alimento contribuyan a la salud y necesidades del trabajador.
- Desarrollar en los programas de capacitación y orientación familiar que buscan mejorar la calidad de vida.
- Promover estilos de vida saludables en la vivienda.
- Desarrollar actividades artísticas, culturales y deportivas para promover el sano esparcimiento y el uso adecuado del tiempo libre.

4.2.3. Verificar

Indicadores

Los indicadores utilizados en los diferentes protocolos, planes, registros o documentos de gestión están suscritos en cada uno de ellos, indicando los criterios que se establecen para su cumplimiento.

Tabla 7: Tipos de Indicadores

INDICADORES	
CUMPLIMIENTO	Mide el grado de ejecución de una tarea
EVALUACION	Mide el grado de rendimiento de una actividad
GESTION	Para la administración de un proceso
Fuente: Elaboración Propia	

Verificación de la eficacia

La verificación de la supervisión permite comprobar si los controles se están haciendo bien y de acuerdo con, los planes de control, estrategias, procedimientos y guías. Es un proceso de evaluación continuo. En cada programa de control se describirá la supervisión mínima acordada para el mismo en las metas de coordinación, teniendo en cuenta los siguientes elementos:

- Quien lo realiza
- Que procedimiento se utiliza
- Como se hace
- Como se usan los resultados de la supervisión a nivel autónomo.

El programa de control de la eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se evalúa con la siguiente herramienta de gestión.

IDS

Es una herramienta de gestión que nos ayuda controlar la eficacia y eficiencia de los supervisores y colaboradores, también es un indicador del sistema de seguridad y salud ocupacional donde mide el cumplimiento, evaluación y gestión en un grupo u organización.

Esta herramienta está basada en que cada supervisor o jefes de área tiene un paquete de herramientas de gestión, las cuales son:

- RACS
- OPT
- Inspecciones
- Capacitaciones y los Abordajes.
- Este paquete de seguridad se tiene que cumplir en un periodo de un mes y tiene ese porcentaje de 0% al 100%.

4.2.3.1. Evaluación de Instrumentos de Gestión

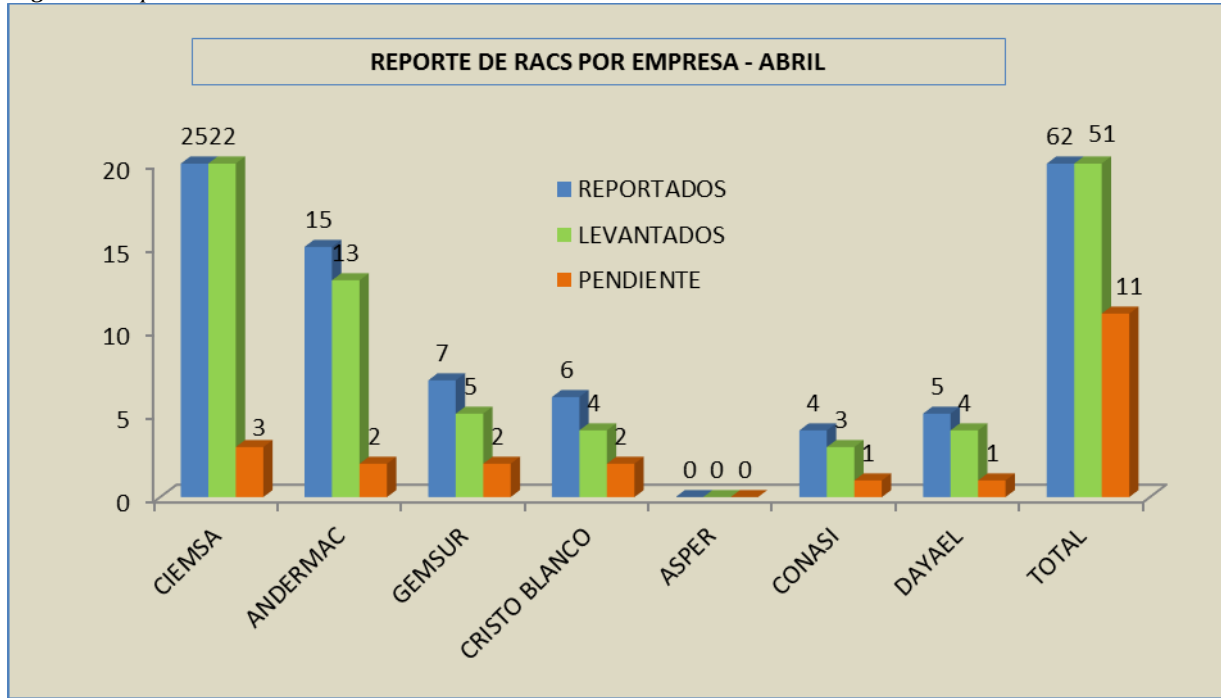
Indicador del cumplimiento del RACS

Tabla 8: Indicador del Desempeño RACS

REPORTE DE RACS POR TIPO DE CAUSA POR MES - ABRIL													
ID - RACS	CLASIFICACION DE LOS RACS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
5	(5) CAIDA DE PERSONAS				1								
6	(6) OPERACION DE MAQUINARIAS				1								
9	(9) HERRAMIENTAS EN MAL ESTADO				2								
11	(11) ENERGIA ELECTRICA				4								
22	(22) FALTA ORDEN Y LIMPIEZA				6								
23	(23) NO UTILIZAR EPP				1								
24	(24) EPP EN MAL ESTADO				3								
25	(25) MAL ESTADO DE EQUIPOS / MAQUIN.				1								
26	(26) FALTA ILUMINACION				4								
31	(31) VIA EN MAL ESTADO				1								
34	(34) SEÑALIZACION				9								
39	(39) BARANDAS, CERCOS				1								
43	(43) PISOS/CAMINOS/ACCESOS				3								
44	(44) MANTENIMIENTO DEFICIENTE				1								
45	(45) DERRAME DE ACEITES, LUBRICANTES				1								
46	(46) CONTAMINACION AMBIENTAL				2								
47	(47) EMISIÓN DE POLVO				4								
49	(49) OTROS				17								
TOTAL					62								

Fuente: CIEMSA S.A.

Figura 8: Reporte de RACS



Fuente: CIEMSA S.A.

Indicador cumplimiento de las inspecciones

Figura 9: Reporte de RACS

CIEMSA		REPORTE DE INSPECCIONES - SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE						VERSION: V-01		
Razon Social:		CONSORCIO DE INGENIEROS EJECUTORES MINEROS S.A.								
RUC:		20101250572		Domicilio:		Calle El Sauce N° 195, Sauce de la Rinconada - La Molina, Lima				
Tipo de Actividad Económica:		Minería		Hora:		9/04/2022		Hora:		
						3:00PM				
Responsable (s) de la Inspección:		Participantes: Ings. Carlos Conde, César Alarcón, Jaime Luis, Joan Huaranga, Orlando León, Eduardo Chigana, Gilberto Taype, Juan Carlos Obeso.								
TIPO DE INSPECCIÓN		GERENCIALES <input type="checkbox"/>		COMITÉ DE SSO <input type="checkbox"/>		CRUZADA <input type="checkbox"/>				
		INOPINADAS <input type="checkbox"/>		PROGRAMADA <input type="checkbox"/>						
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN:		Observar áreas de trabajo para examinar situaciones críticas de prácticas, condiciones, equipos, materiales, estructuras y otros								
N°	ÁREA INSPECCIONADA	LUGAR ESPECÍFICO	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	NIVEL DE RIESGO	FOTOGRAFÍA DEL HALLAZGO	ACCIÓN CORRECTIVA	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA ACCIÓN CORRECTIVA	PLAZO	FOTOGRAFÍA (Evidencia de Acción Correctiva)	STATUS DE CUMPLIMIENTO
1	MINA	TAJO JOSÉ MARÍA	Las vías de acceso al Tajo, NO cuentan con señales informativas, señales Obligatorias, señales de advertencia y señales de prohibición, según corresponde.	A		Realizar inventario de la necesidad de señalización, su elaboración e instalación de estas en las vías de acceso del Tajo.	ORLANDO LEÓN	20/04/2022		100%
2	MINA	TAJO JOSÉ MARÍA	Se encontro al perforista Sebastian Huancá Suño, con el fotocheck vencido	B		Realizar el cambio de fotocheck	ORLANDO LEÓN	16/04/2022		100%
4	MINA	TAJO JOSÉ MARÍA	Se Evidencia que el volquete N° 512 de placa CIN-768, se encontro con raro quemado del lado izquierdo del camion	M		Realizar mantenimiento correctivo al volquete	ORLANDO LEÓN (Ciemsa) / JIMMY ESCOBAR (Andermac)	20/04/2022		100%
6	MINA	TAJO JOSÉ MARÍA	Falta muros de seguridad en las vías de acceso del lado norte del tajo José María. Según reglamento la altura es 1/4 de la altura del neumático del equipo mas grande.	A		Construir muros de seguridad en las rampas de acceso del Tajo José María.	ORLANDO LEÓN	20/04/2022		100%
7	MINA	TAJO JOSÉ MARÍA	Se evidencia tubería rota y el agua esta ingresando hacia talud del tajo.	M		Reparar la tubería rota.	ORLANDO LEÓN	12/04/2022		100%
9	GEOLOGIA	TAJO JOSÉ MARÍA	En el área de perforación diamantina, dimantada, se encontro cables desordenados	M		Reubicar los cables desordenados	JOAN HUARANGA	13/04/2022		100%
10	GEOLOGIA	TAJO JOSÉ MARÍA	Se encontro las herramientas de trabajo sin cinta de colores de Inspección Mensual	B		Poner la cinta azul a las herramientas de trabajo como señal de conformidad de Inspección	JOAN HUARANGA	13/04/2022		100%
11	GEOLOGIA	CORESHACK	Se encontro señalizaciones, geomembranas y otros materiales acumulados en la parte posterior de zona de chancado de mineral.	B		Realizar orden y limpieza del área y llevar al deposito de RSS materiales que no sirven	JOAN HUARANGA	15/04/2022		100%
19	GEOLOGIA	LOGUEO DEPOSITO DE TESTIGOS	Se evidencio camias en la sala de corte de testigos	M		Retirar las camias y demás materiales para su implementación como comedor del personal de 1 área.	JOAN HUARANGA	12/04/2022		75%
20	MINA	CANCHA DE MINERAL	Se evidencia bancos de mineral acumulados cerca a chancadora primaria.	M		El área de mina debe Retirar los bancos de mineral para mejorar su grado de fragmentación.	ORLANDO LEÓN	30/04/2022		100%
21	PLANTA CONCENTRADORA	AFUERA DE LA PLANTA	Se evidencia fajas de 24 pulg. fuera de su lugar de almacenamiento	M		Reubicar las fajas en lugar correspondiente	JAIME LUIS NAVARRO	12/04/2022		100%
22	PLANTA CONCENTRADORA	TANQUE N° 1	Se evidencia escalera de madera insoperativa	M		Retirar escalera de madera del lugar	JAIME LUIS NAVARRO	16/04/2022		100%
23	PLANTA CONCENTRADORA	TANQUE N° 2	Extintor vencido	M		Retirar extintor vencido y gestionar su recarga	RENATO JULCA	16/04/2022		100%
24	PLANTA CONCENTRADORA	VESTUARIO PLANTA	Se evidencia la falta de orden y limpieza en el área (botas, zapatos, casaca, botellas, etc)	B		Realizar y mantener el orden y limpieza en la zona del vestuario.	JAIME LUIS NAVARRO	12/04/2022		100%
25	PLANTA CONCENTRADORA	COMEDOR DE EMPLEADOS	Existe una mesa en el comedor de planta concentradora sin su cubierta, asimismo se tiene cubremesas deterioradas	B		Retirar mesa insoperativa y reemplazar las cubremesas deterioradas	DIOSELINA SURCO	12/04/2022		100%
26	ALMACEN GENERAL	COSTADO DE ESTACION DE RESIDUOS SOLIDOS	Se evidencia materiales del area de mantenimiento en el piso	B		Guardar materiales a sus lugares correspondientes	GILBERTO TAYPE	16/04/2022		100%

Fuente: CIEMSA S.A.

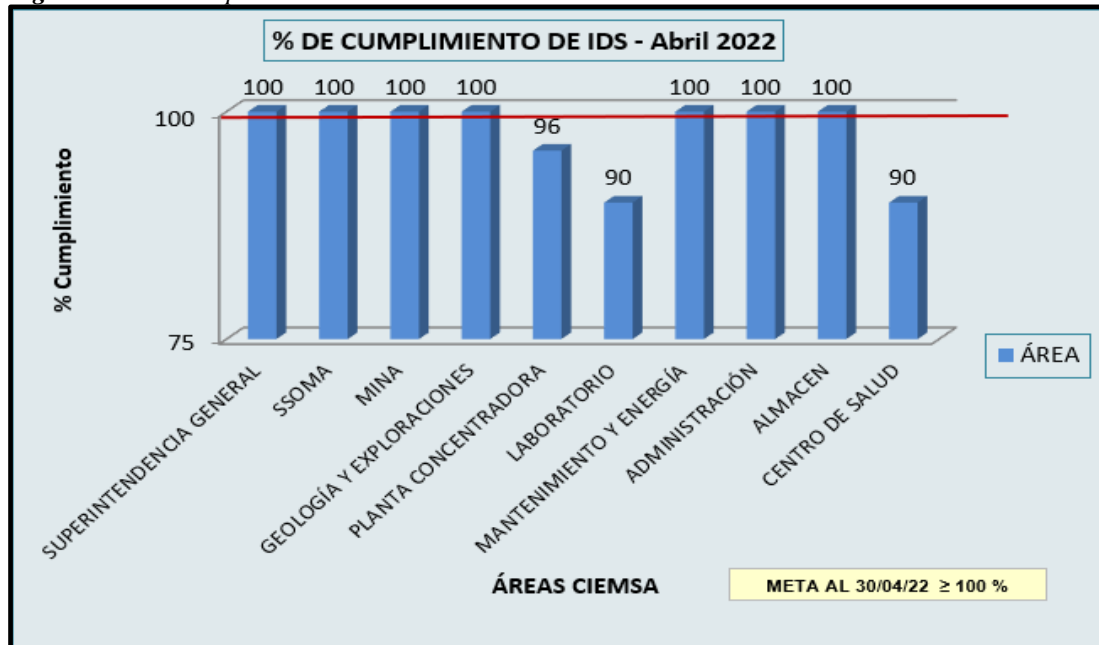
Cumplimiento del IDS

Tabla 9: Cumplimiento del IDS

CIEMSA		INDICADOR DE DESEMPEÑO DEL SUPERVISOR (IDS) - ABRIL 2022															
RESPONSABLES	CARGO	Inspecciones Planadas / Cruzadas		Reporte de Acto y Condición Subestándar (RACS)		Abordaje IPERC Continuo / Contacto Personal			Capacitación			Observación Planeada de la Tarea OPT			IDS CUMPL.		
		Ejec	%	Prog.	Ejec	%	Prog.	Ejec	%	Prog.	Ejec	%	Prog.	Ejec		%	
SUPERINTENDENCIA GENERAL																	
Carlos Conde	Superintendente General	1	1	100	2	2	100	0		NA	0		NA	0	NA	100	
SSOMA																	
César Alarcón Medina	Gerente de Ssoma	1	1	100	2	2	100	0		NA	2	2	100	0	NA	100	
David Machaca Aguilar	Supervisor Ssoma	1	1	100	3	3	100	2	2	100	1	1	100	1	1	100	
MINA																	
Juan Huanca Paricahua	Jefe de Mina	1	1	100	2	2	100	2	2	100	1	1	100	1	1	100	
Orlando León Apaza	Asistente de Planeamiento Mina	1	1	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100	
Eduardo Chipana	Jefe de Geotecnia	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100	
Jimmy Escobar (Andermac)	Residente ECM Andermac	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100	
Josue Pari (Andermac)	Jefe de Guardia ECM Andermac	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100	
Nelson Mamani Rojas (Andermac)	Ingeniero de Seguridad ECM Andermac	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100	
GEOLOGÍA Y EXPLORACIÓN																	
Joan Huaranga Illatopa	Jefe de Geología	1	1	100	2	2	100	2	2	100	1	1	100	1	1	100	
Willington Ortiz Estrada	Geólogo de Mina	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100	
PLANTA CONCENTRADORA																	
Jaime Luis Navarro	Superint. Planta Concentradora	1	1	100	2	2	100	2	2	100	1	1	100	1	1	100	
Fidel Ignacio Limache	Asistente de Superintendente de Planta	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100	
Alan Romero Castro	Jefe de Guardia Planta Concentradora	2	2	100	3	3	100	3	3	100	0	1	100	1	1	80	
Mijail Chambí Huanca	Jefe de Guardia Planta Concentradora	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100	
Edson Luis Montañez	Jefe de Guardia Planta Concentradora	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100	
LABORATORIO																	
Henry Montalvo	Jefe de Laboratorio	1	1	100	3		0	3	3	100	1	1	100	1	1	80.0	
Elisban Saraza	Asistente de Jefe de Laboratorio	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100.0	
MANTENIMIENTO Y ENERGÍA																	
Willian Noel Vasquez	Superintendente de Mantenimiento	1	1	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100.0	
Gilbert Supo Mamani	Jefe de Mantenimiento Mecánico Planta	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100.0	
Teodoro Mamani (Gemsur)	Supervisor Seguridad (Gemsur)	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100.0	
ADMINISTRACIÓN																	
Manuel Collado	Jefe de Administración	1	1	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100.0	
Dioscelina Surco	Trabajadora Social	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100.0	
ALMACÉN																	
Renato Julca Avalos	Jefe de Almacén	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100.0	
Juan Obeso	Asistente de Almacén	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100.0	
CENTRO DE SALUD																	
Angelica Sosa Yupanqui	Médico	2	2	100	3	3	100	3	3	100	1	1	100	1	1	100.0	
Joel Mamani Ccosi	Médico	2	2	100	3	3	100	3		0	1	1	100	1	1	80.0	
		47	44	94%	76	73	96%	71	65	92%	27	27	100%	25	25	100%	97%

Fuente: CIEMSA S.A.

Figura 9: % de cumplimiento de IDS - abril-2022.



Fuente: CIEMSA S.A.

Evaluación de la gestión de riesgos laborales en los supervisores y trabajadores.

Tabla 10: Evaluación de los Supervisores después de la mejora.

ITEM	ELEMENTOS DEL CUMPLIMIENTO	NO	SI	NS/NR	%SI
1	Afilia a los nuevos trabajadores con más de 2 años de experiencia en mina superficial.	2	37	1	92.5%
2	Capacita con frecuencia a los trabajadores en los procedimientos de los trabajos.	2	38	0	95%
3	Capacita a sus trabajadores cuando hacen cambio de puesto de trabajo.	2	37	1	92.5%
4	Elabora el PETAR cuando sus trabajadores ejecutan los trabajos de alto riesgo.	1	38	1	95%
5	Proporciona a los trabajadores las herramientas, los procedimientos establecidos.	1	39	0	97.5%
6	Cuando el diseño de los frentes de trabajo es riesgoso pueden cambiar a otro frente.	2	38	0	95%
7	Conoce el procedimiento para responder a situaciones de emergencia.	3	37	0	92.5%
8	Cambia las herramientas, materiales, equipos peligrosos por otros de mejor condición.	2	38	0	95%
9	Participa en la revisión y elaboración de los PETS y estándares de trabajo.	1	39	0	97.5%
10	Paraliza la operación cuando se presenta el peligro que podría afectar a la integridad del personal.	2	37	1	92.5%
11	Desase las herramientas peligrosas de un área de trabajo.	2	37	1	92.5%
12	Prevé la exposición del personal de los agentes químicos, biológicos y ergonómicos que generan daño al personal.	1	39	0	97.5%
13	Verifica e inspecciona los diferentes frentes de trabajo para eliminar los peligros.	2	38	0	95%
14	Cumple con las obligaciones del supervisor.	1	39	0	97.5%
Promedio					94.8%
Fuente: Elaboración Propia					

Tabla 11 : Evaluación de los Trabajadores después de la mejora.

ITEM	ELEMENTOS DEL CUMPLIMIENTO	NO	SI	NS/NR	%SI
1	Desarrolla el IPERC continuo en las labores que realiza su tarea.	6	204	2	96.2%
2	Pone en práctica la identificación de peligros y evaluación de riesgos.	13	198	1	93.4%
3	Evalúa los riesgos residuales luego de aplicar los controles en su área de trabajo.	12	197	3	92.9%
4	Informa sobre los riesgos relacionados con la tarea y el área de trabajo.	10	199	3	93.8%
5	Reporta los actos y condiciones sub estándar existente en la labor.	8	200	4	94.3%
6	Hace el uso de check list para inspeccionar los equipos o maquinarias antes de operar.	13	196	3	92.4%
7	Hace el uso de buzones de sugerencia para depositar su recomendación de seguridad.	6	201	5	94.8%
8	Participa en la elaboración de los PETS y los estándares.	12	198	2	93.4%
9	Participa en la charla de seguridad antes de la guardia.	4	206	2	97.2%
10	Hace oportunamente las inspecciones de sus equipos o herramientas de trabajo.	12	196	4	92.4%
11	Desase las herramientas peligrosas en su frente de trabajo.	9	200	3	94.3%
12	Cumple con sus órdenes de trabajo y cumple con el ciclo de minado.	12	197	3	96.1%
13	Hace el sistema de bloqueo de energías: Lock Out, Tag Out,etc.	12	198	2	93.4%
14	Cuando le cambian de labor o funciones es capacitado por su supervisor.	11	198	3	93.4%
Promedio					94.2%
Fuente: Elaboración Propia					

4.2.4. Actuar

Revisión por la dirección

Proceso por el cual se pretende asegurar una adecuación y una eficacia que se darán en intervalos planificados, generados por los informes que se emiten de forma semanal, mensual y anual, finalmente la revisión general por cada periodo, este proceso se establece mediante varios aspectos, informes, inspecciones, auditorias.

Los resultados de las evaluaciones en los procesos descritos específicamente en el paso nº3 “verificaciones”, aportan informaciones muy importantes, no solamente

para mantener el proceso bajo control, sino porque contribuye una de las entradas fundamentales para la mejora del mismo.

Las auditorías internas pueden también sacar a flote determinados riesgos u oportunidades relativas a un proceso que no se habían identificado hasta ese momento, lo cual permite definir acciones preventivas para abordar adecuadamente el riesgo, lo que también contribuye a la mejora del proceso.

CAPITULO V

RESULTADOS Y DISCUSIONES DE LA INVESTIGACION

5.1. Resultados de la Investigación

En las tablas siguientes se aprecia una diferencia considerable en referencia a las estadísticas de seguridad y salud ocupacional de la unidad minera, en esta primera parte podemos evidenciar la cantidad de accidentes e incidentes que se producen en las operaciones mineras considerando a contratistas y personal propio de la empresa, estos indicadores negativos a la gestión de seguridad y salud ocupacional deberán de ser revertidos con la implementación de una mejora dentro de las operaciones mineras de CIEMSA S.A en la Unidad Minera Tacaza. Como primer paso se tiene las estadísticas e indicadores de gestión del año 2020.

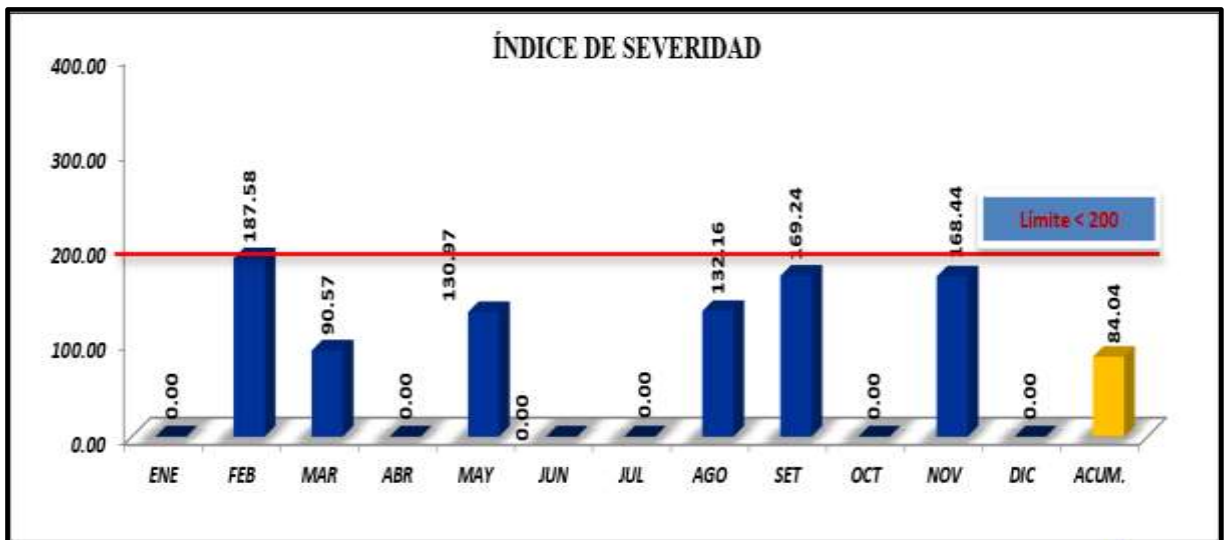
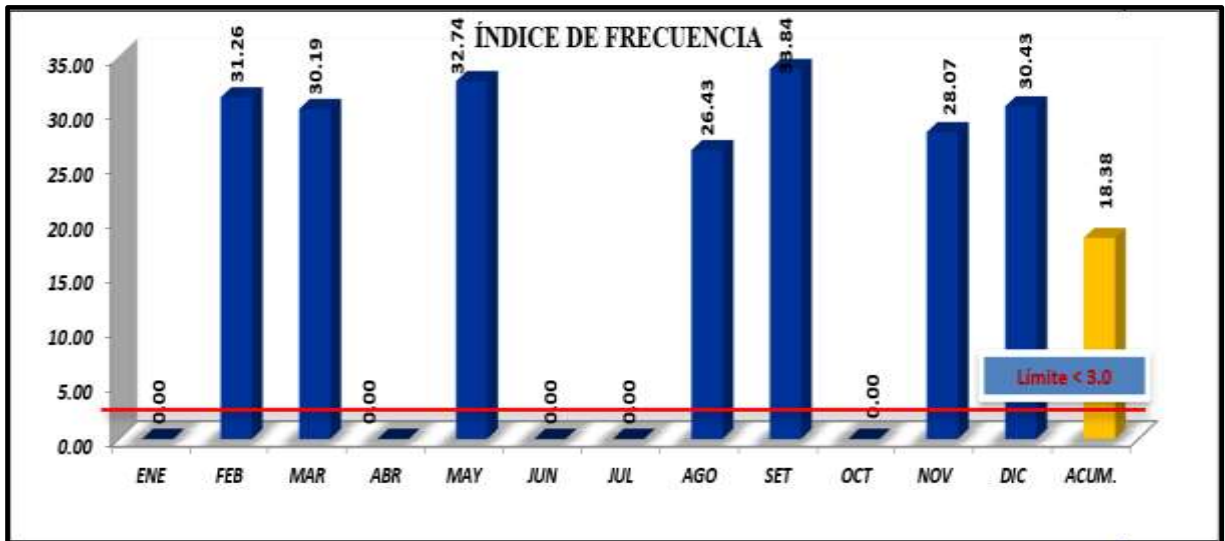
5.1.1. Estadísticas de Seguridad 2020

Tabla 12 : Estadística de Seguridad año 2020

CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - AÑO 2020														
DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ACUM.	
Nº Trabajadores	176	183	190	193	198	175	164	189	166	163	187	192	181	
Horas Hombre Trabajadas (HHT)	30,768	31986	33124	22876	30542	32524	29984	37834	29543	33124	35620	32865	380,790	
Horas Hombre Capacitadas (HHC)	836	744	887	689	769	587	872	845	683	745	842	654	9,153	
Capacitación Per Cápita	4.75	4.07	4.67	3.57	3.88	3.35	5.32	4.47	4.11	4.57	4.50	3.41	4.22	
Personal Ingresante	15	18	20	11	12	6	8	11	9	8	9	3	130	
Personal Retirado	10	6	10	14	8	10	7	14	7	14	18	9	127	
Incidente (INC)	0	1	2	1	0	2	2	3	3	1	2	4	21	
Accidentes con Daño a la Propiedad (AD)	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	4	
Accidentes Leves (AL)	1	0	1	0	1	0	2	1	2	0	1	1	10	
Accidentes Incapacitantes (AI)	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	7	
Accidentes Mortales (AM)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Días Perdidos	0	6	3	0	4	0	0	5	5	0	6	3	32	
														META REF.
Índices de Frecuencia (IF)	0.00	31.26	30.19	0.00	32.74	0.00	0.00	26.43	33.85	0.00	28.07	30.43	18.38	< 3.00
Índices de Severidad (IS)	0.00	187.58	90.57	0.00	130.97	0.00	0.00	132.16	169.24	0.00	168.44	91.28	84.04	< 200
Índices de Accidentabilidad (IA)	0.00	5.86	2.73	0.00	4.29	0.00	0.00	3.49	5.73	0.00	4.73	2.78	1.54	< 0.60

Fuente: CIEMSA S.A.

Índices de seguridad año 2020



5.1.2. Estadísticas de Seguridad 2022

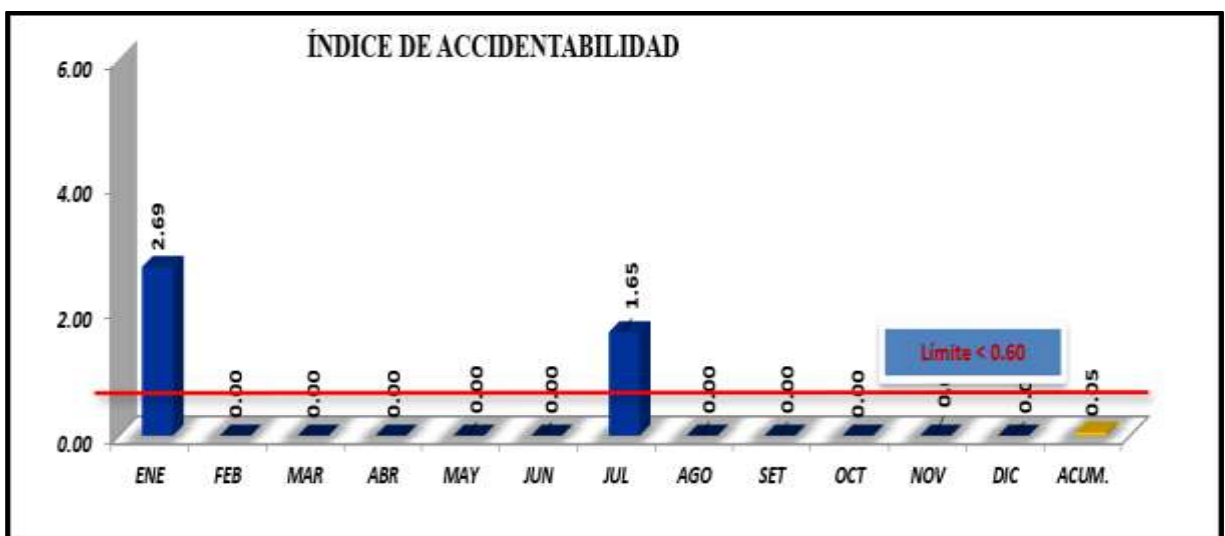
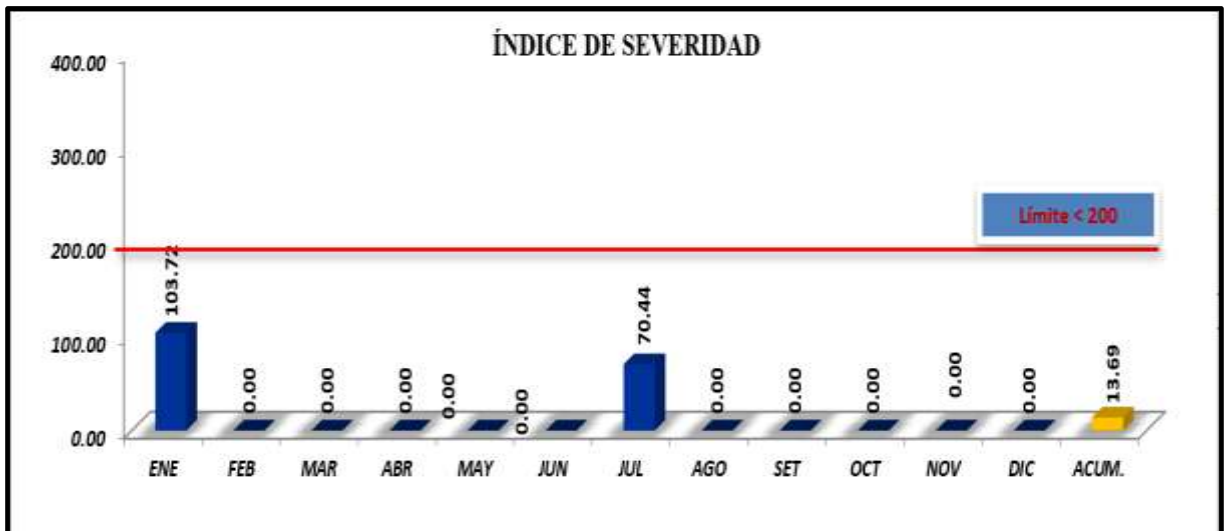
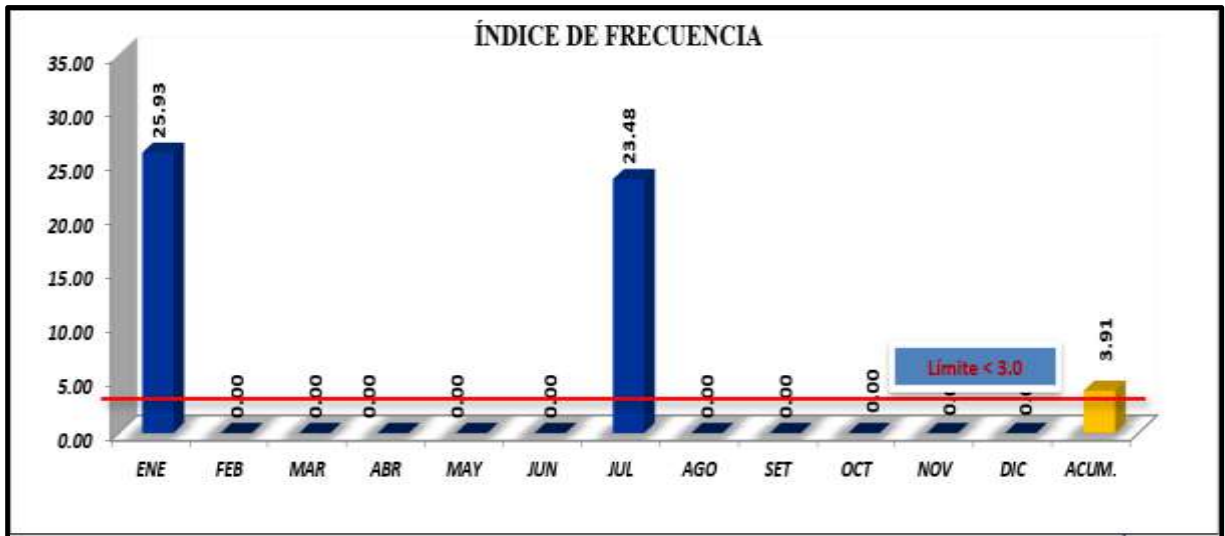
En las tablas siguientes se aprecia un mejoramiento notable de la performance de la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la Empresa Minera CIEMSA S.A en la Unidad Minera Tacaza. La diferencia del número de accidentes está referida a la correcto alineamiento y evaluación de los instrumentos de gestión, es importante destacar que la continua aplicación de las herramientas por parte de los trabajadores ayudaran a reducir los incidentes e incidentes entonces en este singular progreso se puede apreciar en los resultados obtenidos, en el cual se demuestra en resultados de los índices de seguridad y en las estadísticas. Este análisis está referido a los indicadores del cumplimiento y las estadísticas de seguridad oficiales de la empresa CIEMSA S.A Unidad Minera Tacaza de los años 2020 a 2022.

Tabla 13 : Estadísticas de Seguridad año 2022

CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - AÑO 2022														
DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ACUM.	
Nº Trabajadores	204	211	216	213	208	210	209	211	208	209	210	212	210	
Horas Hombre Trabajadas (HHT)	38,566	40372	42256	41985	43886	43680	42587	44532	42578	43612	42765	44321	511,140	
Horas Hombre Capacitadas (HHC)	1,567	1677	186	1763	1698	1754	1774	1824	1644	1765	1674	1645	18,971	
Capacitación Per Cápita	7.68	7.95	0.86	8.28	8.16	8.35	8.49	8.64	7.90	8.44	7.97	7.76	7.54	
Personal Ingresante	4	3	1	2	3	1	2	0	3	0	3	0	22	
Personal Retirado	2	1	1	0	0	2	0	4	2	0	2	0	14	
Incidente (INC)	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	4	
Accidentes con Daño a la Propiedad (AI)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Accidentes Leves (AL)	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	
Accidentes Incapacitantes (AI)	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
Accidentes Mortales (AM)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Días Perdidos	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	7	
														META REF.
Índices de Frecuencia (IF)	25.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.91	< 3.00
Índices de Severidad (IS)	103.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.69	< 200
Índices de Accidentabilidad (IA)	2.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	< 0.60

Fuente: CIEMSA S.A.

Índices de seguridad año 2022



5.1.3. Índices de seguridad comparativo de los años 2020,2021 y 2022

Se realiza la estadísticas de los índices de frecuencia y se puede observar que se tiene para el año 2020 - 18.38, para el año 2021 - 14.34 y para el año 2022 - 3.91 esto determina la efectividad de la evaluación y el control de los riesgos en las operaciones mineras por parte de los trabajadores.



Se realiza la estadísticas de los índices de severidad y se puede observar que se tiene para el año 2020 – 83.04, para el año 2021 – 80.07 y para el año 2022 – 13.69 esto determina la efectividad de la evaluación y el control de los riesgos en las operaciones mineras por parte de los trabajadores.



Se realiza la estadísticas de los índices de accidentabilidad y se puede observar que se tiene para el año 2020 – 1.54, para el año 2021 – 1.12 y para el año 2022 – 0.05 esto determina la efectividad de la evaluación y el control de los riesgos en las operaciones mineras por parte de los trabajadores.



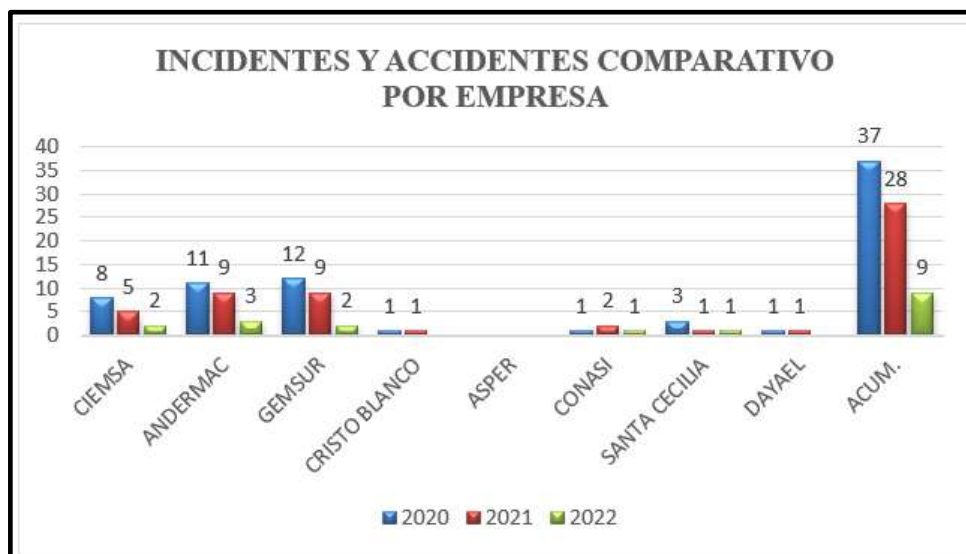
5.1.4. Incidentes y Accidentes CIEMSA 2020,2021 y 2022

Se realiza la estadísticas de los incidentes y accidentes, se puede observar que se tiene para el año 2020 – 37, para el año 2021 – 28 y para el año 2022 – 9 esto determina la efectividad de la evaluación y el control de los riesgos en las operaciones mineras por parte de los trabajadores de CIEMSA S.A.



5.1.5. Incidentes y Accidentes Total 2020,2021 y 2022

Se realiza la estadísticas de los incidentes y accidentes, se puede observar que se tiene para el año 2020 – 37, para el año 2021 – 28 y para el año 2022 – 9 esto determina la efectividad de la evaluación y el control de los riesgos en las operaciones mineras por parte de los trabajadores por empresas contratistas donde se puede observar que en la empresa ANDERMAC Y GEMSUR, los indicadores de seguridad han reducido aplicando los controles de mejora continua después de la evaluación realizada.



En resumen, con la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se redujo notablemente los índices de seguridad (índice de frecuencia, índice de severidad y finalmente el índice de accidentabilidad) y también los índices de incidentes y accidentes. Alcanzando una mejoría de los cumplimientos y un buen uso de las herramientas de gestión y así garantizando la seguridad de los colaboradores en base a la sensibilización constante poniendo en práctica y disciplina de parte de los colaboradores de la Empresa Minera CIEMSA S.A - 2022.

5.1.6. Prueba de Hipótesis

Se realiza la evaluación de prueba de Hipótesis

Tabla 14: Evaluación 1 y 2

ITEM	PERSONAL	ENE	FEBRE	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC
1	EVALUACION 1	4	2	5	4	1	2	1	4	4	4	3	7
2	EVALUACION 2	1	2	2	1	0	1	0	0	1	0	1	0

Fuente: Autor

Se evalúan los resultados.

Hi: La evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo previene los riesgos de accidentes en CIEMSA S.A.-2022.

Ho: La evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo no previene los riesgos de accidentes en CIEMSA S.A.-2022

Se aplicó la prueba t de Student

Tabla 15: Prueba T de Student

	Variable 1	Variable 2
Media	3.4166667	0.75
Varianza	2.9924242	0.5681818
Observaciones	12	12
Coefficiente de correlación de Pearson	0.9958	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	11	
Estadístico t	4.9270541	
P(T<=t) una cola	0.0002259	
Valor crítico de t (una cola)	1.7958848	
P(T<=t) dos colas	0.0004518	
Valor crítico de t (dos colas)	2.2009852	

Fuente: Autor

$$p < 0.05 \longleftrightarrow 0.0004518 < 0.05$$

Por lo que se rechaza Ho y se VALIDA Hi; entonces, validamos que: La evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo previene los riesgos de accidentes en CIEMSA S.A.-2022

Validez y confiabilidad:

Se usará para la validez y confiabilidad se usará el SPSS22

Tabla 16: Validez

ALFA DE CRONBACH	N° DE ELEMENTOS
0.82	14

Fuente: Autor

Evaluando la tabla N° 25 se tiene que el grado de fiabilidad es de $0.82 > 0.7$, esto indica que el instrumento aplicado es confiable.

CONCLUSIONES

1. Se realizó la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para evitar accidentes en la empresa CIEMSA S.A, específicamente en la U.M Tacaza logrando notoriamente la mejora en los resultados de los índices y las estadísticas de seguridad para el año 2022: IF=3.91, IS=13.68, IA=0.05 a diferencia de los años 2020 y 2021 disminuye dichos indicadores por la mejora continua del SGS-ST.
2. Para la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se realizó de un total de 40 supervisores y 212 trabajadores en las encuestas para el cumplimiento de gestión de riesgos, teniendo como resultado el 81% de supervisores si cumple y el restante no cumple, y el 82% de trabajadores si cumple y el restante no cumple, para ello es necesario reclutar supervisores con conocimientos sobre manejo de indicadores de seguridad, herramientas de gestión y sobre todo en temas relacionados a prevención, y referente a los trabajadores se debería.
3. Se establecieron planes y programas de acción para mejorar y optimizar los niveles de cumplimiento identificando los peligros en la línea de base de todos los procesos, se procedió a realizar y mejorar el programa anual de seguridad, en base a las evaluaciones y puntos más críticos en la empresa.

RECOMENDACIONES


1. Se recomienda continuar con las evaluaciones periódicas sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo y sus respectivos cumplimientos a la supervisión, así como a los supervisores y a todos los colaboradores de la empresa CIEMSA S.A, con la única finalidad de minimizar o mejorar los indicadores de gestión.
2. Seguir con la mejora continua en el cumplimiento de las herramientas de gestión y sus respectivos análisis en cada uno de los procesos para ver las causas por las que podría ocasionar algún evento referente a seguridad.
3. Aplicar y desarrollar los planes de acción para mejorar los niveles de cumplimiento y hacer seguimiento al cumplimiento del programa anual de seguridad y salud en el trabajo para garantizar el buen funcionamiento del sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Energía y Minas (2016). Decreto Supremo N.º 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.
2. OIT oficina internacional de trabajo. (1018). Seguridad y salud en las minas a cielo abierto.
3. Pérez, J.L (2007). Tesis de sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional aplicado a empresas contratistas en el sector económico minero metalúrgico”. UNI. Lima. Perú.
4. Huete, B. (2019). propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001 para reducir los costos referentes a seguridad y salud en el trabajo de una clínica privada. Lima. Perú.
5. Departamento de geología de CIEMSA. (2021). informe de geología. lampa, puno. Perú.
6. Ley de seguridad y salud en el trabajo Ley N° 29783, congreso de la república. Lima, Perú (2011).
7. Soriano, A. (2021). Tesis. “mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001 para reducir accidentes en la empresa marsa-2021” Huaraz. Perú.
8. Basilio. (2017). Tesis. “propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base al D.S - 024-2016 E.M para la empresa RCN Rentacar en Arequipa.” Arequipa. Perú.

ANEXOS

ANEXO 1: Política CIEMSA S.A.

<p>CONSORCIO DE INGENIEROS EJECUTORES MINEROS S.A.</p>	<h3>POLÍTICA CIEMSA</h3>
<p>VISIÓN</p>	<p>Empresa peruana líder en minería metálica, responsable y comprometida con el cumplimiento de las exigencias del mundo moderno.</p>
<p>MISIÓN</p>	<p>Desarrollar nuestro negocio minero generando valor económico y en consecuencia bienestar para sus trabajadores y familias, así como de las comunidades del entorno y de todos los que se relacionan con nuestra empresa.</p>
<p>VALORES</p>	<p><i>Son 4 los valores de la Empresa que se complementan con 10 valores personales del trabajador CIEMSA:</i></p>
<p>DIGNIDAD</p>	<p><i>Trabajamos para el engrandecimiento del país, de la región y la localidad con la intención de obtener los mejores resultados con personal competente y responsable, demostrando lealtad y liderazgo.</i></p>
<p>1. PREPARADO Y COMPETENTE</p>	<p>todo trabajador CIEMSA se desarrolla correctamente en su puesto.</p>
<p>2. BUENAS CONDICIONES, FÍSICAS Y PSICOLÓGICA</p>	<p>"Mente sana en cuerpo sano".</p>
<p>3. LEALTAD</p>	<p>a la empresa y a los compañeros de trabajo. Lo demostramos trabajando en forma correcta.</p>
<p>4. LIDERAZGO INTERACTIVO</p>	<p>Cada trabajador somos nuestro propio líder interactuando con el supervisor.</p>
<p>5. RESPONSABLE</p>	<p>del trabajo asignado. Todos podremos responder al 100% en un trabajo que estamos capacitados.</p>
<p>RESPECTO</p>	<p><i>Tratamos con cortesía y educación a las personas con las que nos relacionamos, independientemente de su condición, origen o credo, creemos que es la mejor manera de construir confianza.</i></p>
<p>6. NO DISCRIMINAR</p>	<p>a ningún trabajador ni visitante. Todos somos iguales, con los mismos derechos y obligaciones.</p>
<p>7.</p>	<p>Aplicar la ÉTICA en toda decisión, sin preferencias; y la DIPLOMACIA ante cualquier contraposición, sin conflicto.</p>
<p>RESPONSABILIDAD</p>	<p><i>Somos una empresa en crecimiento y queremos hacerlo trabajando con los mejores estándares y procedimientos, demostrando RESPONSABILIDAD, capacitando a nuestros colaboradores para hacer las cosas bien.</i></p>
<p>8.</p>	<p>Usamos los RECURSOS DISPONIBLES para lograr los RESULTADOS ESPERADOS cumpliendo los estándares.</p>
<p>9. CAPACITAR Y MOTIVAR</p>	<p>a nuestros colaboradores. Todos podemos aprender de nuestro compañero de trabajo.</p>
<p>COMPROMISO</p>	<p><i>Creemos firmemente que para el desarrollo de nuestro negocio, el involucramiento y la identificación con la empresa, es la mejor manera de lograr la MEJORA CONTINUA en nuestras operaciones.</i></p>
<p>10.</p>	<p>Demostrar permanente ACTITUD PROACTIVA Y PREVENTIVA. Como EL ABC DEL TRABAJADOR CIEMSA.</p>
	<p>POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</p>
	<ul style="list-style-type: none">• La persona humana es el eje central de la empresa.• Alcanzar nuestros objetivos y metas de seguridad y salud ocupacional, en concordancia con la Visión y Misión de la empresa.• Cumplir la legislación aplicable, requisitos y compromisos asumidos por la empresa relacionados con la seguridad y salud ocupacional.• Prevenir las lesiones y enfermedades de nuestros colaboradores y visitantes, que pudieran ser generados por nuestras actividades y productos.• Desarrollar un proceso permanente de mejora continua del sistema de seguridad y salud ocupacional.• Utilizar las mejores prácticas y tecnologías económicamente factibles para asegurar la calidad de nuestras actividades, procesos y productos.
	<p>POLÍTICA AMBIENTAL</p>
	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer que el cuidado del medio ambiente es una actividad que garantiza el futuro de las nuevas generaciones.• Cumplir con las leyes, normas y reglamentaciones ambientales vigentes impuestas por el estado.• Adoptar y considerar la protección del medio ambiente como una actividad minera principal.• Prevenir la contaminación ambiental, realizando mejoramientos continuos en todos nuestros procesos y en los mecanismos del sistema de gestión ambiental dentro de las limitaciones tecnológicas.• Velar por la reposición y creación de áreas verdes.• Sensibilizar con nuestras acciones orientadas hacia la protección ambiental a todas las partes involucradas, colocando esta política a disposición del público y difundiéndola de manera permanente.• Cerrar los componentes mineros una vez culminadas las operaciones, devolviendo al terreno en la medida posible sus características iniciales.
	<p>POLÍTICA DE RELACIONES COMUNITARIAS</p>
	<ul style="list-style-type: none">• Respetar las costumbres locales e integrarnos a la comunidad donde realizamos nuestras actividades con sensibilidad social.• Trabajar respetando las costumbres locales, promoviendo la identidad y el desarrollo sostenible de nuestro entorno local.• Prevención y mitigación de impactos sociales negativos.• Contribución al desarrollo social y económico.• Respeto a la normatividad vigente y los Derechos humanos.• Preservación de los recursos ambientales y la diversidad cultural.
	 <p>CIEMSA CONSORCIO DE INGENIEROS EJECUTORES MINEROS S.A. ING. ARMANDO CRESPO MORALES GERENTE GENERAL</p>
	<p>Lima, 08 de Enero de 2022</p>

ANEXO 2:Capacitación de acuerdo a las áreas operativas.

CURSO / TEMA	ÁREAS DE OPERACIÓN							
	GEOL	MINA	PLANT	MANT	LOGIS	LAB Q	ADM	M AMB
1. Prevención de Caída de rocas.	SI	SI	SI					SI
2. La ejecución de los trabajos de desate y sostenimiento en techos y paredes de labores mineras, de acuerdo a estándares establecidos.								
3. Seguridad con explosivos	SI	SI						
4. Riesgos de la concentración residual de los gases que emana el ANFO o sus mezclas en labores subterráneas.								
5. Bloqueo de energías (Eléct. Mec. Hidrá. Neumát. y otros).		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
6. Trabajos en espacios confinados	SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI
7. Trabajos en caliente.		SI	SI	SI		SI		
8. Ubicación y uso de sustancias y/o materiales peligrosos, incluyendo la disponibilidad de antídotos para casos de emergencia.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
9. Manejo de los residuos sólidos considerando las etapas y procesos del plan establecido para dicho fin.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
10. Uso de la información de la hoja de seguridad de los materiales (HDSM - MSDS).	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
11. Ventilación de mina								
12. La instalación, operación y mantenimiento de equipos mecánicos fijos y móviles de acuerdo a las especificaciones técnicas de los fabricantes.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
13. Sistemas de izaje.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
14. Escaleras y andamios.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
16. Seguridad con herramientas manuales/eléctricas.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

ANEXO 3: Programa de actividades de seguridad y salud en el trabajo año 2023.


OBJETIVO	METAS	ITEMS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FRECUENCIA	2023																								% AVANCE ANUAL			
						ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC			TOTAL		
						P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E		P	E	P
MANTENER COMPROMETIDOS A TODOS LOS NIVELES DE LA ORGANIZACIÓN	CUMPLIR CON EL 100% DE LAS REUNIONES PROGRAMADAS DEL COMITÉ PARITARIO DE SSO	1	Reuniones del Comité Paritario de Seguridad y SO	Superintendente General	Mensual	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		12	0	0.00			
	INFORMACION ESTADISTICA DE SSO AL MEM	2	Declaración ESTAMIN	Gerente de SSOMA	Mensual	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		12	0	0.00			
	COMPROMISO LINEA DE MANDO	3	Desarrollo del IDS ≥ 95%	Superintendentes y Jefes de Área	Mensual	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		12	0	0.00			
	IMPLEMENTAR UN PLAN DE INCENTIVOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Desarrollo de la Semana de la Seguridad	4	Gerente de SSOMA	Una semana al año						1																	1	0	0.00			
		Plan de Reconocimiento a las Áreas y trabajadores destacados en Seguridad y SO	5	Superintendente de Seguridad y SO	Trimestral					1					1					1							1		4	0	0.00		
	COMPROMISO DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS	6	Reunión con los Gerentes de las ECM y Conexas	Superintendente General	Trimestral					1					1					1							1		4	0	0.00		
CONSOLIDAR Y MEJORAR LA GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CUMPLIR AL 100% CON LOS EXIGENCIAS LEGALES DEL DS-024-2016-EM Y MODIFICATORIA DS-023-2017-EM.	7	Verificar cumplimiento de Requisitos legales - Mediana Minería (Auditoría al sistema de Gestión según D.S. 016-2009-EM)	Gerente de SSOMA	1 Vez al Año					1																		1	0	0.00			
		8	Gestionar el cumplimiento de recomendaciones de Supervisión Osinergmin	Gerente de SSOMA	Según Programa de Supervisión					1										1								1		4	0	0.00	
		9	Elaboración y aprobación del programa anual de seguridad para el año 2023 (PASSO -2023)	Gerente de SSOMA	Anual																								1		1	0	0.00
		10	Elaboración y aprobación del programa anual de capacitaciones para el año 2023	Gerente de SSOMA	Anual																								1		1	0	0.00
		11	Aprobación del Plan de minado - 2023	Jefe de Mina	Anual																							1		1	0	0.00	
		12	Autorización de Uso de Anfo	Jefe de Mina	Anual																							1		1	0	0.00	
		13	Elecciones de los representantes de los trabajadores	Gerente de SSOMA	Anual																							1		1	0	0.00	
		14	Monitoreos Ocupacionales	Gerente de SSOMA	Mensual																								1		1	0	0.00

ANEXO 4:Cronograma de las actividades de simulacros.


N°	TIPO DE SIMULACRO	AREA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	RE SPONSABLE
1	Evacuación en caso de Sismo	MINA					X						X		Juan Huanca
2	Intoxicación por Cianuro de Sodio (Manejo de Sustancias Peligrosas)	PLANTA							X						Jaime Luis
3	Riesgo de Incidentes por Deslizamiento de Relaves (ruptura de presa de relaves)	GEOTÉCNIA									X				Eduardo Chipana
4	Incendio en Grifo Combustibles	ALMACEN											X		Renato Julca

LEYENDA	
X	Programado
X	Ejecutado

ANEXO 5: Formato del IPERC continuo.

		IPERC - Continuo "LA SEGURIDAD ES UN VALOR"				Versión: 00
						Fecha: 20/02/2020
ACTIVIDAD	:			LUGAR	:	
FECHA	:			TURNO	:	
U. MINERA	:					
SEVERIDAD	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS					
Catastrófico	1	1	2	4	7	11
Mortalidad	2	3	5	8	12	16
Permanente	3	6	9	13	17	20
Temporal	4	10	14	18	21	23
Menor	5	15	19	22	24	25
		A	B	C	D	E
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
		FRECUENCIA				

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE CORRECCIÓN
ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72 HORAS
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable. PPP	1 MES



DATOS DE LOS TRABAJADORES:					
HORA	NOMBRES Y APELLIDOS				FIRMA

PARE	ANALICE	RESUELVA	EJECUTE
1. Detente al llegar a tu área de trabajo e identifica los peligros / aspectos, determina y analiza el riesgo.	2. Evalúe los riesgos de tu área de trabajo	3. Toma acción sobre los riesgos para evitar accidentes	4. Realiza tu trabajo con seguridad. Evalúe el Riesgo Residual
DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO/ CONSECUENCIA	MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	EVALUACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL
	EVALUACIÓN IPERC		EVALUACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL
	A	M	B
			A
			M
			B


SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL RIESGO.

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-


DATOS DE LOS SUPERVISORES			
HORA	NOMBRE SUPERVISOR	MEDIDA CORRECTIVA Y/O RECOMENDACIÓN	FIRMA DEL SUPERVISOR

NOTA: Antes de iniciar la actividad, el Supervisor responsable del trabajo debe asegurar que la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control hayan sido aplicados de manera correcta.













































































ANEXO 6: Formato de análisis de trabajo seguro.

 CONSORCIO DE INGENIEROS EJECUTORES MINEROS S.A.	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS) "LA SEGURIDAD ES UN VALOR"			Versión	04
				Fecha	20/02/2022
Fecha:	Hora inicio:	Hora Fin:	Relación de Personal		
Trabajo a realizar:					
Area / Zona:					
Superintendencia /Departamento:					
Equipo de Protección Personal Casco <input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Zapatos Dieléctricos <input type="checkbox"/> Lentes de Seguridad <input type="checkbox"/> Guantes <input type="checkbox"/> Uniforme con cinta reflectiva <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Botas de Seguridad <input type="checkbox"/> Chaleco de Seguridad <input type="checkbox"/> Tapón Auditivo <input type="checkbox"/> Zapatos de Seguridad <input type="checkbox"/> Lámpara / Correa de seguridad <input type="checkbox"/> Otros EPP :			Equipos y Herramientas a usar _____ _____ _____ _____		
Nº	Actividades secuenciales a realizar	Identificación de Peligros	Riesgos Asociados	Medidas de Control	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
El trabajo a realizar incluye: <input type="checkbox"/> Trabajos en altura <input type="checkbox"/> Trabajos en caliente <input type="checkbox"/> Trabajos en espacios confinados <input type="checkbox"/> Trabajos en Líneas de alta tensión Solicite el VºBº de SSOMA <input type="checkbox"/> Trabajos perforación / socavon <input type="checkbox"/> Trabajos Izaje <input type="checkbox"/> Trabajos con materiales peligrosos <input type="checkbox"/> Trabajos con energia peligrosa					
_____ Supervisor Responsable		_____ Superintendente / Jefe de Área		_____ VºBº SSOMA	
Página 1 de 1					


ANEXO 7: Formato de observación planeada de trabajo.

 <p>CONSORCIO DE INGENIEROS EJECUTORES MINEROS S.A.</p>	<h2>OBSERVACION PLANEADA DE TRABAJO</h2> <h3>"LA SEGURIDAD ES UN VALOR"</h3>	Versión: 04		
		Fecha: 20/02/2022		
Fecha: <input type="text"/>				
TAREA A OBSERVAR (Nombre del PETS)		CODIGO DEL PETS		
<input type="text"/>		<input type="text"/>		
LUGAR DE LA OBSERVACIÓN	NOMBRES DE LOS OBSERVADOS	CARGO	AREA	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
TIPO DE OPT (Marque según corresponda)				
<input type="checkbox"/> Tarea con alto riesgo	<input type="checkbox"/> Trabajadores nuevos	<input type="checkbox"/> Trabajador con problemas o habilidad		
<input type="checkbox"/> Incidente frecuente	<input type="checkbox"/> Otro	Especificar: <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Actualización/ revisión de PETS				
OBSERVACION DEL TRABAJO				
De la secuencia de pasos de la tarea (PETS), identifique cual se realiza de tal forma que pueda provocar lesiones o perdidas en las personas ambiente o equipos				
Paso N°	Descripción del paso	Observación	Nivel de Riesgo	Corrección
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			N° PASOS DEL PETS OBSERVADOS (1)	2
			N° TOTAL DE PASOS DEL PETS (2)	10
			% SEGURIDAD:(2) - (1)/(2) X 100	80%
MARQUE Y RESPONDA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS Y DETALLE SU RESPUESTA				
DEL DESARROLLO DE LA TAREA				
Si	¿Se usaron correctamente los EPP, herramientas, materiales y otros equipos?	<input type="text"/>		
No	¿Se encuentra limpia y ordenada el área de trabajo?	<input type="text"/>		
DEL TRABAJADOR OBSERVADO				
Si	¿Ha felicitado adecuadamente a los observados por el trabajo bien hecho? y/o Brinda retroalimentación al trabajador, identificando antecedentes y consecuencias del comportamiento	<input type="text"/>		
No	¿Es necesario realizar observaciones de seguimiento al trabajador en un futuro cercano?	<input type="text"/>		
CALIFICACION DEL CONOCIMIENTO DE L PETS Y LA EJECUCIÓN DE LA TAREA				
<input type="checkbox"/> Incipiente	<input type="checkbox"/> Muy bueno			
<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bueno			
ESCRIBA ALGUNA SUGERENCIA O RECOMENDACIÓN PARA LA MEJORA DEL PETS				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
NOMBRE Y FIRMA DEL SUPERVISOR OBSERVADOR		<input type="text"/>		

ANEXO 8: Formato del Petar.

	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR) "LA SEGURIDAD ES UN VALOR"	Versión.:	04																																			
		Fecha:	20/02/2022																																			
<p>AREA: _____</p> <p>LUGAR: _____</p> <p>FECHA: _____</p> <p>HORA INICIO: _____</p> <p>HORA FINAL: _____</p> <p>NUMERO: _____</p>																																						
<p>1.- DESCRIPCION DEL TRABAJO:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>																																						
<p>2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">OCUPACION</th> <th style="width: 25%;">NOMBRES</th> <th style="width: 25%;">FIRMA INICIO</th> <th style="width: 25%;">FIRMA TERMINO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				OCUPACION	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TERMINO																															
OCUPACION	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TERMINO																																			
<p>3.- EQUIPOS BASICOS DE PROTECCION PERSONAL TRABAJOS ESPECIFICOS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"> Casco</td> <td style="text-align: center;"> Traje Impermeable</td> <td style="text-align: center;"> Calzado Seguridad</td> <td style="text-align: center;"> Proteccion Visual</td> <td style="text-align: center;"> Guante cuero /Previl/Badana /Antiscorte</td> <td style="text-align: center;"> Tapones</td> <td style="text-align: center;"> Ropa de Trabajo</td> <td style="text-align: center;"> Traje Mandil Para Quimicos</td> <td style="text-align: center;"> Guantes para Quimicos</td> <td style="text-align: center;"> SCBA</td> <td style="text-align: center;"> Full face</td> <td style="text-align: center;"> Respirador Media Cara</td> </tr> </table>				 Casco	 Traje Impermeable	 Calzado Seguridad	 Proteccion Visual	 Guante cuero /Previl/Badana /Antiscorte	 Tapones	 Ropa de Trabajo	 Traje Mandil Para Quimicos	 Guantes para Quimicos	 SCBA	 Full face	 Respirador Media Cara																							
 Casco	 Traje Impermeable	 Calzado Seguridad	 Proteccion Visual	 Guante cuero /Previl/Badana /Antiscorte	 Tapones	 Ropa de Trabajo	 Traje Mandil Para Quimicos	 Guantes para Quimicos	 SCBA	 Full face	 Respirador Media Cara																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">TRABAJOS ESPECIFICOS</th> <th style="width: 33%;">DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD COMPLEMENTARIOS</th> <th style="width: 34%;">OTROS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> Botas P/Quimicos</td> <td style="text-align: center;"> Linea de Vida / Retractil</td> <td style="text-align: center;"> Arnes de Seg.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> Guante y Bota dielectrico</td> <td style="text-align: center;"> Perliga y Alfombra Dielectrico</td> <td style="text-align: center;"> Mascara Soldadura y/o esmeralda</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> Caretas Gafas P/Soldar</td> <td style="text-align: center;"> Ropa para Soldadura</td> <td style="text-align: center;"> Bloqueo: Tarjeta Candado</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> Dispositivo</td> <td style="text-align: center;"> Conos y Cintas</td> <td style="text-align: center;"> Lonas o escudos no inflamables</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"> Extintor</td> </tr> </tbody> </table>				TRABAJOS ESPECIFICOS	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD COMPLEMENTARIOS	OTROS	 Botas P/Quimicos	 Linea de Vida / Retractil	 Arnes de Seg.	 Guante y Bota dielectrico	 Perliga y Alfombra Dielectrico	 Mascara Soldadura y/o esmeralda	 Caretas Gafas P/Soldar	 Ropa para Soldadura	 Bloqueo: Tarjeta Candado	 Dispositivo	 Conos y Cintas	 Lonas o escudos no inflamables			 Extintor																	
TRABAJOS ESPECIFICOS	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD COMPLEMENTARIOS	OTROS																																				
 Botas P/Quimicos	 Linea de Vida / Retractil	 Arnes de Seg.																																				
 Guante y Bota dielectrico	 Perliga y Alfombra Dielectrico	 Mascara Soldadura y/o esmeralda																																				
 Caretas Gafas P/Soldar	 Ropa para Soldadura	 Bloqueo: Tarjeta Candado																																				
 Dispositivo	 Conos y Cintas	 Lonas o escudos no inflamables																																				
		 Extintor																																				
<p>4.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIAL</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>																																						
<p>5.- LISTA DE VERIFICACION GENERAL</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 10%;">SI</th> <th style="width: 10%;">NA</th> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 10%;">SI</th> <th style="width: 10%;">NA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>¿Se ha delimitado y/o aislado convenientemente el area de trabajo ?</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">¿Permiten los factores externos (direccion del viento, condiciones atmosfericas ,etc.) que el trabajo se realice con seguridad?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>¿ Permiten las operaciones y equipos adyacentes realizar este trabajo con seguridad?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>¿ Los equipos y/o herramientas está en buen estado ?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>¿ Se encuentra el equipo o zona de trabajo libre de gases, presion, productos quimicos?</td> <td></td> <td></td> <td>¿Están desconectados todos los fluidos: aire.. Gas... y/o productos quimicos</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>¿El personal que efectuarán el trabajo, se encuentra calificado para estas labores?</td> <td></td> <td></td> <td>¿ Fue el equipo lavado, purgado y vaporizado y esta el área limpia de productos ?</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					SI	NA		SI	NA	¿Se ha delimitado y/o aislado convenientemente el area de trabajo ?			¿Permiten los factores externos (direccion del viento, condiciones atmosfericas ,etc.) que el trabajo se realice con seguridad?			¿ Permiten las operaciones y equipos adyacentes realizar este trabajo con seguridad?					¿ Los equipos y/o herramientas está en buen estado ?						¿ Se encuentra el equipo o zona de trabajo libre de gases, presion, productos quimicos?			¿Están desconectados todos los fluidos: aire.. Gas... y/o productos quimicos			¿El personal que efectuarán el trabajo, se encuentra calificado para estas labores?			¿ Fue el equipo lavado, purgado y vaporizado y esta el área limpia de productos ?		
	SI	NA		SI	NA																																	
¿Se ha delimitado y/o aislado convenientemente el area de trabajo ?			¿Permiten los factores externos (direccion del viento, condiciones atmosfericas ,etc.) que el trabajo se realice con seguridad?																																			
¿ Permiten las operaciones y equipos adyacentes realizar este trabajo con seguridad?																																						
¿ Los equipos y/o herramientas está en buen estado ?																																						
¿ Se encuentra el equipo o zona de trabajo libre de gases, presion, productos quimicos?			¿Están desconectados todos los fluidos: aire.. Gas... y/o productos quimicos																																			
¿El personal que efectuarán el trabajo, se encuentra calificado para estas labores?			¿ Fue el equipo lavado, purgado y vaporizado y esta el área limpia de productos ?																																			
<p>6.- PLAN DE RESCATE (Sólo para trabajos en espacio confinados, trabajos en altura, con materiales peligrosos y excavación en superficie)</p>			<p>Dirige Jefe de Brigada:</p> <p>Brigadistas:</p>																																			
<p>Recursos:</p> <p>Procedimiento:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>																																						

ANEXO 9: Formato del Racs.

 REPORTE DE ACTO Y CONDICIÓN SUBESTANDAR (RACS)		Versión : 04
"LA SEGURIDAD ES UN VALOR"		Fecha : 20/02/2022
Fecha :	_____	Hora: _____
Empresa :	_____	ACTO SUBESTANDAR _____
Area :	_____	CONDICIÓN SUBESTANDAR _____
Lugar :	_____	DERECHO A DECIR NO _____
Resp. Área :	_____	TIPO DE CAUSA _____
Unidad Minera :	_____	NIVEL DE RIESGO _____
Descripción : _____		
Acción Inmediata/ Correctiva: _____		
		FIRMA
Nombre del Reportante:		
Responsable de Acción Inmediata/ Correctiva:		
Fecha de Cumplimiento:		LEVANTADO

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE CORRECCIÓN
ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72 HORAS
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES

CLASIFICACION POR TIPO DE CAUSA - RACS	
(1) DESPRENDIMIENTO DE ROCAS	(26) FALTA ILUMINACION
(2) CARGA Y DESCARGA	(27) GASES TÓXICOS
(3) ACARREO Y TRANSPORTE	(28) INSTAL. DEFICIENTE AGUA Y LUZ
(4) MANIPULACION DE MATERIALES	(29) PROTEC. INSEGURA DE MAQUINARIAS
(5) CAIDA DE PERSONAS	(30) LAMPARA EN MAL ESTADO
(6) OPERACION DE MAQUINARIAS	(31) VIA EN MAL ESTADO
(7) PERFORACION	(32) BLOQUEO Y ROTULACION
(8) EXPLOSIVOS	(33) FALTA DE EXTINTORES
(9) HERRAMIENTAS EN MAL ESTADO	(34) SEÑALIZACION
(10) TRANSITO	(35) DISPARO FUERA DE HORARIO
(11) ENERGÍA ELECTRICA	(36) DESACOPLE DE TUBERIA
(12) TEMPERATURAS EXTREMAS	(37) TECHO MUY ALTO
(13) SUCCION DE MINERAL/ DESMONTE	(38) DESATORO DE TOLVAS
(14) PERSONAL NO AUTORIZADO	(39) BARANDAS, CERCOS
(15) FALTA/ FALLA EN COMUNICACIONES	(40) BOMBAS/ TUBERIAS
(16) SINTOMAS DE EBRIEDAD	(41) CANDADO/ HERRAMIENTAS DE SEGURIDAD
(17) FALSA ALARMA	(42) LUBRICANTES
(18) FALTA DE IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	(43) PISOS/CAMINOS/ ACCESOS
(19) FALTA/ FALLA DE SOSTENIMIENTO	(44) MANTENIMIENTO DEFICIENTE
(20) FALTA DE VENTILACION	(45) DERRAME DE ACEITES, LUBRICANTES
(21) TIROS CORTADOS	(46) CONTAMINACION AMBIENTAL
(22) FALTA ORDEN Y LIMPIEZA	(47) EMISION DE POLVO
(23) NO UTILIZAR EPP	(48) EMISION DE RUIDO
(24) EPP EN MAL ESTADO	(49) OTROS
(25) MAL ESTADO DE EQUIPOS / MAQUIN.	

ANEXO 11: Formato de encuesta de evaluación de riesgos.

FORMATO DE EVALUACION DE GESTION DE RIESGOS (SUPERVISOR)

Cargo: **fecha:**

Tiempo de servicio:

Tiempo de experiencia:

Instrucción:

A continuación, vamos a evaluar la forma como se gestiona los riesgos y usted lo calificara según el nivel de satisfacción frente a los aspectos señalados. **SI:** lo que se hace **NO:** lo que no se hace **NS/NR:** no

ITEM	ELEMENTOS DEL CUMPLIMIENTO	NO	SI	NS/NR	%SI
1	Afilia a los nuevos trabajadores con más de 2 años de experiencia en mina superficial.				
2	Capacita con frecuencia a los trabajadores en los procedimientos de los trabajos.				
3	Capacita a sus trabajadores cuando hacen cambio de puesto de trabajo.				
4	Elabora el PETAR cuando sus trabajadores ejecutan los trabajos de alto riesgo.				
5	Proporciona a los trabajadores las herramientas, los procedimientos establecidos.				
6	Cuando el diseño de los frentes de trabajo es riesgoso pueden cambiar a otro frente.				
7	Conoce el procedimiento para responder a situaciones de emergencia.				
8	Cambia las herramientas, materiales, equipos peligrosos por otros de mejor condición.				
9	Participa en la revisión y elaboración de los PETS y estándares de trabajo.				
10	Paraliza la operación cuando se presenta el peligro que podría afectar a la integridad del personal.				
11	Desase las herramientas peligrosas de un área de trabajo.				
12	prevé la exposición del personal de los agentes químicos, biólogos y ergonómicos que generan daño al personal.				
13	Verifica e inspecciona los diferentes frentes de trabajo para eliminar los peligros.				
14	Cumple con las obligaciones del supervisor.				
Promedio					

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE GESTION DE SEGURIDAD:

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: "EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA PREVENIR RIESGOS DE ACCIDENTES EN CIEMSA S.A - 2022"

ANEXO 12: Matriz de consistencia.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
GENERAL	GENERAL	GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	
¿Porque la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo previene riesgos de accidentes en CIEMSA S.A. - 2022?	Evaluar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de CIEMSA S.A.	La evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo previene los riesgos de accidentes en CIEMSA S.A. - 2022	<p>Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>INDICADORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mejora continua de los elementos del SGSST. Nivel del cumplimiento de los elementos del SGSST. 	<p><u>Tipo de Investigación:</u> Aplicado - cuantitativo</p> <p><u>Diseño de investigación:</u> Descriptivo correlacional.</p> <p><u>Método:</u> Inductivo - documental</p> <p><u>Población</u></p>
ESPECIFICOS	ESPECIFICOS	ESPECIFICOS	VARIABLE DEPENDIENTE	
<p>¿Cómo el diagnóstico de la línea de base realizada mejoraría el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en CIEMSA S.A.- 2022?</p> <p>¿De qué manera la evaluación de los requisitos, procedimientos y los estándares mejora el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de CIEMSA S.A.-2022?</p>	<p>Diagnosticar la línea base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de CIEMSA S.A, de tal forma mejorar el sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y evitar accidentes.</p> <p>Evaluar los requisitos, procedimientos y los estándares para mejorar los niveles del cumplimiento según exigidos por el reglamento de seguridad y salud ocupacional D.S 024-2016-EM y su modificatoria D.S 023-2017-EM.</p>	<p>El Diagnostico de la línea base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo realizadas evita los accidentes CIEMSA S.A.</p> <p>La evaluación de los requisitos, procedimientos y los estándares del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo evita los accidentes de CIEMSA S.A.</p>	<p>Accidentes.</p> <p>INDICADORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Índice de frecuencia (IF) Índice de severidad (IS) Índice de accidentabilidad (IA) 	<p>Trabajadores de la compañía minera CIEMSA.</p> <p><u>Muestra:</u> Trabajadores Área operativa mina</p> <p><u>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</u> Procesamiento y análisis de datos</p> <p>Estadística descriptiva</p>

ANEXO 13:Inducción al personal nuevo.



ANEXO 14: Capacitación al personal.



ANEXO 15: Retroalimentación en la charla de seguridad.





UNSCH

FACULTAD DE
INGENIERÍA
DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

ACTA N° 053-2023-FIMGC

En la ciudad de Ayacucho, en cumplimiento a la **RESOLUCIÓN DECANAL N° 301-2023-FIMGC-D**, siendo los ocho días del mes de agosto del 2023, a horas 8:00 am.; se reunieron los jurados del acto de sustentación, en el Auditorium virtual google meet del Campus Universitario de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Siendo el Jurado de la sustentación de tesis compuesto por el presidente el **Dr. Ing. Efraín Elías PORRAS FLORES**, Jurado el **MSc. Ing. José Agustín ESPARTA SANCHEZ**, Jurado el **Dr. Ing. Johnny Henry CCATAMAYO BARRIOS**, Jurado - Asesor el **MSc. Ing. Roberto Juan GUTIERREZ PALOMINO** y secretario del proceso el **Mg. Ing. Christian LEZAMA CUELLAR**, con el objetivo de recepcionar la sustentación de la tesis denominada titulado: **“EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA PREVENIR RIESGOS DE ACCIDENTES EN CIEMSA S.A-2022”**, presentado por el/la Sr./Srta., **WILIAM MICHAEL SULCA RONDINEL**, Bachiller en **Ciencias de la Ingeniería Minas**.

El Jurado luego de haber recepcionado la sustentación de la tesis y realizado las preguntas, el sustentante al haber dado respuesta a las preguntas, y el Jurado haber deliberado; califica con la nota aprobatoria de **15 (quince)**.

En fe de lo cual, se firma la presente acta, por los miembros integrantes del proceso de sustentación.



Firmado digitalmente por Dr.
Ing. Efraín Elías Porras Flores
Fecha: 2023.08.11 20:26:29
-05'00'

Dr. Ing. Efraín Elías PORRAS FLORES
Presidente

Firmado digitalmente por Mg.
Ing. Roberto J.
Gutierrez Palomino

MSc. Ing. Roberto Juan GUTIERREZ PALOMINO
Jurado Asesor

Firmado digitalmente por Mg.
Ing. José Agustín Esparta
Sánchez
Fecha: 2023.08.08 09:37:21
-05'00'

MSc. Ing. José Agustín ESPARTA SANCHEZ
Jurado



Firmado digitalmente
por Dr. Johnny Henry
Ccatamayo Barrios
Fecha: 2023.08.09
11:00:24 -05'00'

Dr. Ing. Johnny Henry CCATAMAYO BARRIOS
Jurado

Mg. Ing. Christian LEZAMA CUELLAR
Secretario del Proceso
Departamento Académico de Matemática y Física



C.c.:
Bach. WILIAM MICHAEL SULCA RONDINEL
Jurados (4)
Archivo



UNSCH

FACULTAD DE
INGENIERÍA
DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA N° 052-2023-FIMGC

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado con el software Turnitin, en segunda instancia para las **Escuelas Profesionales** de la **Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil**; en cumplimiento a la **Resolución de Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU**, Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga y **Resolución Decanal N° 281-2022-FIMGC- UNSCH-D**, deja constancia de originalidad de trabajo de investigación, que el/la Sr./Srta.

Apellidos y Nombres : SULCA RONDINEL, WILLIAM MICHAEL
Escuela Profesional : INGENIERÍA DE MINAS
Título de la Tesis : “EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA PREVENIR RIESGOS DE ACCIDENTES EN CIEMSA S.A-2022”
Evaluación de la Originalidad : 4 % Índice de Similitud
Identificador de la entrega : 2141093068

Por tanto, según los Artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, es **PROCEDENTE** otorgar la **Constancia de Originalidad** para los fines que crea conveniente.

En señal de conformidad y verificación se firma la presente constancia

Ayacucho, 03 de agosto del 2023



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil

Mg. Ing. Christian LEZAMA CUELLAR
Verificador de Originalidad de Trabajos de Tesis de Pregrado
Departamento Académicos de Matemática y Física



Con depósito para Sustentación y Tramites
Cc. Archivo

"EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA PREVENIR RIESGOS DE ACCIDENTES EN CIEMSA S.A- 2022"

por Wiliam Michael Sulca Rondinel

Fecha de entrega: 03-ago-2023 10:12p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2141093068

Nombre del archivo: Tesis_WILIAM_MICHAEL_SULCA_RONDINEL_EPIM.pdf (1.46M)

Total de palabras: 23786

Total de caracteres: 132308

"EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA PREVENIR RIESGOS DE ACCIDENTES EN CIEMSA S.A-2022"

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	1%
3	Submitted to Universidad Tecnológica del Peru Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
6	redi.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	<1%

