



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica

Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica

Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a la norma ISO 45001:2018 para la mejora continua en la compañía minera Agregados Calcáreos S.A. – Lima 2023

Tesis

Para optar El Título Profesional de Ingeniero Metalurgico

Autor

Abarca Arana, Renato Alonso

Asesor

M(o) Jesús Vélez, Chang Yasmín

Huacho – Peru

2023



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN BASE A LA NORMA ISO 45001:2018 PARA LA MEJORA CONTINUA EN LA COMPAÑÍA MINERA AGREGADOS CALCAREOS S.A. – LIMA 2

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

15%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

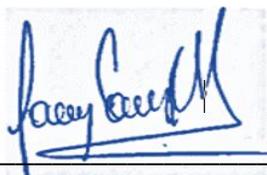
- | | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Submitted to Universidad Católica San Pablo
Trabajo del estudiante | 3% |
| 2 | SHESA CONSULTING S.A.. "Actualización del Plan de Manejo Ambiental del PAMA de la Planta Acsa Dos Dedicada al Procesamiento de Minerales No Metálicos-IGA0020361", R.D. N° 283-2022-PRODUCE/DGAAMI, 2022
Publicación | 2% |
| 3 | CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS - CINVESTAV. "DAA de la Planta de Acondicionado y Molienda de Clinker para la Fabricación de Cemento-IGA0007064", R.D. N°040-2018-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2020
Publicación | 1% |
| 4 | BRANCHEN S.A.C.. "DAA de la Planta Textil Dedicada a Elaboración de Hilos, Frazadas y | 1% |

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN
DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN BASE A LA NORMA
ISO 45001:2018 PARA LA MEJORA CONTINUA EN LA COMPAÑÍA
MINERA AGREGADOS CALCAREOS S.A. – LIMA 2023”**

ASESOR Y JURADO DE TESIS



**M(o) Yasmin Jesús Vélez Chang
ASESOR**



**M(a) Fanny Del Pilar Lomparte Ramos
PRESIDENTE**



**Dr. Edwin Guillermo Gálvez Torres
SECRETARIO**



**Ing. José Alonso Toledo Sosa
VOCAL**

DEDICATORIA

El presente trabajo esta dedicado para las personas que siempre creyeron en mí, incluso más que yo mismo, porque me dan la fuerza para seguir adelante pase lo que pase.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a mis padres que me han apoyado siempre, para mi madre que es mi fortaleza y la razón de que pueda seguir adelante y para mi padre, cuyo recuerdo siempre esta presente en mi y se que donde se encuentre esta orgulloso de mi y está siguiendo mis pasos.

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE DE FIGURAS	09
INDICE DE TABLAS	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	15
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	01
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	01
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	04
1.2.1 Problema General	04
1.2.2 Problemas Específicos	04
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	05
1.3.1 Objetivo General	05
1.3.2 Objetivos Específicos	05
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROYECTO	05

1.4.1.	Justificación	05
1.4.2.	Importancia del proyecto	06
1.5.	ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN	07
1.5.1.	Alcance Temático	07
1.5.2.	Alcance Geográfico	07
1.5.3.	Alcance temporal	07
1.5.4.	Alcance Imagen Institucional	07
1.6.	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	08
	CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	10
2.1	ANTECEDENTES DE LA CIA AGREGADOS CALCAREOS S.A.	10
2.1.1	Estructura Organizacional	10
2.1.2	Misión y Visión de la Empresa	12
2.1.2.1	Misión	12
2.1.2.2	Visión	12
2.1.3.	Valores	12
2.1.4.	Producto: Cemento Blanco	13
2.1.4.1.	Materias Primas	14
2.1.4.2.	Componentes Químicos	16
2.1.5.	Componentes Secundarios	19
2.1.6.	Fabricación	19
2.1.6.1.	Obtención del Crudo Blanco	20
2.1.6.2.	Obtención del Clínquer	23

2.1.6.3.	Transformación del Clínquer en Cemento Blanco	26
2.1.7.	Control del Color — Blancura y Graduación del Cemento Blanco	28
2.1.8.	Usos y Aplicaciones	29
2.2	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	31
2.2.1	Nacionales	31
2.2.2	Internacionales	38
2.3	BASES TEÓRICAS	45
2.3.1	La norma internacional ISO 45001	45
2.3.2	Sistemas de gestión de seguridad y salud laboral	48
2.4	DEFINICIONES CONCEPTUALES	48
2.5	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	52
2.5.1	Hipótesis General	52
2.5.2	Hipótesis Específicas	52
	CAPITULO III: METODOLOGÍA	53
3.1	DISEÑO METODOLÓGICO	53
3.1.1	Tipo	53
3.1.2	Nivel	53
3.1.3	Diseño	53
3.1.4	Enfoque	53
3.2	POBLACION Y MUESTRA	54
3.2.1	Población	54
3.2.2	Muestra	54
3.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	55

3.3.1	Técnicas a Emplear	55
3.3.2	Descripción de los Instrumentos	55
3.4	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	55
	CAPITULO IV: RESULTADOS	56
4.1	ANALISIS DE CONTROL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	56
4.2	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	58
4.2.1	Acciones prácticas a implementar	59
4.2.2	Cronograma de trabajo de la Gestión de SySO	67
4.2.3.	Gestión Administrativa	69
4.2.4	Política de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.	69
4.2.5	Reglamento Seguridad y Salud Ocupacional	71
4.2.6	Objetivos del Reglamento	73
4.2.7	Matriz de riesgos de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.	74
4.2.8	Organización de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.	74
4.2.9	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	74
4.2.10	Obligaciones del comité de la Compañía Minera Agregados Calcáreos S.A.	75
4.2.11	Verificación de cumplimiento de funciones y responsabilidades	76
4.2.12	Control de la desviación del plan de gestión	77
4.2.13	Mejora continúa	78
4.3.	Auditoria de seguridad y salud ocupacional	78
4.3.1.	Conceptos generales sobre Auditoría	79

4.3.2.	Evidencias de gestión de seguridad y salud ocupacional – ISO 45001	82
4.3.2.1.	Evidencias sobre la Política de SSO	82
4.3.2.2.	Evidencias sobre Objetivos, metas y programas	82
4.3.2.3.	Evidencias sobre Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	83
4.3.2.4.	Evidencias sobre Competencia, formación y toma de conciencia.	83
4.3.2.5.	Evidencias sobre Comunicación, participación y consulta	83
4.3.2.6.	Evidencias sobre Documentación	84
4.3.2.7.	Evidencias sobre Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles	84
4.3.2.8.	Evidencias sobre requisitos legales y otros requisitos	85
4.3.2.9.	Evidencias sobre Control operacional ISO 45001	85
4.3.2.10.	Evidencias sobre Planes de emergencia y capacidad de respuesta	85
4.3.2.11.	Evidencias sobre Revisión por la Dirección	86
CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		87
5.1.	DISCUSIÓN	87
5.2.	CONCLUSIONES	89
5.3.	RECOMENDACIONES	90
CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN		92
6.1	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	92
6.2	REFERENCIAS ELECTRONICAS	94
ANEXOS:		
	Anexo 1: Matriz de Consistencia	97

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama General	11
Figura 2. Hormigón Pigmentado	31
Figura 3. Sistema de Gestión SySO – ISO 45001:2018.	47
Figura 4. Política de Seguridad y Salud Ocupacional	79

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Composición Química del Clinquer Blanco y Gris de Cemento de Portland	17
Tabla 2. Minerales principales del clinquer de cemento Portland	26
Tabla 3. Resultados de la encuesta realizada a los trabajadores respecto a los avances Obtenidos de la implementación del Sistema de Gestión de SySO	57
Tabla 4. Instructivo de aplicación del reglamento para el sistema de auditoría de riesgos del trabajo	66

RESUMEN

El desarrollo de la presente investigación se llevó a cabo en la Planta de Beneficio de la CIA Minera Agregados Calcáreos S.A. El trabajo realizado se fundamenta en establecer una propuesta para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en base a la norma ISO 45001:2018.

El principal activo en cualquier institución es el personal, que labora en las actividades diarias, las condiciones laborales y climáticas afectan directamente la salud de los mismos, deben ser tomados en cuenta por la organización a fin de prevenirlos. Se pueden presentar accidentes que puedan incapacitar a los miembros de la Institución, más aún teniendo en consideración la presencia de los jóvenes trabajadores en los diferentes procesos, también se debe tener en cuenta los diferentes tipos de enfermedades profesionales que pueden producirse, lo que ocasionaría no solo la pérdida del factor humano representada en el bajo rendimiento en la producción y productividad, sino que también la Institución tendría que incurrir en altos costos.

Por ello es indispensable que se desarrolle un programa de salud ocupacional al interior de la Planta de Beneficio de la CIA Minera Agregados Calcáreos S.A., cuyo contenido se oriente y ejecute, en acciones encaminadas a generar bienestar general de sus integrantes.

Palabras Claves: Sistema de Gestión, seguridad, Planta Concentradora.

ABSTRACT

The development of this research was carried out at the CIA Minera Agregados Calcáreos S.A. The work carried out is based on establishing a proposal for the implementation of the occupational health and safety management system based on the ISO 45001:2018 standard.

The main asset in any institution is the staff, who work in daily activities, working and weather conditions directly affect their health and must be taken into account by the organization in order to prevent them. Accidents can occur that can incapacitate the members of the Institution, even more taking into account the presence of young workers in the different processes, it must also take into account the different types of occupational diseases that can occur, which would cause not only the loss of the human factor represented in the low performance in production and productivity, but also the Institution would have to incur high costs.

For this reason, it is essential that an occupational health program be developed within the CIA Minera Agregados Calcáreos S.A. Processing Plant, whose content is oriented and executed, in actions aimed at generating the general well-being of its members.

Keywords: Management System, security, Concentrator Plant.

INTRODUCCION

Hoy en día las empresas sustentables con responsabilidad social se ven inmersas en los desafíos de desarrollar procesos de mejora basados en una gestión integral con impactos medibles en los resultados de calidad y productividad (ISO 9001), salud y seguridad en el trabajo (ISO 45001), el cuidado del medio ambiente (ISO 14001) (Velasco, 2017). Asimismo, el sector minero en nuestro país, es una actividad que genera ingresos contribuyendo significativamente al PBI, pero también tiene un alto índice de accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Actualmente las empresas mineras metalúrgicas no han implementado una herramienta de Gestión en la Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, por lo que la Seguridad Ocupacional y la Seguridad Industrial, son de vital importancia en toda industria, sus acciones están encaminadas a la protección de la salud a los trabajadores causados por las condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales en las actividades que realiza.

Hoy en día muchos clientes exigen a sus proveedores, como requisito para establecer relaciones comerciales, el control de los riesgos derivados de sus actividades, con el objetivo de disminuir la probabilidad de incumplimientos por causas ajenas a los procesos productivos.

Podemos decir que un Sistema de Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo (SGSST) en base a la norma ISO 45001:2018, la cual fomenta los entornos de trabajo seguros y saludables al ofrecer un ambiente que permite a la organización identificar y controlar satisfactoriamente sus riesgos de Seguridad y Salud, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento del marco legal vigente y mejorar el rendimiento en general.

El presente trabajo, consiste en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. perteneciente al sector minero metalúrgico; basada en la Norma Internacional ISO 45001:2018.

La Norma ISO 45001, desarrollada para la prevención de riesgos laborales; basada en la mejora continua, especifica los requisitos para un SGSST que permite a una organización controlar sus riesgos de SST y mejorar su desempeño en SST, también especifica criterios de desempeño adecuado en SST, además contribuye en dar orientaciones y especificaciones detalladas para el diseño de un SGSST.

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo (SGSST) en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., busca permitir a la empresa formular una política y objetivos en cuanto a Seguridad y salud en el Trabajo, asociados al tema, considerando requisitos del marco legal vigente e información sobre riesgos propios a las actividades que desarrolla, logrando una eficiente utilización del recurso humano, maquinarias, materiales e insumos, evitando retrasos en los procesos de producción, con la consecuente reducción de costos, siendo más competitivos y contribuyendo a la mejora continua como lo exige el mundo globalizado de hoy.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

En el Perú la Industria Minera-Metalúrgica, es fuente de riqueza de mayor importancia dentro del contexto socio-económico. Dicha actividad se desarrolla en forma acelerada, gracias a las tecnologías limpias que son cada vez más diversificadas y acondicionadas a los procesos tradicionales.

La investigación busca solucionar una problemática relacionada con la implementación de un sistema de seguridad, higiene y salud ocupacional en la planta concentradora, permitirá mejorar sustancialmente el área de seguridad y medio ambiente y realizar los trabajos de Beneficio con los estándares de la norma ISO 45001 cumpliendo con la política de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. la cual es de realizar los trabajos previniendo incidentes en la operaciones de procesamiento de minerales no metálicos siendo el objetivo implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en base a la ISO 45001, la presente investigación se justifica en que la normativa de seguridad en minería cada vez es más exigente y obligatoria por lo que la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. para cumplir con la normativa y ser sostenible en el mercado internacional formula los respectivos planes y principios sobre los cuales se elaboran los sistemas de seguridad, higiene y salud ocupacional. La metodología de la investigación es de tipo aplicada y de nivel descriptiva e identifica los problemas para definir estrategias de solución, es de nivel descriptiva porque se revisan características intrínsecas del tema a investigar. La implementación del sistema de gestión cumple los

requisitos establecidos en las normas ISO 45001 y permite tener un mejor control de la seguridad aplicadas a las plantas concentradoras, con el fin de lograr un impacto positivo en la producción de la empresa y reducir sus índices de accidentabilidad laboral.

Al implementar un Sistema de Gestión, la empresa se compromete a reducir sus riesgos, prevenir los incidentes, accidentes y cumplir con la legislación vigente en Seguridad y Salud Ocupacional, orientada al ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar).

El proceso de planificación, implementación, revisión y acciones a tomar en la organización, de tal manera al no poseer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, la organización puede enfrentarse a diferentes dificultades como:

- Escaso conocimiento de la normativa legal vigente en seguridad y medio ambiente, arriesgando a la Empresa en el incumplimiento de estas normas y tengamos posibles penalidades por infracción a la ley.
- Inadecuada orientación a los objetivos y metas.
- Empresa con limitadas oportunidades de negocio donde la implementación de procesos productivos con el medio ambiente y la seguridad sean beneficiosos para la empresa y el personal colaborador
- Inadecuado uso de las Herramientas de Gestión en temas de Seguridad.

Con la Implementación de un Sistema de Gestión Integral, la empresa podrá gestionar de manera eficiente los Impactos Ambientales y la Prevención de Riesgos.

Cuidar la Seguridad y Salud en el Trabajo es uno de los retos básicos que presenta una buena gestión. Sensibilizar a los ciudadanos y a las autoridades es uno de los aspectos más demandados. Esto es posible gracias a contar con un SySO.

En la actualidad, cada vez son más las empresas que buscan obtener un enfoque integral y sistemático de las cuestiones que desean reducir. Además, desean minimizar los costos que supone el cumplimiento de la normativa, evitar problemas y mejorar su imagen frente a clientes potenciales.

El principal objetivo de SySO (Seguridad y Salud Ocupacional) es prevenir y controlar los riesgos. Se quiere reducir los costos que se asocian a los accidentes laborales. Además, se deben evitar los problemas judiciales que generan estos motivos. Se debe disponer de un modelo de gestión eficiente que facilite el cumplimiento de la normativa vigente.

El SySO (Seguridad y Salud Ocupacional) se encuentra entre los modelos de gestión más reconocidos del mundo. Una empresa puede elegir implantarlo para cumplir con la norma de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001).

Dicho modelo de gestión se puede implementar de una forma independiente.

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST, busca con la intervención de varias disciplinas y con la participación activa de todos los niveles de la Organización, mejorar las condiciones de trabajo y de salud de la población trabajadora mediante acciones coordinadas de promoción de la salud y prevención y control de riesgos, de manera que promuevan el bienestar del grupo y la productividad de la Organización.

El SG-SST incluye la planeación, organización, ejecución y evaluación de las intervenciones sobre las Condiciones de Salud (medicina preventiva y del trabajo) y las Condiciones de Trabajo (higiene y seguridad industrial), incluye la descripción práctica de los principales elementos que conforman los sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional, a partir de los parámetros establecidos por el Ministerio de trabajo, en el Manual de Estándares Mínimos para la Elaboración del SGSST y ha sido diseñado para ser integrado

en la estructura de cualquier Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. El enfoque básico es la mejora continua de las condiciones y los comportamientos de Seguridad y Salud en el trabajo, tras el logro de una cultura sostenible de bienestar en las empresas.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema General

¿Cómo aplicar la Implementación del Sistema de Gestión en Salud Ocupacional y Seguridad en el Trabajo en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. de acuerdo con la Norma ISO 45001:2018 para lograr la mejora continua?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cómo influye identificar las condiciones de salud y trabajo en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. con la finalidad de prevenir incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales?
- ¿Cómo influye realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. frente a los requerimientos de la norma ISO 45001 con el fin de realizar la Implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo?
- ¿Cómo influye la elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones correspondientes?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Determinar la propuesta de Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., de acuerdo con la Norma ISO 45001 para un eficiente funcionamiento, aumento de la productividad, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y mejora continua.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las condiciones de salud y trabajo en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. con la finalidad de prevenir incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. frente a los requerimientos de la norma ISO 45001:2018 con el fin de realizar un Diseño de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Elaborar procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones correspondientes.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROYECTO

1.4.1 Justificación

En el entorno actual, cada vez más competitivo se hace necesaria que la organización tenga una visión enfocada en la excelencia, una organización que practica la excelencia es al mismo tiempo una organización de alta competitividad.

Para el Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., es un objetivo la excelencia por tanto no sólo desean ofrecer servicios o productos de calidad, sino que, además, se

esfuerzan por desarrollar Sistemas de Gestión Integrados de este modo buscan una mejora continua en todos los procesos que se llevan a cabo y todas las áreas de la organización, En este contexto la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. desea certificar, y también integrar las normas legales de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (D.S. N° 024-2016-EM).

Trabajar dentro de un sistema de gestión contribuirá a que la empresa mejore en su productividad, contando con sitios de trabajo seguro y logrando un equilibrio dentro de sus labores, al cumplir con estos estándares será de satisfacción para los clientes y de superación en las expectativas de la empresa mejorando su competitividad.

1.4.2. Importancia del proyecto

Al Implementar un SySO en el trabajo actual, basado en la norma técnica ISO 45001:2018, genera que varios sistemas de gestión actúen en forma conjunta lo que genera importantes ahorros y sinergias, entre los que es posible mencionar a los siguientes:

- ✓ Aprovechamiento de conductas y procesos ya internalizados en forma previa por la empresa
- ✓ Unificación de controles y operaciones que incumben a distintas unidades
- ✓ Reafirmación de una concepción sistémica de las operaciones de la organización
- ✓ Reducción importante de estructura, esfuerzos, y costos
- ✓ Utilización de un enfoque único para la implementación de la estrategia organizativa hacia los objetivos de negocio.
- ✓ Mayor visibilidad de la misión y las políticas de la organización a través de una estructura documental integrada.
- ✓ Mejor claridad de la red de responsabilidades.

- ✓ Mejora del desarrollo y la transferencia de know how.
- ✓ Mejora de la ejecución de las operaciones y de los métodos internos de gestión.
- ✓ Mayor motivación del personal y menor número de conflictos interfuncionales.
- ✓ Menor cantidad y mayor coordinación de las múltiples auditorías.
- ✓ Aumento de la confianza de los clientes y de la imagen positiva en la comunidad y el mercado.

1.5. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Alcance Temático

Se refiere a la implementación de un SySO basado en la norma técnica internacionales ISO 45001:2018 y en normas legales aplicables simultáneamente, en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., con fines de certificar y dar cumplimiento a dicha norma.

1.5.2. Alcance Geográfico

Abarca a la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., ubicado en el Distrito de Los Olivos, Provincia de Lima, Departamento de Lima.

1.5.3. Alcance Temporal

La realización de la investigación se realizó a partir de Enero de 2022 hasta noviembre del 2022.

1.5.4. Alcance Imagen institucional

Demostrar con resultados positivos el mejoramiento del Sistema de Gestión de SyST en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.

Esto se logró a través del cumplimiento de las normas técnicas y legales aplicables.

1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Si bien es innegable el potencial del SGSST para mejorar la seguridad y la salud, existen numerosas dificultades, las cuales, si no se evitan, puede conducir rápidamente a que el ejercicio fracase. La utilidad del SGSST se ha cuestionado en varios estudios sobre el tema, y se han subrayado una serie de problemas potencialmente graves. (OIT,2011)

- La necesidad de controlar atentamente la producción de los documentos y registros para evitar que fracase el sistema, debido a un exceso de trámites administrativos. Cabe el riesgo de que el factor humano deje de ser fácilmente el centro de atención si se pone más énfasis en los requisitos administrativos de un SGSST que en las personas.
- Los desequilibrios entre los procesos de gestión (calidad, SST y medio ambiente) deben evitarse para impedir que la atención deje de centrarse en los requisitos y las desigualdades en los que se focaliza. La falta de una planificación cuidadosa y de una comunicación clara antes de la introducción de un programa del SGSST puede dar lugar a que el cambio provoque sospechas y a que se observe una resistencia al mismo.
- Por lo general, el SGSST pone más énfasis en la seguridad que en la salud, lo que conlleva el riesgo de que se pase por alto la aparición de las enfermedades profesionales.
- La vigilancia de la salud en el trabajo de los trabajadores debe incorporarse en el sistema como una herramienta importante y eficaz para vigilar la salud de los trabajadores a largo plazo. Los servicios de salud en el trabajo, tal como se definen en el Convenio 161 de la OIT sobre los servicios de salud en el trabajo y en la Recomendación que le acompaña deberían formar parte integrante del SGSST.

- Dependiendo del tamaño de la organización, los recursos necesarios para establecer un SGSST pueden ser considerables y deberían ser objeto de una evaluación realista de los costos en términos de tiempo de implantación, competencias profesionales y recursos humanos necesarios para instalar y aplicar el sistema. Esto reviste particular importancia cuando el trabajo se subcontrata.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA CIA AGREGADOS CALCAREOS S.A.

Compañía Minera Agregados Calcáreos S.A (COMACSA) se constituyó el 10 de mayo de 1948 y desde su fundación hasta la actualidad es la empresa peruana líder en la extracción y transformación de minerales industriales, los cuales se utilizan como insumos de una amplia variedad de productos relacionados con la fabricación de vidrio, cerámica, sanitarios, aditivos para la construcción, pegamentos, fraguas, pinturas, tuberías de pvc, cauchos, lodos de perforación, fundición, tratamientos de aguas, alimentos balanceados, morteros hidráulicos y aéreos, remediadores de tierras de cultivo , entre otros.

Abastecemos a más del 80% del mercado nacional y exportamos el 35% de la producción a países de la región como Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, Bolivia, Panamá, Costa Rica, Venezuela y EE.UU. Contribuimos directamente con el crecimiento de la industria gracias a la excelente calidad de nuestros minerales, además de la eficiencia y seriedad en la atención de cada una de las necesidades de nuestros los clientes.

2.1.1 Estructura Organizacional

La estructura organizacional dela CIA Minera Agregados Calcáreos S.A. está plasmada en su organigrama general que se adjunta. (Figura 01)

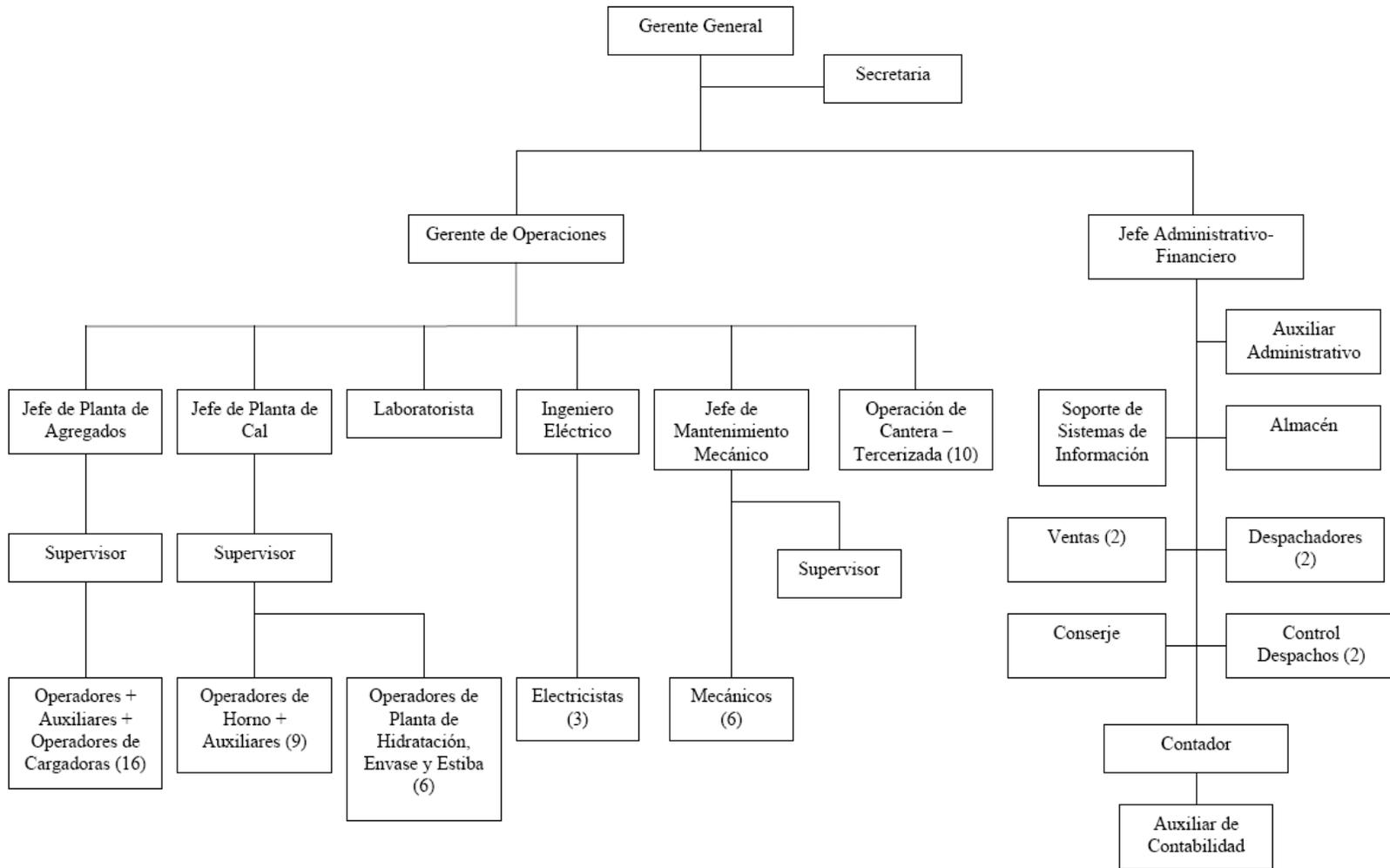


Figura 01. Organigrama General

2.1.2 Misión y Visión de la Empresa

2.1.2.1 Misión:

Ofrecer productos de alta calidad añadiendo valor a los minerales a través de los procesos productivos, la tecnología y la experiencia para satisfacer las necesidades de los clientes, los trabajadores y el medio ambiente.

2.1.2.2 Visión:

Ser reconocidos como una de las empresas líderes de Sudamérica en la producción de minerales industriales y en el desarrollo integral de la actividad minera no metálica.

2.1.3 Valores

Confianza:

COMACSA es una empresa con muchos años de experiencia y liderazgo en el mercado, a lo largo del tiempo hemos venido fortaleciendo las relaciones con todos nuestros grupos de interés y con la sociedad misma. Buscamos que nuestras acciones generen credibilidad y confianza plena con nuestros clientes y colaboradores, somos muy cuidadosos de mantener absoluta reserva con la información que nos confieren y brindamos conocimientos de actualidad que significan oportunidades de mejora constante.

Integridad:

Desde el inicio de sus operaciones COMACSA se ha comprometido a realizar todas sus actividades buscando siempre no impactar de manera negativa el entorno en el cual se desarrolla. Somos muy respetuosos de las relaciones con nuestros colaboradores, clientes, sociedad en general y del medio ambiente, cumplimos a cabalidad con las leyes, normas y obligaciones.

Respetamos escrupulosamente todos los compromisos que adquirimos y cumplimos lo que ofrecemos. “NUESTRA PALABRA ES NUESTRO PRINCIPAL ACTIVO”.

Puntualidad:

Conocedores de lo importante que es ejecutar a tiempo todas nuestras labores, en COMACSA estamos comprometidos en atender todos los requerimientos de nuestros clientes en las fechas y plazos acordados, y sobre todo respetando el tiempo de los demás.

Pertenencia:

Conscientes que nuestro capital humano es lo más importante que poseemos, nos preocupamos por desarrollar no sólo las habilidades profesionales y técnicas sino también las habilidades cognitivas y de relacionamiento, estamos comprometidos con el desarrollo de nuestros colaboradores fortaleciendo nuestro sentido de pertenencia hacia la empresa.

Perseverancia:

Nos mantenemos firmes y constantes a la visión primigenia de nuestros fundadores: Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, con esfuerzo, conocimiento técnico, perseverancia y con el don de servicio que consideramos son nuestras llaves del éxito.

2.1.4 Producto: Cemento Blanco

El cemento blanco es una variedad de cemento portland que se fabrica a partir de materias primas cuidadosamente seleccionadas de modo que prácticamente no contengan hierro, manganeso ni cromo, u otros materiales que le den color.

El descubrimiento de su producción fue hecho a mediados del siglo veinte por los laboratorios de la empresa cementera y de materiales de construcción Lafarge¹ en Francia.

¹ *Lafarge, grupo industrial de origen francés, N° 1 del mundo en materiales de construcción, cuenta con operaciones comerciales en 77 países. Los negocios en los que participa son: Cemento, Hormigones y Áridos, Cubiertas para Techos y Paneles de Yeso.*

Sus ingredientes básicos son la piedra caliza, base de todos los cementos, el caolín (una arcilla blanca que no tiene ningún óxido de hierro, pero si mucha alúmina) y yeso. Esta diversa composición, sin embargo, no trajo ningún cambio en las características intrínsecas de este cemento, que continuó proporcionando las mismas capacidades de resistencia que un cemento gris.

Su color “blanco” se consigue por medio de un proceso de elaboración química. En dicho proceso, una selección severa de las materias primas y un método de producción tecnológicamente avanzado salvaguardan la blancura inicial de la caliza en el producto final: el cemento blanco.

El bajo contenido de álcalis en su composición química, le permite la utilización de agregados tales como el vidrio volcánico, y algunas rocas que normalmente reaccionan con los álcalis del cemento, y que traen consigo agrietamientos que desmerecen la apariencia y durabilidad del concreto; sus partículas, de menor tamaño que las de cemento gris, le otorgan una mejor capacidad de hidratación y propiedades específicas como menor tiempo de fraguado y una elevada resistencia a la compresión.

El cemento Blanco es un producto que difiere notablemente del cemento gris, en los aspectos relacionados con sus costos de elaboración (mucho más altos que los del cemento gris tradicional), y el mercado al cual está dirigido. Así las cosas, por su precio, características, y usos, los cementos blanco no resultan sustitutos de los cementos grises.

2.1.4.1. Materias Primas

- **Caliza**

La caliza es el principal constituyente del cemento blanco (75 – 85%), es un tipo común de roca blanca sedimentaria, de gran pureza química

(98%), compuesta principalmente por calcita (CaCO_3) (90%) y dolomita ($\text{Ca,Mg}(\text{CO}_3)$). Cuando se calcina, da lugar a la cal (óxido de calcio, CaO). Otros componentes presentes en su composición son el óxido de hierro, fósiles y otros minerales. Estos componentes son necesarios para la formación del clínquer en las etapas posteriores. La caliza es aglomerante, neutralizante, escorificante y fundente. Sus principales derivados son la cal, el carbonato de calcio y el cemento.

- **Caolín**

Caolín (del chino, kaoling, ‘cresta alta’), o arcilla china, es un tipo de arcilla muy pura (presenta un bajo contenido de hierro), blanda y blanca, con plasticidad variable, pero en general baja, que retiene su color blanco durante la cocción. Constituye el segundo componente en importancia en el crudo de cemento blanco (10 – 25 %) y aporta a éste la sílice necesaria. Su principal constituyente es el mineral caolinita, un silicato de aluminio hidratado, $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$, formado por la descomposición de otros silicatos de aluminio, en especial feldespato, esta descomposición se debe a los efectos prolongados de la erosión. En la actualidad se extrae sobre todo en Malasia y en Cornualles (Inglaterra).

- **Yeso**

El yeso es un mineral común, consistente en sulfato de calcio hidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Es un tipo ampliamente distribuido de roca sedimentaria, formado por la precipitación de sulfato de calcio en el agua del mar y está asociado con frecuencia a otras formas de depósitos salinos,

como la halita y la anhidrita, así como a piedra caliza y a esquisto. El yeso se origina en zonas volcánicas por la acción de ácido sulfúrico sobre minerales con contenido en calcio; también se encuentra en muchas arcillas como un producto de la reacción de la caliza con ácido sulfúrico.

El yeso utilizado en la fabricación del cemento blanco necesita ser muy puro, con valores que oscilen entre un (80 y 90%) de grado de pureza. La principal función que cumple con su adición al crudo es regular la hidratación y el fraguado del cemento, mediante una reacción con el aluminato tricálcico. Al formar el sulfoaluminato tricálcico, la mezcla se va hidratando poco a poco y además acelera la hidratación del silicato tricálcico.

2.1.4.2. Componentes Químicos

Los compuestos que formarán la composición química del clínquer de cemento blanco proceden de la materia prima utilizada para formar el “crudo”, fundamentalmente calizas y arcillas (caolín), que aportarán una serie de óxidos de cal, sílice, aluminio y otros. Como consecuencia de las altas temperaturas que se generan en el horno, entre estos óxidos se producirán una serie de reacciones que darán lugar a la formación de compuestos complejos que tendrán una estructura más o menos cristalina o amorfa, dependiendo de la velocidad de enfriamiento del clínquer resultante. La composición química del clínquer del cemento blanco depende, pues, no sólo de las materias primas empleadas en su fabricación, sino también de su dosificación (proporción en que intervengan cada uno de los óxidos que aporta la materia prima) y de los procesos de cocción y de

enfriamiento. Se debe realizar el análisis químico de la materia prima y obtener los porcentajes en masa de los óxidos y otros compuestos que contienen, para poder dosificar adecuadamente el crudo. En la composición química del clínquer de cemento blanco intervienen muchas sustancias; la mayor parte de ellas contienen tres o más elementos combinados, por lo que las fórmulas a que dan lugar son bastante extensas. Por ello, para estudiar y analizar su composición se realizan las siguientes simplificaciones: por una parte, como la mayoría de estos elementos combinan con el oxígeno, se consideran los compuestos formados por óxidos, lo cual describe correctamente su composición química, aunque no contempla su composición estructural; sin embargo es el medio más común para representar una composición. Por otra parte, designando estos compuestos, no por su composición química, sino por su símbolo.

A continuación en la tabla 2-1.- se indica la composición química media de la materia prima necesaria para obtener un clínquer de cemento blanco y de cemento gris.

Tabla 01. Composición Química del Clínquer Blanco y Gris de Cemento de Portland.

Tipo de cemento	Componentes químicos principales (%)							Componentes mineralógicos principales (%)				
	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SO ₃	MgO	P.F	Na ₂ O	C ₃ S	C ₂ S	C ₃ A	C ₄ AF
Blanco	66	22,5	4,5	0,4	2,8	1,0	1,7	0,17	60	19	11	1
Gris	64	20,5	5,4	2,6	3	2,1	1,4	1,4	54	18	10	8

Fuente: Concrete Technology Today, Portland cement Association, April 1999.

a) Componentes Químicos Principales del Clínquer

Los óxidos principales; óxido cálcico (CaO), anhídrido silícico (SiO₂) y óxido aluminico (Al₂O), constituyen prácticamente más del 90% en peso del clínquer de cemento y dan lugar a la formación de los componentes mineralógicos principales del clínquer. De los óxidos principales, sólo la cal es de carácter básico y los otros son de carácter ácido. De ellos, la sílice y la cal son los componentes activos y la alúmina actúa como fundente.

b) Componentes Mineralógicos Principales del Clínquer

De los componentes mineralógicos principales; los silicatos tales como el silicato tricálcico (C₃S), silicato bicálcico (C₂S) y el aluminato tricálcico (C₃A), suman del 60 al 80 % en su totalidad y son los responsables de las resistencias mecánicas del cemento.

- **Silicato tricálcico (C₃S) o alita:** considerado como uno de los componentes más decisivos del clínquer, su participación determina la rapidez de fraguado y las resistencias mecánicas. Su cantidad en el clínquer está entre el 35 y el 70%.
- **Silicato bicálcico (C₂S) o 18 fair:** su presencia da lugar a pocas resistencias en los primeros días, pero luego las va desarrollando progresivamente hasta alcanzar al silicato tricálcico.
- **Aluminato tricálcico (C₃A):** por sí solo contribuye poco a las resistencias pero, en presencia de los silicatos desarrolla unas

resistencias iniciales buenas, aunque no está clara su forma de participar en la resistencia y endurecimiento del cemento, creyéndose que actúa como catalizador de la reacción de los silicatos. Su fraguado es rapidísimo al tomar contacto con el agua, desprendiendo una gran cantidad de calor: 207 cal/g. Para retardar su gran actividad se emplea el yeso que actúa como retardador, regulador y normalizador del fraguado.

2.1.5. Componentes Secundarios

Los componentes secundarios proceden de las impurezas de la materia prima. El término “secundario” no se refiere a su importancia e influencia, sino a la pequeña cantidad en que aparecen en la composición del clínquer. Normalmente no se tienen en cuenta, tanto por su cuantía como por su acción (aunque son la parte indeseable del cemento), siempre que no se sobrepasen los valores medios indicados; sin embargo, no por ello dejan de tener una gran importancia por los efectos negativos a que pueden dar lugar.

2.1.6. Fabricación

El proceso de fabricación del cemento blanco es absolutamente similar al del cemento gris normal en lo que a etapas del proceso se refiere, la diferencia radica en los elevados costos operacionales y tecnológicos bajo los cuales este se lleva a cabo, controlando estrictamente todas las etapas, para evitar la posible contaminación y cambios indeseados.

Básicamente éste se define como un proceso químico que consiste en la transformación de las materias primas minerales (piedra caliza y arcilla caolín) constituyentes de la harina cruda en un nuevo producto: el clínquer formado por minerales sintéticos diferentes: fases de silicatos, aluminatos y ferritos de calcio que le darán las propiedades hidráulicas al

cemento. En el caso del cemento blanco, las fases de ferritos son muy bajas, ya que para obtener el color blanco las materias primas deben estar exentas de hierro o contener cantidades insignificantes de este. Este proceso químico de clinquerización tiene lugar en el horno y tiene un paso previo de trituración y molienda de las primeras materias, y un proceso posterior de molienda del clinquer con yeso para obtener el producto final que es el cemento blanco.

En ocasiones, a esta mezcla de materias primas principales se le añaden otros productos, llamados correctores, que ayudarán a ajustar la composición química del crudo, a fin de regular la temperatura de sinterización de la mezcla y la cristalización de los minerales del clinquer.

Datos indican que para obtener una tonelada de cemento blanco se utilizan aproximadamente 1,5 toneladas de materia prima. La relación aproximada entre los materiales calizos y arcilloso en el crudo del clinquer blanco es de 3 a 1 (es decir, se toma alrededor del 75% de caliza y el 25% de arcilla tipo caolín para confeccionar el crudo).

2.1.6.1. Obtención del Crudo Blanco

- **Selección y Preparación de Materias Primas**

- ✓ **Consideraciones**

- La selección y preparación de las materias primas que intervienen en la fabricación del cemento blanco es mucho más estricta en comparación al cemento gris. Estas deben ser de naturaleza muy pura además de contener cantidades insignificantes de óxidos de hierro, manganeso y cromo (8 a 10 veces menos que para el cemento gris), esta es la

principal forma de asegurar que el producto acabado sea de color blanco.

La piedra caliza debe contener menos de 0,15% de FeO_3^2 y menos de 0,015% de MnO^3 ; la arcilla (caolín) debe contener 65-80% de SiO_2^4 , no más que 1,0% FeO_3 , menos de 0,8% de TiO_2^5 y solamente rastros de MnO .

Generalmente, el caolín conveniente contiene el 70 – 73% de SiO_2 , 18-20% del AlO_3^6 , 0,4-1% de FeO_3 , y 0 -0,8% de TiO_2 y la arena debe contener no menos que el 96% de SiO_2 , y no más que 0,2% de FeO_3 .

Debe tomarse en consideración el hecho de que incluso los minerales puros (tales como C_3S y C_2S)⁷, sinterizados bajo condiciones de control exacto en el laboratorio, pueden tener un color que sea diferente al blanco.

La composición de mezcla cruda del cemento blanco incluye (en peso) el 20% de SiO_2 , hasta el 5% del AlO_3 y el 75 – 85% de CaCO_3 .

Generalmente, la composición de la mezcla cruda se diseña para proporcionar un coeficiente de saturación de 0,85 – 0,88 y módulo del silicato de 3,2 – 4,0.

El uso del yeso como componente de la escoria también es eficaz dando por resultado un consumo de energía más bajo y un aumento en la

² FeO_3 , Óxido ferroso.

³ MnO , Óxido de magnesio.

⁴ SiO_2 , Dióxido de sílice.

⁵ TiO_2 , Dióxido de titanio.

⁶ AlO_3 , Trióxido de aluminio.

⁷ C_3S y C_2S , Silicatos tricálcico y bicálcico, respectivamente.

resistencia. Cuando está utilizado en la composición de la escoria, no sólo proporciona la sinterización en temperaturas más bajas, sino también cambia perceptiblemente las características ópticas del cemento final.

✓ **Proceso de Trituración**

La trituración consiste en llevar las materias primas al estado pulverulento. La trituración de la caliza y el caolín se hace por un molidor de bolas de acero. El de la arena se hace por molidor de bolas. La caliza es triturada mediante dos operaciones. Una trituración primaria que permite reducir la granulometría de 1000 mm. A la entrada hasta 100 mm. A la salida. Seguidamente y luego de verificar su composición química, pasa a la trituración secundaria, con la que se reduce la granulometría de los materiales hasta los 30 mm.

El caolín sufre una única trituración que reduce el tamaño de las partículas a 30 mm. Lo machacado se somete a continuación a una operación de separación en la cual la denegación se reciclará y la harina cruda pasa hacia el silo de almacenamiento y homogeneización.

▪ **Molino de Crudo**

En esta etapa se dosifican las características químicas de la harina que se desea obtener. El sistema consta de básculas dosificadoras, cada una de ellas capaz de gobernar las proporciones de caliza y caolín que son incorporadas al molino de bolas o a las prensas de rodillos, hasta lograr que la mezcla adquiera la finura necesaria, convirtiéndose en un

producto pulverulento homogéneo llamado harina cruda, al cual se le controla su granulometría y su composición química, esto último de forma automática, mediante un sofisticado sistema interactivo de análisis químico por Rayos X.

- **Homogeneización**

El material molido debe ser homogeneizado para garantizar la efectividad del proceso de clínquerización mediante una calidad constante. Este procedimiento se efectúa en silos de homogeneización por medio de una corriente de aire comprimido. Un sistema de muestreo y análisis por fluorescencia X permite controlar la composición geoquímica. Para una cocción no perturbada y una buena calidad de clínquer, es necesario que los constituyentes machacados sutilmente estén distribuidos igualmente y que cada micro volumen presente la misma composición geoquímica que el del conjunto de la harina cruda para asegurar una cocción no perturbada y una buena calidad del clínquer.

2.1.6.2. Obtención del Clínquer

- **Horneado**

La harina cruda es introducida mediante sistema de transporte neumático y debidamente dosificada a un intercambiador de calor por suspensión de gases de varias etapas, en la base del cual se instala un moderno sistema de precalcificación de la mezcla antes de la entrada al horno rotatorio donde se desarrollan las restantes reacciones físicas y químicas que dan lugar a la

formación del clínquer. El intercambio de calor se produce mediante transferencias térmicas por contacto íntimo entre la materia y los gases calientes que se obtienen del horno, a temperaturas de 950 a 1100°C en un sistema de 4 a 6 ciclones en cascada, que se encuentran al interior de una torre de concreto armado de varios pisos, con alturas superiores a los cien metros.

▪ **Cocción**

La cocción reviste una importancia particular en la fabricación del cemento por cuatro razones:

1. Es durante la cocción que se efectúa la transformación de la harina cruda en clínquer;
2. Es la cocción que determina, en gran parte, la calidad del producto terminado;
3. La cocción participa en razón de 30 al 60% al costo de producción del cemento;
4. La cocción determina de una manera preponderante el consumo de energía.

Fases de la Cocción

- ✓ **Secado del Crudo:** hasta los 200°C.
- ✓ **Calentamiento:** desde los 200 hasta los 700°C. Se queman las impurezas orgánicas, se elimina el agua combinada del caolín y otros compuestos semejantes y se elimina el CO₂ del CO₃Mg.
- ✓ **Calcinación:** desde los 700 hasta los 1100°C. Se completa el proceso de

disociación de los carbonatos de calcio y de magnesio y aparece una cantidad considerable de óxido de calcio libre. Se produce así mismo la descomposición de los minerales arcillosos deshidratados en los óxidos SiO_2 , Al_2O_3 y Fe_2O_3 , que reaccionan con el CaO . Como resultado de estas reacciones, que transcurren en estado sólido, se forman los minerales C_3A , AC y en parte C_2S .

- ✓ **Reacciones Exotérmicas:** desde los 1100 hasta los 1250°C. Hasta aquí todas las reacciones han sido endotérmicas (absorbiendo calor del entorno). En esta fase se producen las reacciones de fase sólida en que se forman C_3A , FAC_4 y SC_2 . Estas reacciones son exotérmicas (liberando calor hacia el entorno), lo que provoca un intenso aumento de la temperatura en un tramo relativamente corto del horno.
- ✓ **Sinterización:** 1300 -1450 -1300°C. La temperatura alcanza el máximo valor (1450°C) necesario para la fusión parcial del crudo y la formación del principal componente mineralógico del clínquer, el SC_3 (silicato tricálcico también conocido como ALITA).
- ✓ **Enfriamiento:** desde los 1300 hasta los 1000°C. En esta fase se forma por completo la estructura y composición definitiva del clínquer, en la cual figuran SC_3 , SC_2 , AC_3 , FAC_4 , la fase vítrea y los componentes secundarios.
- **Enfriamiento del Clínquer**

El clínquer sale del horno rotatorio en forma de granos pétreos, menudos, de color verde (característico del cemento blanco) a una temperatura de 1100 a 1200 °C, este calor se reduce en un recinto llamado enfriador. La

descarga del horno se produce en forma continua, experimentando un enfriamiento (de 1000 a 100°C) que debe ser rápido, utilizándose para ello sistemas como enfriadores de tambor, enfriadores satélite, etc. Que mediante corrientes de agua absorben la energía calorífica de la pared del refrigerador por conducción

Si el clínquer formado en el proceso de sinterización se enfría lentamente, puede invertirse el sentido de las reacciones.

El clínquer consta esencialmente de cuatro (4) principales minerales señalados en la tabla 2.2.

Tabla 02. Minerales principales del clínquer de cemento Portland

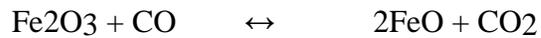
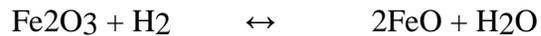
Mineral	Fórmula (1)	Abreviación (2)	Nombre	Función
Silicato Tricálcico	3CaOSiO_2	C_3S	Alita	Resistencias iniciales
Silicato Bicálcico	2CaOSiO_2	C_2S	Belita	Resistencias a largo plazo
Aluminato Tricálcico	$3\text{CaOAl}_2\text{O}_3$	C_3A	Celita (3)	Rápida formación de cemento
Aluminoferrato Tretacálcico	$4\text{CaOAlO}_3\text{Fe}_2\text{O}_3$	C_4AF (4)	Felita, Ferrita	Sin efectos sobre la resistencia del cemento

Fuente: elaboración propia

- (1) Forma pura.
- (2) Forma combinada definida en Alemania por el Sueco TERNEBOHM en 1897.
- (3) designada a menudo como $\text{C}_3\text{A} + \text{C}_4\text{AF}$
- (4) El contenido en C_4AF debería tender a cero en un clínquer de cemento blanco. Este ferrito y el aluminato, se denominan “Fundentes”, y son los que funden a temperaturas más bajas, por lo que al casi no aparecer en la composición del cemento blanco hace necesario elevar la temperatura de cocción (fusión), para formar el clínquer blanco. Se suelen añadir otros compuestos que actúen como fundentes, que son guardados celosamente por las cementeras.

- **Decoloración del Clínquer**

El clínquer es introducido en un decolorador, en este proceso el Fe_2O_3 se transforma en FeO , es decir, lleva los iones Fe del estado de oxidación (+ III) de color rojo en estado (+ II) de color verde. Esta reacción se desarrolla en un medio reductor rico en CH_4 según la ecuación:



Para conservar el hierro a su estado (+ II), el clínquer se empapa en agua a partir de su salida del decolorador. Su temperatura es aproximadamente de 250 a 300 °C.

2.1.6.3. Transformación del Clínquer en Cemento Blanco

- **Molienda del Clínquer**

El clínquer es una piedra sintética con formas esféricas de tamaño variable, que por molienda se transforma en el producto final: cemento portland. La molturación del clínquer blanco se realiza conjuntamente con la adición de un pequeño porcentaje de yeso, para regular la fragua del cemento. La selección de un tipo apropiado de yeso con pureza elevada es muy importante en esta etapa. Sin esta adición, el cemento produciría un fraguado instantáneo con la mezcla de agua, por lo que impediría su trabajabilidad en las etapas iniciales de la preparación de morteros y hormigones.

- **Adiciones finales**

El resultado de la molienda del clínquer con el yeso es el polvo de cemento; en este caso se trataría de un cemento sin adición. En los cementos con

adiciones, se agrega durante la molienda caliza blanca, en proporciones controladas y normalizadas.

2.1.7. Control del Color – Blancura y Graduación del Cemento Blanco

El color es un parámetro muy importante dentro del control de calidad en la industria del cemento blanco, la cual mantiene estándares terminantes para resolver necesidades de cliente. El color del cemento blanco depende de los materiales y del proceso de fabricación. Los óxidos de metal tales como hierro, manganeso, y otros influyen la blancura y el tono del material.

La blancura de los cementos blancos es una de sus características más importantes. La graduación siguiente se utiliza para especificar cementos por lo que se refiere a la blancura:

- ✓ **Grado 1:** con la blancura no menos que 80%
- ✓ **Grado 2:** con la blancura de 75-80%
- ✓ **Grado 3:** con la blancura de 68-75%.

La constante investigación sobre la estructura química y física de los clínquer blancos industriales, han hecho posible obtener un excelente grado de blancura y garantizar su calidad permanente, estudios sobre la influencia de los componentes menores –los llamados tintes- y, en particular, el tratamiento de calor recibido por el clínquer. El clínquer blanco se produce tomando la precaución de limitar a no más del 0.15% el contenido de compuestos ferrosos y otros compuestos metálicos pesados, cuyas presencias dan al cemento portland común su color gris distintivo. Para lograr esto, se empieza por seleccionar cuidadosamente las materias primas: únicamente se usan caolines y piedras calizas blancas mineralógicamente puras.

Se utilizan pruebas de control cromático tomando como referencia la forma de colorimetría de luz reflejada, usando materiales altamente reflectantes tales como el óxido de magnesio o el titanio. Los resultados de estas pruebas se ilustran en una cromografía, de acuerdo con el sistema ICI (International Commission on Illumination).

En pocas palabras, la calidad “blanca” del cemento se mide usando tres parámetros:

- ✓ **Pureza:** es decir, la intensidad del tono. La pureza se mide en porcentaje de color.
- ✓ **Longitud de onda dominante:** es decir, la tonalidad que acompaña y caracteriza cada superficie blanca (por esta razón, no todos los cuerpos blancos son iguales). La longitud de la onda dominante se encuentra entre el amarillo y el azul.
- ✓ **Brillantez:** es decir, el poder para reflejar la luz incidente (la característica más importante de los cuerpos blancos), expresada como la diferencia en porcentaje entre la luz reflejada por una superficie blanca y aquella reflejada por una superficie similar de óxido de magnesio, tradicionalmente considerado el cuerpo blanco ideal. En cualquier caso, en lo que respecta a los cementos, la característica colorimétrica puede representarse únicamente mediante los parámetros de brillantez y pureza.

El parámetro longitud de onda básica, que normalmente se requiere para los diferentes polvos en los cementos, permanece básicamente igual (para cementos ordinarios, $\lambda = 577 \pm 2$ nm; para cementos blancos, $\lambda = 567 \pm 2$ nm).

2.1.8. Usos y Aplicaciones

El enorme potencial estético y decorativo del cemento blanco, le conceden un amplio rango de aplicaciones, similares a las del cemento gris, pero de mayor belleza y de acabado fino.

Sus usos van desde proyectos de construcción en estructuras residenciales, comerciales e industriales, hasta enormes obras públicas.

Tradicionalmente el uso que se le ha dado a este material ha sido para repello de fachadas, paredes externas y como fragua o pegamento para cerámica o terrazo, sin embargo su utilización es ideal para la construcción arquitectónica donde se requiera un color más ligero o más brillante por razones estéticas o de seguridad.

Con él se pueden obtener una amplia gama de colores y tonalidades, con sólo agregarle, durante la preparación, algún pigmento de color. Por otro lado, si se mantiene su blanco natural, confiere a las obras gran funcionalidad, ya que con el acabado blanco, provee a la edificación una mayor reflectividad, generando un ahorro en requerimientos de luminosidad y creando ambientes interiores más frescos.

Es de vital importancia recalcar que el cemento blanco no es sustituto del cemento gris, debido a que su elevado costo, generado por la exhaustividad de su proceso productivo, lo convierte en un material que está dirigido hacia un cierto grupo de consumidores, que buscan con su utilización innovación y apariencias estéticas de acabados finos y duraderos en el tiempo.

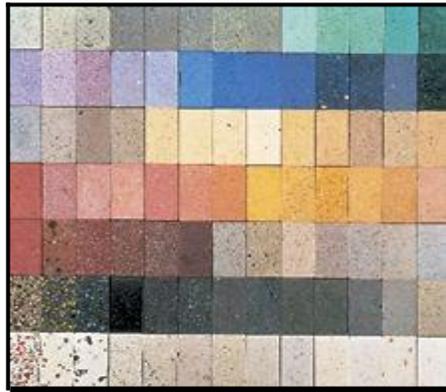
- **Hormigón Arquitectónico, Hormigón Blanco, Hormigón Coloreado**

El hormigón arquitectónico es un término aplicado a una vasta variedad de tratamientos de superficie para el hormigón expuesto a la vista cuyo uso representa un elemento diferenciador en las obras, garantizando elegancia y belleza, luminosidad y estética, y resistencia a las abrasiones, sin restar funcionalidad, valores incuestionables en arquitectura.

El hormigón arquitectónico es la superficie exterior o interior del mismo, ya sea este especial o convencional, que a través de la aplicación de un acabado, forma, color, o textura contribuye a la apariencia arquitectónica y acabado final de la estructura.

El hormigón arquitectónico está permanentemente expuesto, por lo que requiere de un especial cuidado en la selección de los materiales y encofrados que se emplean en su elaboración, así como en el colado y el acabado final.

Figura 2. Hormigón Pigmentado



Fuente: [www. Tauton.com](http://www.Tauton.com)

2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se citan algunos trabajos de investigación relacionados con el tema del problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el objeto de estudio.

Explorando la documentación existente a nivel nacional e internacional, se puede constatar la existencia de tesis de grado con características afines, como se detalla a continuación:

2.1.1. Nacionales

Tesis 01

Canteño F. (2022), en su tesis “*Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Sumajer S.R.L. basado en la norma ISO 45001:2018, 2021*”, llegó a las siguientes conclusiones:

- Se diseñó el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa SUMAJER S.R.L. bajo la norma ISO 45001:2018 el mismo que está constituido por las cláusulas: Contexto de la Organización, Liderazgo, Planificación, Apoyo, Operación, Evaluación del desempeño y Mejora.
- Fruto del análisis de la situación actual se determinó que el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo tenía un porcentaje de cumplimiento total de 49.8% bajo la norma ISO 45001:2018.
- Se desarrolló la documentación del SGSST para la empresa SUMAJER S.R.L. en la cláusula de Contexto de la Organización, Liderazgo, Planificación, Apoyo, Operación, Evaluación del desempeño y Mejora con los siguientes procedimientos y formatos:
 4. Contexto de la Organización: Procedimiento para determinar el contexto de la organización, Matriz de partes interesadas y Ficha de caracterización del SIG.
 5. Liderazgo: Política de SST, Manual de organización y funciones, Matriz de consulta y participación de los trabajadores y Política de negativa al trabajo inseguro.
 6. Planificación: Matriz de riesgos en el sistema de gestión de SST, Procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles operativos, Matriz de identificación de actividades – Mantenimiento, Matriz IPERC, Procedimiento de requisitos legales de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo, Listado de identificación de requisitos legales, Matriz de verificación de requisitos legales y Formato de plan de acción de riesgos y oportunidades.

7. Apoyo: Procedimiento de capacitaciones, Programa de capacitaciones internas, Programa de capacitaciones externas, Procedimiento de comunicaciones internas y externas, Matriz de comunicaciones internas y externas y Procedimiento de control de la información documentada.
 8. Operación: Procedimiento de gestión de cambios, Formato de gestión de cambios, Procedimiento de adquisiciones, servicio prestado por terceros y visitantes, Procedimiento de evaluación, selección, seguimiento al desempeño y reevaluación de proveedores y contratistas, Formato de evaluación de proveedores y contratistas, Formato de reevaluación de proveedores y contratistas, Plan de preparación de respuestas a emergencias y Plan de contingencia contra el COVID19.
 9. Evaluación del desempeño: Programa de gestión de SST, Procedimiento de auditoría interna, Programa de auditoría interna, Plan de auditoría interna e Informe de revisión por la dirección.
 10. Mejora: Procedimiento de reporte de investigación de accidentes e incidentes y Procedimiento de no conformidades, acciones correctivas y acciones de mejora.
- Se realizó la evaluación del diseño del SGSST para la empresa SUMAJER S.R.L. con un porcentaje de cumplimiento de la norma ISO 45001:2018 de 80.8 % calificándose como muy bueno ya que se encuentra en el rango de (75 – 100%).

Tesis 02

Guzmán K. (2021), en su tesis “*Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma ISO 45001 para la empresa Andes Motors S.A.C. - Cusco 2018*” arribó a las siguientes conclusiones:

1. Se ha propuesto la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a los requisitos establecidos en la Ley 29783 en la empresa Andes Motors S.A.C. en la ciudad del Cusco, 2019, con el objeto de establecer, documentar, proponer la implementación, mantener y mejorar continuamente un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo a los requisitos establecidos por la Ley 29738 y bajo la norma ISO 45001.
2. Se describió el contexto de la organización de la empresa Andes Motors S.A.C., por medio de la comprensión de la organización y su contexto realizándose el análisis FODA, asimismo se describió las necesidades y expectativas de los trabajadores y otras partes interesadas, determinándose el alcance del sistema de gestión.
3. Se estableció el liderazgo y participación de los trabajadores, ya que es responsabilidad del empleador asumir liderazgo y compromiso de las actividades de la organización, teniendo como obligación asignar funciones y dar autoridad al personal pertinente para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; asimismo se consideró la política, principios, objetivos, roles organizacionales, responsabilidades y autoridades, consulta y participación de los trabajadores.
4. Se llegó a establecer la planificación, mediante el alcance de las acciones para abordar los riesgos y oportunidades, asimismo la evaluación de riesgos y evaluación de oportunidades de seguridad y salud; por otra parte, se consideró el objetivo y alcance de la determinación de requisitos legales, por otro lado, se tomó en cuenta la planificación de la acción, es decir se elaboró un formato de planificación de actividades.

5. Se formularon herramientas de apoyo, considerando los recursos de la empresa y en base a ello se elaboró el registro de presupuesto anual, asimismo se consideró las competencias y tomas de conciencia en el personal, también se hizo énfasis en la comunicación interna y externa que la gerencia debe de considerar en los distintos procesos de la organización y finalmente se consideró la información documentada y sus respectivos objetivos y alcances.
6. Se estableció el desarrollo de las operaciones, y con ello la planificación y control operacional, lo que conlleva a la eliminación de peligros y reducción de riesgos, gestión del cambio, preparación y respuesta a emergencia, para este último se elaboró el formato del programa anual de seguridad y salud en el trabajo, el cual contiene el alcance, línea base, política de seguridad y salud en el trabajo, objetivos, metas, el comité de seguridad y salud en el trabajo y su reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y el mapa de riesgos, organización y responsabilidades, capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo, procedimientos, inspecciones internas, salud ocupacional, clientes, subcontratos y proveedores, plan de contingencia, investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales, auditorías, estadísticas e implementación del plan, mantenimiento de registros, revisión del sistema de gestión, por lo que se elaboró el formato de informe de auditoría interna.
7. Se estableció el desarrollo de la evaluación del desempeño, y con ello el procedimiento de monitoreo, medición, análisis y evaluación del cumplimiento, además se desarrolló la auditoría interna y con ello el programa de auditoría interna y la revisión por la dirección, lo cual permitió elaborar el formato de registro de incidentes peligrosos e

incidentes, registro de enfermedades ocupacionales, registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, psicosociales y factores de riesgos disergonómicos.

8. Finalmente, en cuanto a la mejora continua se hace referencia a su importancia para que con ello todas las deficiencias encontradas en las dimensiones anteriormente mencionadas puedan determinarse según las prioridades y para una planificación útil.

Tesis 03

Machaca R. (2021), en su tesis “*Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional aplicando la norma ISO 45001:2018 en los proyectos de edificación de la Región de Tacna - 2021*” concluyo lo siguiente:

Primera conclusión

Se concluye que la influencia del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional aplicando la ISO 45001:2018, es alto según el diagrama de barras de la figura 19 y tabla 21 con un 42.50 % y el 55% lo considera medio, lo cual implica la existencia de la relación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y los proyectos de edificación.

Segunda conclusión

Se analizó el diagnóstico situacional, a través de la aplicación de un cuestionario a 40 profesionales. Con las encuestas se logró obtener información respecto al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, su nivel de aplicación y percepción. Obteniendo que menos del 50% conoce la Ley N° 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a la tabla 7 y que el 70 % no conoce de manera integral la ISO 45001:2018 de acuerdo a la tabla 8, y que más del 90% de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo son implementados y aplicados inadecuadamente.

Tercera conclusión

Se elaboró procesos y procedimientos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional aplicando la norma ISO 45001:2018 que tuvo como finalidad diseñar los procesos y procedimientos para minimizar los riesgos laborales en los proyectos de edificación de la Región de Tacna, El cual está compuesta de siete procesos: diagnóstico situacional, inicio, cierre, planificación, ejecución, monitoreo, control, cierre y mejora continua y catorce procedimientos como parte de los procesos.

Cuarta conclusión

El sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional aplicando la norma ISO 45001:2018 propuesto fue validada por los expertos, determinando que el SGSST aplicando la ISO 45001:2018 propuesta, constituye una alternativa viable de acuerdo a la tabla 28 el cual permitirá minimizar los riesgos laborales en los proyectos de edificación de la Región de Tacna, con un nivel de confianza del 95%.

Tesis 04

Mamani L. (2022), en su tesis “Implementación de la norma ISO 45001:2018 para el mejoramiento del sistema de gestión de seguridad de la empresa CEMSA Perú S. A. C. Arequipa, 2021” concluyo satisfactoriamente lo siguiente:

- Se realizó el diagnóstico de la situación en la que se encontraba el sistema de gestión de seguridad de la empresa Cemsa Perú S. A. C. con respecto a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 el cual tenía un grado de cumplimiento del 35%, el cual indica una deficiencia de estos requisitos en el sistema de gestión de la organización estudiada.

- Se identificó y formuló qué requisitos de la norma ISO 45001:2018 se deben de implementar y mejorar en el sistema de gestión de seguridad de la empresa Cemsa Perú S. A. C. para ello se implementó un cuadro entre la situación actual según el diagnóstico inicial y la documentación que se tuvo que implementar para el cumplimiento de los requisitos de la norma.
- Se logró implementar lo propuesto por la norma ISO 45001:2018 para el mejoramiento del sistema de gestión de seguridad de la empresa Cemsa Perú S. A. C. para ello se formuló la documentación según lo establecido en los requisitos de la norma, además esto se ve evidenciado en la certificación otorgada por la certificadora LLC en la cual indica que el sistema de gestión de la empresa Cemsa Perú S. A. C. ha presentado mejoras.

2.1.2. Internacionales

Tesis 01

Benítez J. (2019) en su tesis “*Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma NTC ISO 45001:2018 en la empresa Quasfar M&F S.A.*” presento las siguientes conclusiones:

- Se realizó el diagnóstico con base en los requisitos de la norma NTC ISO 45001:2018 y el Decreto 1072 de 2005 y se encontró que la empresa cumple con los requisitos de obligatorio cumplimiento establecidos en la normatividad Colombiana aplicable, pero no con los indicados por la norma ISO para la implementación del SG-SST.
- De acuerdo con el ciclo de mejoramiento continuo se evidencio que Quasfar M&F S.A. no tiene planificado el SG-SST, lo que conlleva a que las demás etapas para la implementación de este no funcionen ni generen resultados adecuados.

- Se definió el método de implementación a través de un plan de actividades que incluye responsable, frecuencia, evidencias y porcentaje de cumplimiento con el fin de dar cumplimiento a los requisitos de la norma NTC ISO 45001:2018 en la empresa Quasfar M&F S.A.
- El personal de la empresa es consciente de su papel y rol como motor de la implementación del SG-SST, lo cual ha facilitado el desarrollo de actividades de sensibilización y capacitación que proveen los conocimientos referentes al sistema.
- De acuerdo con la actividad económica de Quasfar M&F S.A. se elaboró la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos para el proceso operativo, en el cual se evidenciaron condiciones inseguras que podrían llegar a afectar la salud y el bienestar de los trabajadores. A través de esta, se puede dar prioridad y emitir controles en la operación con el fin de mitigarlos o disminuirlos.
- La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es de vital importancia en las empresas, puesto que es una herramienta que permite mejorar las actividades realizadas con el fin de lograr un resultado propuesto e incrementar la satisfacción del cliente, la del trabajador y el ambiente de trabajo.

Tesis 02

Zenteno M. (2021), en su tesis *“Propuesta de un sistema de gestión para la implementación de la Norma ISO 45001:2018 en una microempresa manufacturera boliviana”* ha desarrollado las siguientes conclusiones:

De acuerdo al objetivo planteado, se elaboró el diseño del sistema de gestión de la SST para la empresa Mentar Industrial S.R.L., el cuál fue realizado satisfactoriamente conforme a la norma ISO 45001:2018.

De igual manera se realizó un diagnóstico de toda la empresa para conocer sobre las condiciones de seguridad y salud que contaba la empresa. Se observó en este diagnóstico que los trabajadores de la empresa no cuentan con cultura sobre la seguridad y salud en el trabajo a la hora de realizar sus actividades y que carecen de instrumentos y herramientas que les permitan conocer y desarrollar sus actividades en condiciones seguras.

Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en los procesos establecidos en el alcance del sistema de gestión de la SST, se elaboró una matriz IPER en donde se demostró que los trabajadores están expuestos a diversos riesgos críticos, así como a riesgos no críticos. Para este punto se establecieron diferentes medidas correctivas que se deben cumplir para evitar incidentes y accidentes.

Así mismo se elaboraron diferentes procedimientos, instructivos, registros y especificaciones sobre los diversos puntos descritos en la norma para cumplir con la implementación del sistema de gestión de la SST, los cuales ayudarán a desarrollar y cumplir con los requisitos que establece la ISO 45001:2018 para lograr un trabajo seguro y sobre todo prevenir todo tipo de lesiones que pueden llegar a deteriorar la salud de los trabajadores.

En la investigación sobre la actualización de la norma OSHAS 18001:2007 a la norma ISO 45001:2018, se puede observar que esta última brinda un papel más relevante a los trabajadores ya que se toma en cuenta su participación y consulta en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y resalta que la Alta Dirección debe estar involucrada

en el sistema de gestión ya que debe brindar a los trabajadores la seguridad y salud que requieren para desarrollar sus actividades dentro de la empresa.

Así mismo otro punto importante que se resalta en la ISO 45001 es que los trabajadores deben tener acceso a la información documentada del sistema de la organización, para así involucrar a todo el personal y que sean partícipes de las actividades esenciales que se requiere para que desarrollen su trabajo en un ambiente seguro.

Como consecuencia de este estudio se puede observar que la empresa Mentar Industrial S.R.L. saldrá beneficiada con la implementación de un sistema de gestión de la SST ya que tiene todas las herramientas e instrumentos para gestionar sus riesgos y mejorar así mismo el desempeño no solo del sistema de gestión de la SST, sino el desempeño general de la empresa.

Tesis 03

Lozano A. (2021), en su tesis “Implementación de un Sistema Integrado de Gestión Basado en las Normas ISO 14001:2015 y La Norma ISO 45001: 2018 en la Empresa Consultores Solano Navas de Piedecuesta, Santander” presento las siguientes conclusiones:

La investigación abordó uno de los temas más importantes en la actualidad, siendo sin duda la búsqueda continua del mejoramiento a través de la calidad, la seguridad laboral y ambiental. Desde la implementación de la ruta metodológica adoptada se logró el alcance de los objetivos determinados desde el inicio del estudio; por lo anterior, a continuación, se exponen los principales hallazgos.

Una vez se comprendió las necesidades de la empresa y su foco por transformar su gestión administrativa se procedió a diseñar una serie de instrumentos de recolección de

datos que se caracterizaron por ser unas listas de chequeo para comprender el panorama de la entidad en el cumplimiento de los requisitos mínimos de las normas ISO 14001:2015 y la norma ISO 45001:2018. Los resultados encontraron que la entidad no cumple con los requisitos mínimos de ninguna de las dos normas, en especial de la norma 14001; aunque cuentan con algunas consideraciones que adaptándose sirvieron en el Sistema de Gestión Integral.

Las listas de chequeo permitieron evidenciar que la empresa requiere ajustes significativos en su gestión con el talento humano y en la contribución de las necesidades del ambiente, de modo que, las transformaciones serán amplias, pero con favorable retribución económica, legal y de licitación al nivel de la competencia.

A raíz del análisis de los resultados del estado de la empresa, se logró diseñar un sistema de gestión integrado con los fundamentos de las normas ISO 14001:2015 y la norma ISO 45001:2018 desde la posibilidad de implementación. En este punto se realizó una recopilación de los requisitos de las normas y se procedió al levantamiento de los formatos necesarios con todos los lineamientos legales como metodológicos.

Vale la pena mencionar que la organización de los recursos e instrumentos que suplirán las necesidades de cada ítem de las normas ISO corresponden a la empresa en conjunto con su contexto. Posteriormente, la investigación presenta una evaluación de estimación de costos y beneficios el cual la empresa requiere para su próximo desarrollo a largo plazo.

Finalmente, el estudio fue una experiencia valiosa durante el proceso de enseñanza aprendizaje ya que fortaleció las competencias personales, académicas y profesionales de la autora de cara a las necesidades del sector empresarial, la competitividad y la globalidad.

Tesis 04

Ruales P. (2020), en su tesis “*Propuesta de diseño de un sistema de gestión integrado basado en las normas NTE ISO/INEN 9001:2015 e NTE ISO/INEN 45001:2018 Caso Galipquim Cía. Ltda., encargada de la fabricación de productos químicos para la industria situada en la ciudad de Quito D.M.*” arribo a las siguientes conclusiones:

El objetivo general se ha cumplido, por lo que después de realizar una introspección de los enfoques de sistemas de gestión para calidad y seguridad y salud en el trabajo, se concluye que la propuesta de un sistema de gestión integrado para la organización está en capacidad de diseñarse de acuerdo a los requisitos de las normas e implementarse, dependiendo de la disposición de la organización. Para ello, la presente propuesta se ha integrado y analizado los requisitos solicitados por las normas ajustados a la realidad actual de la compañía Galipquim Cía. Ltda. con el propósito de estandarizar un enfoque basados en procesos, que permita integrar y gestionar de manera adecuada para su funcionamiento interno y externo con la finalidad de asegurar la satisfacción de sus productos y servicios a sus clientes y brindar sitios sanos y seguros para prevenir lesiones y deterioro de la salud en el trabajo, a sus trabajadores y partes interesadas.

Así mismo se puede concluir que se han logrado los objetivos específicos:

- Con base en la literatura revisada sobre sistemas integrados de gestión, se resuelve que existe poca información, sobre todo de la nueva norma ISO 45001 y su integración a los otros sistemas, por lo que se recomienda basarse en las literaturas entregadas por AENOR en sus libros, junto con sus respectivas guías que sirvieron como conductor fundamental para el levantamiento de la

investigación. De manera que la presente tesis es un aporte al conocimiento y la implementación de un sistema integrado actual y moderno.

- Desarrollo de una herramienta de diagnóstico (checklist) integrado que se ejecutó en la organización y que fue eficaz para conocer los requisitos solicitados por las normas de calidad y seguridad, esto permitió realizar un diagnóstico a toda la organización para conocer la situación actual, identificando sus brechas y grado de cumplimiento frente a los requisitos. El análisis de los resultados obtenidos nos lleva a la conclusión de que la organización tiene un 36% de implementación equivalente a “bajo”, en la cual la compañía tiene que implementar varios requisitos para el cumplimiento de su sistema integrado, para que a futuro pueda alcanzar esa tan anhelada certificación. 108
- La propuesta de diseño ha sido fundamentada en los requisitos de las Normas ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018, por lo que al ser estándares internacionales reconocidos mundialmente y formar parte del anexo HSL, se ha realizado de manera integrada. Para esto se realizó la aplicación del checklist (auditoría de diagnóstico), en el cual se ejecutó una matriz de integración para analizar los elementos que exigen las dos normas y partir de los resultados obtenidos establecer una matriz de evidencias encontradas y su respectiva matriz con la propuesta de diseño.
- A su vez, se puede concluir que la organización cuenta con todas las herramientas necesarias para convertir esta propuesta de diseño en implementación, puesto que la experiencia en el mercado, el conocimiento de

sus productos y servicios, la satisfacción de los clientes, y el liderazgo por parte de la alta dirección han permitido ir mejorando continuamente sus actividades dentro de la organización, sin embargo, el propósito es encaminar a la organización a un pensamiento basado en procesos, donde cada colaborador identifique su rol, sus actividades, funciones y tareas que permitan lograr el cumplimiento de sus procesos.

- Se puede concluir que, es importante considerar como aspectos fundamentales para el diseño, implementación y funcionamiento de un SIG, los requisitos comunes: “5.3 Roles, responsabilidades y autoridades” y “7.3 Toma de conciencia” como pilar clave para que los colaboradores entiendan su rol dentro del sistema de gestión, asuman sus responsabilidades, y contribuyan al funcionamiento y mejora continua del mismo; la clave está en el empoderamiento y creación de una cultura organizacional sólida para la puesta en marcha de estos requisitos.

2.3. BASES TEÓRICAS

(Arias, 1999). Los aspectos teóricos comprenden un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema.

2.3.1 La norma internacional ISO 45001

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 homogeneizar 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 desarrollarlo de forma integrada con los requisitos establecidos en otras normas como la Norma ISO 9001 (certificación de los Sistemas de Gestión en 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 al resto de personas (proveedores, contratistas, vecinos, etc.) y, de este modo, contribuir en la prevención de lesiones y problemas de salud relacionados con el trabajo, además de la mejora de manera continua del desempeño de la seguridad y salud. Entre los beneficios que aporta la implementación de la Norma ISO 45001 destacan los siguientes: Disponer de una norma internacional de reconocido prestigio, que permite al empresario acogerse a un marco organizado. Estructurar un modelo para facilitar al empresario el cumplimiento del deber de protección de los trabajadores. Conseguir una mayor optimización en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Desarrollar e implementar las políticas y los objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud, y facilitar su consecución mediante el liderazgo y el compromiso de la dirección.

La Norma cuenta con la Estructura de Alto Nivel (HLS) de las normas ISO de sistemas de gestión, compatible con el modelo de mejora continua “PHVA” (que son las siglas Planificar, Hacer, Verificar y Actuar).

Dicha estructura facilita la integración de diferentes normas de sistemas 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 este modo, permite aumentar su valor añadido y facilitar su implementación.

Las normas de los sistemas de gestión disponen de una estructura de referencia, es decir, de un texto básico idéntico, y de términos y definiciones comunes, que no se puede modificar, pero sí se puede incluir textos específicos de cada disciplina.

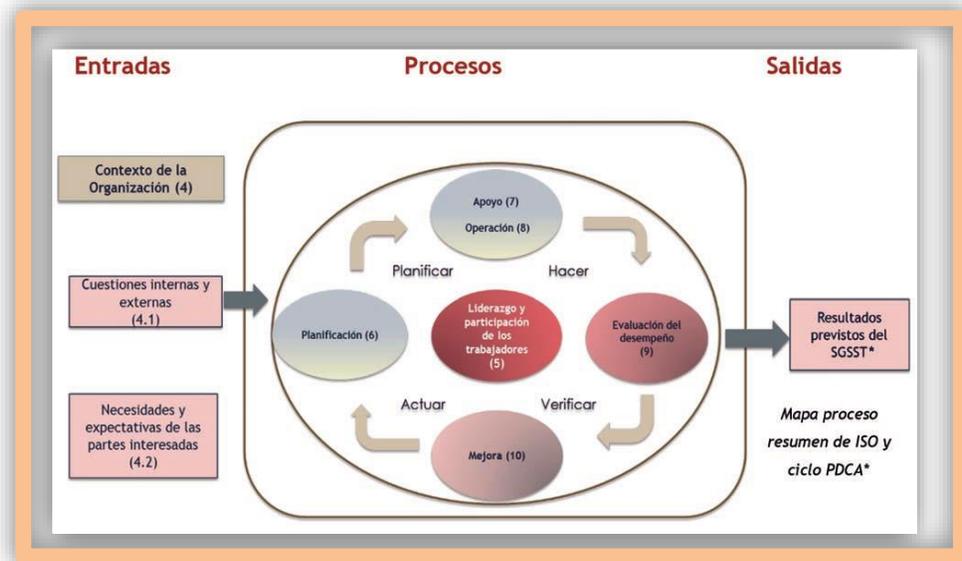


Figura 3. Sistema de Gestión SySO – ISO 45001:2018

La estructura común de estas normas es la siguiente:

0. Introducción (Introduction)

1. Objeto y campo de aplicación. Alcance (Scope)

2. Referencias normativas (Normative references)

3. Términos y definiciones (Terms and definitions)

4. Contexto de la organización (Context of the organization)

5. Liderazgo y participación de los trabajadores

(Leadership and worker participation)

6. Planificación (Planning)
7. Apoyo (Support)
8. Operación (Operation)
9. Evaluación del desempeño (Performance evaluation)
10. Mejora continua (Improvement)

Para facilitar la interpretación de la estructura de la Norma ISO 45001, en la siguiente tabla se indican, para cada una de las cláusulas, los aspectos destacables que la Norma establece para la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud de los trabajadores.

2.3.2 Sistemas de gestión de seguridad y salud laboral

La función de la seguridad ocupacional, laboral o en el trabajo es definida por los clásicos de la materia esencialmente con la palabra control (Blake, 1963; Heinrich, 1959), y su significado siempre se ha interpretado de la teoría a la práctica como prevención, la cual ha sido desde sus orígenes el fin de todos aquellos que se ocupan de la seguridad.

Sobre este fundamento, la seguridad laboral puede definirse como el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo antes de que se produzcan los accidentes de trabajo.

2.4. DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **Seguridad:** el término **seguridad** posee múltiples usos. a grandes rasgos, puede afirmarse que este concepto que proviene del latín *securitas* hace foco en la **característica de seguro**, es decir, realza la propiedad de algo donde **no se registran peligros, daños ni riesgos**. una cosa segura es algo **firme, cierto e indubitable**. La seguridad, por lo tanto, puede considerarse como una **certeza**.
- **Salud Ocupacional:** la **Organización Mundial de la Salud (OMS)** define la **salud**

ocupacional como una actividad multidisciplinaria que **promueve y protege la salud de los trabajadores**. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las **enfermedades** mediante la reducción de las condiciones de riesgo.

La salud ocupacional no se limita a cuidar las **condiciones físicas** del trabajador, sino que también se ocupa de la **cuestión psicológica**. Para los empleadores, la salud ocupacional supone un apoyo al perfeccionamiento del trabajador y al mantenimiento de su capacidad de trabajo.

- **Prevención de riesgos:** Conjunto de medidas destinadas a evitar o dificultar la ocurrencia de un siniestro y a conseguir que, si el accidente se produce, las consecuencias sean las mínimas posibles.
- **Incidentes:** Un **incidente** es aquello que **acontece en el curso de un asunto y que cambia su devenir**.
- **Accidente:** Suceso imprevisto que altera la marcha normal o prevista de las cosas, especialmente el que causa daños a una persona o cosa.
- **Higiene Ocupacional:** Conjunto de medidas técnicas y organizativas orientadas al reconocimiento, evaluación y control de los contaminantes presentes en los lugares de trabajo que puedan ocasionar enfermedades.
- **Acción Insegura:** El incumplimiento por parte del trabajador o trabajadora, de las normas, recomendaciones técnicas y demás instrucciones adoptadas legalmente por su empleador para proteger su vida, salud e integridad.
- **Comité de seguridad y salud ocupacional:** Grupo de empleadores o sus representantes, trabajadores y trabajadoras o sus representantes, encargados de participar en la capacitación, evaluación, supervisión, promoción, difusión y asesoría

para la prevención de riesgos ocupacionales.

- **Condición insegura:** Es aquella condición mecánica, física o de procedimiento inherente a máquinas, instrumentos o procesos de trabajo que por defecto o imperfección pueda contribuir al acaecimiento de un accidente.
- **Documento:** Escrito que ilustra o informa acerca de un hecho. El soporte puede ser en papel, electrónico, fotografía, etc.
- **Mejora continua:** es una sucesión de mejoras del Sistema de Gestión Ambiental, con el que se consigue mejorar el ejercicio ambiental de manera acorde con la política ambiental de la empresa.
- **Delegado de prevención:** Aquel trabajador o trabajadora designado por el empleador, o el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional según sea el caso, para encargarse de la gestión en seguridad y salud ocupacional.
- **Empresas asesoras en prevención de riesgos laborales:** Empresas u organizaciones capacitadas para identificar y prevenir los riesgos laborales de los lugares de trabajo, tanto a nivel de seguridad e higiene, como de ergonomía y planes de evacuación, con el fin de mejorar tanto el clima laboral como el rendimiento de la empresa, todo ello a nivel técnico básico.
- **Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional:** Conjunto de actividades o medidas organizativas adoptadas por el empleador y empleadora en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.
- **Lugar de trabajo:** Los sitios o espacios físicos donde los trabajadores y trabajadoras permanecen y desarrollan sus labores.
- **Medicina del trabajo:** Especialidad médica que se dedica al estudio de las

enfermedades y los accidentes que se producen por causa o a consecuencia de la actividad laboral, así como las medidas de prevención que deben ser adoptadas para evitarlas o aminorar sus consecuencias.

- **Medios de protección colectiva:** Equipos o dispositivos técnicos utilizados para la protección colectiva de los trabajadores y trabajadoras.
- **Peritos en áreas especializadas:** Aquellos técnicos acreditados por la Dirección General de Previsión Social que se dedican a la revisión y asesoría sobre aspectos técnicos que requieran de especialización, como lo referente a generadores de vapor y equipos sujetos a presión.
- **Peritos en seguridad e higiene ocupacional:** Persona especializada y capacitada en la identificación y prevención de riesgos laborales en los lugares de trabajo, tanto a nivel de seguridad como de higiene ocupacional.
- **Plan de emergencia:** Conjunto de medidas destinadas a hacer frente a situaciones de riesgo, que pongan en peligro la salud o la integridad de los trabajadores y trabajadoras, minimizando los efectos que sobre ellos y enseres se pudieran derivar.
- **Equipo de protección personal:** Equipo, implemento o accesorio, adecuado a las necesidades personales destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador o trabajadora, para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad y salud, en ocasión del desempeño de sus labores.
- **Ergonomía:** Conjunto de técnicas encargadas de adaptar el trabajo a la persona, mediante el análisis de puestos, tareas, funciones y agentes de riesgo psico-socio-laboral que pueden influir en la productividad del trabajador y trabajadora, y que se pueden adecuar a las condiciones de mujeres y hombres.

- **Plan de evacuación:** Conjunto de procedimientos que permitan la salida rápida y ordenada de las personas que se encuentren en los lugares de trabajo, es decir un plan de evacuación y rutas de escape ordenado hacia sitios seguros previamente determinados, en caso de emergencias.

2.5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.5.1. Hipótesis General

La Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., de acuerdo con la Norma ISO 45001, influye significativamente en un eficiente funcionamiento, aumento de la productividad, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y mejora continua.

2.5.2. Hipótesis Específicas

- La identificación de las condiciones de salud y trabajo en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., influye significativamente en la prevención de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. frente a los requerimientos de la norma ISO 45001:2018, influye significativamente en la Implementación eficiente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- La Elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados, la aplicación de medidas de control y evaluaciones correspondientes, influye significativamente en la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO.

3.1.1. Tipo de Investigación.

Es una investigación aplicada, ya que pretende determinar la relación de la “implementación de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma ISO 45001, con la optimización de las operaciones en el Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., puesto que se realizó trabajo de campo y su análisis.

3.1.2. Nivel de Investigación.

Tiene un nivel relacional – explicativo, por “la relación recíproca y concatenada de todo el hecho de la realidad, buscando dar una explicación efectiva, real y científica a aquellos que se desconocen” (Carrasco, 2005,p. 42).

3.1.3. Diseño de la Investigación.

Es de diseño descriptivo-transversal no experimental, porque se identifica y analiza las variables y dimensiones, de acuerdo a sus indicadores, en tiempos determinados (Hernandez, Fernandez, & Baptita, 2014).

3.1.4. Enfoque de la Investigación.

Respecto al estudio es cuantitativo, ya que los datos obtenidos del estudio se cuantificaron. “Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base a la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teoría” (Hernández, Fernandez, & Baptita, 2014, p. 37); es cualitativo por que se realiza un análisis descriptivo de las correlaciones entre las dimensiones y variables, según la apreciación

personal de encuestado.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.2.1. Población.

La población estura constituida 225 personas que trabajan en la Empresa Minera AGREGADOS CALCAREOS.

3.2.2. Muestra.

El tamaño de la muestra se estableció mediante el siguiente enunciado:

$$n = \frac{Nz^2p(1-p)}{(N-1)e^2+z^2p(1-p)}$$

Donde:

Tamaño de población	N	
Nivel de confianza		95%
Valor de z	z	1.96
Proporcionalidad de p	p	50
Margen de error	e	5%
Tamaño de nuestra	n	

Entonces se tiene como $N = 225$, por lo que:

$$n = \frac{0.25 N}{\left(\frac{\alpha}{z}\right)^2 (N - 1) + 0.25}$$
$$n = \frac{0.25 (225)}{\left(\frac{0.05}{1.96}\right)^2 (225 - 1) + 0.25}$$
$$n = 142$$

α = es el valor del error tipo 1

$z =$ desviación estándar para prueba de dos colas = 1.9599.

De acuerdo a la formula anterior la muestra a analizar será de 225 personas, considerando para el error máximo α , es de 5 % (0.05), para un nivel de confianza de 95 % (0.95)

3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.3.1. Técnicas a emplear.

La técnica específica empleada fue la encuesta, considera de observación directa e inmediata.

3.3.2. Descripción de los instrumentos.

El instrumento utilizado fue el cuestionario, aplicado a 150 trabajadores de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., la técnica empleada fue la encuesta, dividida según sus variables “Implementación de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma ISO 45001”, como variable independiente y Optimización de las operaciones, como variable dependiente. Las preguntas o ítems, se elaboraron teniendo como criterio los indicadores trabajados para cada variable, obteniendo 9 preguntas por cada variable, haciendo un total de 18 preguntas.

3.4. TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

Se empleó en primera instancia Excel, para hallar la muestra poblacional, y el SPSS 22 para obtener los resultados de la correlación Pearson y el coeficiente de Spearman según las hipótesis planteadas; y para medición de confiabilidad se empleó el coeficiente alfa de Cronbach, también hallado en el SPSS 22.

CAPITULO IV

RESULTADOS

En cuanto a los resultados de la investigación, se analizó un control sobre la seguridad y salud ocupacional, posteriormente se inició con la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, esto basado en las normas técnicas internacionales y normas legales vigentes.

4.1 ANALISIS DE CONTROL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

Determinar las distintas actividades que conformaran el plan de prevención de accidentes de trabajo y protección de la salud de las personas durante los trabajos que se desarrollaran en los proyectos.

La Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. viene implementando el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la norma técnicas internacional ISO 45001:2018 y la aplicación de las normas legales vigentes.

El objetivo de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para lograr la mejora continua del Proceso, en el cual se va optimizar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, para alcanzar mejoras en el desempeño global en línea con la Política de Seguridad y Salud Ocupacional de la organización .

Para poder determinar la eficacia de la investigación, es importante conocer la opinión de los trabajadores respecto a los avances obtenidos de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. El control llevado a cabo de acuerdo a la encuesta tomada a los trabajadores se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 3: Resultados de la encuesta realizada a los trabajadores respecto a los avances obtenidos de la implementación del Sistema de Gestión de SySO

Dimensiones	Niveles	Antes		Ahora	
		N	%	N	%
Política	Excelente	0	0.00%	3	0.00%
	Bueno	18	9.63%	96	51.34%
	Regular	150	80.21%	75	40.11%
	Inadecuado	19	10.16%	13	6.95%
	TOTAL	187	100%	187	100%
Planificación	Excelente	0	0.00%	4	2.14%
	Bueno	42	22.46%	100	53.47%
	Regular	130	69.52%	73	39.04%
	Inadecuado	15	9.02%	10	5.35%
	TOTAL	187	100%	187	100%
Implementación y operación	Excelente	2	1.07%	18	9.63%
	Bueno	40	21.39%	110	58.82%
	Regular	130	69.52%	51	27.27%
	Inadecuado	15	8.02%	8	4.28%
	TOTAL	187	100%	187	100%
Verificación	Excelente	2	1.07%	20	10.70%
	Bueno	40	21.39%	102	54.55%
	Regular	130	69.52%	58	31.07%
	Inadecuado	15	8.02%	7	3.74%
	TOTAL	187	100%	187	100%
Revisión por la Dirección	Excelente	6	3.21%	21	11.23%
	Bueno	52	27.81%	90	48.13%
	Regular	117	62.57%	71	37.97%
	Inadecuado	12	6.41%	5	2.67%
	TOTAL	187	100%	187	100%

4.2 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La incidencia de los factores de riesgos en la Seguridad y Salud de Proceso de Producción de Agregados Calcáreos, con la propuesta del Diseño del Sistema de Gestión en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., se contemplará medidas a disminuir los riesgos laborales, estas medidas deberán basarse para el logro de los objetivos en las directrices sobre el Diseño de Gestión de la Seguridad en el Trabajo y su entorno, como responsabilidad social y empresarial considerando la normativa legal vigente en Seguridad en el Trabajo.

El desarrollo del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., consiste en una serie de actuaciones técnica, organizativa y legales cuyo objetivo es evitar riesgos y minimizar aquellos que no hayan podido ser eliminados.

Como en todas las actividades empresariales, es posible el desarrollo adecuado y eficaz de la prevención y control de los riesgos, con la aplicación del modelo de Gestión de Sistema de Seguridad.

El presente proyecto va dirigido a toda la estructura y a su organización de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.

El Diseño de Gestión de Sistema de Seguridad, es para definir funciones y responsabilidades a todos los miembros que conforman la organización; controlado con entidades reguladoras, Auditorías en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, favorece el desarrollo de entornos de trabajo seguros y saludables para los empleados. Además, permite a la organización identificar y controlar coherentemente los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, reduciendo el número de accidentes e incidentes, y asegurando el cumplimiento de toda la legislación y normativa relacionada con la seguridad y salud laboral, aplicable a la organización.

4.2.1 Acciones prácticas a implementar

Como ejemplos de acciones prácticas a implementar en la empresa para dar cumplimiento a la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicable en Perú, cabe destacar:

- Realizar un "estudio base" o auditoría inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Línea Base

Lo primero que debemos hacer antes de implantar o adecuar el sistema de seguridad y salud en el trabajo a la Ley 29783 es conocer en qué estado nos encontramos en materia de seguridad y salud, para ello desarrollamos la denominada “línea base” tal y como se recoge en el artículo 37 de la Ley 29783 “Elaboración de línea de base del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo”:

“Para establecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se realiza una evaluación inicial o estudio de línea de base como diagnóstico del estado de la salud y seguridad en el trabajo. Los resultados obtenidos son comparados con lo establecido en esta Ley y otros dispositivos legales pertinentes, y sirven de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua. La evaluación es accesible a todos los trabajadores y a las organizaciones sindicales”.

Qué es una línea base

La línea base es el análisis de la situación de la organización en todo lo relacionado con la seguridad y salud en el trabajo. Este diagnóstico o línea base tiene por objetivo comparar lo que se está haciendo con respecto a los requisitos establecidos en la legislación aplicables en la legislación general y específica de la empresa, así como con normas, métodos, etc. de reconocida solvencia, de tal forma que una vez realizada podremos definir y planificar las actuaciones de adaptación a la legislación y de punto de partida para la mejora continua. También nos permitirá disponer de la primera medición de todos los indicadores que posteriormente vamos a utilizar lo que nos permitirá valorar la mejora continua.

Dentro del proceso de implantación o mejora del sistema, la línea de base debe realizarse cuando éste se inicia; de lo contrario, no se contará con datos que permitan establecer comparaciones posteriores e indagar por los cambios ocurridos conforme el proyecto se vaya implementando. Asimismo, de no realizarse se hacen menos confiables las posteriores evaluaciones de resultados y/o de impacto del proyecto de implantación.

El resultado de la línea base se expresa en un informe que describe la situación de la empresa en materia de seguridad y salud. La información elaborada se conoce como año base, punto de referencia o año cero.

La línea de base permite:

- Establecer la situación inicial del escenario en que se va a implementar la gestión de la seguridad y salud.
- Servir como un punto de comparación para que en futuras evaluaciones se pueda determinar qué tanto se ha logrado alcanzar los objetivos.
- Caracterizar en forma más precisa a los trabajadores y sus puestos de trabajo.

- Realizar un sistema de gestión, objetivos y planificación bien concebida.

Aunque la línea de base tiene un carácter eminentemente cuantitativo, en su realización se recurre a métodos cuantitativos y cualitativos con la finalidad de optimizar la calidad de los hallazgos.

La línea base en las directrices de la OIT

En el apartado 3.7. “Examen Inicial” de las “Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo ILO-OSH-2001” se establece:

“El sistema de gestión de la SST y las disposiciones pertinentes de la organización deberían evaluarse mediante un examen inicial, según corresponda. En el supuesto de que no exista ningún sistema de gestión de la SST, o cuando la organización sea reciente, el examen inicial debería servir de base para el establecimiento de tal sistema”.

Indicando que:

El examen inicial debería llevarse a cabo por personas competentes en consulta con los trabajadores y/o sus representantes, según corresponda”.

Definiendo como guía que el alcance de la evaluación inicial o línea base debe incluir:

- a. Identificar las prescripciones legales vigentes en materia de SST, las directrices nacionales, las directrices específicas, los programas voluntarios de protección y otras disposiciones que haya suscrito la organización;
- b. Identificar, prever y evaluar los peligros y los riesgos existentes o posibles en materia de seguridad y salud que guarden relación con el medio ambiente de trabajo o la organización del trabajo;
- c. Determinar si los controles previstos o existentes son adecuados para eliminar los peligros o controlar riesgos, y

- d. Analizar los datos recopilados en relación con la vigilancia de la salud de los trabajadores.

Indicando que el resultado del examen inicial debería:

- Estar documentado.
- Servir de base para adoptar decisiones sobre la aplicación del sistema de gestión de la SST.
- Servir de referencia para evaluar la mejora continua del sistema de gestión de la SST.

Cómo desarrollar la línea base

Para desarrollar la línea base debemos partir de las siguientes premisas:

- Debe ser realizada con técnicos con formación en Seguridad y Salud en el Trabajo ya que deben disponer de conocimientos en relación con la legislación aplicable, con métodos de evaluación de riesgos y conocimientos en sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Debe dar participación a los trabajadores, su información está basada en el funcionamiento real de la empresa.
- Debe implicar a los niveles directivos de la empresa.

Teniendo en cuenta esto, el técnico debe pasar a la recopilación de datos e información de la empresa. Esta información nacerá tanto de las entrevistas con el empleador y los trabajadores, el análisis de la documentación existente y el trabajo de campo en las instalaciones de la empresa.

Lo paso a dar son:

1. Análisis de lo que hasta el momento ha realizado en materia de seguridad y salud la empresa y compararla con los requisitos legales.

2. Analizar los daños a la salud de los trabajadores (siniestralidad y enfermedades profesionales).
3. Realizar la evaluación de riesgos.
4. Elaborar el informe de Línea Base.

Vamos a analizar pormenorizadamente estos puntos, salvo el de evaluación de riesgos que, por su complejidad e importancia requiere que le dediquemos un artículo específico.

Analizar los daños a la salud de los trabajadores (siniestralidad y enfermedades profesionales).

Una vez realizado el análisis de la gestión de la seguridad y salud, debemos estudiar los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores de tal forma que tengamos información sobre cómo les está afectando el trabajo a su salud.

En este aspecto debemos valorar los resultados de los reconocimientos médicos ya que estos son un importante indicador del resultado de las medidas preventivas.

Dentro de este apartado debemos incluir también todos los datos de que dispongamos de la investigación de accidentes, de éstas podemos extraer la siguiente información:

- Las causas principales que los han generado.
- Los fallos de las medidas preventivas o la gestión de la seguridad y salud de los trabajadores y en particular los controles realizados.
- Si el sistema responde con medidas preventivas para evitar que vuelvan a producirse.
- La calidad de las investigaciones.

Este análisis debe centrarse en los datos globales más que en los resultados de cada accidente en particular, estamos analizando los orígenes de la siniestralidad y no repitiendo el análisis o investigación de un accidente en particular.

Realización de la evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos es el elemento básico de información sobre los peligros y, en consecuencia, los riesgos a los que se someten los trabajadores y de, como debemos controlarlos.

La evaluación de riesgos nos permitirá conocer cómo debemos enfocar el sistema de gestión y nos indicará las medidas de protección que debemos implantar.

No vamos a entrar en este capítulo en el proceso de realización de la evaluación ya que por su importancia y complejidad requiere un capítulo específico.

Elaborar el informe de Línea Base.

Dentro del proceso de elaboración de la línea base, la elaboración del informe es el resultado de la misma.

No existe un formato, índice o criterio para eliminar el informe de línea base, pero si es importante que éste recoja los siguientes aspectos:

- a) Identificación de la fecha en que ha sido realizado.
- b) Identificación de la empresa.
- c) Somera descripción de las actividades que desarrolla la empresa.
- d) Fuentes de información
- e) Análisis de la información.
- f) Conclusiones, que debe incluir:
 - Cumplimiento de los requisitos reglamentarios, indicando claramente cuáles no están recogidos en el sistema existente en la empresa.
 - Puntos fuertes y débiles de cada uno de los aspectos que componen y compondrán el sistema.

- Planificación de las acciones a desarrollar.
- g) Cualquier otro aspecto que se considere importante a tener en cuenta en la implementación de la Ley 29783 y el diseño del sistema de gestión.
- h) Identificación de quien ha realizado el informe.

La evaluación de riesgos no es un documento que forme parte de la línea base, pero debe ser complementario a ésta.

- Redactar y publicar una Política y Objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Redactar e implantar un Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Identificar los peligros, evaluar los riesgos y establecer medidas de control para esos riesgos, en cada uno de los puestos de trabajo de la empresa.
- Realizar y distribuir un Mapa con los riesgos.
- Planificar la actividad preventiva a desarrollar en la empresa.
- Redactar y establecer un Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Identificar los Requisitos Legales que aplican en la empresa.
- Formar un Comité de Seguridad y Salud (empresas con 20 o más trabajadores)
o Nombrar un Supervisor de Seguridad y Salud (empresas con menos de 20 trabajadores)
- Formar e informar a los Trabajadores en Seguridad y Salud en el Trabajo (4 capacitaciones al año como mínimo)
- Redactar las actas de comunicación y participación de los trabajadores.
- Realizar y custodiar permisos de trabajo para tareas "críticas".
- Controlar a los contratistas y a las visitas.

- Practicar exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores.
- Realizar seguimiento y monitoreo de agentes físicos y químicos.
- Desarrollar un Plan de Contingencia y llevar a cabo simulacros.
- Realizar un programa de inspecciones periódicas.
- Investigar los accidentes.
- Controlar la documentación del sistema y guardar los registros.
- Realizar auditorías periódicas.
- Revisar el sistema por la dirección.

Tabla 04

Instructivo de aplicación del reglamento para el sistema de auditoría de riesgos del trabajo

GESTIÓN ADMINISTRATIVA	GESTIÓN TÉCNICA	GESTIÓN OPERATIVOS RELEVANTES
1. Política 2. Organización 3. Planificación 4. Implementación 5. Evaluación	1. Identificación 2. Medición 3. Evaluación 4. Control	1. Incidentes, Accidentes y Enfermedades. 2. Prevención y control incendios. 3. Equipo Protección Personal 4. Inspecciones y Auditorias 5. Mantenimiento, Preventivo, Predictivo. 6. Otros.

Fuente: Investigación Directa

Elaboración: El Autor

4.2.2 Cronograma de trabajo de la Gestión de SySO

Fases principales. Por tal podemos entender la puesta en marcha del Sistema de Gestión.

También es preciso dar a conocer, se entienda y comprender a la perfección., la tarea de información y formación de la gestión a los trabajadores de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.

Hay que saber cuáles son las tareas necesarias para el cronograma de actividades. Por lo general, esta definición se produce cuando los supervisores de las áreas involucradas se reúnen para fijarlas, haciendo una lista que luego se representará en el cronograma.

En cuanto al cronograma de gestión, es para facilitar en la medida de lo posible la implantación, será preciso establecer el cronograma con las cuatro gestiones, para los jefes de departamentales, supervisores, trabajadores con funciones y responsabilidades específica. Para llevar a la realidad la organización tendrá el apoyo y asesoramiento del especialista en Seguridad y Salud Ocupacional, donde se procederá a elaborar una planificación de los diferentes ítems del cronograma de trabajo de la gestión.

Es probable que en la realización del cronograma de trabajo aparezcan tareas que dependan de otras. Por tanto, hay que clasificarlas.

Se hace de la siguiente manera:

- **Fin – comienzo:** son las tareas que dependen de una anterior. Hasta que esa no esté hecha, no se podrá avanzar con la siguiente.
- **Comienzo – comienzo:** engloba dos o más tareas que se pueden realizar al mismo tiempo.
- **Comienzo – fin:** una tarea comienza en el momento que otra termina. Guardan relación entre sí.

- **Fin – fin:** agrupa dos o más tareas que deben concluir en el mismo momento o lapso de tiempo.

Una vez que se han definido las tareas y las relaciones entre ellas, para realizar el cronograma hay que fijar los plazos de realización para cada una de ellas. Este punto es clave porque contribuye al orden y marca el ritmo de producción.

Esta etapa es una de las más exigentes. Por lo general, no es posible realizar estimaciones de tiempo exactas. Por eso muchas compañías se apoyan en un software de control horario para tener claro cuánto toma determinada tarea, aproximándose a tiempos reales.

O para analizar quién está trabajando en cada turno y, a su vez, evitar problemas de solapamientos de horarios y organización (que no haya ningún turno vacío por culpa de bajas o vacaciones).

El cronograma nos sirve para:

- Anticipar retrasos durante el proceso de implementación del Sistema de Gestión SySO.
- Simplificar la gestión de recursos (materiales y humanos), marcando qué es necesario para cada tarea y con qué se cuenta.
- Fomentar la comunicación entre los empleados durante las reuniones de trabajo, ya que el cronograma sirve de guía.
- Ofrecer un panorama global del Proceso de implementación del Sistema de Gestión SySO, facilitando evaluar cuáles son las áreas de la organización que trabajan más lento y más rápido.

El seguimiento se llevará a cabo por el responsable de la gestión, que reportará al jefe del proyecto, conjuntamente con los resultados de las auditorías internas en función de los resultados. Se tratará de tomar las medidas necesarias para que la planificación inicialmente

establecida se cumpla lo más fielmente posible, eliminando las posibles desviaciones sobre dicha gestión.

4.2.3. Gestión Administrativa

Objetivos: Prevenir y controlar los fallos administrativos mediante el establecimiento de las responsabilidades en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de la administración superior y su compromiso de participación y liderazgo.

Introducción: En el presente Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo, se describen y analiza el modelo de gestión existente en la actualidad, en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., con la finalidad, efectuar revisiones periódicas al modelo de gestión.

La Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., establecerá un modelo de gestión de la prevención integrado por su especialista en Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, lo que representa que toda la estructura de la empresa, velar porque las áreas de trabajo y las tareas que en los mismos se realizan, reúnan unas condiciones de trabajo aceptables.

Por tal motivo, ha establecido una política en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, para definir funciones y responsabilidades a todos los miembros que conforman la organización; en esta materia, controlando su cumplimiento.

4.2.4 Política de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.

La política de la empresa, se debe cumplir con todos los organismos que tienen la prioridad en la empresa, así como estén involucrado los trabajadores, calidad, recursos y básic.

Política Integral de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.

La Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. está comprometida con la seguridad y salud de sus trabajadores previniendo accidentes y enfermedades ocupacionales, en el mejoramiento continuo en todos sus procesos de extracción y producción minero – metalúrgico de agregados calcáreos, desde la recepción del agregado calcáreos extraído de la mina hasta concentración y posteriormente su comercialización para brindar al consumidor un producto final cumpliendo con normas estrictas de calidad nacional e internacional, la empresa enfoca su compromiso en el cuidado del medio ambiente.

Todos los niveles de la organización de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. son responsables de velar por el cumplimiento de esta política.

Política de seguridad y salud ocupacional

Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. es una empresa que se constituyó en 1948 y desde su fundación en la actualidad es la empresa peruana líder en la extracción, transformación y comercialización de minerales industriales que son utilizados como insumos de una amplia variedad de productos, cuenta con una Planta procesadora se encuentra ubicada en el Distrito de Los Olivos, Provincia de Lima, Departamento de Lima, bajo la Jurisdicción de la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas de Lima.

La Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. considera que su capital más importante son sus trabajadores, por ello partiendo de los principios de prevención, capacitación y protección, nuestro principal objetivo es proporcionar ambientes de trabajo

sano y seguro para el desarrollo de nuestras actividades, clientes, proveedores y visitantes, para lo cual la empresa asume los siguientes compromisos:

- Sensibilizar e implementar apropiadamente a nuestro personal en seguridad y salud en el trabajo durante su ingreso, desempeño de labores, cambio de funciones y tecnología.
- Cumplir con las normas legales, los requisitos acordados con los clientes, y otros compromisos voluntariamente asumidos en lo referente a la Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicables a nuestra organización.
- Identificar los peligros y evaluar los riesgos de todas nuestras actividades y áreas de trabajo, Implementando medidas de control con la finalidad de asegurar la prevención de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales en la organización.
- Mejorar continuamente el desempeño de nuestro Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Ejecutar programas de capacitación y entrenamiento en temas de seguridad y salud en el trabajo, a todos los niveles de la organización, con el objetivo de elevar la participación, consulta, motivación y compromiso, del personal y sus representantes, en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.
- La Alta Dirección revisará periódicamente la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, para verificar que siga siendo adecuada a la organización.

Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. difundirá y comunicará la presente Política a sus trabajadores, a la comunidad y las partes interesadas.

4.2.5 Reglamento Seguridad y Salud Ocupacional

Para la aprobación del Reglamento de Seguridad y Salud se realizó la gestión de los siguientes requisitos.

- 1) Solicitud de aprobación del Reglamento suscrita por el representante legal o apoderado dirigido al Director Regional del Trabajo.
- 2) CD con el proyecto de Reglamento.
- 3) Disponible en la página Web. www.trabajo.gob.pe/
- 4) Matriz de riesgo.
- 5) Registro Mercantil o poder notarial.
- 6) Certificado de cumplimiento y obligaciones con el (IESS).
- 7) Documento legal del apoderado.
- 8) Copia del RUC
- 9) Declaración juramento del Representante Legal y del Profesional Técnico.
- 10) Renovación del Reglamento de Seguridad y Salud
 - a) Programa de vigilancia de la higiene y seguridad.
 - b) Programa de prevención y control de riesgo
 - c) Programa de accidentes y enfermedades de tipo ocupacional.
 - d) Programa de capacitaciones realizadas al personal en temas específico en Higiene y Seguridad.
 - e) Programa de equipos de protección personal.

Art. 2. Queda incorporada al Reglamento de Seguridad y Salud de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., todas las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo y demás legislación vigente en la materia, las mismas que prevalecerá en todo caso.

Art. 3. La presente Resolución, junto con el Reglamento se exhibirán permanentemente en el lugar de trabajo, debiéndose entregarse un ejemplar

de bolsillo con igual contenido, para conocimiento y aplicación del empleador, de quienes lo representan y todos los trabajos.

Art. 4. El presente Reglamento de Higiene y Seguridad de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., tiene vigencia de dos años a partir de la fecha de aprobación, después de la cual presentara un nuevo proyecto acompañado evidencias de cumplimiento de este bien.

Antes de recibir el Reglamento de Seguridad y Salud de la empresa recibirán los trabajadores capacitación y se explicara todos sus capítulos, artículos para que exista una responsabilidad de cultura por parte de los trabajadores de la empresa., otros puntos importantes de seguridad y salud de trabajo.

Aprobación del reglamento de seguridad y salud de la empresa.

4.2.6 Objetivos del Reglamento

El presente reglamento es de aplicación de todas las actividades laborales del complejo industrial, comercial, operativo, administrativo, Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., busca prevenir, disminuir o eliminar los riesgos laborales que pueden afectar la salud, las instalaciones y el medio ambiente siendo sus objetivos.

- 1) Asignar los medios y recursos necesarios y disponibles para lograr y mantener seguras las condiciones de trabajo.
- 2) Proponer las facilidades adecuadas para otorgar primeros auxilios y tratamiento médico inicial a enfermedades profesionales del trabajo.
- 3) Determinar las prohibiciones de los trabajadores, para disminuir los riesgos que causen daño a la salud, a los bienes y al medio ambiente.

4.2.7 Matriz de riesgos de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.

Se realizó la matriz de acuerdo a los riesgos en los sitios de trabajo, para realizar las mejoras para garantizar la salud y el bienestar del trabajador.

La planificación de trabajo

La planificación se incluirá a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratista.

4.2.8 Organización de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.

La Organización tiene su Reglamento de Seguridad y Salud aprobado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, con su respectiva matriz de riesgo de todos los puestos de trabajo.

Están definidas las responsabilidades integradas de seguridad y salud en el trabajo, gerentes, jefes, supervisores y trabajadores.

Las reuniones se los realiza con los trabajadores de cada área por lo menos una vez a la semana, para examinar los programas de Salud Ocupacional desarrollados en la empresa se evalúa de acuerdo a las situaciones presentadas.

4.2.9 Comité de Seguridad y Salud Ocupacional

Se aprobó el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo para el rendimiento de cuentas, supervisión efectiva y comunicación.

El comité es una de los cuatro pilares fundamentales de la organización de la empresa, como la Unidad de Seguridad y Salud, Servicios Médicos, Gerencias y sus principales trabajadores de la empresa.

4.2.10 Obligaciones del comité de la Compañía Minera Agregados Calcáreos S.A

A. Funciones del presidente

1. Convocar a reuniones
2. Dirigir las reuniones
3. Delegar la Presidencia a otro miembro, en caso de ausencia eventual
4. Representar al Comité en todo lo relacionado con el mismo
5. Nominar grupos de trabajo para realizar estudios específicos cuando fuere necesario.
6. Suscribir informes, acuerdos y demás comunicaciones.
7. Cumplir y hacer cumplir las decisiones tomadas por el Comité.

B. Funciones del secretario:

1. Preparar la agenda de reuniones.
2. Realizar las citaciones a las reuniones
3. Elaborar y distribuir informes, acuerdos, etc.
4. Llevar el registro de actas de reunión

C. *Funciones de los miembros:*

1. Informar a los representantes del Comité, las actividades y acciones pertinentes, desarrolladas en cada lugar de trabajo y relacionadas con Seguridad e Higiene Industrial.
2. Sugerir y recomendar acciones en materia de Seguridad Industrial.
3. Velar y supervisar el cumplimiento de las resoluciones del Comité en las áreas de trabajo correspondientes.

4.2.11 Verificación de cumplimiento de funciones y responsabilidades

a) Funciones y responsabilidades.

Entendiéndose que la Seguridad y Salud en el Trabajo es una responsabilidad legal del empleador y de la gerencia, pero estructuralmente compartida por todos y cada uno de los miembros de la empresa, debe existir acuerdos con el nivel complejidad de la organización, una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo, Servicio de Salud, Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, Reglamento Interno y un Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se elabora los procedimientos de acuerdo el transcurso de los trabajos del sistema de gestión de seguridad y salud.

- La política de seguridad a la empresa u organización.
- La planificación de seguridad y salud en el trabajo.
- La organización del sistema de seguridad y salud en el trabajo; documentos de respaldo.
- La verificación del sistema de seguridad y salud en el trabajo; índices de gestión.
- El mejoramiento continuo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- La identificación, medición, evaluación. Control y vigilancia ambiental y biológica de los factores de riesgo ocupacional.
- La selección de los trabajadores en función de los factores de riesgo.
- La información y comunicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (interna sobre los factores de riesgo ocupacional y externas de accidentes graves).

- La capacitación, adiestramiento sobre el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (factores de riesgo ocupacional y su prevención).
- Incentivos por acciones relevantes relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.
- La investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- La investigación de enfermedades profesionales ocupacionales y las relacionadas con el trabajo.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores.
- El plan de emergencia en respuesta a factores a riesgos ocupacionales, tecnológico, natural, medio ambiente y social de accidentes graves (incendios, explosiones, derrames, nubes tóxicas, terremotos, erupciones, inundaciones, deslizamientos, violencia social, entre otros).
- Las auditorías del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización.
- Las inspecciones de condiciones y acciones sub estándares, factores peligrosos del trabajador y del trabajo.
- Los equipos de protecciones y ropa de trabajo.
- La consulta y participación de los trabajadores.
- El mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

4.2.12 Control de la desviación del plan de gestión

Existe la documentación del sistema de gestión de seguridad en el trabajo de la empresa u organización: manual, procedimiento, instrucciones y registros que se tendrá presente para las respectivas auditorías.

4.2.13 Mejora continúa.

Con las actividades de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se incorpora criterios de mejoras, para fortalecer las áreas de trabajo y mejorar el ambiente de trabajo, con la colaboración de la organización se establecerá nuevos proyectos para satisfacer plenamente sus valores empresariales y exigencias legales, cumpliendo con sus trabajadores, clientes y con la sociedad.

Se establecerá una matriz permanente que establezca los aspectos de la gestión con los niveles de cumplimiento por periodo de tiempo, con las metas planteadas y conseguidas con el enfoque de las mejoras continuas, Planificar, verificar, actuar, hacer.

4.3. AUDITORIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional ISO 45001

Un Sistema de Gestión SSO (SGSSO) es una herramienta, a disposición de Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., para ayudarla a alcanzar sus objetivos de salud y seguridad ocupacional, incluyendo la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, los procedimientos y los recursos necesarios para desarrollar, implantar, revisar y mantener al día su Política de Salud y Seguridad Ocupacional.

A la hora de implementar un Sistema de Gestión de SSO es vital la implicación de la alta dirección y de las personas que lo implementan para conseguir un alto grado de desempeño en salud y seguridad ocupacional.

A este respecto, los requisitos para Sistemas de Gestión de SSO definidos por la Norma ISO 45001:2018 que cualquier organización tiene que cumplir para obtener o mantener la correspondiente certificación, conforman los criterios de auditoría a comprobar por parte

del equipo auditor, haciendo necesario que en cada uno de ellos se reflejen las evidencias que permitirán verificar su cumplimiento.

4.3.1. Conceptos generales sobre Auditoría

Antes de mencionar las distintas evidencias que ha de procurar el equipo auditor, resulta conveniente dejar claramente definidos los siguientes aspectos con respecto a una auditoría en general:



Figura 04. Política de Seguridad y Salud Ocupacional

- **No es una inspección.** La auditoría analiza el funcionamiento del sistema, sus puntos fuertes y débiles. El análisis de un sistema nunca puede ser realizado en forma puntual, no se busca el acierto o el fallo en un determinado momento, sino que se buscan los

posibles aciertos y fallos en el funcionamiento de un sistema a lo largo de un período de tiempo más o menos largo. En la inspección, se realiza el análisis de un proceso, equipo o sistema valorando como está funcionando en ese momento, no antes ni después. La inspección es más limitada que la auditoría, pero más fácil de realizar, ya que un hecho puntual es menos interpretable que el funcionamiento de un sistema.

- **Es sistemática.** Los resultados de la auditoría se basan en un análisis minucioso, ordenado y planificado por parte del equipo auditor, que permiten un grado de fiabilidad muy elevado. En este sentido, hay que destacar que uno de los aspectos que más definen la calidad y cualidad de un auditor, es la metodología que utiliza en la realización de la auditoría, siendo, por tanto, un claro “elemento diferenciador” entre auditores.
- **Es independiente.** Resulta muy difícil que alguien involucrado en el cumplimiento de la totalidad o parte del sistema, se pueda evaluar a sí mismo de forma objetiva, de ahí la importancia del factor de independencia del auditor. La auditoría no es un simple examen de cómo se llevan a cabo las actividades, sino que se analizan los resultados, evaluando y basando en éstos la efectividad de las actuaciones preventivas realizadas.
- **Es objetiva.** El resultado de la auditoría se basa en las denominadas “evidencias objetivas”, a través de las cuales el auditor avala sus conclusiones, no pudiendo basarlas, en ningún caso, en apreciaciones subjetivas, suposiciones, inferencias, etc., siendo necesario, por lo tanto, realizar las verificaciones de los procesos que sean pertinentes para sostener la información o datos contenidos en los registros y documentos.

- **Es periódica.** Cualquier sistema de gestión se implanta para una organización y unas necesidades empresariales de un determinado momento. Los cambios en los objetivos, en la organización, en los procesos, en los procedimientos, en las personas, etc., pueden generar nuevas necesidades que hacen que los sistemas implantados dejen de ser eficaces. De igual forma, los sistemas, aún no existiendo cambios, pueden degradarse o perder su efectividad como consecuencia de la confianza que la empresa tiene en el buen funcionamiento del mismo. Las auditorías, al ser periódicas, deben impedir ese desajuste entre el sistema y la realidad.
- **No busca culpables.** La auditoría busca, a través del análisis del pasado, soluciones para el futuro. En ella se analizan los fallos del sistema, no de las personas que los cometieron, ya que, si éstos existieron fue porque el sistema se lo permitió.
De este modo, la auditoría es una eficaz herramienta de gestión ya que permite verificar:
 - Si las actividades y los resultados relativos a la prevención se cumplen, es decir, si se alcanzan los objetivos.
 - Si las normas relativas de la prevención (disposiciones) se cumplen y si son adecuadas para conseguir los objetivos.

4.3.2. Evidencias de gestión de seguridad y salud ocupacional – ISO 45001

Considerando que las **Evidencias de la auditoría** son registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información pertinente para los criterios de auditoría y que resultan verificables, a continuación, se detallan algunas de las evidencias para los requisitos más relevantes con que debe contar un **sistema de gestión de SSO**.

4.3.2.1. Evidencias sobre la Política de SSO

- Debe existir un documento, firmado por la alta dirección, que recoja la política de SSO de la organización.
- Tienen que estar recogidos textualmente los requisitos exigidos por la norma.
- La organización deberá aportar evidencias de cómo ha comunicado a su personal la política de SSO y las actividades realizadas para hacerles comprender la importancia de su seguimiento.
- La organización deberá aportar evidencias de cómo ha comunicado a sus proveedores la política de SSO.
- Hay que verificar que su contenido está de acuerdo con la realidad de la organización y que está definido un sistema para ponerla a disposición pública.
- La política debe estar mantenida al día. Para ello se debe hacer referencia en algún documento del sistema cómo se revisa la política.

4.3.2.2. Evidencias sobre Objetivos, metas y programas

- Verificar la información que se ha tenido en cuenta a la hora de establecer los objetivos y metas, así como, los datos que soportan la justificación de no establecer objetivos sobre algún aspecto significativo si lo hubiera.
- Existencia de un documento donde se describa como se hace, quien lo hace y quien aprueba los objetivos y metas de SSO.
- Existencia de un documento donde están establecidos los objetivos de SSO de la organización, el cual debe estar sometido a control documental.

- El personal que tiene asignada responsabilidades en el programa de mejora de SSO lo conoce y lo tiene disponible.

4.3.2.3. Evidencias sobre Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

- Comprobar a través de toda la documentación del SGSSO que están designados los responsables para todas las funciones que se deriven de la gestión ambiental.
- Comprobar la designación del representante de la dirección y que como mínimo tiene asignados los cometidos de asegurar la implantación y mantenimiento de los requisitos de la norma y la de informar a la alta dirección del funcionamiento del sistema.

4.3.2.4. Evidencias sobre Competencia, formación y toma de conciencia.

- Verificar que está establecido el método y están definidos los responsables para la detección de las necesidades de formación.
- Verificar que el plan anual de formación contempla todas las necesidades de formación detectadas.
- Verificar los registros de la formación realizada.
- Verificar a lo largo de las entrevistas con los componentes de la organización la eficacia de la formación.

4.3.2.5. Evidencias sobre Comunicación, participación y consulta

- Verificar la existencia de un procedimiento donde está definida la sistemática y las responsabilidades de las comunicaciones tanto internas como externas.

- Verificar la eficacia de las comunicaciones de manera horizontal mediante todas las entrevistas mantenidas con los integrantes de la organización.
- Verificar los registros de comunicaciones sobre SSO, internas y externas, para comprobar que se cumple lo especificado en el procedimiento.
- Verificar que se ha designado a un representante de los trabajadores, y también que se les ha informado acerca de sus acuerdos de participación, incluido quién o quiénes son sus representantes en temas de SSO.

4.3.2.6. Evidencias sobre Documentación

- Verificar la existencia de la documentación que describe los elementos fundamentales del SGSSO y como interaccionan.
- Verificar que la trazabilidad de la documentación está bien establecida.
- Verificar que los registros que proporcionan información sobre las actividades y los resultados alcanzados, forman parte de la documentación del sistema.

4.3.2.7. Evidencias sobre Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles

- Tiene que estar definida y documentada la forma de identificar los peligros y evaluar los riesgos para la SSO y cómo se van a mantener actualizados.
- Verificar si a la hora de establecer los objetivos de SSO se tienen en cuenta, por parte de la organización, los riesgos significativos.
- Verificar que los riesgos evaluados se corresponden con la realidad de la organización y que están todos los peligros identificados

- Tienen que estar definidos y documentados los criterios utilizados para determinar la significancia de los riesgos de acuerdo con los criterios de mejora continua.

4.3.2.8. Evidencias sobre requisitos legales y otros requisitos

- Verificar que está definida la forma de actualizar la legislación y que se cumplen las frecuencias definidas para hacerlo.
- Verificar que la organización tiene identificada toda la legislación que le es aplicable.
- Verificar que está definida la forma de evaluar el cumplimiento legal y que se cumplen las frecuencias definidas para hacerlo.

4.3.2.9. Evidencias sobre Control operacional ISO 45001

- Verificar que se han definido instrucciones de los criterios operacionales para el control de al menos los riesgos significativos.
- Verificar que las instrucciones aseguran el cumplimiento con la legislación y los objetivos y metas.
- Verificar en las instalaciones el cumplimiento del control operacional.

4.3.2.10. Evidencias sobre Planes de emergencia y capacidad de respuesta

- Verificar los registros de las fichas de accidente y si se evalúa la eficacia del plan de emergencia.
- Verificar que dan respuesta a todos los aspectos potenciales identificados y que tienen como objetivo
- Verificar el conocimiento del plan de las personas que tienen definidas funciones.

- Verificar la disponibilidad del documento para el personal implicado.

4.3.2.11. Evidencias sobre Revisión por la Dirección

- Verificar que están definidos y se respetan los periodos establecidos en el sistema para la realización de la revisión por la dirección.
- Verificar si se aplica el control de registros a la revisión por la dirección.
- Verificar que el acta de la revisión por la Dirección contiene, al menos, los puntos exigidos en la norma.
- Verificar que la revisión por la dirección está aprobada por la dirección.

CAPITULO V

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. DISCUSIÓN

El objetivo de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. debe ser el de asegurar entornos saludables y seguros a sus trabajadores, procesos e instalaciones, por lo que es importante que en la implementación del Sistema de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, se identifique y controlen los accidentes y enfermedades profesionales, reduzca sus pérdidas económicas a causa de accidentes e interrupciones de producción.

El Sistema de gestión de salud ocupacional y seguridad industrial, en base a la encuesta realizada el 62,58 % de los encuestados indican que no se ha implementado este sistema adecuadamente en la Planta Procesadora de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., Asimismo, el 52,25% señalan que no existe una Política de Seguridad industrial. Para que se implemente eficientemente un Sistema de Gestión debe ser parte de la política de la empresa y debe participar activamente la alta dirección en la aplicación y seguimiento del sistema, para que sea efectiva y genere una cultura de prevención en los trabajadores y se incremente la producción. El 59,75% de los trabajadores señalan que no cuentan con un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, es fundamental indicar que este programa permite identificar los peligros, prevenir los riesgos y ejecutar medidas de control en el área de trabajo. El 49,41% de los encuestados señalan que si se dispone de un Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, que establece reglas de prevención ante los riesgos identificados, asimismo, este documento es obligatorio, por lo tanto, se debe

cumplir y actualizar de acuerdo a la normatividad vigente. El 61,45% de los trabajadores indican que la alta dirección de la planta procesadora no promueve continuamente temas de capacitación y sensibilización en salud ocupacional y seguridad industrial, es importante resaltar que la capacitación tiene como objetivo fundamental que el recurso humano esté entrenado y adiestrado en la prevención de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales, por lo tanto, se debe implementar charlas de inducción, charlas diarias de seguridad y salud.

Existe una Propuesta del sistema de gestión en la salud ocupacional y seguridad industrial, este sistema crea entornos de trabajos seguros y saludables para los trabajadores y permite a la organización identificar y controlar los riesgos para la seguridad industrial y salud de los trabajadores, reduciendo de esta forma el número de accidentes e incidentes y asegurando el cumplimiento de la normativa vigente.

Objetivos del Sistema:

- Reducir al mínimo los riesgos que permita identificar, evaluar y controlar, para proteger la vida y salud de todos los trabajadores.
- Crear conciencia en SSO y seguridad industrial en los trabajadores de las plantas procesadoras de Minerales.
- Capacitar y entrenar continuamente a los trabajadores en los procedimientos de identificación de riesgos, cumplimiento de las normas y reglas de seguridad industrial y salud ocupacional.

Acciones para implementar este sistema:

Realizar una “Línea base” o una auditoria inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.

La línea de base permite:

- Determinar la situación actual en la que se implementara el sistema
- Caracterizar de manera precisa a los trabajadores y sus áreas de trabajo.
- Realizar un sistema de gestión, objetivos y planificación bien establecida. Desarrollo de la Línea base
- Debe ser realizada por técnicos especializados en seguridad y salud en el trabajo • Dar participación a todos los trabajadores
- Debe incluir a los niveles directivos

El encargado debe obtener la información a través de entrevistas con el empleador y los trabajadores, análisis de la documentación existente y del trabajo de campo en las instalaciones de la Planta Procesadora de Minerales. Debe realizar:

- Análisis de lo que se ha ejecutado en relación a la seguridad y salud en la empresa.
- Análisis de los daños a la salud de los trabajadores.
- Evaluación de los riesgos.
- Elaborar la Línea de Base.

Elaboración de la Línea de Base

No existe un formato para elaborarla, pero su ejecución debe contener:

- Fecha en la que ha sido realizada
- Nombre de la Planta Procesadora de Minerales
- Descripción específica de las actividades de la Planta Procesadora de Minerales.
- Fuentes y análisis de la información

5.2. CONCLUSIONES

- El diseño de la propuesta del Sistema de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad

Industrial basada en la legislación en materia preventiva, permitiría la revisión y mejora continua de la seguridad que garantizarían el control de peligros y riesgos de accidentes, enfermedades laborales y formar una cultura de prevención de salud ocupacional y seguridad industrial en los administrativos y trabajadores de la Planta Procesadora de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.

- La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se logró teniendo un cumplimiento del 92.14 % frente a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.
- Los resul
- tados del diagnóstico situacional frente a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 el cumplimiento inicial del 29.62%, el cual indica la deficiencia de la gestión de seguridad y salud en el trabajo dentro de la organización estudiada.

5.3. RECOMENDACIONES

- Por las características del proceso productivo en la Planta Procesadora de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., se debe realizar la gestión preventiva en estos procesos, mediante programas de sustitución de procedimientos, técnicas, productos químicos peligrosos, etc., que disminuyan los factores de riesgo laborales para el trabajador.
- La Planta Procesadora de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A, al implementar este Sistema, debe contar con el compromiso del administrador de la empresa, de proporcionar los recursos necesarios para su implementación que garantice su eficacia y vigencia, asimismo, se debe contar con registros de este sistema para evidenciar la gestión de la seguridad.

- Se debe programar y ejecutar continuamente actividades de capacitación para sensibilizar a todos los trabajadores de esta Planta Procesadora de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. en relación al proceso productivo, maquinarias y equipos y fundamentalmente en el Sistema, como parte de la mejora continua de este sistema.
- Para implementar este Sistema de Gestión en la Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, se debe realizar la revisión de todos los documentos considerando las estadísticas de accidentes, acciones correctivas, informes de emergencia, informes de IPERC, que permita que este sistema cumpla con los objetivos de prevención en la salud ocupacional y seguridad industrial de los trabajadores.

CAPITULO VI

FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Erazo Imbacuán, G. M., & Rodríguez Rojas, Y. L. (2017). Diseño y validación de contenido de un instrumento para medir la gestión de la seguridad y salud en el trabajo para organizaciones colombianas. *SIGNOS - Investigación En Sistemas de Gestión*, 8(2), 65. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2016.0002.03>
- Guillén-García, A. L., & Vicente-Pardo, J. M. (2018). Necesidades de políticas de retorno al trabajo tras incapacidad laboral prolongada, en materia de seguridad social. *Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 59(230), 146–158.
- Huayanca-Sanchez, F. E. (2017). *Evaluación de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa Triplay Martin S.A.C. para la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Loreto – Perú* [Universidad Nacional de la Amazonia Peruana].
- http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4477/Ida_Tesis_Titulo_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Huisa - Tito, O. F. (2019). *Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Unidad Minera Tacaza– CIEMSA* [Universidad Nacional del Altiplano - Puno]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/10400>
- Lazo-Málaga, W. E. (2016). *Evaluación de riesgos y salud ocupacional en una empresa contratista*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

- López-Yepez, E. M. (2018). Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST, para la empresa medicables S.A.S. en la ciudad de Cali [Universidad Autónoma de Occidente]. In *Tesis* (Vol. 1, Issue 2). [https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones/jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion para el aprendizaje Perspectiva alumnos.pdf](https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones/jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion_para_el_aprendizaje_Perspectiva_alumnos.pdf) https://www.researchgate.net/profile/Juan_Aparicio7/publication/253571379_Los_estudios_sobre_el_cambio_conceptual_
- Mamani-Puño, R. (2018). *Evaluación de la implementación del sistema de gestión de seguridad en la empresa especializada Contratista Metalúrgico, Minero, Eléctrico e Industrial del Sur - Unidad Minera San Rafael - MINSUR S.A.* [Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9830>
- Norma Internacional ISO 45001. (2018). Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. In *Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza* (Primera ed, Vol. 1). [http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3103/1/Tesis ISO 45001 Empresa Nelisa Catering Torres Alexandra.pdf](http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3103/1/Tesis_ISO_45001_Empresa_Nelisa_Catering_Torres_Alexandra.pdf)
- Obando-Montenegro, J. E., Sotolongo-Sanchez, M., & Villa-González del Pino, E. M. (2019). Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión. *Ingeniería Industrial*, 40(2), 136–147.
- Pachao Ayala, A. (2016). *Evaluación del sistema de gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional de una empresa del rubro eléctrico.* Universidad Nacional Agraria la Molina - Lima.
- Rodríguez-Rojas, Y. L. (2016). Evaluación de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Un análisis de serie de casos organizacionales. *Sotavento M.B.A.*, 28, 74–

83. <https://doi.org/10.18601/01233734.n28.08>

- Toro-Montes, J., & Sanchez, Y. E. (2013). *Evaluacion del sistema de gestión y salud en el trabajo y estudio diagnostico sobre el proceso de produccion para la empresa pimplollo S.A.S*. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Valero-Pacheco, I. C., & Riaño-Casallas, M. I. (2020). Teletrabajo: Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 23(1), 22–33. <https://doi.org/10.12961/aprl.2020.23.01.03>
- Vilca-Ayamamani, F. (2018). Evaluación de los comportamientos seguros y de riesgos en la minimización de los accidentes de trabajo en la mina Andaychagua empresa minera Volcan S.A.A. -2018 [Universidad Nacional del Altiplano]. In *Tesis*. http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12303/Yana_Aydee_Quispe_Patricia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chinchilla Sibaja, R. (n.d.). *SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*.
- Díaz Zazo, P. (2009). *PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: Seguridad y Salud Laboral*. Madrid.

6.2 REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- Alcocer Allaica, J. (2010). Retrieved Junio 08, 2014, from <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bistream/123456789/950/1/85T00168%20pdf>.
- Alejo Ramirez, D. (n.d.) *Portal de la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ*. Retrieved Junio 08, 2014, from <http://es.scribd.com/doc/200873200/Alejo-Ramírez-Dennis-Gestion-Seguridad-Carreteras>.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/OHSAS>

- [http://prevencionseguridadysaludlaboral.blogspot.com/2010/11/ohsas-18000-gestion- de-salud-y.html](http://prevencionseguridadysaludlaboral.blogspot.com/2010/11/ohsas-18000-gestion-de-salud-y.html)
- http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/50_ohsas_18000.html
- http://www.ingenieria.peru-v.com/salud_seguridad/ohsas_18000.htm
- <http://upcommons.upc.edu/pfd>

A N E X O S

Anexo 1: Matriz de Consistencia:

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN BASE A LA NORMA ISO 45001:2018 PARA LA MEJORA CONTINUA EN LA COMPAÑÍA MINERA AGREGADOS CALCAREOS S.A. – LIMA 2023”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODOS/ TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Problema General ¿Cómo aplicar la Implementación del Sistema de Gestión en Salud Ocupacional y Seguridad en el Trabajo en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. de acuerdo con la Norma ISO 45001:2018 para lograr la mejora continua?</p> <p>Problemas Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cómo influye identificar las condiciones de salud y trabajo en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. con la finalidad de prevenir incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales? ▪ ¿Cómo influye realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. frente a los requerimientos de la norma ISO 45001 con el fin de realizar la Implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo? ▪ ¿Cómo influye la elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones correspondientes? 	<p>Objetivo General Determinar la propuesta de Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., de acuerdo con la Norma ISO 45001 para un eficiente funcionamiento, aumento de la productividad, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y mejora continua.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar las condiciones de salud y trabajo en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. con la finalidad de prevenir incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. ▪ Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. frente a los requerimientos de la norma ISO 45001:2018 con el fin de realizar un Diseño de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. ▪ Elaborar procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones correspondientes. 	<p>Hipótesis General La Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., de acuerdo con la Norma ISO 45001, influye significativamente en un eficiente funcionamiento, aumento de la productividad, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y mejora continua.</p> <p>Hipótesis Especificas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La identificación de las condiciones de salud y trabajo en la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A., influye significativamente en la prevención de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. ▪ Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A. frente a los requerimientos de la norma ISO 45001:2018, influye significativamente en la Implementación eficiente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. ▪ La Elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados, la aplicación de medidas de control y evaluaciones correspondientes, influye significativamente en la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. 	<p>Variables Variable Independiente (X): X: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.</p> <p>Variable dependiente (Y): Y: Prevención y control de enfermedades profesionales, incidentes y accidentes de trabajo.</p> <p>Indicadores: Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitación ▪ Monitoreos de higiene ocupacional ▪ Simulacros de emergencias ▪ Comité de SST ▪ Requisitos Legales <p>Prevención y control de incidentes, accidentes y de enfermedades profesionales: Incidente y Accidentes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Índice de Frecuencia ▪ Índice de Gravedad ▪ Índice de responsabilidad ▪ Índice de Accidentabilidad <p>Enfermedades Profesionales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectividad de Frecuencia ▪ Eficiencia de Gravedad ▪ Eficacia de responsabilidad 	<p>Tipo de investigación Tesis descriptiva y correlacional.</p> <p>Diseño de investigación Se tomará el enfoque cuantitativo porque se pretende obtener la recolección de datos para conocer o medir el fenómeno en estudio y encontrar soluciones para la misma; la cual trae consigo la afirmación o negación de la hipótesis establecida.</p> <p>La investigación también será cualitativa, la cual consiste en utilizar la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas en el proceso del desarrollo de la tesis.</p> <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis documental. ▪ Control de las variables del proceso. 	<p>Se usará como instrumento una encuesta elaborada relacionada con el sistema de seguridad industrial y salud ocupacional en la población de la Compañía Minera AGREGADOS CALCAREOS S.A.</p>