

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas

Tesis

**Propuesta de implementación de un sistema de gestión
integrado bajo la trinorma ISO 9001, ISO 14001 e ISO
45001 en la Concesión Minera Sierra Nevada 2015**

Yuliana Chihuan Huayta
Kelly Diana Cordova Maita
Anny Dionicia Coterá Pariona

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Minas

Huancayo, 2021

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

ASESOR

Ing. Jesus Fernando Martinez Idefonso

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme el conocimiento necesario para cumplir este objetivo profesional.

A mis padres, por su dedicación, enseñanzas y recomendaciones, para formarme profesionalmente.

A la universidad Continental, por brindarme una formación integral y de calidad.

A los docentes de la EAP de Ingeniería de Minas, por darme los conocimientos necesarios, para mi formación profesional.

DEDICATORIA

Le dedicamos esta tesis a nuestros padres, por darnos el aliento para seguir adelante.

A mi asesor que con su conocimiento y experiencia ha aportado a mi investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	I
ASESOR.....	II
AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS	V
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	X
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN	XIII
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO:.....	14
1.1 Planteamiento y formulación del problema	14
1.1.1 Planteamiento del problema	14
1.1.2 Formulación del problema	15
1.1.3 Objetivo general	16
1.1.4 Objetivos específicos.....	16
1.2 Justificación e Importancia.....	16
1.2.1 Justificación practica.....	16
1.2.2 Justificación teórica	16
1.2.3 Justificación metodológica	17
1.3 Hipótesis.....	17
1.3.1 Hipótesis general.....	17
1.3.2 Hipótesis específicas	17
1.4 Identificación de la Variable	17
1.4.1 Variables	17
1.4.2 Matriz de operacionalización de la variable	17
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. Antecedentes del problema	19
2.2. Generalidad de la concesión minera Sierra Nevada 2015	21
2.2.1 Ubicación y acceso.....	21

2.2.1 Propiedad minera	23
2.2.2 Reseña histórica	23
2.2.3 Clima y vegetación	24
2.2.4 Geología.....	24
2.2.5 Mineralización.....	24
2.3. Bases teóricas	25
2.3.1 Sistema de gestión integrado	25
2.3.2 Objetivo del sistema de gestión integrado	25
2.3.3 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	30
2.3.4 Planificación	31
2.3.5 IPERC continuo	34
2.3.6 Mapa de riesgos	34
2.3.7 Aspectos ambientales.....	35
2.3.8 Objetivos, metas e iniciativas.....	37
2.3.9 Apoyo	37
2.3.10 Comunicación.....	40
2.4. Operaciones de la concesión minera Sierra Nevada 2015.....	44
2.4.1 Bienestar social	50
2.4.2 Preparación y respuesta a emergencia.....	50
2.4.3 Mejora	56
2.5. Análisis del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001:2020.....	57
2.6. Análisis del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015	59
2.7. Análisis del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015	61
2.8. Riesgos significativos en la concesión minera Sierra Nevada 2015 - Superficie.....	63
2.9. Riesgos significativos en la concesión minera Sierra Nevada 2015 - mina	64
2.10. Auditoria comportamental	66
2.11. Antecedentes claves de la trinorma ISO 9001:2015 14001:2015- 45001:2018.....	71
2.12. Conceptos utilizados en estas normas	75
2.13. Definición de términos	78

CAPÍTULO III MÉTODO DE DESARROLLO DEL PROYECTO	81
3.1 Método y alcances de la investigación	81
3.1.1 Método general o teórico de la investigación	81
3.1.2 Método específico de la investigación	81
3.2 Diseño de la investigación	81
3.2.1 Tipo de diseño de investigación.....	81
3.2.2 Nivel de investigación	82
3.3 Población y muestra	82
3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	82
3.4.1 Técnicas utilizadas en la recolección de datos	82
3.4.2 Instrumentos utilizados en la recolección de datos	82
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	83
4.1 Elaboración de la documentación para la implementación de un Sistema de Gestión Integrado bajo la trinorma ISO 9001, ISO 14001 E ISO 45001 en la concesión minera Sierra Nevada 2015	83
4.1.1 Política integrada de gestión en Sierra Nevada 2015	83
4.1.2 Lineamientos del Sistema Integrado de Gestión	84
4.1.3 Objetivos para el Sistema Integrado de Gestión	87
4.1.4 Documentos necesarios para el Sistema Integrado de Gestión	90
4.1.5 Procedimientos obligatorios.....	94
4.1.6 Diagramas y mapas de proceso.....	95
4.1.7 Procedimientos	95
4.1.8 Instructivos	96
4.2 Propuesta para la implementación del Sistema Integrado de Gestión	96
4.2.1 Organización del sistema de gestión	96
4.2.2 Provisión de los recursos (recursos humanos, infraestructura).....	97
4.2.3 Planificación	97
4.2.4 Desarrollo de la propuesta de implementación propuestos	100
4.3 Discusión de resultados.....	101
CONCLUSIONES	108
RECOMENDACIONES	109
BIBLIOGRAFÍA	110
ANEXOS.....	111

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Accesibilidad a la concesión minera	22
Tabla 2. Estructura del Sistema de Gestión Integrado	25
Tabla 3. Requisitos legales	27
Tabla 4. Análisis FODA.....	28
Tabla 5. Partes interesadas en la concesión minera Sierra Nevada 2015.....	28
Tabla 6. Riesgos críticos	32
Tabla 7. Programa de revisión de IPERC BASE	32
Tabla 8. Mapa de procesos	34
Tabla 9. Aspectos ambientales	37
Tabla 10. Objetivos y metas programadas	38
Tabla 11. Plan anual de seguridad 2021	39
Tabla 12. Plan de comunicación interna.....	40
Tabla 13. Plan de comunicación externa.....	42
Tabla 14. Resumen de PETS de gestión	43
Tabla 15. Resumen de Estándares	44
Tabla 16. Resumen de PETS de operación	45
Tabla 17. Trabajos de alto riesgo	45
Tabla 18. Programa de evaluación de riesgos al personal	47
Tabla 19. Plan de conservación auditiva	48
Tabla 20. Plan de protección respiratoria	48
Tabla 21. Plan de ergonomía	49
Tabla 22. Plan de salud preventiva	49
Tabla 23. Programa de psicología.....	50
Tabla 24. Programa de Bienestar Social	50
Tabla 25. Plan de preparación y respuesta a emergencias.....	51
Tabla 26. Procedimiento de respuesta a situaciones de emergencia	52
Tabla 27. Procedimiento de respuesta a situaciones de emergencia	52
Tabla 28. Indicadores de desempeño	53
Tabla 29. Programa anual de inspecciones	55
Tabla 30. Cumplimiento legal.....	56

Tabla 31. Programa de auditorías	56
Tabla 32. Fuentes de riesgos significativos en seguridad, salud y medio ambiente.....	63
Tabla 33. Fuentes de riesgos significativos en seguridad, salud y medio ambiente - mina.....	64
Tabla 34. Frentes de trabajo	66
Tabla 35. Pasos para la ejecución de la auditoría	67
Tabla 36. Categoría de las observaciones.....	68
Tabla 37. Severidad de los actos inseguros.....	69
Tabla 38. Severidad de los actos inseguros.....	70
Tabla 39. Correspondencia entre normas	84
Tabla 40. Objetivos del Sistema de Gestión en Seguridad	87
Tabla 41. Lista maestra de documentos internos del SIG	90
Tabla 42. Procedimientos obligatorios.....	94
Tabla 43. Procedimientos de apoyo	95
Tabla 44. Severidad de los actos inseguros.....	97
Tabla 45. Provisión de recursos	97
Tabla 46. Cronograma de planificación.....	98
Tabla 47. Cronograma de implementación.....	100
Tabla 48. Cuadro comparativo por periodos de gestión de seguridad.....	101
Tabla 49. Validación de la hipótesis específica N1	102
Tabla 50. Índice de gestión del supervisor – auditorías comportamentales.....	103
Tabla 51. Validación de la hipótesis N°2	107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la ubicación de la concesión minera Sierra Nevada 2015.....	22
Figura 2. Vista panorámica de la concesión minera Sierra Nevada 2015.....	22
Figura 3. Resumen del derecho minero Sierra Nevada 2015.....	23
Figura 4. Diagrama del Sistema de Gestión Integrado.....	26
Figura 5. Diagrama del IPERC BASE.....	33
Figura 6. Ciclo planificar-hacer-verificar-actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos.....	72
Figura 7. Modelo de la norma ISO 9001.....	74
Figura 8. Modelo de la norma ISO 14001.....	74
Figura 9. Modelo de la norma ISO 45001.....	75
Figura 10. Conceptos claves utilizados en estas normas.....	75
Figura 11. Mapeo de procesos SGI.....	95
Figura 12. Reacciones de los trabajadores.....	104
Figura 13. Comportamiento ante los EPPs.....	104
Figura 14. Posición de las personas.....	105
Figura 15. Estándares y procedimiento.....	105
Figura 16. Herramientas y equipos.....	106
Figura 17. Actos de riesgo comunes.....	106

RESUMEN

El presente trabajo de investigación trata sobre la aplicación de un sistema de gestión integrado bajo la norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 para la reducción de accidentes e incidentes en la concesión minera Sierra Nevada 2015, en función del índice de accidentabilidad, análisis de los peligros críticos y aplicación de auditorías comportamentales al trabajador.

La investigación tiene como objetivo general determinar la implementación de un Sistema de Gestión Integrado bajo la tri norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 en la concesión minera Sierra Nevada 2015, a fin de alcanzar los más altos estándares de Calidad, Medio Ambiente, y Seguridad y Salud Ocupacional.

Tiene como objetivos específicos: Determinar la aplicación de auditorías comportamentales y la seguridad basada en el comportamiento del trabajador en la reducción de accidentes e incidentes en la concesión minera Sierra Nevada 2015, y determinar cómo influye la identificación y análisis de los peligros críticos por parte del trabajador en la reducción de accidentes e incidentes en la concesión minera Sierra Nevada 2015.

Palabras clave: Implementación de un Sistema de Gestión Integrado bajo la tri norma ISO 9001, ISO 14001 E ISO 45001.

ABSTRACT

This research work deals with the application of an integrated management system under the ISO 9001, ISO 14001 and ISO 45001 standards for the reduction of accidents and incidents in the Sierra Nevada 2015 mining concession, based on the accident rate, analysis of the critical hazards and application of behavioral audits to the worker.

The general objective of the research is to determine the implementation of an Integrated Management system under the tri-standard ISO 9001, ISO 14001 and ISO 45001 in the Sierra Nevada 2015 mining concession, in order to achieve the highest standards of Quality, Environment, and Occupational Health and Safety.

Its specific objectives are: Determine the application of behavioral audits and safety based on worker behavior in reducing accidents and incidents in the Sierra Nevada 2015 mining concession, and determine how the identification and analysis of critical hazards by the worker influences in the reduction of accidents and incidents in the Sierra Nevada 2015 mining concession.

Keyword: Implementation of an Integrated Management System under the ISO 9001, ISO 14001 and ISO 45001 tri norm.

INTRODUCCIÓN

La implementación de un Sistema de Gestión Integrado bajo la Norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001:2018 en la concesión minera Sierra Nevada 2015 tiene su fundamento en el análisis del índice de accidentabilidad actual, la identificación de los peligros críticos y finalmente la aplicación de auditorías comportamentales al trabajador

Es así que, en el capítulo I se presenta el planteamiento del problema, tanto general como específico, objetivos de la investigación; demostrando la justificación e importancia de la investigación, detallando la hipótesis general e hipótesis específicas; asimismo, identificaremos las variables que se desarrollaron en el transcurso de la presente investigación.

En el capítulo II, se describen estudios anteriores referente a la implementación bajo la norma ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018. Esta investigación ayudará a realizar la implementación paso a paso a fin de alcanzar los más altos estándares de Calidad, Medio Ambiente, y Seguridad y Salud Ocupacional.

El capítulo III, el método general, es el método científico, ya que se realizará una secuencia de etapas para la implementación bajo la norma ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

El capítulo IV, la implementación de la trinorma internacional ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 ayudarán significativamente en la reducción de accidentes e incidentes en la concesión minera Sierra Nevada 2015, ya que el año 2018 no se presenta ningún evento, mientras que el año 2019 se tuvo 02 de accidentes leves:

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Planteamiento y formulación del problema

1.1.1 Planteamiento del problema

Actualmente, las organizaciones deben vigilar y promover la protección de sus empleados, toda actividad laboral implica riesgos al personal que las realiza, por ende, el empleador para garantizar la seguridad proveerá condiciones y un medio ambiente de trabajo adecuados, previniendo de esta manera riesgos de accidentes.

La norma ISO 45001 fue creada por la necesidad tener una norma internacional de sistema de gestión en salud y seguridad en el trabajo, que permita la comparación y elevar los estándares de salud y seguridad en el ambiente de trabajo.

El trabajo de investigación nace, producto de la inexistencia del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la concesión minera Sierra Nevada 2015, se evidencia la necesidad de vigilar los parámetros del sistema de gestión mediante esta investigación, y poder diagnosticar y evaluar la seguridad basándonos en la norma ISO 45001.

La concesión minera Sierra Nevada 2015 es una empresa que se caracteriza por sus altos estándares de calidad y de seguridad ocupacional, cuidado del medio ambiente y valorando el capital humano con el que se cuenta hasta la actualidad.

La concesión minera Sierra Nevada 2015, en la actualidad, no cuenta con un Sistema de Gestión Integrado, por lo que es conveniente la implementación bajo la norma ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, a fin de alcanzar los más altos estándares de Calidad, Medio Ambiente, y Seguridad y Salud Ocupacional.

Como concesión minera, las metas, estrategias y acciones de Seguridad y Salud Ocupacional que se persigue en la concesión minera Sierra Nevada 2015 están orientadas al control de pérdidas y al proceso de seguridad basado en el comportamiento del trabajador para resguardar su integridad física y mental, en concordancia con la Ley General de Minería (D. S. No. 014-92-EM), Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (D. S. No. 024-2016-EM) y su modificatoria D.S 023 -2017 -EM, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo 29783 y su modificatoria Ley 30222 -2014.

Finalmente, se hace mención que en algunas inspecciones realizadas por SUNAFIL a otras concesiones mineras han demostrado que no se cumplen algunos requisitos legales contenidos en las normas vigentes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.1.2 Formulación del problema

1.1.2.1. Problema general

¿Cuál es la influencia de la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Integrado bajo la tri norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 en la concesión minera Sierra Nevada 2015?

1.1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo influye la identificación y análisis de los peligros críticos por parte del trabajador en la concesión minera Sierra Nevada 2015?
- ¿Cómo influye la aplicación de auditorías comportamentales y la seguridad basada en el comportamiento del trabajador en la concesión minera Sierra Nevada 2015?

1.1.3 Objetivo general

- Determinar la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Integrado bajo la tri norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 en la concesión minera Sierra Nevada 2015.

1.1.4 Objetivos específicos

- Determinar la identificación y análisis de los peligros críticos por parte del trabajador en la concesión minera Sierra Nevada 2015.
- Determinar la aplicación de auditorías comportamentales y la seguridad basada en el comportamiento del trabajador en la concesión minera Sierra Nevada 2015.

1.2 Justificación e importancia

1.2.1 Justificación practica

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo actual de la concesión minera Sierra Nevada 2015 solo se basan en tres elementos y estos son: Compromiso y Administración, Desarrollo de Competencias, Control de Riesgos; es decir, no cuenta con esta implementación de un sistema de Gestión integrado bajo la tri norma.

Asimismo, el Sistema de Control de Riesgos para la Seguridad y Salud en el Trabajo no brinda los resultados esperados, al mismo tiempo que no cumple con muchas normas legales D. S. No. 024-2016-EM y modificatoria D.S 023 -2017 EM, como se demostrará más adelante.

1.2.2 Justificación teórica

La presente investigación es de gran importancia ya que busca la aplicación de un sistema de Gestión Integrado bajo la norma ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, para la reducción de accidentes e incidentes en la concesión minera Sierra Nevada 2015. Finalmente, la aplicación de un sistema de gestión integrado muestra resultados efectivos y eficientes en las empresas mineras que las aplican, especialmente porque eliminan o minimizan los riesgos al personal que podría estar expuesto a peligros asociados con sus actividades, asimismo tiene el objetivo de cumplir con las normas legales en la actividad minera.

1.2.3 Justificación metodológica

Las mencionadas normas nos permitirán establecer un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para eliminar o minimizar riesgos al personal y otras partes interesadas, implementar, mantener y mejorar de manera continua un Sistema de Gestión Integrado para contribuir con la seguridad y salud en el trabajo y asegurarse de su conformidad con su política de seguridad y salud en el trabajo establecida.

1.3 Hipótesis

1.3.1 Hipótesis general

- La propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Integrado bajo la tri norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 es factible y viable en la concesión minera Sierra Nevada 2015.

1.3.2 Hipótesis específicas

- La identificación y análisis de los peligros críticos por parte del trabajador influye positivamente en la concesión minera Sierra Nevada 2015.
- La aplicación de auditorías comportamentales y la seguridad basada en el comportamiento del trabajador influye positivamente en la concesión minera Sierra Nevada 2015.

1.4 Identificación de la variable

1.4.1 Variables

- **Implementación de un sistema de gestión integrado bajo la tri norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001**

Es la integración de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo que buscan optimizar los procesos para que sean más efectivos y eficientes, con el objetivo de obtener mejores resultados.

1.4.2 Matriz de operacionalización de la variable

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Items
V1: Implementación de un Sistema de gestión integrado bajo la tri norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001.	Es la integración de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo que buscan optimizar los procesos para que sean más efectivos y eficientes, con el objetivo de obtener mejores resultados.	Responsabilidad social corporativa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porcentaje de cumplimiento de las acciones planeadas de las áreas estratégicas del SIG ▪ Nivel de riesgos críticos mitigados 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación del cumplimiento de las acciones planeadas.
		Stakeholders Investigación, desarrollo e innovación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de satisfacción de las partes interesadas. ▪ Índice de eficacia de los procesos 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y motivación al personal.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

- a) Tesis titulada “*Implementación de un Sistema de Gestión Integrado en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, bajo las normas Ohsas 18001 e ISO 14001 para optimizar las operaciones mineras en la compañía minera Raura S.A.*” realizada en la Universidad Nacional del Centro del Perú, facultad de Ingeniería de Minas, aporta una metodología de implementación de sistema integrado en seguridad bajo las normas de OHSAS. Además, la metodología tiene los siguientes pasos: (1)
- Desarrollar un Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, para conseguir una actuación más eficaz en el campo de la prevención, a través de un proceso de mejora continua. De este modo, las empresas pueden valerse; además, de una importante herramienta para cumplir los requisitos establecidos por la legislación vigente. (1)

 - Para determinar la efectividad de la implementación del sistema de SSOMA, es necesario realizar auditorías internas que permitan establecer las no conformidades y realizar el respectivo seguimiento, proporcionando los lineamientos necesarios para que la empresa logre sus metas. (1)
- b) Tesis titulada “*Influencia de la cultura de seguridad en la incidencia de accidentes con maquinaria pesada en las concesiones mineras de la región*”

Junín” realizada en la Universidad Nacional del Centro del Perú, facultad de Ingeniería de Minas, aporta una metodología de estudio de la influencia de la cultura de seguridad en la incidencia de accidentes. Además, la metodología tiene los siguientes pasos: (2)

- El nivel de influencia que tiene el alto nivel de cultura de seguridad con la alta incidencia de accidentes con maquinaria pesada en las concesiones mineras de la Región Junín es altamente significativo. (2)
- El nivel de incidencia de accidentes con maquinaria pesada en las concesiones mineras de la región Junín es relativamente alto, porque la tasa de frecuencia de accidentes en promedio es 8,98 % (9 %), es decir, que de cada cien trabajadores con maquinaria pesada, nueve de ellos sufren algún tipo de accidente. (2)

c) Tesis titulada “*Aplicación de la norma internacional Oshas 18001: 2007, ISO 14001:2015 E ISO 9001:2015 a fin de contribuir con la reducción de accidentes en la U.M Cobriza DOE RUN – Perú*” realizada en la Universidad Nacional del Centro del Perú, facultad de Ingeniería de Minas. Aporta una metodología en la aplicación de la norma internacional OSHAS 18001: 2007, ISO 14001:2015 E ISO 9001:2015 a fin de contribuir con la reducción de accidentes de estudio de la influencia de la cultura de seguridad en la incidencia de accidentes. Además, la metodología tiene los siguientes características: (3)

- La aplicación de la norma internacional OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2015 e ISO 9001:2015 contribuye significativamente con la reducción de los accidentes en la U.E.A Cobriza Doe Run – Perú, asimismo con la aplicación de la norma OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2015 e ISO 9001:2015 se alcanzó los más altos estándares en seguridad ocupacional y medio ambiente. (3)
- Las metas, estrategias y acciones de seguridad y salud ocupacional en la U.M Cobriza Doe Run – Perú están orientados al control de pérdidas y al proceso de seguridad basado en la conducta para resguardar la integridad física y mental del trabajador. (3)

- c) Tesis titulada “*Propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa minera Southern Copper Corporation S.A.C*” realizada en la universidad Alas Peruanas, Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental, aporta una metodología para proponer una mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Además, la metodología tiene las siguientes características: (4)
- La implementación de los procedimientos conllevó a la empresa a tener una adecuada gestión de seguridad y salud ocupacional. En cuanto a los resultados; en un inicio se halló un 20 % de elementos que cumplían con la Norma ISO 14001 y OSHAS 18001:2015. (4)
 - El diagnóstico situacional de la empresa, identificó situaciones críticas, y se plantearon un conjunto de programas de capacitación al personal, un manual de gestión, junto con procedimientos e instructivos, los cuales permitieron realizar una adecuada gestión en el tema ambiental, además que cumplieron con el 100% de los elementos estimulados en la norma ISO 14001. En el caso de la empresa minera Southern Perú Copper Corporation S.A.C., la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional fue exitosa, logrando finalmente un 60.98 % de mejora en el cumplimiento de la Norma (4).

2.2.Generalidad de la concesión minera Sierra Nevada 2015

2.2.1Ubicación y acceso

La concesión minera Sierra Nevada 2015 se encuentra a una altitud de 3048 m s. n. m. a 15 min del centro poblado Collpa, del distrito de Acobamba, provincia Tarma, departamento Junín.



Figura 1. Mapa de la ubicación de la concesión minera Sierra Nevada 2015



Figura 2. Vista panorámica de la concesión minera Sierra Nevada 2015

El acceso desde la ciudad de Lima es vía terrestre, de acuerdo al siguiente trayecto:

Tabla 1. Accesibilidad a la concesión minera

Tramo	Distancia (km)	Carretera	Tiempo aprox. (hr)
Lima-Tarma	237km	asfaltada	6
Tarma-Acobamba	10km	asfaltada	3
Acobamba-Collpa	7km	sin afirmar	2
Collpa-Concesión	2km	sin afirmar	15 min
Total	<u>256km</u>		11 hr,15 min

2.2.1 Propiedad minera

La propiedad minera está constituida por la concesión minera Sierra Nevada 2015 código 620003215, de 300 has, cuya titular es la concesión minera Sierra Nevada 2015 Energía y Minas S.A.C.

RESUMEN DEL DERECHO MINERO			
Datos Generales			
Código	620003215	Nombre	SIERRA NEVADA 2015
Fecha de Formulación	07/01/2015	Situación	VIGENTE
Procedimiento	TITULADO(CONCESION)	Tipo	PETITORIO (D.LEG. 708)
Has. Formuladas	300.00	Sustancia	METALICA
Has. Rectificadas		Has. Formadas	
Has. Reducidas		Has. Disponibles	
Ubicación	REGION JUNIN desde el 07/01/2015		
Titular Referencial			
<u>Tipo</u>	<u>Nombre de Razón Social</u>	<u>Dirección</u>	<u>% Participación</u>
JURIDICO	SIERRA NEVADA ENERGIA Y MINAS S.A.C.		50
NATURAL	GINO CARLOS ZURITA LAPA		50
Demarcaciones			
	<u>Departamento</u>	<u>Provincia</u>	<u>Distrito</u>
	JUNIN	TARMA	TARMA
	JUNIN	TARMA	ACOBAMBA
Cartas			
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Zona UTM</u>	
23-L	TARMA	18	
Coordenadas UTM PSAD56		Coordenadas WGS84	
<u>Vertice</u>	<u>Norte</u>	<u>Este</u>	<u>Norte</u>
			<u>Este</u>
1	8,742,000.00	431,000.00	8,741,633.32
2	8,740,000.00	431,000.00	8,739,633.31
3	8,740,000.00	430,000.00	8,739,633.31
4	8,741,000.00	430,000.00	8,740,633.31
5	8,741,000.00	429,000.00	8,740,633.31
6	8,742,000.00	429,000.00	8,741,633.32

**Figura 3. Resumen del derecho minero Sierra Nevada 2015
Tomado de INGEMMET**

2.2.2 Reseña histórica

La concesión minera Sierra Nevada 2015 tuvo inicio el 2008 siendo de propiedad de una empresa china, el año 2015 la Sociedad Minera de Responsabilidad Limitada Camila 2008 realizó el petitorio el cual aprobado y publicado en el diario Correo página N°14 del 22 de mayo del 2015 petitorio Sierra Nevada 2015 y en el diario El Peruano boletín oficial página N° 17 del 23 de mayo del 2015 petitorio Sierra Nevada 2015.

2.2.3 Clima y vegetación

El clima característico del valle de la sierra central del Perú, marcada por las estaciones del año, con lluvias fuertes, nevadas y granizadas entre los meses de octubre a marzo teniendo temperaturas entre los 2° y 15, con cambios de temperatura durante los meses de abril a setiembre con temperaturas entre -10° o menor por las noches y un máximo de 26° en el día.

La vegetación que prima en el lugar en su mayoría por vegetación producto de la actividad agrícola parcial que se desarrolla en la región, existen 22 clases de arbustos, de las cuales hay 2 familias predominantes Asteráceas y Solanáceas, seguida de otras tres familias medianamente dominantes Myrtaceae, Rosaceae, Fabaceae. Asimismo, hay un pequeño porcentaje de arbustos leñosos, y familias de pastizales, como el "chilihuial" y el muy conocido "ichu" que son muy adaptables a los cambios de temperatura.

2.2.4 Geología

En la concesión minera, se encuentran rocas del Mesozoico, Triásico Superior, formados por el grupo Pucará, y formación Chambará, lutitas rojas y amarillentas con interrelaciones carbonatadas amarillentas.

También tiene rocas del Jurásico Inferior, formación Condorsinga, calizas en bancos regulares, y formación Aramachay lutitas negras calcáreas lo cual explica la presencia de formaciones marinas.

Existen fallas inversas, fallas de rumbo dextral y sinistral, con contacto geológico regional, y dominio estructural en su mayoría por la Cordillera Oriental, y una parte de la Cordillera Occidental.

2.2.5 Mineralización

Dentro de la concesión minera, se encuentra un yacimiento, en forma de vetas y mantos del cual se extraen sulfuros de plomo y cobre.

2.3. Bases teóricas

2.3.1 Sistema de gestión integrado

Para poner en marcha un sistema integrado integral en la concesión minera Sierra Nevada 2015 se tiene que conocer los siguientes conceptos.

2.3.2 Objetivo del Sistema de Gestión Integrado

El objetivo de esta investigación es presentar los lineamientos para establecer e implementar el Sistema de Gestión Integrado con la finalidad de:

- Garantizar por sí misma el cumplimiento de la política de Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Alcanzar un buen desempeño de sus operaciones, controlando los riesgos de seguridad y salud en el trabajo de sus colaboradores, y visitantes.
- Demostrar que el proyecto y/o sede tiene la capacidad de garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores en todos sus procesos estratégicos, administrativos y operativos.
- Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 2. Estructura del Sistema de Gestión Integrado

Sistema de Gestión Integrado bajo las Normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2020

1. Objetivos y campo de aplicación	6. Planificación
2. Referencias normativas	7. Apoyo
3. Términos y definiciones	8. Operación
4. Contexto de la Organización	9. Evaluación del desempeño
5. Liderazgo	10. Mejora

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

Estos 10 puntos son primordiales para una correcta implementación de seguridad enfocado a la trinorma, en la siguiente figura se muestra el diagrama del sistema de gestión integrado en seguridad.

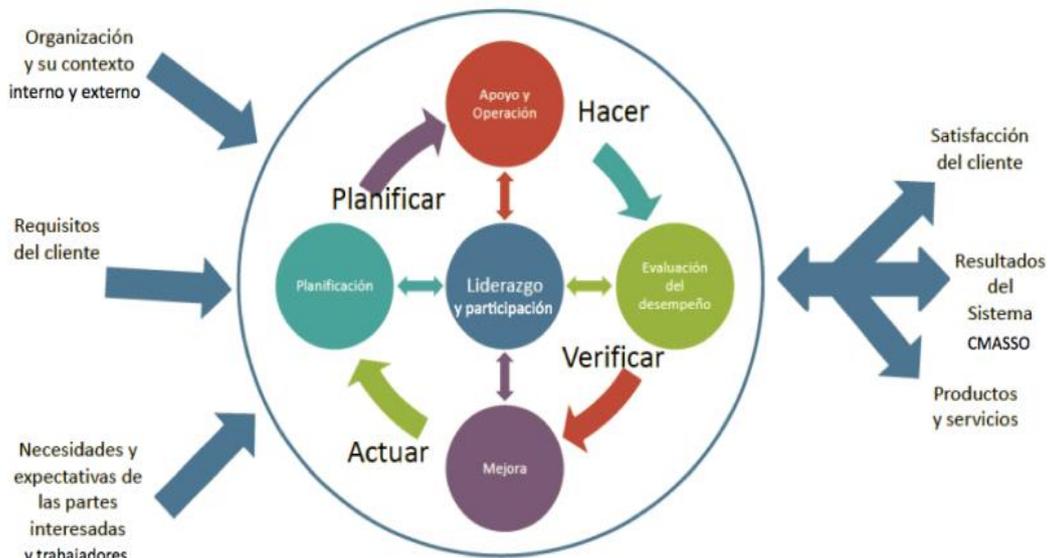


Figura 4. Diagrama del Sistema de Gestión Integrado
 Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

a) Referencias normativas

Por lo general para identificar los requisitos legales, el asesor debe identificar los posibles requisitos, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- **Calidad:** requisitos aplicables a las características de calidad de los procesos y/o servicios brindados por la organización a sus clientes.
- **Ambiente:** relacionados al sistema de gestión y con los aspectos ambientales identificados en las actividades y/o servicios brindados por la organización.
- **Seguridad y Salud en el Trabajo:** requisitos relacionados al sistema de gestión y a los peligros y sus riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.

Los requisitos legales para la implementación de sistema de gestión en seguridad son:

- Norma ISO 45001:2020.
- Norma ISO 9001:2015.

- Norma ISO 14001:2015.
- Ley 29783 y su modificatoria.
- D.S. 005-2012-TR y su modificatoria.
- D.S. 024-2016-EM y su modificatoria.

En la siguiente tabla se muestra los requisitos legales para la implementación del sistema de gestión en seguridad, que deben ser vigentes con todas sus modificatorias respectivas.

Tabla 3. Requisitos legales

Ítem	N° Dispositivo	Identificador	Aplicabilidad
Requisitos legales			
01	LEY 29783 y su modificatoria Ley 30222	Seguridad y salud en el trabajo	Obligatorio
02	DS-005-2012-TR	Reglamento de seguridad y salud en el trabajo	Obligatorio
03	DS-024-2016-EM y su modificatoria DS-023-2017-EM	Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería	Obligatorio
04		Reglamento interno de SSO	Obligatorio
05		Reglamento interno de trabajo	Obligatorio
Otros requisitos legales			
01		Reglamento de SSO - SMCSA	Obligatorio
02		Reglamento Interno de Transito SMCSA	Obligatorio
03		Plan de emergencia - SMCSA	Obligatorio
04		Contrato de trabajo	Obligatorio
05	RM-050-2013-TR	Formatos referenciales	Conocimiento
06	LEY 28806	Inspección de área de trabajo	Conocimiento
07	RM148-2012-TR.	Guía para elección de los Representantes de los trabajadores	Conocimiento

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

b) Contexto de la organización

La organización determina preliminarmente las cuestiones internas y externas que podrían generar algún evento perjudicial/riesgoso o favorable/beneficioso

para el logro de los objetivos estratégicos y resultados previstos del SGI a través del análisis FODA.

Tabla 4. Análisis FODA

		OPORTUNIDADES	RIESGOS
INTERNO	FORTALEZAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprometidos con la cultura de seguridad 2. Formación a sus colaboradores en la actualización de seguridad y operaciones. 3. Incentivos en seguridad a sus colaboradores (premios). 	DEBILIDADES
			<ol style="list-style-type: none"> 1. No se cuenta con especialista en Higiene Ocupacional.
EXTERNO	OPORTUNIDADES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existencia de mayor ampliación del proyecto. 2. Intercambio de experiencia profesional dentro de empresa para el crecimiento en su desarrollo. 	AMENAZAS
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Competencias en el mercado del sector minero. 2. Contaminación producida por nuestras actividades

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

c) Comprensión e identificación de las necesidades y expectativas de partes interesadas

La concesión minera Sierra Nevada 2015 identifica las necesidades y expectativas de las partes interesadas, que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad en el Sistema de Gestión Integrado a través de:

Tabla 5. Partes interesadas en la concesión minera Sierra Nevada 2015

		Partes interesadas	Requisito de las partes Interesadas (necesidades y expectativas)
INTERNAS		Colaboradores	Capacitaciones en temas de SSO.
		Colaboradores	Equipo de protección personal nuevo.
		Colaboradores	Elecciones de representantes del Comité de Seguridad
		Colaboradores	Seguimiento al cumplimiento con la legislación vigente

EXTERNAS	Colaboradores	Implementación de un SGSSO
	Colaboradores	Cumplimiento de programas y plan en el SGSSO
	Cliente	Cumplimiento del contrato establecido
	Cliente	Cumplimiento con la Gestión de Seguridad
	Cliente	No tener accidentes e incidentes
	Cliente	Cumplir con normas establecidas en la empresa

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

d) Determinación del alcance

El alcance del Sistema de Gestión Integrado SGI, comprende: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2020 para el área de operaciones en proyectos mineros. Los procesos estratégicos, de cadena de valor (operativos / realización) y soporte; como sus interrelaciones, se establecen en el mapa de procesos.

e) Liderazgo y compromiso

La alta dirección del SGSST está representada por el Gerente de Operaciones, quien demuestra su liderazgo y compromiso:

- Asumiendo la total responsabilidad y rendición de cuentas con relación a la eficacia del SGSST y la prevención de las lesiones y el deterioro de la salud relacionados con el trabajo, así como la provisión de actividades y lugares de trabajo seguro y saludable.
- Asegurándose de que se establezcan la política y los objetivos del SGSST, y que estos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización.
- Asegurándose de la integración de los requisitos del sistema en los procesos de negocio de la organización.
- Asegurándose de que los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGSST, estén disponibles.

- Promoviendo el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos.
- Comunicando la importancia de la gestión eficaz y conforme con los requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Asegurándose que el SGSST logre los resultados previstos.
- Dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del SGSST.
- Promoviendo la mejora continua.
- Apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo según aplique a sus áreas de responsabilidad.
- Desarrollando, liderando y promoviendo una cultura en la organización que apoye a los resultados previstos del SGSST.
- Protegiendo a los trabajadores de represalias al informar de incidentes, peligros, riesgos y oportunidades.
- Asegurándose de que la organización establezca e implemente procesos para consulta y participación de los trabajadores.
- Apoyando el establecimiento y funcionamiento de comité de seguridad y salud.

2.3.3 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Conscientes de las características desafiantes de nuestra actividad y en búsqueda de la mejora continua del Sistema de Gestión Integrado, nos comprometemos a:

- Proteger la seguridad y la salud de los colaboradores a través de la prevención de dolencias, lesiones, enfermedades, deterioro a la salud e incidentes relacionados con el trabajo.
- Proteger el medio ambiente a través de la prevención de la contaminación ambiental y optimización en el uso de recursos de forma responsable y sostenida.
- Mejorar continuamente el desempeño el Sistema Gestión Integrado, garantizando la consulta y participación activa de los trabajadores y sus representantes en cada elemento del Sistema de Gestión Integrado.
- Proporcionar condiciones de trabajo seguro y saludable con la finalidad de eliminar los peligros y reducir los riesgos.

Este compromiso lo sostenemos fundamentalmente con:

- El cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos como normas internas, programas voluntarios, negociaciones colectivas y entre otros que la organización suscriba y aplicables al Sistema de Gestión Integrado.
- Mantener una actitud de respeto mutuo y consideración a los usos, costumbres, creencias y manifestaciones culturales de las comunidades locales.

2.3.4 Planificación

Para la Identificación de peligros y evaluación de riesgos IPERC BASE:

La organización a través del procedimiento “Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos”, establece la metodología, para identificar continuamente los peligros, evaluar los riesgos y determinar los controles necesarios.

El procedimiento aplica a las actividades rutinarias y no rutinarias que son realizadas por los trabajadores bajo el control de la organización, dentro de sus instalaciones. Así también, aplica a las actividades que son realizadas por los

trabajadores de la organización fuera de sus instalaciones y horas de trabajo, pero bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo. (5)

La organización considera como riesgos significativos y/o críticos a:

Tabla 6. Riesgos críticos

Ítem	Peligro	Riesgos	Actividades relacionadas
01	Presencia de gases	Inhalación de gases	Operaciones mina
02	Rocas sueltas	Desprendimiento de roca	Operaciones mina
03	Tránsito de equipos	Atropello, choques	Operaciones mina
04	Manipulación de materiales	Golpes por objetos	Operaciones mina
05	Contacto con energía eléctrica	Electrocución	Operaciones mina
06	Equipo estacionario en movimiento	Atrapamiento	Operaciones mina
07	Traslado de equipos	Aplastamiento	Traslado de equipo
08	Proyección de objetos	Impactado por objetos	Operaciones mina

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

La actualización de las matrices se realiza anualmente

- Cuando se haya producido daños a la salud y seguridad en el trabajo.
- Cuando se dicten cambios en la legislación vigente. (5)
- Cuando se realicen cambios en los procesos, equipos, materiales, insumos, herramientas y ambiente de trabajo que afecten la seguridad y salud en los trabajadores. (5)

Tabla 7. Programa de revisión de IPERC BASE

Ítem	IPERC Base	2021												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
01	IPERC Base				g									X

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

Cada jefe de área realizará la identificación de los procesos, subprocesos, actividades y tareas del bajo su responsabilidad teniendo en consideración el alcance del sistema integrado de gestión y la siguiente pauta.

Las actividades deben:

- Tener una secuencia lógica.

- Agrupadas, deben orientarse hacia el logro de un fin determinado.

Las tareas deben:

- Tener una secuencia lógica.
- Ser específicas en lo posible con finalidad de identificar en cada una de ellas los peligros y aspectos.

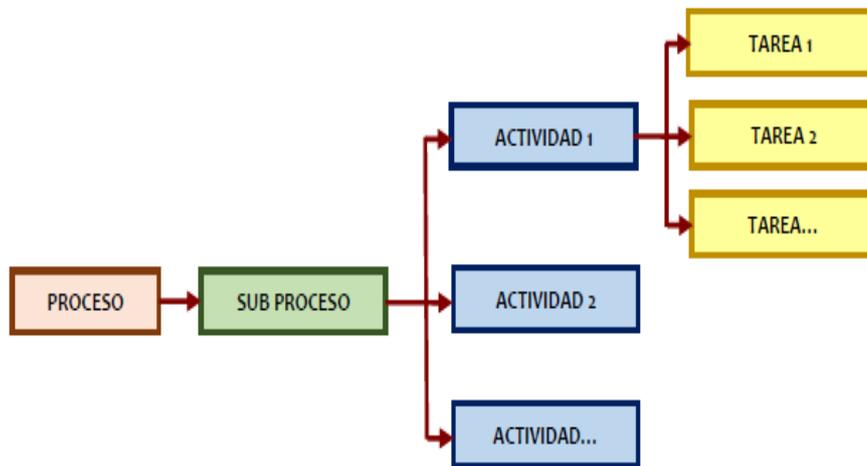


Figura 5. Diagrama del IPERC BASE
Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

Según la figura mostrada se realiza el criterio de las actividades para la elaboración del mapeo de procesos.

2.3.5 IPERC continuo

El trabajador realiza el IPERC-Continuo en forma permanente durante el desarrollo de sus actividades, para ello al inicio de las labores cada trabajador realiza la identificación de los peligros, evaluara los riesgos en su tarea y aplicará los controles necesarios para la mitigación de los mismos. (5)

El supervisor del área revisa y visa el IPERC-Continuo de los trabajadores bajo su liderazgo. (5)

2.3.6 Mapa de riesgos

El mapa de riesgos es considerado una herramienta participativa y necesaria para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes, incidentes peligrosos, otros incidentes y enfermedades ocupacionales en el trabajo. (5)

Tabla 8. Mapa de procesos

Sub proceso	Actividad	Tarea
Perforación	Evaluación del área de perforación	Inspección de los accesos por donde va a transitar la máquina Verificación de las instalaciones y servicios (agua, aire) Verificación del área de perforación
	Traslado de equipo y accesorios	Amarrado de los componentes con cable usando estobos y grilletes Traslado del equipo de perforación descarga del equipo y componentes de la máquina dentro de la cámara bloquear el acceso a la cámara diamantina al momento de descargar
	Instalación y posicionamiento del equipo y accesorios	instalación de la máquina perforadora
	Perforación	Realizar orden y limpieza Verificación del estado de la máquina Colocado de los accesorios a la máquina Iniciar la perforación
	Desmontaje de la máquina	Desmontar la máquina

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

El mapa de riesgos se elabora en un plano, ubicando los puestos de trabajo, maquinarias y equipos que generan riesgo significativo, luego se asigna un símbolo que represente el tipo de riesgo y finalmente se asigna un símbolo para adoptar medidas de protección a utilizar. La simbología a usar es la establecida en la Norma Técnica Peruana N.T.P. 399.010 – 1 Señales de Seguridad (5).

2.3.7 Aspectos ambientales

Se ha establecido el procedimiento de gestión Aspectos Ambientales PC-SGI-005, en el cual se establece los lineamientos para la:

- Identificación de aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización, que puede controlar y aquellos en los que pueda influir
- Evaluación de impactos ambientales asociados a cada aspecto ambiental, desde una perspectiva de ciclo de vida
- Planificación de controles o acciones necesaria para los aspectos ambientales significativos

Los jefes de área con participación de los trabajadores realizarán el proceso de evaluación del nivel de significancia inicial de cada uno de los aspectos ambientales identificados. El proceso de evaluación se ejecutará de acuerdo a los siguientes criterios.

- Evaluación de severidad
- Evaluación de la frecuencia
- Valoración del aspecto ambiental

La organización considera sus opciones tecnológicas, financieras, operacionales, negocio y la jerarquía de controles para planificar sus acciones:

- Eliminación
- Sustitución
- Ingeniería

- Administración

El resultado de la identificación y evaluación de aspectos ambientales registra en el formato Matriz de Aspectos Ambientales.

Monitoreo y Revisión:

- La evaluación de la eficacia de las acciones se ejecutará cuando el riesgo no se materializa.
- La verificación de la eficacia de los controles implementados se revisará utilizando cualquiera de las herramientas siguientes:
 - Auditorías Internas
 - Inspecciones
 - Actos y condiciones
 - Otros.

Se revisará la Matriz de Aspectos Ambientales

- Anualmente
- Cuando ocurra un accidente ambiental y/o incidente de alto potencial
- Cuando haya nuevos proyectos
- Cuando haya modificación de procesos
- Cuando haya renovación de tecnología
- Después de una emergencia
- Cuando haya cambios en la Legislación
- Cuando otras necesidades lo exijan

Tabla 8. Aspectos ambientales

ASPECTOS AMBIENTAL	IMPACTO
Consumo de Hidrocarburos	Agotamiento de recursos naturales
Potencial derrame de Hidrocarburos	Alteración de la calidad del suelo
	Alteración de la calidad del agua
Consumo de Agua	Agotamiento de recursos naturales
Reutilización de Agua	Disminución del agotamiento de recursos naturales
Consumo de Madera	Agotamiento de recursos naturales
Reutilización de Madera	Disminución del agotamiento de recursos naturales
Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
Consumo de Papel	Agotamiento de recursos naturales
Reutilización de Papel	Disminución del agotamiento de recursos naturales
Generación de Residuos Sólidos Orgánicos	Alteración de la calidad del suelo
Generación de Residuos Sólidos Plásticos	Alteración de la calidad del suelo
Generación de Residuos Sólidos Papeles y Cartones	Alteración de la calidad del suelo
Generación de Residuos Sólidos Generales	Alteración de la calidad del suelo
Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Alteración de la calidad del suelo
Generación de Residuos Sólidos Metálicos	Alteración de la calidad del suelo
Generación de Residuos Sólidos Vidrios	Alteración de la calidad del suelo
Potencial Derrame de Residuos Sólidos Peligroso	Alteración de la calidad del suelo
Potencial Derrame de Residuos Sólidos No Peligroso	Alteración de la calidad del suelo
Generación de Ruido	Perturbación de Flora y Fauna
Emisión de Gases / Humos	Alteración de la calidad de aire
Emisión de Polvo	Alteración de la calidad de aire

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

2.3.8 Objetivos, metas e iniciativas

Se establecen los objetivos, metas y programas, considerando:

- Ser coherente con la política Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud.
- Ser medibles (si es posible) o evaluables en términos de desempeño.
- Tener en cuenta los requisitos aplicables.
- Tener en cuenta los resultados de la evaluación de riesgos y oportunidades.
- Tener en cuenta los resultados de la consulta con los trabajadores y/o representantes de los trabajadores.

2.3.9 Apoyo

a) Recursos

Tabla 9. Objetivos y metas programadas

Descripción	2021												Total	Indicador
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic		
EPP														Unidades
Materiales														Unidades
Capacitaciones														Registros
Señalización y Difusión														Unidades
Otros														Unidades
														Unidades

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

b) Competencias

La organización para asegurar la competencia necesaria para cada puesto de trabajo adopta disposiciones para que todo trabajador esté capacitado para asumir deberes y obligaciones relativos a la seguridad y salud, estableciendo programas de capacitación anual como parte de la jornada laboral, para que se logren y mantengan las competencias establecidas. (6)

A la vez, en cumplimiento a lo establecido por la Ley N°29783, “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” y su reglamento aprobado por el D.S. N°005-2012-TR y D.S. N° 024-2016-EM y la modificatoria D.S. N°023-2017-EM, la organización incluye el programa de capacitación anual. (6)

Tabla 10. Plan anual de seguridad 2021

Ítem	Tema	2020												Responsable
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
01	Gestión y de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Política de Seguridad y Salud Ocupacional			1				1				1		
02	Notificación, Investigación y Reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo				1		1		1					
03	Liderazgo y Motivación. Seguridad basada en el comportamiento					1			1					
04	Respuesta a Emergencias por áreas específicas			1			1		1				1	
05	IPERC	1				1			1				1	
06	Mapa de Riesgos. Riesgos psicosociales	1			1			1			1			
07	Significado y uso de código de señales y colores			1								1		
08	Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad				1			1			1			
09	Primeros Auxilios		1				1							
10	Prevención y Protección Contra Incendios					1					1			
11	Estándares y Procedimientos de trabajo seguro por actividades	1							1					
12	Higiene ocupacional (Agentes Físicos, Químicos y Biológicos). Disposición de residuos sólidos. Control de sustancias peligrosas.		1							1				
13	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Reglamento interno de Seguridad y Salud Ocupacional. Programa Anual de SSO.	1						1					1	
14	El uso de equipo de protección personal (EPP)		1					1						
15	Trabajos en altura		1				1			1			1	
16	Manejo defensivo y/o transporte de personal	1			1			1				1		
17	Seguridad en la oficina y ergonomía			1							1			
18	Riesgos Eléctricos		1			1			1					
19	Prevención de accidente por desprendimiento de rocas			1			1			1				
20	Prevención de accidente por gaseamiento				1			1			1			
21	Bloqueo de energías (Eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática y otros)									1				
22	Trabajos en Caliente								1					
23	Ubicación y uso de sustancias y/o materiales peligrosos, incluyendo la disponibilidad de antídotos para casos de emergencias		1											
24	Uso de la información de la hoja de datos de seguridad de materiales (HDSM - MSDS)										1			

Requisitos legales y otros requisitos asumidos por la organización	Cada vez que se aprueba, modifique y/o circunstancias lo requiera	Jefe SAS y/o Ingeniero SAS	A todos los trabajadores asociados al tema legal en cuestión	Paneles informativos, sensibilizaciones, reuniones y/o correos electrónicos
Resultados del desempeño SGI (indicadores de gestión)	Según frecuencia especificada del indicador.	Gerente General Gerente de Operaciones	A los diferentes niveles de la organización. Comité de SST	Paneles informativos, sensibilizaciones, correos electrónicos, reuniones, informes.
Resultados de auditorías	Una vez recibido el preliminar y/o el informe de auditoría.	Jefe SAS y/o Ingeniero SAS	Responsables de área y/o proceso involucrado Comité de SST A todos los trabajadores (en caso amerite)	Reuniones, Correos electrónicos, sensibilizaciones.
Resultados de la revisión por la dirección	Una vez recibido el informe final y/o circunstancias lo requiera	Gerente General	Gerente de Operaciones Coordinador SGI Responsables de área y/o proceso involucrado Comité de SST A todos los trabajadores (en caso amerite)	Reuniones, Correos electrónicos, sensibilizaciones.
Sugerencias y/o pedidos sobre temas de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Cada vez que se presente un caso o la necesidad	Jefe de SAS, Ingeniero SAS	Representante de Trabajadores, jefe inmediato, responsable de área y/o proceso	Reportes de sugerencia, Reuniones de comité de SST. Inspecciones, Reuniones, OPT, Informes de incidentes, SAC, Reporte de Incidente.
Plan de Respuesta a Emergencia	Cada vez que se aprueba y/o actualice	Jefe de SAS, Ingeniero SAS	A todos los trabajadores	Capacitaciones, sensibilizaciones, reuniones, panel informativo.
Cambios en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Cada vez que se presente.	Jefe de SAS, Ingeniero SAS	A todos los trabajadores	Sensibilizaciones, reuniones.

Tomado de Osinermining - Manual del Sistema Integrado de Gestión

b) Comunicación externa

Tabla 12. Plan de comunicación externa

¿Qué comunicar?	¿Cuándo comunicar?	¿Quién comunica?	¿A quién comunicar?	¿Cómo comunicar?
Requisitos de calidad, ambiental, seguridad y salud en el trabajo aplicables a los bienes y servicios.	Se adquiere un bien o servicio	Gerente de logística y/o Administrador	Proveedores de bienes y servicios	Contratos Órdenes de compra
Medidas de control asociados a SST (Política, Peligros, PETS, estándares, entre otra información).	Cada vez que se presente la necesidad	Jefe SAS y/o Ingeniero SAS	Contratistas, proveedores y/o visitantes.	Inducción, sensibilizaciones, Paneles informativos, comunicados, avisos y/o buzones de sugerencia.
Resultados de Consultas, Sugerencias y/o solicitudes de SST.	Cada vez que se presente un caso o la necesidad	Gerente General Gerente de Operaciones	Partes interesadas externas (Cliente, proveedores, organizaciones gubernamentales y entre otros) según aplique la comunicación	Correos, Cartas, Memorándum Oficios, Reuniones de coordinación con el cliente.
Resultados de las quejas y/o sanciones de SST	Cada vez que se presente un caso o la necesidad	Gerente General Gerente de Operaciones	Cliente, Organizaciones gubernamentales y entre otros) según aplique.	Correos, Cartas, Memorándum Oficios, Reuniones de coordinación con el cliente.
Resultados de Inspecciones	Cada vez que se presente un caso o la necesidad	Gerente de Operaciones Jefe SAS y/o Ingeniero SAS	Cliente y contratistas de acuerdo aplique.	Reporte de inspección
Normas internas de, seguridad y salud en el trabajo	Cada vez que ingresa un proveedor de servicio.	Jefe SAS y/o Ingeniero SAS	Proveedor de servicios	RISST, Contrato

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

c) Información documentada

En cumplimiento a la Ley N°29783, la organización revisa y asegura la actualización de los documentos a fin de obtener mayor eficacia y eficiencia en el control de los riesgos asociados al trabajo, la revisión se puede dar cuando: (7)

- Se optimice una actividad o conjunto de actividades incluidas en los procedimientos. (7)
- Cambios en la reglamentación. (7)
- Solicitud de partes interesadas. (7)
- Resultado de auditorías. (7)

En cumplimiento a la ley y su reglamento cuenta con los siguientes procedimientos.

d) Procedimientos de Gestión

Tabla 13. Resumen de PETS de gestión

Ítem	Código	Corporativo / Proyecto	Nombre del Documento	Fecha de Aprobación	Revisión
01			Control de documentos		03
02			Control de riesgos		03
03			Mapa de procesos		03
04			Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (IPERC)		03
05			Investigación de accidentes e incidentes		03
06			Identificación y evaluación de cumplimientos de requisitos legales		03
07			Comunicación		03
08			Inducción básica específica		03
09			No conformidades, acciones correctivas y preventivas		03
10			Auditorías internas		03
11			Calibración y/o verificación de equipos de medición		03
12			Permiso de trabajo de alto riesgo (PETAR)		03

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

El registro de enfermedades ocupacionales debe conservarse por un periodo de veinte (20) años; los registros de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos por un periodo de diez (10) años posteriores al suceso; y los demás registros por un periodo de cinco (5) años posteriores al suceso. (7)

El procedimiento también establece que para la exhibición a que hace referencia el Art. 88 de la Ley 29783 (Registros de accidentes de trabajo,

enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos), se cuenta con un archivo activo donde figuran los eventos de los últimos doce (12) meses de ocurrido el suceso, luego de lo cual pasa a un archivo pasivo que se conserva por los plazos señalados en el párrafo precedente. (7)

2.4. Operaciones de la concesión minera Sierra Nevada 2015

a) Planificación y control operacional

La organización con participación de los trabajadores elabora, actualiza e implementa los Estándares y Procedimiento Escrito de trabajo Seguro (PETS) de las tareas que se ejecuten, teniendo en cuenta los Anexos N°9 y N°10 del D.S. 024-2016-EM y modificatoria el D.S. 023-2017-EM, respectivamente; los cuales están disponible para todo el personal y serán distribuidos e instruidos para su uso obligatorio, colocándolos en sus respectivas labores y áreas de trabajo. (6)

b) Estándares

Tabla 14. Resumen de Estándares

Ítem	Código	Corporativo / Proyecto	Nombre del Documento	Fecha de Aprobación	Revisión
01					03
02					03
03					03
04					03
05					03
06					03
07					03
08					03
09					01
10					01

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

c) Procedimientos

Tabla 15. Resumen de PETS de operación

Ítem	Código	Corporativo / Proyecto	Nombre del Documento	Fecha de Aprobación	Revisión
01					03
02					03
03					03
04					03
05					03
06					03
07					03
08					03
09					03
10					03
11					03
12					03
13					03
14					03
15					01
16					01

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

d) Permiso Escrito de Trabajos de Alto Riesgo (PETAR):

Todo trabajo de Alto Riesgo requiere obligatoriamente del Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR), autorizado y firmado para cada turno, por el supervisor y jefe de área donde se realiza el trabajo. A continuación, se detalla algunas actividades consideradas como trabajos de Alto Riesgo.

Tabla 16. Trabajos de alto riesgo

Ítem	Código
01	Trabajo en Caliente
02	
03	

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

e) Clientes, subcontratas, proveedores y servicios

La organización a través de los contratos establece los lineamientos de seguridad y salud que son responsabilidad de sus clientes, subcontratistas y servicios, estos lineamientos se basan en la normativa legal aplicable y su reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo. (5)

El área responsable del contrato en coordinación con el área SAS y el área legal identifican la normativa legal aplicable. (5)

f) Visitas

La organización establece lineamientos de seguridad y salud en el trabajo desde el ingreso para visitantes, establecidas a través de las Inducción, la cual no debe ser menor de treinta (30) minutos y debe quedar registrada en la Lista de Asistencia. (5)

g) Salud ocupacional

Las actividades de salud ocupacional estarán coordinadas con el médico ocupacional, cuyas actividades están relacionadas a: (5)

Vigilancia de Salud de los Trabajadores

La vigilancia de la salud de los trabajadores consiste en el proceso de recolección de información y análisis sistemático de las evaluaciones para proteger la salud de los trabajadores, con el objetivo de detectar los problemas de salud relacionados con el trabajo y controlar los factores de riesgo y prevenir los daños a la salud del trabajador. Las evaluaciones a considerarse son: (5)

Evaluaciones del estado de salud de los trabajadores

Son evaluaciones medicas de la salud de los trabajadores antes, a intervalos periódicos, y después de terminar el desarrollo de las actividades en un puesto de trabajo, que entrañen riesgos susceptibles de provocar perjuicios para su salud o de contribuir a tales perjuicios. (5)

Así también, se considera el análisis de la ocurrencia de accidentes de trabajo, enfermedades relacionadas al trabajo y de los estados pre patológico en un determinado tiempo. (5)

h) Evaluaciones de riesgos para la salud de los trabajadores

Evaluaciones cualitativas de los agentes o factores de riesgo de naturaleza físico y químico de acuerdo a la metodología de la gestión del riesgo nacional o internacional. (5)

Evaluaciones cuantitativas para aquellos agentes o factores de riesgo físicos y químicos en las que se mida las intensidades, concentraciones o nivel de presencia; y de evaluaciones específicas, para los factores de riesgos psicosociales y disergonómicos relacionadas con las características y el rol del trabajo, y con la organización del trabajo. (5)

Tabla 17. Programa de evaluación de riesgos al personal

Ítem	Descripción	2020												Responsable	
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic		
01	Factores Psicosociales								X						
04	Iluminación												X		
05	Vibración			X											
06	Temperatura extrema			X											
07	Ruido												X		
08	Polvo			X											
09	Factores de riesgos disergonómicos												X		

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

i) Planes de prevención

La organización ha considerado los siguientes programas de prevención, los cuales están en función a los riesgos críticos identificados en la matriz IPERC de línea base. Estos programas tienen por objetivo prevenir los riesgos a la salud de sus colaboradores. (5)

j) Plan de conservación auditiva

El objetivo es cuidar y preservar el sentido del oído de los colaboradores expuestos a niveles elevados de ruido. (5)

Tabla 18. Plan de conservación auditiva

Ítem	Descripción	2021												Responsable
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
01	Capacitación en protección auditiva			x						x				
02	Inspección de uso de protección auditiva		x			X			x			x		

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

k) Plan de protección respiratoria

El objetivo es prevenir enfermedades causadas por respirar aire contaminado con polvos, nieblas, gases nocivos, brumas, gases, humos, sprays, y/o vapores. (5)

Tabla 19. Plan de protección respiratoria

Ítem	Descripción	2021												Responsable
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
01	Capacitación en uso de respirador.			x					x					
02	Inspección de uso de respirador.		x				x					x		

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

l) Plan de ergonomía

El objetivo es prevenir posibles trastornos musculoesqueléticos y otras dolencias asociadas a los puestos de trabajo. (5)

Tabla 20. Plan de ergonomía

Ítem	Descripción	2021												Responsable
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
01	Capacitación en ergonomía	x			x			x			x			
02	Realización de pausas activas		x			x			x			x		

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

m) Salud preventiva

Tabla 21. Plan de salud preventiva

Ítem	Descripción	2021												Responsable
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
01	Vacunación contra el Tétano			x			x				x			
02	Vacunación Antitetánica por Essalud.								x					
03	Despistaje de TBC					x								
06	Prevención de enfermedades bucales		x							x				
07	Campaña de salud contra la diabetes				x									
08	Campaña Nutricional							x						
09	Despistaje de VIH		x											
10	Vacunación contra la influenza										x			
11	Campeonato e fútbol	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

n) Programa de psicología

Tabla 22. Programa de psicología

Ítem	Actividades	2021												Responsable	
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic		
01	Evaluación psicológica								x						
02	Riesgos psicosociales	x													
03	Capacitaciones	x							x						
04	Intervención a personal con conducta de riesgo														De acuerdo a la necesidad
05	Seguimiento del Post Accidentado														De acuerdo a la necesidad

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

2.4.1 Bienestar social

La organización cuenta con actividades de bienestar social, que contribuirá en la solución de problemas personales y familiares del trabajador y de su familia, participando activamente en programas de prevención del trabajador y sus dependientes, para ello se cuenta con un Plan Anual de Bienestar Social. (5)

Tabla 23. Programa de Bienestar Social

Ítem	Actividades	2021												Responsable
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
01	Visitas domiciliarias de casos de salud y de accidentes de trabajo	De acuerdo con la necesidad												
02	Seguimientos de descansos médicos y de accidente de trabajo.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
03	Inspecciones (comedor, campamento)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
04	Capacitaciones	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
05	Actividades de días festivos					x	x		x		x		x	

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

2.4.2 Preparación y respuesta a emergencia

a) Situación de emergencia

La organización a través de su plan de Preparación y Respuesta a Emergencias, establece lineamientos para identificar, prevenir y responder a accidentes y situaciones potenciales de emergencia que puedan tener consecuencias adversas asociadas a seguridad y salud en el trabajo. (5)

El procedimiento aplica a las situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que puedan ocurrir dentro o en el entorno de las instalaciones propias o adjudicadas a la organización; las situaciones identificadas son: (5)

Tabla 24. Plan de preparación y respuesta a emergencias

Ítem	Situación	Peligro	Causas	Área	Procesos / Actividades
01	Movilización de hidrocarburos	Derrame de hidrocarburos	Traslado de hidrocarburos	Mina	Traslado de materiales
02	Tránsito peatonal en los campamentos	Tormentas Eléctricas	Climas adversos	Mina	Estadía en la Unidad
03	Máquina encendida	Corto circuito	Fallas en el equipo, exposición a la humedad, cables expuestos	Mina	Perforación
05	Ingreso a mina	Tránsito de equipos	Tránsito peatonal en interior mina y campamento superficie	Mina	Perforación
06	Condición de área de perforación	Desate de rocas	Roca suelta por efectos de la operación mina	Mina	Perforación
07	Condición de área de perforación	Presencia de gases	Tránsito de equipos diésel, disparos	Mina	Perforación

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

b) Brigada de emergencia

La brigada de emergencia está conformada por:

- Coordinador de emergencia de la concesión minera Sierra Nevada 2015
- Brigada de emergencia de la concesión minera Sierra Nevada 2015

c) Procedimiento de respuesta a situaciones de emergencia

Tabla 25. Procedimiento de respuesta a situaciones de emergencia

Ítem	Código	Corporativo / Proyecto	Nombre del Documento	Fecha de Aprobación	Revisión
01			Plan de respuesta a emergencias		02
02			Contingencias Ambientales		01

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

d) Programa de simulacros

La organización establece pruebas periódicas de su Plan de Respuesta a Emergencias, las cuales se registran en el programa de simulacros.

Tabla 26. Procedimiento de respuesta a situaciones de emergencia

Ítem	Situación de emergencia	Simulacro programado	Año: 2020												Responsable	
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
01	Caída a distinto nivel	P					x									
		E														
02	Atrapamiento de manos	P										x				
		E														
03	Derrame de Hidrocarburo	P		x												
		E														
04	Amago Incendios	P												x		
		E														
05	Deslizamiento de carga húmeda o seca (Soplo en tajo)	P			x											
		E														
06	Evacuación en caso de sismos en superficie	P								x						
		E														

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

e) Evaluación del desempeño

1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación
2. Indicadores de desempeño

La organización realiza el seguimiento y e través de indicadores de gestión

Tabla 27. Indicadores de desempeño

Ítem	Objetivo del indicador	Nombre del indicador	Meta	Fórmula	Frecuencia de medición
01	Visita de la Gerencia de Operaciones	Compromiso Gerencial	100%	$\% = \frac{\text{N}^\circ \text{ cumplimiento logrado}}{\text{N}^\circ \text{ cumplimiento programado}} \times 100$	Mensual
02	Inspecciones del área de trabajo	Cumplimiento de inspecciones en general en las áreas de trabajo	Cierre de IDS > 97%	$\% \text{IDS} = \frac{\text{N}^\circ \text{ cumplimiento propuestos}}{\text{N}^\circ \text{ cumplimiento logrado}} \times 100$	Mensual
03	Seguimiento operacionales	Cumplir con los OPTs programadas	100%	$\% = \frac{\text{N}^\circ \text{ de OPT ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de OPT Programadas}} \times 100$	Mensual
04	Cumplimiento con el programa de SSO	Seguimiento al programa de SSO	100%	$\% = \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades del plan realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades del plan programadas}} \times 100$	Mensual
05	Formación del personal	Cumplir el programa de capacitaciones	100%	$\% = \frac{\text{N}^\circ \text{ de HHC ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de HHC programadas}} \times 100$	Mensual
06	Motivación al personal	Desarrollar el programa de reconocimiento en seguridad para el personal que desarrolla su trabajo en forma segura.	12	Nº total de personal reconocido	Mensual

07	Desempeño de la supervisión	Implementar el compromiso de la supervisión respecto al cumplimiento de acciones correctivas y preventivas	>=90%	% de desempeño por Unidad (RAPC)	Mensual
08	Seguimiento con la legislación vigente	Cumplir con los dispositivos legales vigentes de acuerdo a la matriz de requisitos legales.	100%	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de requisitos legales cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ total de requisitos legales}} \times 100$	Mensual
09	Formación del personal	Desarrollo de los cursos de respuesta a emergencia Desarrollo de los cursos obligatorios Anexo 6 DS 023-2017EM	>=90%	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de cursos capacitados}}{\text{N}^\circ \text{ total de cursos programados}} \times 100$	Mensual
10	Personal entrenado	Gestión autorizaciones	100%	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Total autorizaciones gestionadas}}{\text{N}^\circ \text{ total autorizaciones 11 programados por cada equipo diamantino}} \times 100$	Mensual

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

f) Estadísticas

De acuerdo a los registros de las estadísticas de seguridad y salud, son actualizados mensualmente por el Área SAS. Los datos estadísticos son evaluados de la siguiente forma: (5)

- Mensualmente en las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. (5)
- Trimestralmente en los reportes del comité de SST alcanza a la Gerencia General. (5)

g) Inspecciones

La organización a través de inspecciones busca reforzar la gestión preventiva.

Tabla 28. Programa anual de inspecciones

Ítem	Inspección	Descripción	Año : 2020												Responsable			
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
01	Planeadas	Sistema de Izaje	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		Bodega	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	Semanal	Taller	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		Escaleras portátiles	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		Oficinas Administrativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		Almacén	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		Equipos de Protección Personal (EPP)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		Rutas de Evacuación y Salidas de Emergencia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		Mensual	Equipos de Primeros Auxilios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
			Sistema Contra Incendio (Extintores)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
			Equipos y Vehículos Móviles	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
			Barretillas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
			Comedores	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
			Campamento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
			Vestuarios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
			Herramientas manuales y eléctricas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
			Trimestral	Alta Gerencia			x				x			x			x	
				No Planeada			x				x			x			x	

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

h) Cumplimiento legal

Para verificar el cumplimiento de los requisitos legales identificados se realizará la evaluación de acuerdo al programa adjunto líneas abajo.

Tabla 29. Cumplimiento legal

Ítem	Requisitos Legales y Otros	Programado / Ejecutado	Año : 2021												Responsable	
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
01	Evaluación de requisitos legales	P														
		E														

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

i) Auditoría interna

La organización planifica, programa, ejecuta e informa los resultados de la auditoría interna al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. La organización se asegura que se lleven a cabo auditorías internas del SGSST para: (5)

a) Determinar si el SGSST:

- Cumple con las disposiciones planificadas para la GSST. (5)
- Ha sido debidamente implementado y mantenido; y es eficaz para cumplir la política y objetivos de la organización. (5)

b) Proporcionar a la dirección información sobre los resultados de la auditoría. (5)

Tabla 30. Programa de auditorías

Ítem	Área / Proceso	Programado / Ejecutado	Año : 2021												Responsable	
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
01	Auditoría interna	P					x						x			i
		E														

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

2.4.3 Mejora

a) No conformidad, acción correctiva

El manejo de no conformidades y acciones correctivas procederá de acuerdo a los siguientes ítems.

- Auditorías (internas o externas)
- Actividades diarias (reporte de actos y condiciones, inspecciones recurrentes)

- Revisión del desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Otros

b) Investigación de incidentes, Incidentes peligroso y accidentes

La organización a través del procedimiento investigación de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes, establece el proceso para registrar, investigar y analizar incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, con el fin de identificar las causas e implementar acciones correctivas, preventivas o de mejora continua. (5)

El procedimiento aplica a los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, donde se vea involucrado el personal bajo el control de la organización, así también, aplica a los incidentes y accidentes que sufra el personal de la organización aun fuera del lugar y horas de trabajo, pero bajo su autoridad. (5)

c) Investigación y notificación de enfermedades ocupacionales

A través del procedimiento investigación y notificación de enfermedades ocupacionales.

d) Mejora continua

Se mejora continuamente la eficacia de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo mediante el uso de la política, los objetivos y metas. Los resultados de las auditorias y/o recomendaciones por cualquier miembro de la empresa en pro de mejoras, el análisis de datos, las acciones correctivas, la revisión por la alta dirección; y realizando proyectos de innovación y mejora.

2.5.Análisis del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo ISO 45001:2020

El propósito de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo es proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades en una empresa. El objetivo y los resultados previstos del sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo son prevenir lesiones y deterioro

de la salud relacionados con el trabajo y proporcionar áreas de trabajo seguros y saludables; en consecuencia, es muy importante para la empresa eliminar los peligros y minimizar los riesgos tomando medidas de prevención y protección efectiva. (6)

Un sistema de gestión integrado en base a la norma internacional ISO 45001:2020 puede ser más eficaz y eficiente cuando toma acciones tempranas para abordar oportunidades de mejora del desempeño dentro de la gestión de seguridad. (5)

La implementación de un sistema de gestión integrado es una decisión estratégica y operacional para una organización. El éxito del sistema de gestión depende del liderazgo, el compromiso y la participación de todos los trabajadores de todos los niveles y funciones de la organización. (5)

Los factores clave para lograr la eficacia dentro de la implementación de un sistema de gestión integrado bajo la norma internacional ISO 45001:2020 son:

- a) El liderazgo, el compromiso, las responsabilidades y la rendición de cuentas de la Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional.
- b) La Gerencia de Seguridad debe desarrollar, liderar y promover una cultura en la organización que apoye los resultados previstos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
- c) La consulta y la participación de los trabajadores.
- d) La asignación de los recursos necesarios para manejar un sistema de gestión óptimo.
- e) Las políticas de seguridad, que sean compatibles con los objetivos y la dirección estratégicos generales de la organización.
- f) Los procesos eficaces para identificar los peligros y controlar los riesgos.
- g) La evaluación continua del desempeño y el seguimiento del sistema de gestión de Seguridad.
- h) La integración del sistema de gestión en los procesos de negocio de la organización.
- i) El cumplimiento con sus requisitos legales y otros requisitos.

2.5.1. Modelo PDCA (planificar- hacer-verificar-actuar)

El enfoque del sistema de gestión de seguridad basado en la norma internacional ISO 45001:2020, se basa en el concepto de planificar-hacer-verificar-actuar (PDCA). El concepto PDCA es un proceso interactivo utilizado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Puede aplicarse a un sistema de gestión y a cada uno de sus elementos individuales, como: (5)

- a) Planificar:** determinar y evaluar los riesgos para la seguridad, las oportunidades y establecer los objetivos de la seguridad y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de seguridad de la organización. (5)
- b) Hacer:** implementar los procesos según lo planificado. (5)
- c) Verificar:** hacer el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos respecto a la política y los objetivos de la seguridad, e informar sobre los resultados (5)
- d) Actuar:** tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de la Seguridad para alcanzar los resultados previstos. (5)

2.6. Análisis del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015

El objetivo de esta norma internacional de gestión ambiental es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma específica requisitos que permitan que una organización logre los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental.

Un enfoque sistemático a la gestión ambiental puede proporcionar información a la alta dirección para generar éxito a largo plazo y crear opciones para contribuir al desarrollo sostenible, mediante:

- a) La protección del medio ambiente mediante la prevención o mitigación de impactos ambientales adversos.
- b) La mitigación de efectos potencialmente adversos de las condiciones

- ambientales sobre la organización.
- c) El apoyo a la organización en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.
 - d) La mejora del desempeño ambiental.
 - e) El control o la influencia sobre la forma en la que la organización diseña, fabrica, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que los impactos ambientales sean involuntariamente trasladados a otro punto del ciclo de vida.
 - f) El logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas que fortalezcan la posición de la organización en el mercado;
 - g) La comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes.

El éxito de un sistema de gestión ambiental depende del compromiso de todas las funciones y niveles de la organización, bajo el liderazgo de la alta dirección. Las organizaciones pueden aprovechar las oportunidades de prevenir o mitigar impactos ambientales adversos e incrementar los impactos ambientales beneficiosos, particularmente los que tienen consecuencias estratégicas y de competitividad.

La alta dirección puede abordar eficazmente sus riesgos y oportunidades mediante la integración de la gestión ambiental a sus procesos de negocio, dirección estratégica y toma de decisiones, alineándolos con otras prioridades de negocio, e incorporando la gobernanza ambiental a su sistema de gestión global. La demostración de la implementación exitosa de esta norma internacional se puede usar para asegurar a las partes interesadas que se ha puesto en marcha un sistema de gestión ambiental eficaz.

Sin embargo, la adopción de esta norma internacional no garantiza en sí misma resultados ambientales óptimos. La aplicación de esta norma internacional puede ser diferente de una organización a otra debido al contexto de la organización. Dos organizaciones pueden llevar a cabo actividades similares, pero pueden tener diferentes requisitos legales y otros requisitos, diferentes compromisos de política ambiental, diferentes tecnologías ambientales y diferentes objetivos de desempeño ambiental, y aun así ambas pueden ser conformes con los requisitos de esta norma internacional.

2.6.1. Modelo PDCA (planificar- hacer-verificar-actuar)

La base para el enfoque que subyace a un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el concepto de planificar, hacer, verificar y actuar (PDCA). El modelo PDCA proporciona un proceso interactivo usado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Se puede aplicar a un sistema de gestión ambiental y a cada uno de sus elementos individuales, y se puede describir brevemente así:

- Planificar: establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: implementar los procesos según lo planificado.
- Verificar: hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar de sus resultados.
- Actuar: emprender acciones para mejorar continuamente.

2.7. Análisis del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015

La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para una organización que le puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible.

Los beneficios potenciales para una organización de implementar un sistema de gestión de la calidad basado en esta norma internacional son:

- a) La capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.
- b) Facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente.
- c) Abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivos.
- d) La capacidad de demostrar la conformidad con requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados.

Esta norma internacional puede ser utilizada por partes internas y externas. No es la intención de esta norma internacional presuponer la necesidad de:

- a) Uniformidad en la estructura de los distintos sistemas de gestión de la calidad;
- b) alineación de la documentación a la estructura de los capítulos de esta norma internacional.
- c) utilización de la terminología específica de esta norma internacional dentro de la organización.

Los requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados en esta norma internacional son complementarios a los requisitos para los productos y servicios. Esta norma internacional emplea el enfoque a procesos, que incorpora el ciclo planificar-hacer- verificar-actuar (PDCA) y el pensamiento basado en riesgos.

El enfoque a procesos permite a una organización planificar sus procesos y sus interacciones. El ciclo PDCA permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia.

Esta norma internacional se basa en los principios de la gestión de la calidad descritos en la norma ISO 9000. Las descripciones incluyen una declaración de cada principio, una base racional de por qué el principio es importante para la organización, algunos ejemplos de los beneficios asociados con el principio

y ejemplos de acciones típicas para mejorar el desempeño de la organización cuando se aplique el principio. Los principios de la gestión de la calidad son:

- a) Enfoque al cliente
- b) Liderazgo
- c) Compromiso de las personas
- d) Enfoque a procesos
- e) Mejora continua

El ciclo PDCAA puede describirse brevemente como sigue:

- a) **Planificar:** establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- b) **Hacer:** implementar lo planificado.
- c) **Verificar:** realizar el seguimiento y (cuando sea aplicable) la medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados;
- d) **Actuar:** tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario

2.8. Riesgos significativos en la concesión minera Sierra Nevada 2015 - Superficie

A continuación, se presenta la lista de riesgos significativos en seguridad, salud y medio ambiente.

Tabla 31. Fuentes de riesgos significativos en seguridad, salud y medio ambiente
Lista de fuentes de riesgo significativas - superficie

Gerencia		Concesión minera Sierra Nevada 2015
Fuentes de riesgo significativas de seguridad		
Nº	Fuentes de riesgo significativas	Potencial consecuencias (daños o pérdidas)
1	Tormentas eléctricas (Electrocución)	Daño personal - Fatalidad - Quemaduras

		Daño personal
2	Partes rotatorias o móviles (Accesorios de perforación, unidad de rotación, repuestos, pistones)	- Fatalidad - Lesión incapacitante temporal - Lesión incapacitante permanente/amputación - Lesión Leve o Trivial
3	Equipos o maquinarias móviles (Camiones, camionetas, autos, alta velocidad, falta de señalización, imprudencias de terceros, cargador frontal)	Fatalidad (Accidente vehicular, equipo pesado, atropello, golpeado por maquinaria)
5	Energía eléctrica (Grupo eléctrico – Luminaria)	Daño personal - Fatalidad - Electrocutación

Fuentes de riesgo significativas de salud

Nº	Fuentes de riesgo significativas	Potencial consecuencias (daños o pérdidas)
1	Polvo	Enfermedad ocupacional (Exposición al polvo - Silicosis)
2	Ruido	Enfermedad ocupacional (Exposición al ruido - Hipoacusia)

Fuentes de riesgo significativas de ambiente

Nº	Fuentes de riesgo significativas	Potencial consecuencias (impacto ambiental)
1	Derrames o potenciales derrames (Hidrocarburos, aceites)	Contaminación al suelo - Contaminación del suelo (por derrame de hidrocarburo) - Contaminación del agua (por derrame de hidrocarburo)

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

2.9. Riesgos significativos en la concesión minera Sierra Nevada 2015 – mina

Tabla 32. Fuentes de riesgos significativos en seguridad, salud y medio ambiente - mina
Lista de fuentes de riesgo significativas - mina

Gerencia		Concesión minera Sierra Nevada 2015
Fuentes de riesgo significativas de seguridad		
Nº	Fuentes de riesgo significativas	Potencial consecuencias (daños o pérdidas)
1	Rocas sueltas (Falta de desate, falta de sostenimiento, mala calidad de roca)	Daño personal - Fatalidad - Lesión incapacitante

		- Aplastamiento por caída de rocas
2	Ventilación deficiente (Presencia de Gas / Falta de oxígeno)	Daño personal - Fatalidad - Asfixia - Gaseamiento
3	Partes rotatorias o móviles (Accesorios de perforación, unidad de rotación, repuestos, pistones)	Daño personal - Fatalidad - Lesión incapacitante temporal - Lesión incapacitante permanente/amputación - Lesión Leve o Trivial
4	Equipos o maquinarias móviles (Camionetas, alta velocidad, falta de señalización, imprudencias de terceros, locomotora, carros mineros, plataformas)	Daño personal Accidente vehicular Atropello Golpeado por maquinaria
5	Energía eléctrica Tablero eléctrico, bomba de lodos mixer, unidad de potencia, iluminación	Daño personal - Fatalidad - Electrocutación
6	Proyección de objetos Impactado por accesorios de perforación.	Daño personal - Fatalidad - Amputación - Fracturas - Corte
Fuentes de riesgo significativas de salud		
Nº	Fuentes de riesgo significativas	Potencial consecuencias (daños o pérdidas)
1	Polvo (Producido por el disparo, carguío de mineral, circuitos de ventilación)	Enfermedad ocupacional (Exposición al polvo - Silicosis)
2	Ruido (Proveniente de la unidad de potencia y unidad de rotación, equipos de la zona)	Enfermedad ocupacional (Exposición al ruido - Hipoacusia)
Fuentes de riesgo significativas de ambiente		
Nº	Fuentes de riesgo significativas	Potencial consecuencias (impacto ambiental)
1	Derrames o potenciales derrames (Hidrocarburos en la instalación de mangueras de la máquina)	Contaminación al suelo - Contaminación del suelo (por derrame de hidrocarburo) - Contaminación del agua (por derrame de hidrocarburo)

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

a) Labores de trabajo

Tabla 33. Frentes de trabajo

Código	Zona	Nivel	Labor	Máquina / equipo
001				
002				
003				
004				
005				

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

2.10. Auditoría comportamental

Las auditorías comportamentales son el soporte para el sistema de gestión de seguridad, por lo que aplica a todas las actividades que realicen los colaboradores y empresas contratistas mineras, asimismo tiene por objetivo:

- Establecer los lineamientos y herramientas requeridas para llevar a cabo auditorías comportamentales de calidad para que la compañía cuente con una base para identificar y modificar comportamientos inseguros
- Equipo de liderazgo: refiere al Comité Central de Seguridad (Nivel Estratégico).
- Acto Inseguro: variación del comportamiento con respecto a norma o práctica aceptada. Cualquier acción del personal, la cual lo expone a él o sus compañeros a sufrir una lesión, contaminar el medio ambiente o dañar las instalaciones.
- Condición insegura: variación de las condiciones en el ambiente de trabajo con respecto a una norma o práctica aceptada. Condición en el equipo o instalación, que puede tener el potencial de ocasionar una lesión, contaminar el medio ambiente o dañar las instalaciones.

2.8.1 Ejecución de la auditoría

Los pasos para realizar una auditoría comportamental se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 34. Pasos para la ejecución de la auditoría

Nro	ACCIONES	DESCRIPCIN	PUNTOS CLAVE
1	Decidir realizar una Auditoría de comportamiento	Realizar una auditoría	Darle el valor a la auditoría, no la utilice para revisar otros aspectos de su trabajo (calidad, costos, producción, etc.).
2	Seleccionar el área a ser auditada	Revise el área a seguir de acuerdo con su plan de auditorías.	Utilice el área especificada en su plan de auditorías.
3	Definir la fecha, hora y participantes de la auditoría	El principal participante debe ser el responsable del área a auditar El segundo participante debe ser uno de los subordinados directos en la línea de mando.	Confirmar a los participantes de la auditoría, la fecha y hora. Asegurarse que exista la probabilidad de observar gente trabajando.
4	Revisar las reglas de Seguridad a seguir en el área a auditar	Asegurarse que los participantes externos conozcan bien las reglas de Seguridad del área a ser auditada.	Los líderes de la conducción de la auditoría deben siempre predicar con el ejemplo.
5	Revisar que todos cuentan con el EPP adecuado	Asegurar que el EPP esté en buenas condiciones.	Cada participante es responsable de siempre revisar su EPP.
6	Identifique qué trabajos críticos hay en el área a ser auditada	Relacione las categorías de observación que aplican al tipo de trabajo.	Revise los procedimientos específicos aplicables.
7	Realizar la Auditoría de Comportamiento Seguro	Pare y observe personal que está trabajando en el área, por un periodo de 15 a 30 segundos. Consiga la atención (de la forma más tranquila y segura posible) de la persona sin agravar el riesgo.	Observe posibles actos evasivos. Recuerde que el refuerzo de los comportamientos y actitudes correctas es muy importante

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

2.8.2 Categoría de las observaciones

Para facilitar el análisis y establecer planes de acción, las observaciones deben ser identificadas en las categorías y subcategorías que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 35. Categoría de las observaciones

Categorías	Subcategorías
a: Reacciones de los trabajadores	A1 Ajustan su equipo de protección personal
	A2 Cambian de posición
	A3 Reacomodan su trabajo
	A4 Dejan de trabajar
	A5 Colocan tierras
	A6 Colocan bloqueos
b: Equipo de protección personal	B1 Cabeza
	B2 Ojos y cara
	B3 Oídos
	B4 Aparato respiratorio
	B5 Brazos y manos
	B6 Tronco
	B7 Piernas y pies
Categorías	Subcategorías
c: Posiciones de las personas	C1 Golpeado contra objetos
	C2 Golpeado por objetos
	C3 Atrapado sobre, entre o dentro de objetos
	C4 Caídas
	C5 Contacto con temperaturas extremas
	C6 Contacto con corriente eléctrica
	C7 Inhalación
	C8 Absorción
	C9 Ingestión
	C10 Sobreesfuerzos
	C11 Movimientos repetitivos
	C12 Posiciones incómodas y posturas estáticas
d: Herramientas y equipos	D1 Inadecuados para el trabajo
	D2 Empleados en forma incorrecta
	D3 En condiciones inseguras
e : Estándares, procedimientos, orden y limpieza	E1 Estand. /Proced. no conocidos ni entendidos
	E2 Estand. /Proced. que no se cumplen
	E3 Estand. /Proced. inadecuados para el trabajo
	E4 Orden y limpieza inadecuada para el trabajo

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

2.8.3 Severidad de los actos inseguros

Las desviaciones encontradas durante las auditorías deben ser clasificadas

de acuerdo con su severidad; la severidad con que se clasifican los diferentes actos inseguros observados se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 36. Severidad de los actos inseguros

Potencial pérdida	Criterio	Factor de severidad
Leve	Puede existir lesión(es) que generen un descanso médico menor a 24 horas.	1
Grave (Incapacitante)	Puede existir lesión(es) que generen un descanso médico de dos a más días.	3
Muy grave/Fatal	Puede existir una/varias muertes o una/varias Personas con lesiones que lo imposibiliten a trabajar de por vida (personal propio, terceros).	9

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

2.8.4 Registros de datos

La correcta clasificación de las desviaciones en las categorías y subcategorías establecidas es muy importante para facilitar los análisis de tendencias, y para establecer planes de acción.

- Los registros de auditorías comportamentales deben ser hechos en la tarjeta de registro de observaciones.
- La oportunidad de hacer auditorías en pares debe ser aprovechada para verificar el correcto entendimiento y el uso correcto de la tarjeta de observación.

2.8.5 Plan de auditorías – frecuencia de recorrido

Para el plan de auditorías se debe considerar el número total de áreas y empleados en el centro de trabajo/ unidad. La siguiente tabla muestra el número de auditorías que deben realizar los diferentes niveles de la compañía.

Tabla 37. Severidad de los actos inseguros

Nivel	Frecuencia
Gerentes	1/mes
Superintendentes	2/mes
Jefe de Departamento	1/semana
Jefe de Área/Sección	1/semana
Supervisores/Inspectores	2/semana
Coordinadores Seguridad	2/semana

Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

El líder del Comité de Auditorías Comportamentales debe:

- Promover la implementación de auditorías comportamentales y el índice de actos seguros para su uso continuo y rutinario, participando personalmente, orientando, aconsejando, disciplinando o reconociendo a su personal para asegurar su institucionalización y sustentabilidad en la compañía.
- Asegurar que todas las áreas cuenten con un plan de implementación y que la aplicación de auditorías comportamentales se haga con calidad.
- Dar seguimiento a la implementación de auditorías comportamentales en todas las áreas de su responsabilidad.
- Asegurar que todos conozcan cómo se calcula el índice de actos seguros (IAS) y que es lo que representa para la compañía.
- Asegurar que todas las áreas conozcan los resultados de las auditorías comportamentales y auditorías comportamentales de referencia, y que desarrollen planes para mejorar la calidad de las auditorías y la corrección de las desviaciones observadas, de ser el caso.

La aplicación de las auditorías comportamentales es muy importante ya que permitirá la reducción de accidentes e incidentes en la concesión minera Sierra

Nevada 2015, asimismo la presente herramienta de gestión muestra resultados positivos en las organizaciones que las aplican, especialmente porque eliminan o minimizan los riesgos al personal que está expuesto a peligros asociados con sus actividades.

Finalmente, la aplicación de las auditorías comportamentales permitirá:

- El mejoramiento de la cultura de seguridad mediante el cambio del comportamiento y actitud del trabajador.
- La observación, retroalimentación y eliminación de las barreras que impiden el comportamiento seguro del trabajador.
- La reducción de accidentes e incidentes en la Unidad Minera Sierra Nevada 2015.

2.11. Antecedentes claves de la trinorma ISO 9001:2015 14001:2015-45001:2018

Estas normas utilizan terminología clave para el entendimiento de la misma:

- 1) Debe: indica un requisito mandatorio.
- 2) Debería: indica una recomendación.
- 3) Puede: indica un permiso, una posibilidad. (no cumplimiento del número 1), puede generar una no conformidad.

Estas normas 9001, 14001 Y 45001, tienen similar estructura normativa de alto nivel, del apartado 4 al 10 y las mismas definiciones claves “genéricas. Se pueden seguir utilizando términos como registro, documentación, procedimientos, protocolos, sin la necesidad de utilizar el término “Información Documentada”, que es como se trabajará en estas nuevas versiones de ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

Nota: la norma ISO 45001, mantiene para temas operativos, el uso del término procedimiento (sea este documentado o no). Por lo anterior, donde indique en este curso el término “Información Documentada” es algo “mandatorio”, que la organización “debe” cumplir. Eso quiere decir, que la organización lo debe tener documentado, sea en físico, digital u otra forma. Información documentada,

puede ser: formularios, protocolos, procedimientos, instructivos, planos, especificaciones, cartas, correos electrónicos, informes, certificados, normas, permisos, manuales, hoja de seguridad, curriculum, fotos, videos, *check list*, matrices, etc.

Estas tres normas emplean el enfoque a procesos, que incorpora el ciclo planificar-hacer-verificar-actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos. El enfoque basado a procesos permite “planificar” los procesos y sus interacciones. Identificar actividades antes de comenzar. El ciclo PHVA, permite asegurarse que los procesos identificados cuenten con recursos y se gestionen, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en “consecuencia”. Se actúe conforme a evidencias.



Figura 6. Ciclo planificar-hacer-verificar-actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos

El pensamiento basado en riesgos es esencial para lograr un sistema de gestión integrado eficaz. Nótese que un sistema de gestión integrado ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 debe ser eficaz. Para que el sistema de gestión integrado sea conforme con estas normas, la organización necesita planificar e implementar acciones para abordar los riesgos (determinarlos) y las oportunidades.

La implementación de cada uno de estos requisitos debe considerar su interpretación; la cual es complicada, es por eso que se debe interpretar correctamente cada una de ellas o puedan leer las palabras clave y de cada norma. Por ejemplo, tenemos las palabras claves en la organización “debe”, el cual es un requisito obligatorio. Cada vez que encuentren en esta norma la palabra “debe” significa que es un requisito obligatorio de esta norma que sí o sí se tiene que implementar o que sí o sí se tiene que hacer; del mismo modo, encontramos la palabra “información documentada”, estas frases nos dice que obviamente tenemos que registrar en ciertos documentos toda la evidencia que nos pide estos requisitos; como por ejemplo, puede ser un registro de capacitaciones, puede ser un documento, un contrato, quizás fotografías, correos electrónicos, fichas técnicas, cualquier información que resulte factible como evidencia va a ser una “información documentada”. Por otro lado, aquel requisito que no mencione la palabra “información documentada” dentro del requisito pues simplemente va a ser evidenciado mediante una declaración verbal. La siguiente palabra clave es: “establecer e implementar” y “mantener procesos” eso es lo que pide, a veces, algunos requisitos pues esta palabra clave entre otras cosas lo que está diciendo es que se tenga un procedimiento escrito de trabajo, cómo se va a establecer, cómo se va a implementar, qué metodología se van a usar para implementar este requisito. Entonces, cada vez que se encuentre la palabra: “establecer, implementar y mantener procesos” de preferencia se realice un procedimiento escrito de trabajo sobre cómo se implementará ese requisito, cada vez que se encuentre la palabra “información documentada” no necesariamente va a ser un procedimiento pero si tiene que ser algún registro, alguna evidencia documentada y obviamente cada vez que se vea la palabra “debe” en las tres normas se debe entender que es un requisito obligatorio. El fundamento de las bases del sistema integrado de gestión está enfocado en el ciclo de Deming, el llamado ciclo de la mejora continua.

2.11.1 Modelo que utiliza la norma ISO 9001:2015

La norma ISO 9001, es la norma más elaborada de las demás normas estudiadas en su desarrollo, implementación y mejora.

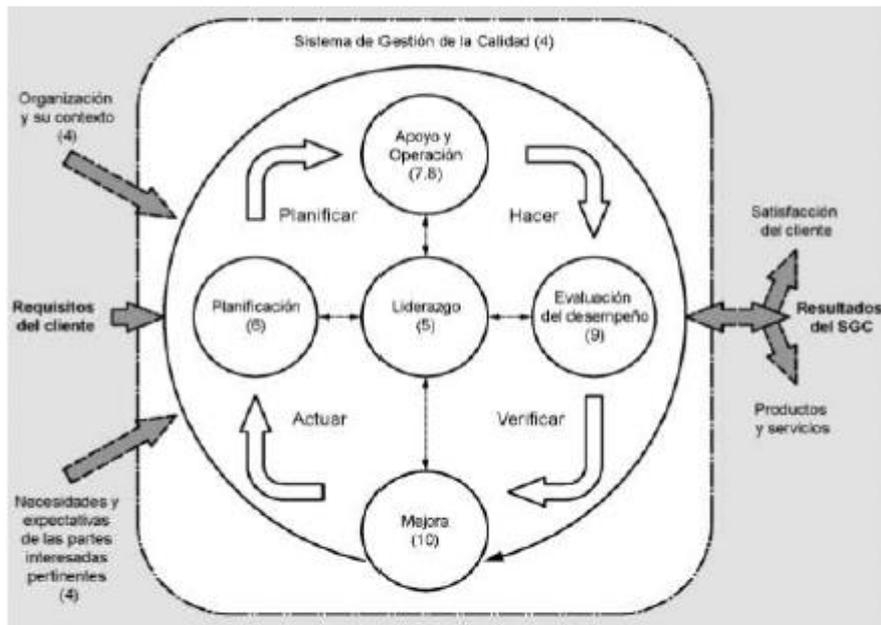


Figura 7. Modelo de la norma ISO 9001
Tomado de Norma ISO 9001

2.11.2 Modelo que utiliza la norma ISO 14001:2015

Su desarrollo, implementación y mejora es el siguiente:



Figura 8. Modelo de la norma ISO 14001
Tomado de Norma ISO 14001

2.11.3 Modelo que utiliza la norma ISO 45001:2018

Su desarrollo, implementación y mejora es el siguiente:



Figura 9. Modelo de la norma ISO 45001
Tomado de Norma ISO 45001

2.12. Conceptos utilizados en estas normas

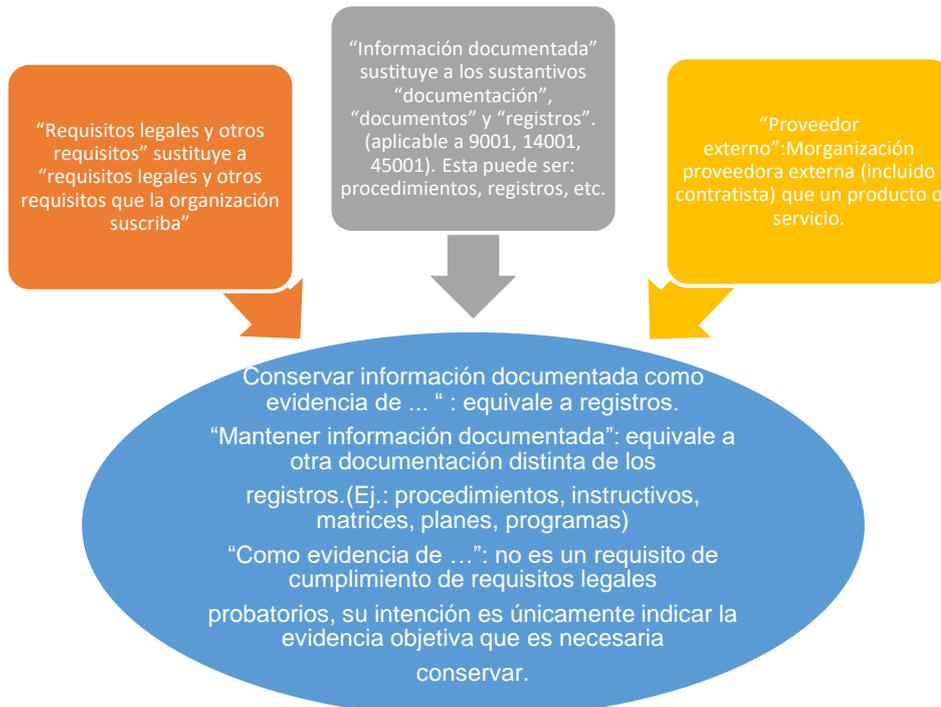


Figura 10. Conceptos claves utilizados en estas normas
Tomado de Osinerming - Manual del Sistema Integrado de Gestión

a) Consideraciones claves entre ISO 9001:2015 / ISO 14001:2015 / ISO 45001:2018

- Utilizan el término “Información Documentada” para referirse a todo tipo de documentos (internos y externos), incluido los formularios para registro.
- Utilizan la “Gestión de Riesgos” en reemplazo de las acciones preventivas. Estas normas ya NO utilizan las acciones preventivas.
- Utilizan “Cuestiones Internas y Externas” (estrategia) para la gestión.
- NO IMPONEN como requisitos “tener procedimientos, instructivos o formularios para registro”, esto queda a libertad de la empresa.
- Tienen un apartado completo relacionado a “Liderazgo” de la Alta Dirección.

b) Requisitos homologados ISO 9001:2015 / ISO 14001:2015 / ISO 45001:2018

- Las 3 normas tienen como requisito determinar y gestionar las partes interesadas.
- Las 3 normas mantienen el requisito de tener una política.
- Las 3 normas mantienen el requisito de tener objetivos que se originan de la política.
- Las 3 normas mantienen el requisito de No Conformidades para gestionar los incumplimientos de requisitos.
- Las 3 normas mantienen el requisito de Acciones Correctivas para gestionar que no vuelva a ocurrir la No Conformidad.
- Las 3 normas mantienen la Evaluación del Desempeño de los Procesos, las auditorías internas, las revisiones por la Dirección.
- Las 3 normas mantienen la competencia en base a: educación, formación o experiencia.
- Las 3 normas mantienen el tener “documentado” el alcance del sistema de gestión.

- Las 3 normas mantienen para la gestión de los procesos, el ciclo: planificar, hacer, verificar y mejorar.

c) Consideraciones claves

- La norma ISO 9001:2015 se audita entre el apartado 4.1 y el 10.3.
- La norma ISO 14001:2015 se audita entre el apartado 4.1 y el 10.3.
- LA norma ISO 45001:2018 se audita entre el apartado 4.1 y el 10.3.

Se considera la norma ISO 9001:2015 como estructura principal, ya que es la que contiene mayor cantidad de requisitos numerales. Por ende, los requisitos de la ISO 14001:2015 y de la ISO 45001.2018 se incorporan dentro de la ISO 9001:2015, no al revés.

Un Sistema de Gestión Integrado es un conjunto de procesos mutuamente relacionadas que tienen por objetivo fortalecer la gestión, dar dirección, articular y alinear conjuntamente los requisitos de los Subsistemas que lo componen (Gestión de Calidad, Gestión de Seguridad y Salud a las Personas y Gestión Medio Ambiental) para cumplir con la Política SGI.

Nota: existen otros sistemas integrados compuestos por otras normas.

d) Acrónimos y colores a utilizar

- SGC: Requisitos de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015.
- SGMA: Requisitos de un Sistema de Gestión Medio Ambiental ISO 14001:2015.
- SGPRL: Requisitos de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001:2018.
- NC: No Conformidad. (incumplimiento de un requisito).
- AC: Acción Correctiva. (acción para evitar que se repita una no conformidad).
- SGI: Sistema de Gestión Integrado Tri-norma 9001-14001-45001.
- Prg.: Programa

2.13. Definición de términos

Acción correctiva. Acción para eliminar la causa de una no conformidad o un incidente y prevenir que vuelva a ocurrir. (6)

Actividad. Acción necesaria para transformar los elementos de entrada y lograr los resultados previstos del proceso. (6)

Alta dirección. Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel . (6)

Aspecto ambiental. Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa con el medio ambiente. (6)

Auditoria. Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoria y evaluar de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoria. (6)

Ciclo de vida. Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final. Esto también aplica a aspectos de gestión de calidad y de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Cognitiva. Procesos mentales como la percepción, la memoria o el lenguaje; los medios de comunicación.

Condición ambiental. Estado o característica del medio ambiente, determinado en un punto específico en el tiempo.

Consecuencia. Resultado de la realización o desencadenamiento del peligro. (6)

Contratista. Organización externa que proporciona servicios a la organización de acuerdo con las especificaciones, términos y condiciones acordadas. (6)

Control de riesgos. Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia. (6)

Desempeño en Seguridad y Salud en el Trabajo. Desempeño relacionado con la eficacia de la prevención de lesiones y deterioro a la salud para los trabajadores y de la provisión de lugares de trabajo, seguros y saludables. (6)

Evaluación de riesgos. Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de aquellos, proporcionando la información necesaria para que la organización, contratistas, trabajadores y visitantes estén en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que deben adoptar, con la finalidad de eliminar la contingencia o proximidad de un daño. (6)

Identificación de peligros. Proceso mediante el cual se localiza y reconoce la existencia de un peligro, y se definen sus características. (6)

Impacto ambiental. Cambio en el medio ambiente (adverso o beneficiosos), como resultado total o parcial de aspectos ambientales de una organización.

Incidente. Suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultados lesiones y deterioro a la salud. (6)

Lugar de trabajo. Lugar bajo el control de la organización, donde una persona necesita estar o ir por razones de trabajo. (6)

Objetivo ambiental. Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental.

Organización. Persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para lograr sus objetivos. (6)

Parte interesada. Persona u organización que puede afectar o verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad. (6)

Peligro. Fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud.
Competencia: capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de alcanzar los resultados previstos.

Política ambiental. Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección.

Proceso. Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, las cuales transforman las entradas en resultados. (6)

Riesgo. Combinación de la probabilidad de que ocurren eventos o exposiciones peligrosas relacionadas con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud, que pueden causar los eventos o exposiciones. (6)

Sistema de Gestión Ambiental. Parte del sistema de gestión utilizada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades.

Trabajador / Colaborador. Persona que realiza trabajo o actividades relacionadas con el trabajo y que están bajo el control de la organización. (6)

CAPÍTULO III

MÉTODO DE DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Método y alcances de la investigación

3.1.1 Método general o teórico de la investigación

Es el método científico, ya que se realizará una secuencia de etapas para la implementación bajo la norma ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

3.1.2 Método específico de la investigación

Es el método descriptivo que se basa en la observación de las actividades desarrolladas por las áreas de geología y operaciones, realizadas día a día, mes a mes en el periodo a corto plazo o largo plazo. Se observo y recopilo datos de los incidentes y accidentes para realizar el análisis del antes y después de la propuesta de aplicación del Sistema de Gestión Integrado bajo la tri norma ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

3.2 Diseño de la Investigación

3.2.1 Tipo de diseño de investigación

El tipo de investigación de esta tesis es aplicada, porque persigue fines de aplicación directos e inmediatos y busca la aplicación sobre una realidad circunstancial antes que el desarrollo de teorías. También es aplicada, porque el objetivo de la investigación es la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Integrado bajo la trinorma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 en la concesión minera Sierra Nevada 2015.

3.2.2 Nivel de investigación

El nivel de la presente investigación es descriptivo, porque busca optimizar los procesos para que sean más efectivos y eficientes, con el objetivo de obtener mejores resultados.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

Concesión minera Sierra Nevada 2015

3.3.2 Muestra

Total, de trabajadores de la concesión minera Sierra Nevada 2015.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas utilizadas en la recolección de datos

A) Observación

Esta técnica nos permitió observar los procesos de gestión de la calidad, medioambiental, y seguridad y salud en el trabajo, para garantizar que la recolección de datos sea confiable.

B) Recopilación

Recopilación de datos de campo, para poder describir, controlar y predecir hechos que se vienen dando dentro de la concesión minera Sierra Nevada 2015.

- Agrupamiento de datos
- Clasificación de datos
- Codificación de datos
- Análisis de datos

3.4.2 Instrumentos utilizados en la recolección de datos

- Informes
- Publicaciones
- Tesis
- Planos
- Fichas
- Libros

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Elaboración de la documentación para la implementación de un sistema de gestión integrado bajo la trinorma ISO 9001, ISO 14001 E ISO 45001 en la concesión minera Sierra Nevada 2015

4.1.1 Política integrada de gestión en la concesión minera Sierra Nevada 2015

Para la elaboración de la política del SIG se ha tomado en consideración los objetivos de la concesión minera Sierra Nevada 2015, los lineamientos de la trinorma y normativa nacional aplicable.

El titular de la concesión minera Sierra Nevada 2015, en su compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente, participó en el diseño de la siguiente política para la concesión minera, dedicada a la explotación de minerales metálicos. Actualmente se encuentra comprometido con brindar a nuestros clientes, servicios con altos estándares de calidad y de seguridad, aplicando tecnología de punta, valorando a todo nuestro personal y cuidando el medio ambiente. Se compromete a:

1. Cumplir con la normativa legal aplicable, los requisitos aplicables de las normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 vigentes y otros requisitos que la empresa adopte en forma voluntaria.

2. Satisfacer las necesidades y requisitos de nuestros clientes.
3. La protección de la seguridad, salud, de todas las personas y bienes, mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos y situaciones de emergencia para prevenir los incidentes y enfermedades ocupacionales relacionadas con el trabajo.
4. La protección del medio ambiente, mediante la identificación, evaluación y control de los aspectos e impactos ambientales generados por nuestra actividad, usando racionalmente nuestros recursos, optando por tecnologías limpias y eficientes.
5. Garantizar la consulta y participación activa de todos los trabajadores y sus representantes en todos los elementos del Sistema Integrado de Gestión.
6. Mejorar continuamente el desempeño del Sistema Integrado de Gestión.

4.1.2 Lineamientos del Sistema Integrado de Gestión

En la siguiente tabla se muestra los lineamientos y requisitos tomados para la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad en la concesión minera Sierra Nevada 2015, realizando la integración de las normas ISO 9001, ISO 14001 y ISO 45001.

Tabla 38. Correspondencia entre normas

PHVA	ISO 9001	ISO 14001	ISO 45001	A IMPLEMENTAR
PLANIFICAR	4. Contexto de la organización	4. Contexto de la organización	4. Requisitos del Sistema de Gestión de La SST	
	4.1	4.1		Matriz FODA, herramienta PESTEL, matriz de diagnóstico integrado con respecto a las tres normas.

4.2	4.2		Documento detección de necesidades y partes interesadas
4.3	4.3	4.1	Documento Alcance del SGI, Manual del SIG
4.4	4.4	4.1	Mapeo de procesos, caracterización de procesos, diagramas de procesos
6. Liderazgo		6. Liderazgo	
5.1	5.1		MOF
5.2	5.2	4.2	Política integrada del SGI
5.3	5.3		Organigrama, perfiles de puesto
6. Planificación		6. Planificación	4.3 Planificación
6.1	6.1	4.3.1	Matriz IPER, matriz IAAS
6.2	6.2	4.3.3	Matriz de objetivos de calidad, seguridad y gestión ambiental; plan de SST, plan de manejo ambiental.
7. Apoyo		7. Apoyo	4.4 Implementación y operación
7.1	7.1	4.4.1	Registro de medición de equipamiento y calibración.
7.2	7.2	4.4.2	Procedimiento de competencia, formación y toma de conciencia, Programa de Capacitación.
7.3	7.3	4.4.2	Registros de difusión de política Integrada y objetivos del SGI
7.4	7.4	4.4.3	Procedimiento de comunicación participación y consulta.
7.5	7.5	4.4.4 / 4.4.5 / 4.4.6	Procedimiento de control de documentos y registros.
8. Operación		8. Operación	4.4 Implementación y operación
8.1	8.1	4.4.6	Memoria descriptiva de la obra
8.2			Memoria descriptiva de la obra

	8.2	4.4.7	Plan de respuesta ante emergencias integrado
	8.4		Registro de criterios para la selección y evaluación de proveedores
	8.5		Registro de control de cambios en provisión del servicio, registros de trazabilidad del servicio
	8.6		Registro de conformidad de servicio con el criterio de aceptación
	8.7		Registros de servicios no conformes
VERIFICAR	9. Evaluation del desempeño	9. Evaluación del desempeño	4.5 Verificación
	9.1	9.1	4.5.1 - 4.5.2
	9.2	9.2	4.5.5
	9.3	9.3	4.6
	10.1	10.1	
	10.2	10.2	4.5.3
	10.3	10.3	
			Procedimiento de Medición, análisis y mejora, Procedimiento para la Identificación, acceso y evaluación de Requisitos Legales y otros requisitos
			Procedimiento de Auditoria, Programa de auditoria
			Procedimiento Revisión por la dirección
			Procedimiento de no conformidades y acciones correctivas,
			Procedimiento de Investigación de incidentes y enfermedades ocupacionales
			Procedimiento de Mejora Continua, Encuesta de Satisfacción de servicio por parte del cliente.

Tomado del Sistema Integrado de Gestión, concesión minera Sierra Nevada 2015

4.1.3 Objetivos para el Sistema Integrado de Gestión

En la formulación de los objetivos y metas se tomó como referencia la Política del SIG, la misión y visión de la Concesión Minera Sierra Nevada 2015, y a partir de ahí se desarrollaron cada una de las actividades a ser controladas por medio de la formulación de indicadores de cumplimiento y la frecuencia para su seguimiento.

Tabla 39. Objetivos del Sistema de Gestión en Seguridad

Objetivo N° 1					
Asesoría e ingeniería en el Área de Operaciones Mina persona, equipos y maquinaria					
	Meta 2021	Área que reporta	Plazo	Indicadores	Frecuencia
PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	Reducir el número de quejas de los trabajadores por condiciones de trabajo en un 95%	Gerencia de Mina	31/12/2021	# quejas de los trabajadores por condiciones de trabajo / mes	Trimestral
	Reducir el número de quejas de clientes por servicio de Asesoría e Ingeniería en un 98%	Gerencia de Mina	31/12/2021	# Quejas de clientes por servicio de Asesoría e Ingeniería / mes	Trimestral
GESTIÓN FINANCIERA	Obtener 95% de cumplimiento en las actividades programadas para el 2020	Área Contable	31/12/2021	$Ipc = \frac{(Aeje/Aprog) \times 100}{100}$ Dónde: Aeje.: Actividad ejecutada Aprog.: Actividad programada	Mensual
GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	Obtener 95% de cumplimiento en las actividades programadas en el Programa de Capacitación 2020	Área de Recursos Humanos	31/12/2021	$Ipc = \frac{(Ceje/Cprog) \times 100}{100}$ Dónde: Ceje.: Capacitación ejecutada Cprog.: Capacitación programada	Mensual
LOGÍSTICA	Obtener un índice de cumplimiento de gestión de requerimientos mayor a 90% para	Área de Logística	31/12/2020	$Ipc = \frac{(R. Pres. / R. Prog.) \times 100}{100}$ Dónde:	Trimestral

el presente año con relación al
año 2020.

Rpres. = (
Requerimientos
Presentados)

Objetivo N° 2

Cumplir con la normativa legal aplicable, los requisitos aplicables de las normas iso 9001, ISO 45001, OHSAS 18001 vigentes y otros requisitos que la empresa adopte en forma voluntaria.

	Meta 2021	Área que reporta	Plazo	Indicadores	Frecuencia
MEJORAMIENTO CONTINUO	Cumplir al 100% la normativa legal aplicable	Asesor Legal	31/12/2021	# Requisitos Implementados/ # Requisitos aplicables	Trimestral
	Cumplir al 100% la Norma ISO 9001 según requisitos aplicables	Comité del SIG	1/01/2022	# Requisitos Implementados/ # Requisitos aplicables	Trimestral
	Cumplir al 100% la Norma ISO 14001 según requisitos aplicables	Comité del SIG	2/01/2022	# Requisitos Implementados/ # Requisitos aplicables	Trimestral
	Cumplir al 100% la Norma ISO 45001 según requisitos aplicables	Comité del SIG	3/01/2022	# Requisitos Implementados/ # Requisitos aplicables	Trimestral

Objetivo N° 3

Proteger a todas las personas y bienes, mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos y situaciones de emergencia para prevenir los incidentes y enfermedades ocupacionales relacionadas con el trabajo.

	Meta 2021	Área que reporta	Plazo	Indicadores	Frecuencia
GSECIÓN SSOMA	Mantener el control 100% de los Riesgos Aceptables para evitar que pasen a una condición de No Aceptables	Área SSOMA	31/12/2021	IRAC = N° RAC / N° RA del periodo de Dónde: RAC: Riesgos Aceptables Controlados RA: Riesgos Aceptables	Mensual
	Preservar las condiciones de la SALUD OCUPACIONAL del 100% de los trabajadores e Ingenieros asegurando que participen en los programas de salud ocupacional.	Área SSOMA	1/01/2022	IPTPSO = Trabajadores incorporados en los programas de salud / Trabajadores de CyG Ingenieros * 100%	Mensual

Dónde:
 IPTPSO: Índice de participación de los trabajadores en el programa de salud ocupacional
 NTIPS: Número de trabajadores incorporados en los programas de salud

Objetivo N° 4

Proteger el medio ambiente, mediante la identificación, evaluación y control de los aspectos e impactos ambientales generados por nuestra actividad, usando racionalmente nuestros recursos, optando por tecnologías limpias y eficientes.

	Meta 2021	Área que reporta	Plazo	Indicadores	Frecuencia
GESTIÓN SSOMA	Mantener los Rangos de Emisiones Gaseosas y efluentes por debajo de los Límites Máximos Permisibles	Área SSOMA	31/12/2021	Parámetro Resultado < Límite Máximo Permissible IAANSC = N° AANSC/N° AANS del periodo de comparación *	Trimestral
	Mantener el control del 100% de los Aspectos Ambientales No Significativos Identificados hasta el 2020 para que no se conviertan en significativos.	Área SSOMA	31/12/2021	100% Dónde: AANSC: Aspectos ambientales no significativos controlados AANS: Aspectos Ambientales No Significativos	Trimestral
	Mantener el consumo de papel en un valor igual o menor al registrado en el 2020 (1460,60 kg).	Área SSOMA	31/12/2021	CP = (CP2015 - CP2017 / CP2016) x 100% Dónde: CP = Consumo de papel en Kg.	Trimestral

Objetivo N° 5

Garantizar la consulta y participación activa de todos los trabajadores y sus representantes en todos los elementos del sistema integrado de gestión.

	Meta 2021	Área que reporta	Plazo	Indicadores	Frecuencia
GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	Garantizar el 100% de la participación de los representantes de los trabajadores en los elementos del SIG.	Comité del SIG	31/12/2021	Registros de Participación de los representantes de los trabajadores	Trimestral

Objetivo N° 6

Mejorar continuamente el desempeño del sistema integrado de gestión

	Meta 2021	Área que reporta	Plazo	Indicadores	Frecuencia
MEJORAMIENTO CONTINUO	Realizar mínimo 03 mejoras al Sistema Integrado de Gestión a nivel Estratégico	Gerencia General	31/12/2021	# De Mejoras Implementadas / 06 Meses * 100%	Semestral

4.1.4 Documentos necesarios para el Sistema Integrado de Gestión

Tabla 40. Lista maestra de documentos internos del SIG

LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS DEL SIG

N °	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	REVISÓ	APROBÓ
1	Estratégico	SIG-POL-01	Política del SIG	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
2		SIG-ALC-01	Alcance del SIG	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
4		SIG-ORG-01	Organigrama del SIG	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
5		SIG-OYM-01	Objetivos y Metas del SIG	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
6		SIG-MDP-01	Mapeo de Procesos	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
8		SIG-DNI-01	Detección de	0.0	5/10/2020	Representante	Gerente
10		SIG-DDP-01	Diagramas de Proceso	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
11		SIG-CDP-01	Caracterización de Procesos	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General

1		SIG-MDR-01	Mapa de Riesgos	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General	
2								
1		SIG-P-CAP-01	Programa de Capacitación	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General	
4								
1	Programa	SIG-P-SST-01	Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General	
5								
1			SIG-P-AIN-01	Programa de Auditoria Interna	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
6								
1			SIG-P-MON-01	Programa de Monitoreo	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
7								
1	Reglamentos	SIG-R-SST-01	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General	
9								
2			SIG-R-CSS-01	Reglamento del Comité de SST	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
0								
2	Manuales	SIG-MOF-01	Manual de Organización y Funciones	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General	
1								
2		SIG-PL-MAM-01	Plan de Manejo Ambiental	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General	
2								
2	Planes	SIG-PL-REM-01	Plan de Respuesta ante Emergencias	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General	
3								
2			SIG-PL-MRS-01	Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
4								
2		SIG-PL-AUD-01	Plan de Auditoria Interna	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General	
7								
2	Matrices	SIG-M-IAAS-01	Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General	
8								
2			SIG-M-IPERC-02	Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
9								

3			Control de Riesgos				
2		SIG-M-RCA-01	Matriz de Riesgos de Calidad	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
3	Guias	SIG-G-IPERC-01	Guía para la Identificación de Peligros y riesgos	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
4							
3		SIG-L-DIN-01	Lista Maestra de Documentos Internos del SIG	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
6							
3	Listas	SIG-L-DEX-01	Lista Maestra de Documentos Externos del SIG	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
7							
3		SIG-L-REG-01	Lista Maestra de Registros del SIG	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
8							
3		SIG-PRC-O-01	Identificación, acceso y evaluación de requisitos legales y otros requisitos	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
9							
4	Procedimientos Obligatorios	SIG-PRC-O-02	Competencia, formación y toma de conciencia	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
0							
4		SIG-PRC-O-03	Comunicación, participación y consulta	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
1							
4		SIG-PRC-O-04	Control de Documentos y Registros	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
2							
4		SIG-PRC-O-05	Medición, análisis y mejora	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
3							
4	Procedimientos de Apoyo	SIG-PRC-A-02	Investigación de incidentes y enfermedades ocupacionales	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
5							
4		SIG-PRC-A-03	Auditoría Interna	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
6							

4		SIG-PRC-A-05	Mejora Continua	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
8							
4		SIG-PRC-A-06	Gestión de No Conformidades y Acciones Correctivas	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
9							
5		SIG-PRC-A-07	Identificación de peligros y Evaluación de Riesgos	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
0							
5		SIG-PRC-A-08	Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
1							
6		SIG-INS-SSO-06	Extracción de Material 00 05/10/2020	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
2							
6		SIG-INS-SSO-10	Demolición de estructuras de concreto 00 05/10/2020	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
6	Instructivos						
6		SIG-INS-SSO-11	Corte y Habilitado de Acero 00 05/10/2020	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
7							
6		SIG-INS-SSO-12	Encofrado y Desencofrado 00 05/10/2020	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
8							
6		SIG-INS-SSO-13	Colocación de Concreto premezclado 00 05/10/2020	0.0	5/10/2020	Representante de la Dirección	Gerente General
9							

Representante
de la Dirección
Gerente
General

Tomado del Sistema Integrado de Gestión, concesión minera Sierra Nevada 2015

4.1.5 Procedimientos obligatorios

Los procedimientos considerados como obligatorios son los siguientes:

Tabla 41. Procedimientos obligatorios

Procedimientos obligatorios del SIG			
N°	Nombre del procedimiento obligatorio	Objetivo del procedimiento	Código
1	Identificación, acceso y evaluación de requisitos legales y otros requisitos	Establecer la metodología para identificar, tener acceso y evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la empresa prevea relacionados para el manejo de SIG.	SIG-PRC-O-01
2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	Establecer las pautas para la competencia, formación y toma de conciencia del personal administrativo y personal operativo de la empresa Calcina Gonzales.	SIG-PRC-O-02
3	Comunicación, Participación y Consulta	Establecer los medios de comunicación, participación y consulta en todos los niveles de la empresa y partes interesadas.	SIG-PRC-O-03
4	Control de Documentos y Registros	Proponer un procedimiento para identificar, definir, mantener y controlar los documentos y registros del SIG en la empresa.	SIG-PRC-O-04
5	Medición, Análisis y Mejora	Identificar como la empresa hace la recopilación, medición y revisión de los indicadores cuantitativos, documentales y valorativos relativos a los resultados generados en el SIG.	SIG-PRC-O-05

Tomado del Sistema Integrado de Gestión, concesión minera Sierra Nevada 2015

4.1.6 Diagramas y mapas de proceso

Los diagramas de proceso o diagramas de flujo para la propuesta de implementación del SIG han sido desarrollados en el punto 3.3.1 Gestión de Procesos (Diagrama de Procesos).

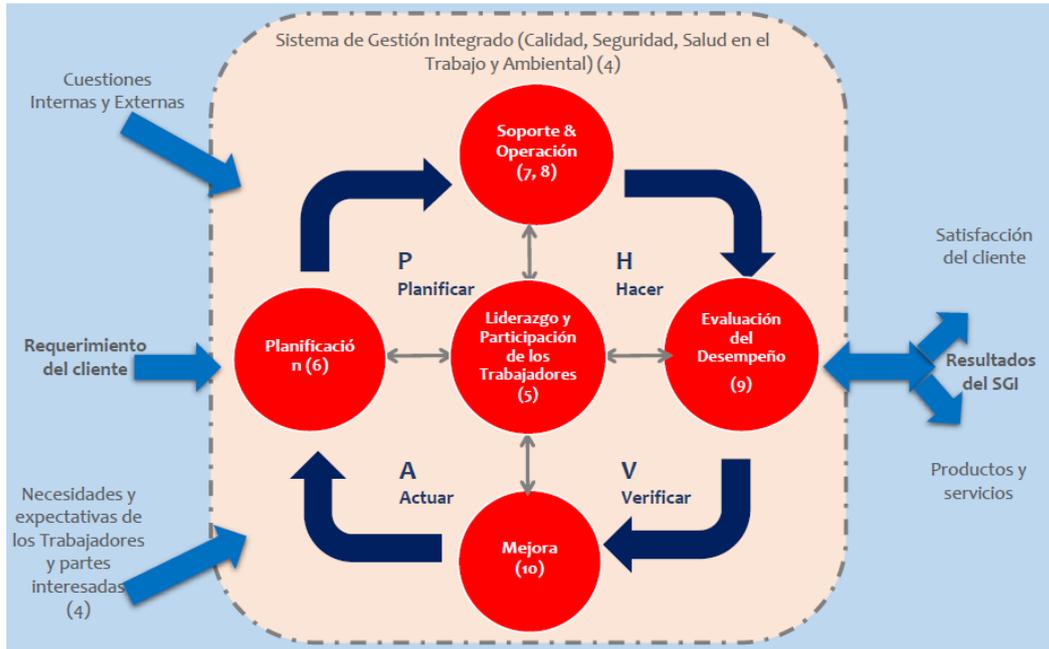


Figura 11. Mapeo de procesos SGI

4.1.7 Procedimientos

Los procedimientos considerados como operacionales o de apoyo para el SIG son los que se detallan a continuación:

Tabla 42. Procedimientos de apoyo

Procedimientos de apoyo al SIG			
Nº	Nombre del procedimiento	Objetivo del procedimiento	Código
1	Investigación de incidentes y enfermedades ocupacionales	Definir el método para realizar la investigación de los incidentes, accidentes, incidentes peligrosos, y enfermedades laborales.	SIG-PRC-A-02
2	Auditoría interna	Establecer los pasos a seguir para la adecuada realización de las auditorías internas en la concesión minera Sierra Nevada 2015	SIG-PRC-A-03

3	Revisión por la Dirección	Definir la metodología para la revisión del SIG por parte de la alta gerencia de la empresa para la mejora continua.	SIG-PRC-A-04
4	Mejora continua	Definir los parámetros para el tratamiento de los hallazgos en todos los procesos para procurar siempre la mejora continua de la empresa	SIG-PRC-A-05
5	Gestión de no Conformidades y Acciones Correctivas	Definir los pasos para identificar, tratar y solucionar las no conformidades proponiendo acciones correctivas adecuadas con el fin de eliminar la causa raíz.	SIG-PRC-A-06
6	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	Establecer en forma sistemática un conjunto de pasos para identificar en forma continua los peligros, sus riesgos derivados y la formulación de medida de control para las actividades desarrolladas por la empresa.	SIG-PRC-A-07
7	Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales	Establecer en forma sistemática un conjunto de pasos para identificar en forma continua los aspectos, sus impactos derivados y la formulación de medidas de control para las actividades desarrolladas por la concesión minera Sierra Nevada 2015.	SIG-PRC-A-08

4.1.8 Instructivos

Los instructivos para el sistema integrado son los procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), Estándares y otros procedimientos propios de cada área de la empresa, dichos documentos serán elaborados por la empresa de acuerdo a los trabajos que realice.

4.2 Propuesta para la implementación del Sistema Integrado de Gestión

4.2.1 Organización del sistema de gestión

A continuación, se detalla la organización para el proceso de implementación del sistema para la empresa:

Para el plan de auditorías se debe considerar el número total de áreas y empleados en el centro de trabajo/ unidad. La siguiente tabla muestra el número de auditorías que deben realizar los diferentes niveles de la compañía.

Tabla 43. Severidad de los actos inseguros

NIVEL	FRECUENCIA
Gerente	1/mes
Superintendente	2/mes
Jefatura de Mina	1/semana
Jefatura de Area/Seccion	1/semana
Supervisores/Inspectores	2/semana
Coordinadores Seguridad	2/semana

4.2.2 Provisión de los recursos (Recursos Humanos, Infraestructura)

Tabla 44. Provisión de recursos

N°	Concepto	Precio aproximado
Recursos Humanos		
1	Costo de contratación de personal Externo (Comité del SIG): - Especialista en Calidad - Especialista en Gestión Ambiental. - Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional.	\$ 9,000
2	Asesoría legal	\$ 2,500
3	Responsable del SIG	\$ 0.00
4	Coordinador del SIG	\$ 0.00
Infraestructura		
7	Oficina para el comité del SIG	\$ 0.00
8	Oficina para los consultores	\$ 0.00
9	Oficina para los jefes de cada área.	\$ 0.00
Otros		
10	Capacitación externa (Auditor Interno)	\$ 2,000
11	Certificación	\$ 12,800
12	Monitoreo ambiental	\$ 3,000
13	Monitoreo salud ocupacional	\$ 1,500
14	Equipo de protección personal	\$ 1,000
15	Costo de movilidad, viáticos, hospedaje	\$ 500
16	Costo de mobiliarios, materiales y útiles de oficina (papeles, tintas, toners, impresoras, dispositivos USB, lapiceros, correctores, resaltadores).	\$ 1,500
17	Compra de normas técnicas, libros especializados.	\$ 750
18	Compra de software específico (MS Project, Balance Scorecard).	\$ 1,500
TOTAL		\$ 36,050

4.2.3 Planificación

En la siguiente tabla se muestra el cronograma de planeación de las actividades desarrolladas por la concesión minera Sierra Nevada 2015.

Tabla 45. Cronograma de planificación

Desarrollo de Actividades por Fases		Semanas			
Fase 1 (Mes #1)		1	2	3	4
Diagnóstico SIG e Identificación de requisitos legales aplicables	<p>Verificación del grado de cumplimiento con la trinorma, la revisión tomara en consideración:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de los procesos - Documentación entregada por la Concesión Minera Sierra Nevada - Entrevistas al personal. <p>Se emitirá informe de diagnóstico y cronograma de trabajo, asimismo la identificación de los requisitos legales que apliquen.</p>				
Política SIG	Determinación de la Política del SIG, la será difundida a todo el personal de la Concesión Minera Sierra Nevada.				
Definición del Comité de SST	Implementación del Comité de SST, apertura del libro de actas y colocación de registros.				
Elaboración de procedimientos obligatorios	Elaboración de los procedimientos obligatorios de la norma y sus registros asociados, a fin de que se integren, así como sus registros asociados, aprobados, difundidos y entendidos por el personal.				
Elaboración del procedimiento IPERC y Matriz CRI	Determinar una metodología para el IPERC así como la identificación aspectos e Impactos ambientales. Los procedimientos aprobados serán difundidos al personal involucrado.				
Fase 2 (Mes #2)		1	2	3	4
Identificación de Aspectos Ambientales Significativos	Se utilizará la metodología mencionada en el punto 3.3.2, para la identificación de los impactos ambientales, para esto se trabajara en coordinación con los jefes SSOMA y trabajadores en el campo de trabajo.				
Manual del Sistema de Gestión Integrado y Alcance	Si bien es cierto la versión actual de la norma ISO 9001 no especifica que se deba contar con un manual del SIG, recomendamos a la empresa, que lo elabore, puesto que este documento permite tener una visión global de cómo funciona el SIG dentro de la Concesión Minera Sierra Nevada.				
Revisión de la Matriz IPERC	Una vez que se tenga la matriz IPERC llenada, se verificará por lo menos una obra en ejecución para realizar las correcciones necesarias con el personal involucrado a fin de que se ajuste adecuadamente a lo requerido.				

Fase 3 (Mes #3)		1	2	3	4
Elaboración y Ejecución del programa de Monitoreo	Elaboración del programa de monitoreo integrado, La empresa debe contratar los servicios para la realización de los monitoreos de Seguridad, Salud, gestión ambiental y exámenes médicos necesarios para el SIG.				
Fase 4 (Mes #4)		1	2	3	4
Elaboración de procedimientos de apoyo de control operacional y respuesta ante Emergencias.	De acuerdo a lo requerido por las normas ISO y OHSAS, se elaborará la documentación necesaria, la cual incluye: procedimientos, instructivos, documentos, formatos.				
Definición de Objetivos del SIG y programas asociados.	En coordinación con la alta gerencia de la empresa, se definirán los objetivos del SIG, así como la elaboración de los programas necesarios para ello.				
Fase 5 (Mes #5)		1	2	3	4
Lanzamiento del Sistema e Implementación	Se comenzara con la utilización del sistema creado, con el fin de comenzar a llenar los formatos necesarios, se realizara el monitoreo del cumplimiento de los procedimientos e instructivos elaborados, con el fin de revisarlos, corregirlos, mejorarlos para que se ajusten lo más posible a lo requerido en la Concesión Minera Sierra Nevada. Se capacitara al personal en cuanto a los documentos del SIG para esto, se deberá visitar al menos un proyecto en ejecución.				
Fase 6 (Mes #6)		1	2	3	4
Curso de Auditor Interno	Se dictara en curso a los trabajadores acerca de "Auditores Internos", de acuerdo a la ISO 19011:2011 con la finalidad de que puedan liderar sus auditorías ellos mismos. El temario debe contener: Generalidades, requisitos de la trinorma y el proceso de auditoria propiamente dicho.				
Ejecución de auditoria interna	Se auditara todo el sistema integrado, con el fin de hallar no conformidades que puedan dar lugar a mejoras del SIG. La auditoría interna se realizará tanto en la oficina administrativa como en un (01) proyecto de la Concesión Minera Sierra Nevada.				
Revisión por la dirección	Elaboración del acta, tocando todos los puntos que requieren la trinorma y la normativa legal que aplique.				
Apoyo durante la Certificación	Se realizara el apoyo durante la auditoria de certificación, así como el apoyo para el levantamiento de las posibles no conformidades que puedan surgir.				

4.2.4 Desarrollo de la propuesta de implementación de los sistemas de gestión propuestos

Tabla 46. Cronograma de implementación

Actividades	Plazo	Área responsable
Realizar el diagnóstico SIG e Identificación de requisitos legales aplicables	14 días calendario	Comité del SIG
Elaboración de la política SIG	7 días calendario	
Conformación del comité de SST	7 días calendario	Área de SSOMA/ Comité del SIG
Elaboración de procedimientos obligatorios	21 días calendario	Todas las áreas/ Comité del SIG
Elaboración del procedimiento IPER e IAAS	14 días calendario	Área de SSOMA/ Comité del SIG
Identificación de aspectos ambientales significativos	21 días calendario	Área de SSOMA/ Área operativa/ Comité del SIG
Elaboración del Manual del Sistema de Gestión Integrado y Alcance	7 días calendario	Comité del SIG
Revisión de la matriz IPER	14 días calendario	Área de SSOMA/ Área operativa/ Comité del SIG
Elaboración y Ejecución del programa de Monitoreo	30 días calendario	
Elaboración de procedimientos de apoyo de control operacional y respuesta ante Emergencias.	21 días calendario.	Todas las áreas/ Comité del SIG
Definición de objetivos del SIG y elaboración de los programas asociados.	7 días calendario	
Lanzamiento del Sistema e Implementación	30 días calendario	Gerente General / Todas las áreas/ Comité del SIG
Realización de curso sobre: Auditor Interno	7 días calendario	Comité del SIG

Ejecución de auditoría interna	7 días calendario	Todas las áreas/ Comité del SIG
Revisión por la dirección	21 días calendario.	Representante de la Dirección / Comité del SIG
Acompañamiento durante la Auditoría de Certificación	7 días calendario	Todas las áreas/ Comité del SIG

4.3 Discusión de resultados

a) Validación de la hipótesis general

La implementación de un sistema de Gestión Integrado bajo la trinorma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 es factible y viable en la concesión minera Sierra Nevada 2015.

En la siguiente tabla se muestra el periodo de los años 2018 y 2019 donde no se implementó un sistema de Gestión Integrado bajo la trinorma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001.

Tabla 47. Cuadro comparativo por periodos de gestión de seguridad

Gestión de seguridad y salud ocupacional			
Periodo: año 2018		Periodo: año 2019	
Sin sistema de gestión integrado		Sin sistema de gestión integrado	
Estadísticas de seguridad:		Estadísticas de seguridad:	
Acc. Leves:	00	Acc. Leves:	02
Acc. Incapacitantes:	00	Acc. Incapacitantes:	00
Acc. Mortales:	00	Acc. Mortales:	00
Indicadores de seguridad		Indicadores de seguridad	
- Índice de frecuencia:	0.0	- Índice de frecuencia:	0.0
- Índice de severidad:	0.0	- Índice de severidad:	0.0
- Índice de accidentabilidad :	0.0	- Índice de accidentabilidad :	0.0

b) Validación de la hipótesis específica 1

La identificación y análisis de los peligros críticos por parte del trabajador influye positivamente en la reducción de accidentes e incidentes en la concesión minera Sierra Nevada 2015.

Tabla 48. Validación de la hipótesis específica N1

Nº	Peligros y riesgos críticos	Potencial consecuencias (daños o pérdidas)
1	Rocas sueltas (Falta de desate, falta de sostenimiento, mala calidad de roca)	Daño personal Fatalidad Lesión incapacitante Aplastamiento por caída de rocas
2	Ventilación deficiente (Presencia de gas / Falta de oxígeno)	Daño personal Fatalidad Asfixia Gaseamiento
3	Partes rotatorias o móviles	Daño personal Fatalidad Lesión incapacitante temporal Lesión incapacitante permanente/amputación Lesión Leve o Trivial
4	Equipos o maquinarias móviles	Daño personal (Accidente vehicular, atropello, golpeado por maquinaria)
5	Energía eléctrica	Daño personal Fatalidad Electrocución
6	Proyección de objetos:	Daño personal Fatalidad Amputación Fracturas Corte

Es muy importante que todo trabajador de la concesión minera Sierra Nevada 2015, conozca sobre los peligros y riesgos críticos en su área de trabajo a fin de

evitar todo tipo de accidentes e incidentes con el objetivo de que la gestión de Seguridad sea efectiva.

c) Validación de la hipótesis específica 2

La aplicación de auditorías comportamentales y la seguridad basada en el comportamiento del trabajador influye positivamente en la reducción de accidentes e incidentes en la concesión minera Sierra Nevada 2015.

Tabla 49. Índice de gestión del supervisor – auditorías comportamentales.

Nº	Nombre y Apellidos	Cargo	Auditorías Comportamentales		
			Prog.	Ejec.	%
Gerencia					
1		Ing. residente	6	6	100%
2		Asist. residente	6	6	100%
3		Ing. de Seguridad	6	6	100%
4		Supervisor de Seguridad	6	6	100%
5		Supervisor de Operaciones	6	6	100%
TOTAL			30	30	100%

- La aplicación de las auditorías comportamentales es muy importante, ya que permite la reducción de accidentes e incidentes en la en la concesión minera Sierra Nevada 2015, asimismo la presente herramienta de gestión muestra resultados positivos especialmente porque eliminan o minimizan los riesgos al personal que está expuesto a peligros asociados con sus actividades diarias.
- El mejoramiento de la cultura de seguridad mediante el cambio del comportamiento y actitud del trabajador.
- La observación, retroalimentación y eliminación de las barreras que impiden el comportamiento seguro del trabajador.

De la aplicación de las auditorías comportamentales al personal de la concesión minera Sierra Nevada 2015, se obtuvieron los siguientes resultados.



Figura 12. Reacciones de los trabajadores

Interpretación: De los 20 trabajadores auditados, 10 trabajadores ajustan su EPP al momento, es decir con la intervención del supervisor recién hacen uso de sus EPPs correctamente.



Figura 13. Comportamiento ante los EPPs

Interpretación: De los 20 trabajadores auditados, se encontró a 7 trabajadores sin hacer uso de los lentes de Seguridad cuando realizaban sus actividades asignadas, asimismo 4 trabajadores no hacen uso obligatorio de doble protección auditiva durante su actividad.

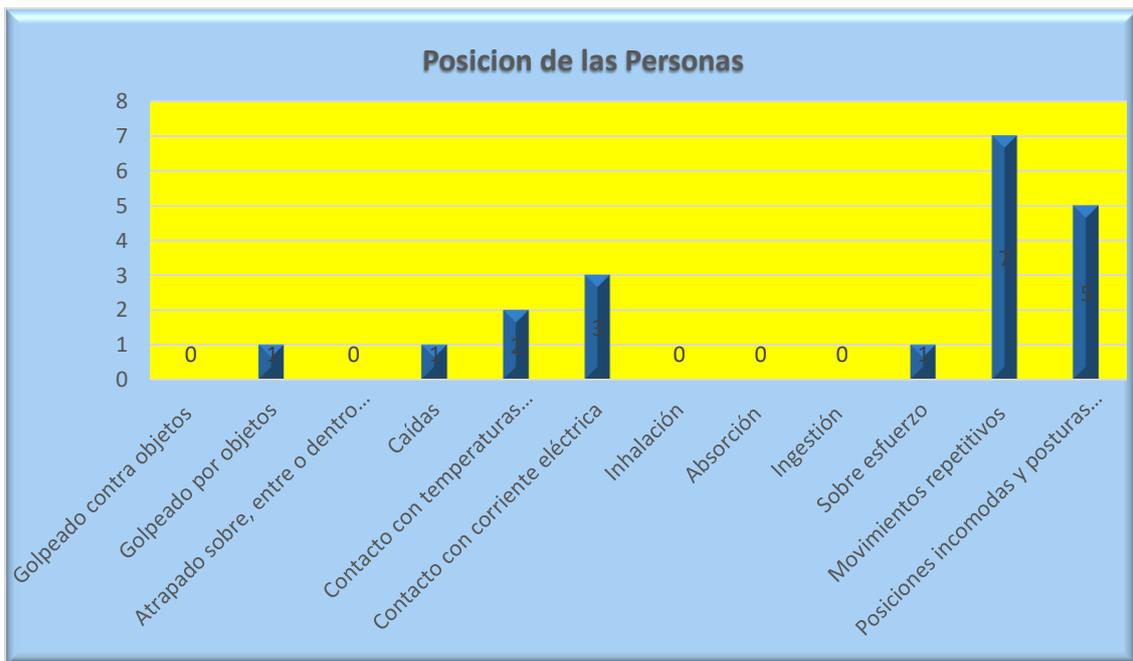


Figura 14. Posición de las personas

Interpretación: De los 20 trabajadores auditados, 7 trabajadores realizan movimientos repetitivos, mientras que 5 trabajadores trabajan en posiciones incómodas obteniendo posturas inadecuadas.



Figura 15. Estándares y procedimiento

Interpretación: De los 20 trabajadores auditados, se encontró a 12 trabajadores que no cumplen el Procedimiento de la actividad asignada por el supervisor, mientras que 5 trabajadores no conocen ni entienden el procedimiento de cada actividad.



Figura 16. Herramientas y equipos

Interpretación: De los 20 trabajadores auditados, se evidenció que 13 trabajadores emplean las herramientas y equipos en forma incorrecta al realizar una actividad asignada.

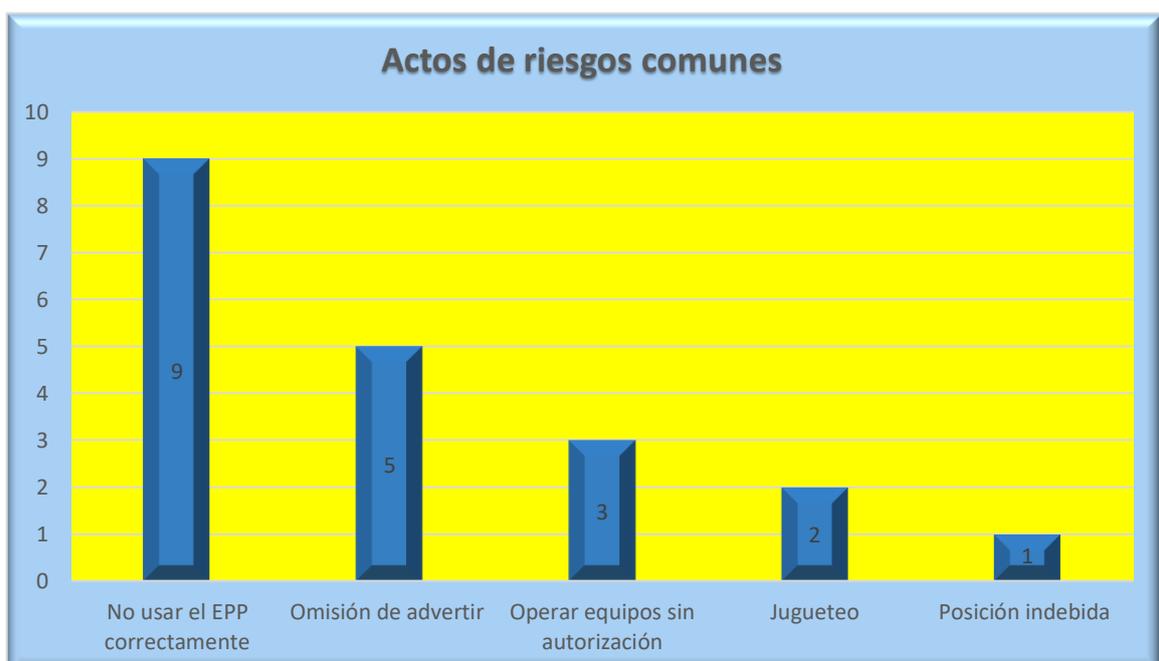


Figura 17. Actos de riesgo comunes

Interpretación: De los 20 trabajadores auditados, se evidenció que los actos de riesgos más comunes en el área de trabajo es No usar el EPP correctamente y Omisión de advertir por parte del trabajador, es decir no cumplir los pasos que indica el PETS para realizar una actividad específica.

d) Validación de hipótesis N° 3

La identificación y análisis de los peligros críticos por parte del trabajador influye positivamente en la reducción de accidentes e incidentes en la concesión minera Sierra Nevada 2015.

Tabla 50. Validación de la hipótesis N°2

Nº	Peligros y riesgos críticos	Potencial consecuencias (daños o pérdidas)
1	Rocas sueltas (Falta de desate, falta de sostenimiento, mala calidad de roca)	Daño personal Fatalidad Lesión incapacitante Aplastamiento por caída de rocas
2	Ventilación deficiente (Presencia de Gas / Falta de Oxígeno)	Daño personal Fatalidad Asfixia Gaseamiento
3	Partes rotatorias o móviles (Tubería de perforación, Unidad de rotación, repuestos, pistones)	Daño personal Fatalidad Lesión incapacitante temporal Lesión incapacitante permanente/amputación Lesión Leve o Trivial
4	Equipos o maquinarias móviles (Scoop, dumper, jumbos, camión, camionetas, alta velocidad, falta de señalización, imprudencias de terceros, locomotora, carros metaleros, plataformas, cargador frontal)	Daño personal (Accidente vehicular, atropello, golpeado por maquinaria)
5	Energía eléctrica Tablero eléctrico, bomba de lodos mixer, unidad de potencia, iluminación	Daño personal Fatalidad Electrocución
6	Proyección de objetos: Impactado por: tubería de perforación, tubo interior, pescador, bomba	Daño personal Fatalidad Amputación Fracturas Corte

Es muy importante que todo trabajador de la concesión minera Sierra Nevada 2015 conozca sobre los peligros y riesgos críticos en su área de trabajo a fin de evitar todo tipo de accidentes e incidentes con el objetivo de que la gestión de seguridad sea efectiva.

CONCLUSIONES

1. La implementación de la trinorma internacional ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 ayudarán significativamente en la reducción de accidentes e incidentes en la concesión minera Sierra Nevada 2015, ya que el año 2018, no sucedió ningún evento, mientras que el año 2019 se tuvo 02 de accidentes leves: el primero se produjo porque el ayudante perforista no identificó la actividad de la manipulación de las tuberías con la llave *Stilson* debido a que el *Rod Holder* de la *jackleg* en ese momento no abrazaba a la tubería desgastada y no estaba contemplado en el PETS: manipulación de tuberías. Asimismo, el segundo accidente se produjo porque el trabajador no identificó la actividad de perforación con *jackleg* debido a las condiciones del terreno. Finalmente, en la gestión de seguridad del 2020, a la fecha no se tiene ningún evento.
2. Las auditorías comportamentales evidenciaron que los actos de riesgos más comunes en el área de trabajo es no usar el EPP correctamente y omisión de advertir por parte del trabajador; es decir, no cumplen los pasos que indica el PETS para realizar una actividad específica. Finalmente, las auditorías comportamentales contribuyen en el mejoramiento de la cultura de seguridad en la concesión minera Sierra Nevada 2015 mediante el cambio del comportamiento y actitud del trabajador.
3. Todo trabajador tiene el derecho a conocer y analizar los peligros y riesgos críticos que están asociados a la perforación diamantina con el objetivo de prevenir todo tipo de accidentes e incidentes en su área de trabajo, asimismo la supervisión de la concesión minera Sierra Nevada 2015 deberá capacitar a su personal constantemente sobre los peligros y riesgos críticos asociados a la operación de mina.

RECOMENDACIONES

1. Para lograr que el Sistema Integrado de Gestión sea más efectivo, se recomienda cumplir el PDCA planificar, hacer, verificar y actuar en base a las 3 normas internacionales ISO 45001, ISO 14001 e ISO 9001. Asimismo, la gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional de la unidad minera deberá ser quien fiscalice la gestión de seguridad, verificando el cumplimiento del Índice de desempeño del Supervisor (IDSS) al 100 % con el objetivo de que los accidentes e incidentes en la permanezca en cero.
2. Se recomienda por parte de la supervisión de la concesión minera Sierra Nevada 2015 evaluar la calidad de la aplicación de auditorías comportamentales, como herramienta principal para el cambio de cultura de seguridad, dando énfasis a los actos y condiciones subestándares, actitud y comportamiento del trabajador, donde cada auditoria comportamental deberá ser analizado y evaluado haciendo el respectivo seguimiento.
3. Se recomienda incluir el tema de los peligros y riesgos críticos en el Programa Anual de Capacitaciones a fin de que el trabajador conozca en su totalidad los peligros y riesgos críticos al que está expuesto y las consecuencias de estas, a fin de evitar todo tipo de accidentes e incidentes en la concesión minera Sierra Nevada 2015.

BIBLIOGRAFÍA

1. CONDEZO, Deyvin. Implementación de un sistema de gestión integrado en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, bajo las normas OSHAS 18001 e ISO 14001 para optimizar las operaciones mineras en la compañía minera Raura Raura S.A. Tesis (Título de Ingeniero de Minas). Huancayo : Universidad Nacional del Centro del Peru, 2015, 121 pp.
2. DELZO, Armando. Influencia de la cultura de seguridad bajo el sistema de Dupont en la incidencia de accidentes con maquinaria pesada en las concesiones mineras de Junín. Tesis (Magister en Seguridad y Medioambiente en Minería). Huancayo : Universidad Nacional del Centro del Peru, 2013, 181 pp.
3. ZANABRIA, Lidio. Aplicación de la norma internacional OSHAS 18001: 2007 e ISO 14001:2015 a fin de contribuir con la reducción de accidentes en la U.M Cobriza Doe Run - Peru. Tesis (Magister en Seguridad y Medioambiente en Minería). Huancayo : Universidad Nacional del Centro del Peru, 2013, 147 pp.
4. FERNANDEZ, Linda. Propuesta de mejora del sistema de gestión ambiental ISO 14001 para la empresa Minera Southern Cooper Corporation S.A.C. Tesis (Título de Ingeniero de Minas) LIMA : Universidad Alas Peruanas, 2017.
5. MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS. Plan Anual de seguridad y salud en el trabajo. Lima - Peru, 2019. [en línea] [fecha de consulta: 11 de abril de 2021]. Disponible en: http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/PLAN_ANUAL_DE_SST_2014.pdf
6. D. S. 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, con los artículos modificados por el Decreto Supremo N° 023-2017-EM. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 18 de agosto de 2017.
7. Ley N°29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y Modificatoria. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 20 de agosto de 2012.

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general
¿Cuál es la influencia de la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Integrado bajo la tri norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 en la concesión minera Sierra Nevada?	Determinar la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Integrado bajo la tri norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 en la concesión minera Sierra Nevada.	La propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Integrado bajo la tri norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 es factible y viable en la concesión minera Sierra Nevada.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
¿Cómo influye la identificación y análisis de los peligros críticos por parte del trabajador en la concesión minera Sierra Nevada?	Determinar la identificación y análisis de los peligros críticos por parte del trabajador en la concesión minera Sierra Nevada.	La identificación y análisis de los peligros críticos por parte del trabajador influye positivamente en la concesión minera Sierra Nevada.
¿Cómo influye la aplicación de auditorías comportamentales y la seguridad basada en el comportamiento del trabajador en la concesión minera Sierra Nevada?	Determinar la aplicación de auditorías comportamentales y la seguridad basada en el comportamiento del trabajador en la concesión minera Sierra Nevada.	La aplicación de auditorías comportamentales y la seguridad basada en el comportamiento del trabajador influye positivamente en la concesión minera Sierra Nevada.