

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**



**SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD  
EN EL TRABAJO EN LA  
UNIDAD MINERA PUCAMARCA - 2019**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**PRESENTADO POR:**

**FRANK MICHEL BARRIOS CCASO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE MINAS**

**PUNO – PERÚ**

**2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**



**SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA  
UNIDAD MINERA PUCAMARCA - 2019**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**PRESENTADO POR:**

**FRANK MICHEL BARRIOS CCASO**

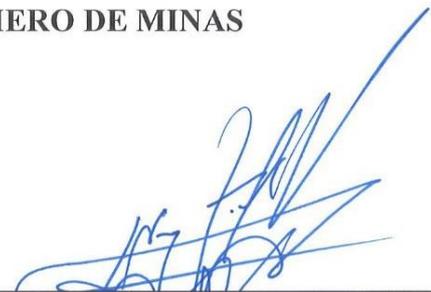
**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE MINAS**

**APROBADO POR:**

**PRESIDENTE**

:

  
M.Sc. Ing. Henry Arnaldo Tapia Valencia

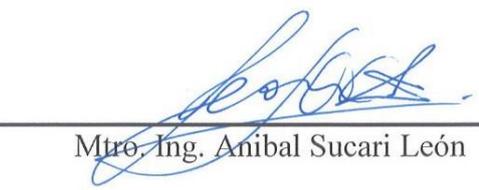
**PRIMER MIEMBRO**

:

  
Ing. Esteban Aquino Alanoca

**SEGUNDO MIEMBRO**

:

  
Mtro. Ing. Anibal Sucari León

**TEMA:** Seguridad Ocupacional en Minería

**ÁREA:** Ingeniería de Minas.

**FECHA SUSTENTACIÓN:** 15 de noviembre del 2019

## DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer.

A mis padres: Eugenio Barrios Nina y Andrea Ccaso Cruz, que con su apoyo incondicional, amor y confianza permitieron que logre culminar mi carrera profesional siempre llenando mi vida con sus valiosos consejos.

A aquellos que me enseñaron a creer en la amistad y el compañerismo: mis amigos y compañeros.

## AGRADECIMIENTO

Primeramente agradecer a Dios por permitirme cumplir con cada objetivo y proyecto trazado durante mi formación personal y profesional. Por permitirme tener y disfrutar de mis seres queridos.

Agradecer a mis padres: Eugenio Barrios Nina y Andrea Ccaso Cruz, por todo el apoyo incondicional que me brindan en mi formación profesional y la motivación personal para no desistir en cada objetivo y metas trazadas a lo largo de mi vida.

Agradecer por ultimo a mi alma mater, la Universidad Nacional del Altiplano Puno, por permitir y promover este tipo de investigaciones y en especial a la Facultad de Ingeniería de Minas, por todos los conocimientos adquiridos durante mi formación profesional, el cual me son de mucha utilidad y me permite desenvolverse adecuadamente en mi área de trabajo.

**INDICE GENERAL**

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Indice de tablas	
Indice de figuras	
Indice de acrónimos	
Titulo .....	9
Resumen .....	9
Abstract .....	9
1. Introducción.....	10
2. Materiales y métodos.....	14
2.1. Área de estudio.....	14
2.2. Materiales e instrumentos .....	14
2.3. Metodología de investigación .....	14
2.4. Instrumento de recolección de datos .....	14
3. Resultados y discusiones .....	15
3.1 Resultado .....	15
3.1.1 Línea base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	16
3.1.2 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	17
3.1.3 Objetivos y metas de Seguridad y Salud en el Trabajo:.....	17
3.1.4 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos Laborales y Mapa de Riesgos: .....	17
Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC) .....	17
Mapa de Riesgos .....	18
3.1.5 Programa De Salud Ocupacional.....	19
3.1.6 Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional.....	19
3.1.7 Organización y Responsabilidades.....	20
3.1.8 Capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.....	22
3.1.9 Procedimientos .....	23
3.1.10 Plan de Respuesta a Emergencias.....	23
3.1.11 Mantenimiento de Registros.....	23
3.1.12 Inspecciones Internas de Seguridad y Salud .....	24
3.1.13 Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Ocupacionales: .....	25
3.2 Discusión.....	27
4. Conclusiones.....	28
5. Agradecimientos.....	28
6. Bibliografía.....	29

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 01. Comparación de desempeño del SGSST, del año 2018 frente al 2019.....	15
Tabla 02. Descripción de la Línea Base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con sus respectivos indicadores.....	15
Tabla 03. Descripción de los Objetivos y Metas de Seguridad y Salud en el trabajo con sus respectivos indicadores .....	16

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 01.Ubicacion geográfica de la Unidad Minera Pucamarca..... 14

Figura 02. Comparacion de desempeño del año 2018 frente al 2019. .... 15

Figura 03.Tipos de documentos que maneja la Unidad Minera Pucamarca ..... 24

## INDICE DE ACRONIMOS

SGSST:	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
SST:	Seguridad y Salud en el trabajo.
OHSAS:	Occupational Health and Safety Assessment Series (Series de Evaluaciones en Seguridad y Salud Ocupacional)
IFAI:	Índice de Frecuencia de Accidentes Incapacitantes.
IFLR:	Índice de Frecuencia de Lesiones Registrables.
IFLRMD:	Índice de Frecuencia de Lesiones Registrables en Manos y Dedos.
IFEAP:	Índice de Frecuencia de Eventos de Alto Potencial.
DS:	Decreto Supremo
MEM:	Ministerio de Energía y Minas.
PHVA:	Planear – Hacer – Verificar – Actuar.
IPERC:	Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos.
	SG: Sistema de Gestión.
SUNAFIL:	Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral.
PETAR:	Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo.
PETS:	Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro.
ATS:	Análisis de Trabajo Seguro.
EPP:	Equipo de Protección Personal.
OSINERGMIN:	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería.
PASSO:	Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.
RM:	Resolución Ministerial.
SUCAMEC:	Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil.
UM:	Unidad Minera.

**Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Unidad Minera Pucamarca 2019****Occupational health and safety management system in the Pucamarca Mining Unit 2019**Frank Michel Barrios-Ccaso (<https://orcid.org/0000-0001-9190-845X>)

Ingeniería de Minas, Facultad de Ingeniería de Minas, Universidad Nacional del Altiplano. Puno,

Perú. Av. Floral N° 1153 – Puno.

barriosccaso@gmail.com. Cel: 991143787

**RESUMEN**

El presente estudio de investigación pretende dar a conocer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que se está llevando a cabo en la Unidad Minera Pucamarca, llevada a cabo en el mes de Octubre del 2019, con el objetivo de asegurar que las operaciones mineras se desarrollen con la mayor seguridad, reduciendo la ocurrencia de accidentes e incidentes, mediante la implementación de un SGSST. Para esto se consideró los requisitos legales para su aplicación, así como también las fases del proceso y se elabora todos los documentos necesarios según la normativa vigente para implementar un SGSST, buscando así contribuir a la eliminación o minimización de los accidentes de trabajo. Se procesó la información usando: Recursos materiales, fichas bibliográficas y de resumen. La metodología empleada es cuantitativa y descriptivo por el nivel de conocimiento, ya que el propósito es describir situaciones y eventos, sometiendo a análisis y mostrando el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de Unidad Minera Pucamarca basado en la Norma OHSAS 18001:2007. Como resultado tenemos las siguientes metas del SGSST para reducir los índices de accidentabilidad a: IFAI = 0.56, IFLR = 1.67, IFLRMD = 0.56 y IFEAP = 1.67 también alcanzar 100% de cumplimiento de las actividades programadas para el 2019. En conclusión el SGSST de Pucamarca ha sido elaborado con la finalidad de asegurar que las operaciones mineras se desarrollen con la mayor seguridad y observancia del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en minería.

**Palabras claves: Sistema de gestión, seguridad, salud, accidentes e incidentes.****ABSTRACT**

This research study aims to publicize the Occupational Health and Safety Management System that is being carried out in the Pucamarca Mining Unit, carried out in October 2019, with the objective of ensuring that Mining operations are carried out with the greatest security, reducing the occurrence of accidents and incidents, through the implementation of an SGSST. For this, the legal requirements for its application were considered, as well as the phases of the process and all the necessary documents are prepared according to the regulations in force to implement an SGSST, thus seeking to contribute to the elimination or minimization of occupational accidents. The information was processed using: Material resources, bibliographic and summary records. The methodology used is quantitative and descriptive by the level of knowledge, since the purpose is to describe situations and events, subject to analysis and showing the Occupational Health and Safety Management System of the Pucamarca Mining Unit based on the OHSAS Standard 18001: 2007 As a result, we have the following goals of the SGSST to reduce accident rates to: IFAI = 0.56, IFLR = 1.67, IFLRMD = 0.56 and IFEAP = 1.67 also reach 100% compliance with the activities scheduled for 2019. In conclusion, the SGSST of Pucamarca has been developed with the purpose of ensuring that mining operations are carried out with the greatest safety and compliance with the regulations on safety and health at work in mining.

**Keywords: Management system, safety, health, accidents and incidents.**

## I. INTRODUCCION

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo proporciona tanto un plan organizado para dirigir las actividades de seguridad y salud en el trabajo de las operaciones, como una estructura para anticipar y responder a los cambios internos y externos, buscando en todo momento la mejora continua. Minsur S.A. es una empresa peruana dedicada a la exploración, explotación, beneficio y comercialización de minerales. Dando cumplimiento a los artículos 57 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en minería D.S. 024-2016 EM, considerando lo indicado en su modificatoria D.S.023- 2017-EM y el artículo 32 del Reglamento de la Ley 29783 D.S. 005-2012 TR, se ha formulado para el presente trabajo el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El presente documento proporciona orientación a la documentación relacionada al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la Unidad Minera Pucamarca y describe como está implementado sus elementos dentro de la organización.

Para realizar este trabajo se tomó en cuenta investigaciones ya hechas para ver los resultados obtenidos como:

Según el MEM (Estadística de accidentes mortales en el Perú 2000-2018) muestra que hasta el año 2010 el número de accidentes mortales se ha estado manteniendo con promedio de 60 accidentes por año y a partir del año 2011 el número de accidentes mortales se ha estado reduciendo llegando hasta 29 accidentes en el año 2015 esto en los últimos 17 años, un factor importante para estos resultados es que muchas de las empresas mineras ya cuentan con un Sistema de Gestión de Seguridad que han sido un aporte significativo para demostrar que trabaja bajo modelos legales nacionales e internacionales la empresa minera brinda mejores condiciones de trabajo y un ambiente seguro de trabajo y que debido al crecimiento del sector minero y de los

índices de accidentabilidad, las empresas mineras se ven obligados a trabajar bajo reglamentos de seguridad.(Quispe - Mescco, 2018)

En su tesis, Mamani - Puño (2018) menciona que: de acuerdo a la evaluación del sistema de seguridad y salud ocupacional, durante el proceso y después de la implantación del sistema integrado de gestión y seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, obtenemos de los colaboradores encuestados que el 21.12% califica como excelente, el 49.57% como bueno y el 20.33% como regular que antes fue 62.92%. De acuerdo a los resultados mencionados se puede afirmar que la implantación del sistema integrado de gestión y-seguridad, salud ocupacional y medio ambiente viene generando resultados positivos.

En su tesis, Cabrera - Vallejo, Uvidia - Villa, & Villacres - Cevallos (2017) menciona que: el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud mediante la Gestión Administrativa para la Empresa de Vialidad IMBAVIAL E.P. en la provincia de Imbabura, genera un ambiente de trabajo seguro en el periodo enero – julio 2015; Actualmente la gerencia recibe informes mensuales de la implementación del sistema de gestión teniendo conocimiento en cada uno de los elementos y subelementos.

En su estudio Carvajal - Montealegre & Molano - Velandia (2012) afirma que: “La historia de la salud y seguridad en el trabajo ha estado marcada por determinantes sociales, políticos y económicos propios de cada época, trayendo consigo diferentes formas de concebir, realizar el trabajo y proteger la salud de los trabajadores.”

Los riesgos en el trabajo han existido desde tiempos remotos y podría decirse con certeza que cuando se inició el trabajo como medio de subsistencia también se forjaron los riesgos en el mismo, para los cuales se tomaban medidas de prevención, no con tal nombre ni con las denominaciones que tenemos hoy en día, pero al pasar los años ha habido altibajos al tomar estas medidas y formar la mejora en el trabajo.

Por otro lado en otros tiempos hubo menciones que hacían referencia de los riesgos y enfermedades sobre todo en el ámbito de la minería a la que se le dio más importancia: Galeno describió las intoxicaciones de los Mineros de Chipre. Paracelso mediados del siglo XVI escribió el primer tratado de enfermedades de los mineros. No obstante, las primeras menciones que se hizo en el Perú acerca de las “Enfermedades Ocupacionales” se hicieron en el periodo colonial. En este periodo de esclavitud hizo que no se les tuviera en consideración a los “Indígenas” y “Personas de Color” y se les trataba como esclavos. Por lo cual se les obligaba a trabajar en las minas con pocos o ningún cuidado de salubridad y en las cuales pocos eran los que sobrevivían a las intoxicaciones. Así mismo, en la minería informal, sufría diversas inundaciones o falta de personal por lo cual el trabajo era excesivo. Durante esta época se realizaron varias actividades que estaban en relación a la economía del país, entre estas se encontraban aparte de las de minería, agropecuaria, en la cual se realizaban plantaciones de algodón, arroz etc. no se tenían políticas exactas sobre la seguridad. Los grandes hacendados realizaban la contratación de personal la cual por conocimiento propio y adquirido tenía que ver su propia seguridad. Posteriormente diversos presidentes promulgaron algunas leyes en las cuales se daban alcances acerca de mejoras en los trabajos, sobre todo en la Minería. (Carvajal - Montealegre & Molano - Velandia, 2012)

Manuel A. Odría, mediante el Código de Minería promulgado en 1950 se alentó la inversión minera, especialmente por compañías extranjeras (particularmente norteamericanas) y se inició la explotación de los yacimientos de cobre de Toquepala y Quellaveco, y la de hierro de Marcona. El auge de la minería se debió también a las necesidades internacionales derivadas de la guerra de Corea. De allí en adelante surgieron diferentes acontecimientos importantes hasta la creación de políticas de salud ocupacional y seguridad: En el año 1926, durante el Periodo Republicano, se encarga a la “Dirección de Salubridad del Ministerio de

Fomento” la Inspección de Higiene de los Centros de Trabajo. El 5 de agosto de 1940, el DS 1818 crea el “Departamento Nacional de Higiene Industrial” (ahora Instituto de Salud Ocupacional). El 12 de marzo de 1947 se promulga la Ley 10833 para la creación de Fondos para el Departamento Nacional de Higiene Industrial y se empiezan a especificar sus funciones. Posteriormente en el año 1957 se realiza el primer seminario Nacional de Salud Ocupacional por el Dr. Frederick J. Vintinner. La ISO (Instituto de Salud Ocupacional) tiene por objetivo el contribuir a mantener y promover el estado físico, mental y social de los trabajadores a todos los campos con preferencia en la minería. Y en el año 1963 queda sin efecto la contribución monetaria de la minería lo que afecta a esta institución. En el año 1964 se dictó la primera Norma en materia preventiva fue el Decreto Supremo 42-F que dio inicio al Primer Reglamento en Seguridad Industrial, posteriormente en el año 1965 el D.S 029-65-DGS que Reglamentaba la Apertura y Control Sanitario de Plantas Industriales, en 1985 se da la Resolución Suprema 021-83-TR que regula las Norma Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación, en 2001, para sector de Minero se dicta, el D.S. 046-2001-EM Reglamento de Seguridad e Higiene Minera. El año 2001 se inicia el primer intento por legislar una norma de prevención de Riesgos laborales y salud en el trabajo, formando una comisión multisectorial representada por el Ministerio de Trabajo y Promoción Social o su representante, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Energía y Minas, el Ministerio de Pesquería, el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, el Ministerio de Agricultura, el Seguro Social de Salud – ESSALUD, dos representantes de los trabajadores, y dos representantes de los empleadores, encargada de elaborar un proyecto de reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. En el año 2005 se Norma por Decreto Supremo 009-2005-TR el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, que posteriormente fue modificado por Decreto Supremo 007-2007-

IR, en el mismo año se dicta la Directiva 005-2009 MTPE/2/11.4, que da los lineamientos sobre inspecciones de trabajo en Materia de Seguridad y salud en la construcción Civil, que incorporo la Norma Técnica G- 050 Denominada, Seguridad durante la Construcción Es así que desde el año 2010 se viene dictan normas de prevención en Riesgos Laborales y Salud en el trabajo. Dada la coyuntura de la inversión de capitales privados en el sector Minero, Energía, Petróleo, Industria y Construcción, sectores que en los últimos 10 años al crecido notablemente, el estado de manera responsable ha toma un rol protagónico al promulgar normas de Prevención en Riesgos y salud. El Decreto Supremo 055-2010-EM, entro en vigencia el 01 de enero del año 2011, esta norma: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en Minería, que obliga al empleador a la identificación de peligros y evaluación de riesgos en la actividad Minera, a la capacitación y en temas relacionados a los trabajos de alto riesgo, manejo de sustancias peligrosas, reporte de accidentes, con tiempo perdido, incapacitantes y fatales. Entra otras acciones de seguimiento y mejora continua. La ley 29783, Publicada el 20 de Agosto del 2011, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, es aplicable a todos los sectores económicos y de servicios; comprende a todos los empleadores y los trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional, trabajadores y funcionarios del sector público, trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional del Perú, y trabajadores por cuenta propia.

El propósito de un sistema de gestión de la SST es proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la SST. El objetivo y los resultados previstos del sistema de gestión de la SST son prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables; en consecuencia, es de importancia crítica para la organización eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la SST tomando medidas de

prevención y protección eficaces.(Organización Internacional de Normalización, 2018)

Sin embargo, Carvajal - Montealegre & Molano - Velandia (2012) menciona que: “lo anterior no garantiza el éxito en la consecución del bienestar y la calidad de vida de los trabajadores, lo que se busca es que el experto en salud y seguridad conozca y se apropie de esta herramienta entendiéndola como un facilitador para la consecución de sus objetivos a partir del potencial de la organización”

Dedios - Cordova (2014) indica que: “Hoy en día, no cabe duda de la importancia que cumple en la materia de seguridad y salud en el trabajo la implementación de un SGSST toda vez que, este último, se configura como un componente indispensable para un desarrollo empresarial sostenible.”

Organización Internacional del Trabajo (2011) indica que: “La seguridad y la salud en el trabajo (SST) es una disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores” En ese sentido: tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. La salud en el trabajo conlleva la promoción y el mantenimiento del más alto grado de salud física y mental y de bienestar de los trabajadores en todas las ocupaciones. “En este contexto, la anticipación, el reconocimiento, la evaluación y el control de los peligros que surgen en lugar de trabajo o dimanantes del mismo y que pudieran poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores son los principios fundamentales del proceso que rige la evaluación y gestión de los riesgos”.

La aplicación de los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (SG-SST) se basa en criterios, normas y resultados pertinentes en materia de SST. (Organización Internacional del Trabajo, 2011) indica que: “Tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el

lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo”

Este concepto es un proceso basado en el principio del Ciclo Deming “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (PHVA), concebido en el decenio de 1950 para supervisar los resultados de las empresas de una manera continua.(Organización Internacional del Trabajo, 2011)

El SGSST no debería considerarse la panacea para mejorar los resultados de la organización al asegurar y mantener un medio ambiente de trabajo seguro y saludable. Como cualquier método, el SGSST tiene ventajas e inconvenientes, y su eficacia depende en gran medida de cómo se entienda y aplique. Si bien la mayoría de las organizaciones probablemente se beneficien de un SGSST completo, algunas tal vez contemplen la posibilidad de utilizar un enfoque más flexible y menos formal de la gestión de la SST(Organización Internacional del Trabajo, 2011)

La Implementación de la Ley 29783, DS-005-2012-TR, la normatividad para el Sector Hidrocarburos Ley Orgánica de Hidrocarburos, aprobado por el Decreto Supremo N° 042-2005-EM, tienen como objetivo prevenir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales en la Actividad de Hidrocarburos. Contando como actores a los trabajadores, empleadores y el Estado, quienes serán celosos custodios de su promoción, difusión y cumplimiento.(Landa - Valiente, 2015)

Existen dos vertientes legislativas en el tratamiento de la seguridad y salud laboral, uno desde el punto de vista reparador o de protección del trabajador cuando el daño se ha materializado, y otro desde el punto de vista preventivo, actuando antes de que el daño se materialice; “es decir, en el origen del riesgo, de forma que evitemos su materialización, y con ello la puesta en marcha de la vía resarcitoria. El empleador tiene la obligación

de organizar la seguridad y salud en el trabajo, así como rendir cuentas de su desempeño”.(Peña - López, Jimenez - Figueredo, & Martínez - Suárez, 2019)

El proceso de cambio, en el aspecto de seguridad, tiene etapas definidas y deben ser llevadas con capacitaciones constantes, debido a que éstas son importantes para ayudar a sensibilizar, concientizar y elevar la cultura de seguridad de los trabajadores y supervisores. (Paredes - Argandoña, 2018) afirma que: El éxito del sistema de Gestión de seguridad implantado en la Empresa Minera Oro Puno S.A. dependerá directamente del grado de participación que tenga cada uno de los trabajadores que laboran en la empresa, logrando a través de procesos de concientización y sensibilización con respecto a los beneficios de la implementación de un Sistema de Seguridad.

La finalidad de cualquier sistema de gestión es el mejoramiento continuo; por tanto, cuando una empresa inicia un proceso de implementación, mantenimiento y certificación de su sistema de gestión, se espera que en el largo plazo este presente mejores resultados, que para el caso de la seguridad y salud en el trabajo es la reducción de la accidentalidad laboral. De hecho, el estándar OHSAS 18001 busca que las organizaciones certificadas tengan un mejor desempeño de seguridad y menos accidentalidad.(Riaño - Casallas, Hoyos - Navarrete, & Valero - Pacheco, 2016)

La norma OSHA 18001 nos dice que se debe garantizar la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores que realizan las actividades de productos o servicios en la empresa, aplicando el ciclo de PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar), este ciclo da el soporte de definir y establecer la política de seguridad y salud ocupacional, la gestión de los documentos, la planificación de los peligros, riesgos y controles a tener en cuenta a las actividades que se realiza en la empresa.(Arévalo - Infante, Efraín - Peralta, & Olivera - Pino, 2018)

## 2. MATERIALES Y METODOS

### 2.1. ÁREA DE ESTUDIO



**Figura 01.** Ubicación geográfica de la Unidad Minera Pucamarca. **Fuente:** Frente amplio de defensa del Medio Ambiente- Tacna.

La Unidad Minera Pucamarca como se aprecia en la figura 01, está ubicada en el distrito de Palca, en la provincia y departamento de Tacna, aproximadamente a 1050 Km al Sureste de Lima y a 55 Km al noreste de la ciudad de Tacna, cerca al hito 52 de la frontera peruano chilena. El acceso es por la carretera Tacna-Alto Perú (99 Km).

La ciudad de Tacna es accesible desde Lima por carretera (Panamericana Sur, distancia de 1,370 km) o por avión (vuelos diarios, 1.5 horas de viaje). El acceso a la Unidad desde Tacna dura aproximadamente 2 horas 10 minutos. La vía de acceso es por la carretera Tacna – Alto Perú, pasando el poblado de Palca (altura del kilómetro 53) y luego continúa siguiendo la misma ruta por el camino que va al río Azufre hasta el Paso Huaylillas Norte, donde se seguirá por el nuevo acceso hasta la Unidad.

### 2.2. MATERIALES E INSTRUMENTOS

Para procesar la información recolectada necesaria de acuerdo al estudio realizado se necesitara:

- Recursos Materiales: equipos de escritorio, dispositivos, material de oficina, etc
- Fichas bibliográficas y de resumen, que es un instrumento que nos va a permitir

recolectar datos de fuentes bibliográficas relacionadas al tema de estudio.

### 2.3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La metodología empleada será del tipo cuantitativa porque se hace una comparación de datos y descriptivo por el nivel de conocimiento, ya que el propósito es describir situaciones y eventos, sometiendo a análisis y dando a conocer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de Unidad Minera Pucamarca. Según el tipo de investigación será aplicada ya que usaremos los conocimientos en práctica, en provecho de los trabajadores. Será una investigación Exploratoria ya que nos servirá para obtener información diagnóstica, problemática y datos reales de nuevas teorías de SST o modificar las existentes y analizar las exigencias de las normas. También será una investigación Bibliográfica porque esta nos sirve para recoger y analizar la información secundaria contenida en diversas fuentes bibliográficas de otros estudios.

### 2.4. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos para el presente estudio, se tomó como referencia normas legales y leyes aplicables, normas técnicas, estudios de pregrado, artículos de revistas y también documentación de la empresa.

Para realizar el estudio se procedió a una revisión sistemática donde se consigue todo el conocimiento del tema objeto de estudio: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, dicha información se recolecto de diferentes estudios, a través de diversas fuentes bibliográficas con información de organizaciones con sistemas de gestión implementados y similares al estudiado, el estudio es de nivel explicativo, ya que nos muestra e interpreta los elementos teóricos y prácticos de los SGSST, Muestran sus características y aspectos fundamentales para facilitar su implementación de una manera óptima.

Se desarrollo en primera instancia el concepto de SGSST considerando la normatividad en materia del sistema de gestión que se desea integrar, las expectativas de las partes interesadas en correspondencia con los intereses de clientes y entidades reguladoras estatales. Luego se definió los procesos de implementación y beneficios de desarrollar un SIG. La compilación de las fuentes bibliográficas se realizó en el mes de octubre del 2019 sobre estudios relacionados con la investigación “Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo”, dicho proceso de búsqueda se realizó de la siguiente manera: Se inició la búsqueda de bibliografía en páginas de repositorios académicos, como: Redalyc y Scielo, para esto se seleccionó la cadena de búsqueda considerando en el buscador los títulos y palabras claves descritas anteriormente (Sistema de gestión, Seguridad y Salud en el trabajo). Concluido la búsqueda de la información y filtración de los artículos más relevantes, se procedió a realizar el estudio y análisis de estos, para la comparación de la elaboración del Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo de la Unidad Minera Pucamarca para la reducción de los incidentes y accidentes.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 3.1 RESULTADO

El SGSST de la Unidad Minera Pucamarca que pertenece a Minsur que consta de 14 elementos ha venido mejorando durante el

**Tabla 02.** Descripción de la Línea Base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con sus respectivos indicadores. **Fuente:** Minsur

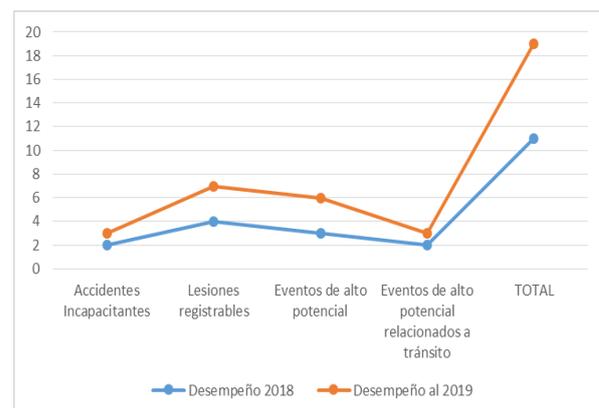
Declaración de Política	Pilar	Objetivo Estratégico	Objetivo Especifico	UNIDAD/ KPI's (Indicador de seguimiento)	Meta	Seguimiento a la Meta
						ACUMULADO /PROMEDIO/ FINAL
Notificar todos los incidentes, así como promover la participación y consulta de los trabajadores y grupos de interés en relación a la seguridad y salud dentro y fuera del lugar de trabajo.	Excelencia Operacional	Minimizar los riesgos a nuestra operación	Mantener el índice de frecuencia de accidentes incapacitantes. Reducir nuestros índices de frecuencia de nuestros demás indicadores	IFAI IFEAP IFEAP(tr) IFLR	IFAI= 0 (AI = 0) IFEAP=4.67 (EAP=7) IFEAP(tr)= 3.33 (EAP Tr=5) IFLR= 2.00 (LR = 3)	IFAI = 1.06 (# AI = 2 ) IFEAP = 1.58 (# EAP = 3 ) IFEAP(tr) = 1.06 (#EAP(tr) = 2 ) IFLR = 2.11 (# LR = 4)

transcurso del año con la reducción de accidente e incidentes como se puede apreciar en la tabla 01 del total de 11 se tiene una meta de reducción a solo 8.

**Tabla 01.** Comparación de desempeño del SGSST, del año 2018 frente al 2019. **Fuente:** Minsur

PUCAMARCA	Desempeño 2018	Desempeño 2019
Accidentes Incapacitantes	2	1
Lesiones registrables	4	3
Eventos de alto potencial	3	3
Eventos de alto potencial relacionados a tránsito	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>8</b>

Como muestra la Figura 02. Se puede apreciar la reducción de los accidentes e incidente de la U.M. Pucamarca, siendo esta en el año 2018 un total de 11 a tan solo 8 en octubre del año 2019. De 2 Accidentes incapacitantes a 1, de 4 lesiones registrables a 3, de 2 eventos de alto potencial relacionados al tránsito a 1.



**Figura 02.** Comparación de desempeño del año 2018 frente al 2019.

**3.1.1 Línea base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Los resultados de nuestras metas planteadas en relación a los índices de gestión de seguridad fueron Cumplidos al 50%, como se puede apreciar en la tabla 02 llegamos al cierre del año 2018 con 2 accidentes incapacitantes con 3 eventos de alto potencial de una meta de 7 en el año, 2 de estos relacionados a eventos relacionados a tránsito de una meta de 5,

obteniendo así resultado del índice de eventos de alto potencial y 4 lesiones registrables. Los esfuerzos a realizar para el 2019 es trabajar en la identificación de nuevas oportunidades que nos permitan reducir la incidencia de eventos por fatiga y somnolencia, y por velocidad y aumento del tránsito de vehículos.

En el 2019 reforzaremos el cumplimiento de la meta trazada para este periodo con campañas de sensibilización y capacitación en el cuidado

**Tabla 03.** Descripción de los Objetivos y Metas de Seguridad y Salud en el trabajo con sus respectivos indicadores. Fuente: Minsur

Área	Objetivo Estratégico	Objetivo Especifico	UNIDAD/KPI's (Indicador de seguimiento)	Meta	Responsable
Seguridad y Salud en el Trabajo	Proporcionar un ambiente de trabajo sano y seguro	Realizar monitoreos de agentes físicos, químicos, biológicos. Realizar dosaje de metales pesados Hg y Pb en personal expuesto.	Nº Monitoreos	44%	Superintendente de Seguridad y salud ocupacional
		Ejecutar acciones preventivas para vigilar y controlar los riesgos de salud en base a las recomendaciones del informe de monitoreos ocupacionales.	Nº de acciones Ejecutadas/Nº de Acciones Programadas	90%	Superintendente de Seguridad y Salud Ocupacional
		Reforzar el liderazgo visible de la supervisión por áreas	Índice de desempeño en seguridad (IDS)	95%	Superintendente de Seguridad y salud ocupacional
		Implementar los estándares de seguridad y salud corporativos	Cumplimiento de implementación (%)	Estándares de Gestión: 95% Estándares operacionales: 95%	Superintendente de Seguridad y salud ocupacional
		Fortalecer el entrenamiento del equipo de respuesta a emergencias	Simulacros / Capacitaciones Externas Brigadistas	a Simulacros: >= 12 Capacitaciones externas: >=6	Superintendente de Seguridad y salud ocupacional
	Reducir los riesgos por incumplimientos que puedan afectar nuestras operaciones	Asegurar el cumplimiento de requisitos legales referidos a seguridad y salud ocupacional	Auditorías externas	2	Superintendente de Seguridad y salud ocupacional
		Asegurar el cumplimiento de requisitos legales referidos a seguridad y salud ocupacional	Auditorías Internas	>=4	Superintendente de Seguridad y salud ocupacional
	Minimizar los riesgos a nuestra operación	Reducir nuestros índices de frecuencia de indicadores	IFAI IFEAP IFEAP(tr) IFLR	IFAI=0.56 (AI = 1) IFEAP= 1.67 (EAP = 3) IFEAP(tr)= 0.56 (EAP Tr = 1) IFLR= 1.67 (LR = 3)	Superintendente de Seguridad y salud ocupacional

de dedos y manos con capacitador externo. En cumplimiento a la normativa legal, específicamente en lo establecido en la resolución ministerial R.M. 050-2013-TR tomando como referencia el anexo 3 de la norma antes mencionada.

### 3.1.2 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La Alta Dirección de la Unidad Minera Pucamarca adopta la Política de Sostenibilidad, asegurando que esta sea adecuada para la operación minera a tajo abierto que involucra los procesos operativos de planificación, explotación, beneficio de mineral y procesos de apoyo.

La Política de Sostenibilidad es publicada en lugares estratégicos.

### 3.1.3 Objetivos y metas de Seguridad y Salud en el Trabajo:

En la tabla 03, se puede apreciar los objetivos y metas de SST planteadas para el año 2019 para minimizar los riesgos de nuestra operación las cuales se tiene como meta reducir 27.7% menos en comparación con el año 2018 (Ver tabla 01).

### 3.1.4 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos Laborales y Mapa de Riesgos:

Las instalaciones, los diseños y los planos de Minsur S.A., desde las actividades de exploración al cierre, están sujetos a cambios y mejoras continuas. Si bien estos cambios resultan necesarios para el éxito del negocio, pueden también introducir nuevos peligros y riesgos, los cuales, si no son identificados, evaluados y controlados adecuadamente, pueden dar como resultado un incidente. Resulta crítico evaluar todos los cambios adecuadamente para entender su impacto sobre las personas, los procesos, el equipo, las instalaciones y el ambiente, lo que nos lleva a elaborar conjuntamente las Matrices IPERC y los Mapas de Riesgos.

La Unidad Minera Pucamarca establece y mantiene procedimientos documentados para identificar los peligros de seguridad y salud ocupacional de sus procesos; evalúa los riesgos y determina medidas de control necesarias para los riesgos no tolerables sobre los que tiene influencia. Estos procedimientos elaborados son: “Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles” (UM-PU-PG-002).

A su vez se establecen mecanismos para identificar, evaluar, autorizar y comunicar un cambio en el curso de una actividad y cómo gestionarlos con el fin de asegurar que han sido documentados y aprobados, antes de la ejecución de dicho cambio se debe evaluar los peligros, todo esto siguiendo lo indicado en el procedimiento de “Gestión del Cambio” (UM-PU-PG-004).

### Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC)

La Identificación de Peligros, la Evaluación de Riesgos y la Gestión del Cambio, constituyen un enfoque pro-activo para abordar las inquietudes y los problemas que tengan el potencial de crear consecuencias no planeadas, inesperadas o no deseadas. Una mayor conciencia y conocimiento del riesgo resulta esencial para poder tomar decisiones más efectivas en el negocio y tener menos incidentes. Los peligros pueden ser identificados, evaluados y mitigados mediante la aplicación de un efectivo manejo del proceso de cambio.

Todas las áreas de la empresa deberán elaborar la Matriz IPERC, la cual se actualizará constantemente con el fin de identificar todos los peligros y riesgos en las áreas. En éstas matrices se considerarán las actividades rutinarias y no rutinarias.

El supervisor deberá:

- Identificar permanentemente los peligros, evaluar y controlar los riesgos a través de la información brindada por todos los trabajadores.

- Identificar los problemas potenciales que no se previeron durante el diseño el análisis de tareas y las deficiencias de los equipos y materiales.
- Corregir los actos sub-estándares de los trabajadores.
- Identificar los problemas que causan los cambios en los procesos, materiales y equipos.
- Corregir las deficiencias al inicio y durante la ejecución de la tarea que realizan los trabajadores, la que será ratificada o modificada por el supervisor con conocimiento del trabajador y, finalmente, dará visto bueno el ingeniero supervisor previa verificación de los riesgos identificados y otros.
- Participar en el desarrollo y/o ejecución de Estándares y Procedimientos
- Escritos de Trabajo Seguro (PETS) de acuerdo ANEXO N° 10 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, aprobado mediante D.S. 024- 2016-EM.

El Supervisor orientará al grupo de trabajo en el llenado del Formato IPERC / ATS de acuerdo al formato UM-PU-PG-002-F-004 Matriz IPERC Continuo/ATS. del procedimiento de gestión identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. La Supervisión, para controlar, corregir y eliminar los riesgos deberá seguir la siguiente secuencia:

1. Eliminación.
2. Sustitución.
3. Controles de ingeniería.
4. Controles Administrativos.
5. Uso de Equipo de Protección personal (será la última medida de control)

Los trabajadores deberán:

- Participar activamente en la identificación de peligros, evaluación y control de los riesgos asociados a las actividades que realicen.
- Conocer los peligros y los riesgos identificados en la actividad a realizar y/o área de trabajo.

- Informar al supervisor de área o inmediato superior acerca de un peligro o riesgo, en el área o actividad, que no haya sido identificado y evaluado.

### Mapa de Riesgos

La realización de los Mapas de Riesgo se hará de manera colectiva, a través de la investigación participativa, el análisis y validación consensual y un proceso de discusión amplio.

Los fundamentos para la realización del Mapa de riesgos están basados en principios básicos de:

- Reunir información necesaria para establecer un diagnóstico de la situación de la seguridad y salud en su área de trabajo.
- Implementar planes y programas de prevención en función de los hallazgos y prioridades.
- Realizar una identificación, análisis y seguimiento periódico de los riesgos mediante la implementación de sistemas de control.
- Mejorar las condiciones de trabajo con la participación de los trabajadores en las actividades de prevención.

El Mapa de Riesgos es un elemento clave para la toma de decisiones para establecer los planes de acción y dirigir los elementos de control necesarios para cumplir con los objetivos del programa de prevención, a través de la participación directa de los trabajadores y supervisores.

La participación de los trabajadores en la elaboración del mapa de riesgos y en la identificación de peligros, evaluación y determinación de controles es un proceso continuo para lo cual se han definido dos procedimientos del sistema de Gestión:

- “Procedimiento de Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles” (UM-PU-PG-002).

- "Procedimiento de Gestión del Cambio" (UM-PU-PG-004).

### 3.1.5 Programa De Salud Ocupacional

Las actividades de salud ocupacional están coordinadas por un médico especializado en medicina ocupacional cuyas principales funciones son: Proveer capacitación en temas relacionados con salud y medicina ocupacional, mantener análisis estadísticos de enfermedades laborales y tensiones que pueden afectar significativamente la salud de un empleado, incluyendo frecuencias, índice de gravedad y tendencias y la realización de los Monitoreos de los agentes Físicos, Químicos y Ergonómicos. Dadas las características particulares de las actividades de trabajo y su complejidad, ha obligado a la elaboración de un Plan Anual Específico de Salud Ocupacional.

### 3.1.6 Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional

#### Comité de seguridad y en el trabajo

En cumplimiento a los artículos 38 al 73 del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, D.S. 005-2012-TR y del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en minería artículos 60, 61, 62, 63 y 64 del D.S. 024-2016 EM y su modificatoria D.S.023-2017-EM, el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido en forma paritaria por Integrantes del Empleador Minsur e integrantes de los trabajadores. Este Comité es el ente encargado de implementar, evaluar y aprobar las actividades del presente Programa. Sus funciones están de acuerdo a lo establecido en el artículo N° 63 del D.S. 024-2016 EM, la modificatoria D.S.023-2017-EM, y artículo 42 del Reglamento de la Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, D.S. 005-2012-TR, y sus modificatorias.

#### Conformación del comité de seguridad y salud en el trabajo

El comité de seguridad y salud en el trabajo de Pucamarca por acuerdo de partes se estableció la siguiente conformación:

- Presidente : Gerente de Unidad
- Secretario : Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional
- Vocal: Médico Ocupacional
- Vocal: Superintendente de Mina
- Vocal: Rep. de Trabajadores 1
- Vocal: Rep. de Trabajadores 2
- Vocal: Rep. de Trabajadores 3
- Vocal: Rep. de Trabajadores 4

Este Comité cuenta con suplentes tanto de los representantes del empleador como de los trabajadores. Se realiza una sesión ordinaria en forma mensual, donde se analiza el cumplimiento del presente Programa, así como el análisis de los accidentes ocurridos durante el mes. Las sesiones extraordinarias serán convocadas cuando las circunstancias lo ameriten.

Para efectos del funcionamiento del Comité de Seguridad se cumple con el Reglamento y Constitución del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo”.

#### Consideraciones básicas del reglamento interno de Seguridad y salud ocupacional

El reglamento de seguridad y salud ocupacional con código: UM-PU-RGL-003 tiene como alcance a la totalidad de actividades, servicios y procesos que se desarrollan dentro de las instalaciones de la Unidad Minera Pucamarca y tiene como principales compromisos los siguientes:

- a) Garantizar las condiciones de seguridad y salvaguardar la vida, integridad física y el bienestar de los trabajadores, mediante la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales.
- b) Estimular y fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales en todos los trabajadores, incluyendo el personal sujeto a los regímenes de intermediación y tercerización, modalidades formativas

laborales y los que prestan servicios de manera independiente, siempre que estos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada, con el fin de garantizar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

c) Proteger todas las instalaciones y bienes de la empresa, con el objetivo de garantizar la fuente de trabajo y mejorar la productividad.

d) Propiciar la mejora continua en los procesos productivos y sistemas de gestión procurando elevar las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo a fin de evitar y prevenir daños a la salud, a las instalaciones o a los procesos en las diferentes actividades, ejecutadas, facilitando la identificación de los riesgos existentes, su evaluación, control y corrección.

### 3.1.7 Organización y Responsabilidades

Las funciones y/o responsabilidades en el SSO del personal se encuentran documentadas en la “Descripción de Puesto” (UM-PU-PG-018-F-001) en los documentos de control operacional y otros documentos del Sistema Integrado de Gestión. Estas funciones son informadas en la inducción de personal y por la supervisión a cargo.

Las empresas contratistas definirán las funciones, responsabilidades y autoridad del personal que ejecutará el servicio contratado. La supervisión de la Unidad Minera relacionada con este tipo de servicio verifica su cumplimiento. En el caso identifique una desviación que pueda afectar al SGSSO procede a la corrección inmediata, utilizando los controles establecidos por la Unidad Minera Pucamarca.

#### Gerencia de unidad / operaciones

- a. Proporcionar liderazgo global y motivación en Seguridad, Salud Ocupacional
- b. Establecer un programa de actividades de Seguridad, Salud Ocupacional el cual será ejecutado y evaluado por el comité.

- c. Participar activamente en el Programa de Inspecciones de Seguridad, Salud Ocupacional
- d. Liderar en el desarrollo de la seguridad creando conciencia de seguridad como responsabilidad de todos los niveles.
- e. Proveer los recursos adecuados para la implementación del PASSO.
- f. Motivar a los jefes de área y/o a los supervisores de la empresa a llevar a cabo su rol individual dentro del PASSO.
- g. Liderar con el ejemplo y asegurarse de llevar a cabo las inspecciones regulares en el sitio para evaluar y analizar el cumplimiento del PASSO.
- h. Revisión de reportes de accidentabilidad, incidentes e accidentes y toda documentación relacionada a Seguridad y Salud Ocupacional.
- i. Establecer y presidir el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional y realizar una revisión mensual del avance del PASSO.
- j. Participar activamente en el Programa de Inspecciones de Seguridad y Salud Ocupacional establecido.
- k. Participar en las investigaciones de incidentes y realizar un seguimiento a las recomendaciones resultantes en cada caso.

#### Gerente de seguridad y salud ocupacional

El Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional lidera y asume las siguientes responsabilidades.

- a. Garantiza la seguridad en los procesos productivos, verificando la implementación y uso de los estándares de diseño, de los estándares de tareas, de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) y para prácticas, así como el cumplimiento de los reglamentos internos y del presente reglamento.
- b. Organizar, dirigir, ejecutar y controlar el desarrollo del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional en coordinación con los ejecutivos de mayor rango de cada área de trabajo.
- c. Participar en el plan de minado y de las diferentes etapas de las operaciones

- mineras, para asegurarse de la eficiencia de los métodos a aplicarse y en la determinación de las especificaciones técnicas de las instalaciones a ser construidas y de la maquinaria y aparatos a ser adquiridos en cuanto SSO.
- d. Hacer cumplir la reglamentación vigente referida a la gestión y establecimiento del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional como:
- Metas cuantificables cuyos resultados permitirán apreciar su progreso o deterioro. Reducir permanentemente los índices de frecuencia, severidad y la incidencia de enfermedades ocupacionales, El programa será evaluado mensualmente y los resultados serán registrados y disponibles.
  - El planeamiento, organización, dirección, ejecución y control de las actividades encaminadas a identificar, evaluar, reconocer, especificar lineamientos y registrar todas aquellas acciones, omisiones y condiciones de trabajo que pudieran afectar la salud o la integridad física de los trabajadores, daños a la propiedad, interrupción de los procesos productivos o degradación del ambiente de trabajo.
  - El PASSO, el que deberá ser elaborado tomando como base el diagnóstico situacional o la evaluación de los resultados del programa anterior. La copia del acta de aprobación será remitida a la autoridad minera antes del 31 de diciembre de cada año. Será elaborado y puesto a disposición de la autoridad para verificar su cumplimiento.
  - Cronograma de ejecución y presupuesto aprobado y financiado por el titular minero que comprenderá a todos los trabajadores.
- e. Obtener la mejor información técnica actualizada acerca del control de riesgos así como el acceso de consultas a la autoridad para ayudar al logro de una gestión eficaz.
- f. Administrar toda información relacionada a la seguridad, incluyendo las estadísticas de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, para determinar las causas y corregirlas o eliminarlas.
  - g. Informar mensualmente a toda la empresa minera acerca del desempeño logrado en la administración de la gestión de SSO.
  - h. Asesorar a los supervisores sobre los programas de capacitación para la SSO y en prácticas operativas.
  - i. Coordinar con el departamento de Salud Ocupacional del proyecto acerca del ingreso de personal nuevo, a fin de que pueda ocupar con seguridad el puesto que se le asigne.
  - j. Revisar los registros de enfermedades ocupacionales y exámenes de retiro o salida de vacaciones y reingresos de los trabajadores. El registro de las enfermedades ocupacionales se realizará utilizando la clasificación de enfermedades conforme a lo señalado por la RM N° 480-2008-SA y sus modificatorias.
  - k. Efectuar y participar en las inspecciones y auditorias en las operaciones e instalaciones para asegurar el cumplimiento de la reglamentación vigente del PASSO, También asesorará en la investigación de los incidentes con alto potencial de daño, para tomar las medidas preventivas.

#### **Superintendente de área**

- a. Definir los objetivos de seguridad y salud ocupacional para el área bajo su responsabilidad alineados con los objetivos de seguridad y salud ocupacional de Minsur Pucamarca.
- b. Considerar tópicos de Seguridad y Salud Ocupacional como parte de las reuniones de coordinación con el personal de supervisión a su cargo.
- c. Proporcionar los recursos necesarios para lograr cumplir con los Objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional del área bajo su responsabilidad.

- d. Participar en las Revisiones de la Gerencia del Sistema de Gestión de SSO de Minsur Pucamarca, cuando se requiera.
- e. Cumplir con las responsabilidades que les sean asignadas en los procedimientos de Seguridad y Salud Ocupacional. Implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de SSO en el área de su responsabilidad.

**Jefe de área**

- a. Considerar tópicos de Seguridad y Salud Ocupacional como parte de las reuniones de coordinación con el personal de supervisión a su cargo.
- b. Proporcionar el apoyo necesario para lograr cumplir con los Objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional del área bajo su responsabilidad.
- c. Cumplir con las responsabilidades que les sean asignadas en los procedimientos de Seguridad y Salud Ocupacional.

**Responsabilidades de los supervisores**

- a. Verificar que los trabajadores cumplan con el presente programa de seguridad, la reglamentación minera y los reglamentos internos.
- b. Incluir el tema de Seguridad y Salud Ocupacional como parte de las reuniones de coordinación con el personal bajo su cargo.
- c. Proporcionar el apoyo necesario para lograr cumplir con los Objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional del área bajo su responsabilidad.
- d. Cumplir con las responsabilidades que les sean asignadas en los procedimientos de Seguridad y Salud Ocupacional.

**3.1.8 Capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo**

Pucamarca tiene dentro de la organización personal a los cuales se les ha definido las competencias mínimas en base a la educación, formación, habilidades y experiencia en el documento denominado “Descripción de Puesto” (UM-PU-PG-018- F-001).

La Descripción de Puesto es elaborada por el Supervisor/Analista de Desarrollo Humano en coordinación con los responsables de área, revisada y/o aprobada por el Superintendente de Recursos Humanos y el Gerente de la Unidad; los registros que demuestran cumplimiento de las competencias son almacenados en el file de personal, los mismos que son custodiados por el Analista de Administración de Personal.

Para asegurar la formación de los trabajadores se ha definido el procedimiento de Gestión “Capacitación” (UM-PU-PG-019). En el procedimiento en mención se define los responsables de:

- Proporcionar el entrenamiento y formación.
- Evaluar la eficacia del entrenamiento y la formación.
- Registrar los entrenamientos y formación

El Supervisor de Desarrollo Humano, en coordinación con los responsables de cada área elabora el “Plan de Capacitación Anual” (UM-PU-PG-019-F-002) para dictarse durante el transcurso del año.

La sensibilización del personal es realizada a través del Procedimiento de Gestión “Inducción y Sensibilización de Personal” (UM-PU-PG-020), para lo cual se realiza varias actividades entre ellas:

- Paradas de seguridad.
- Reunión global de cinco minutos.
- Otras reuniones

Estas acciones tienen como objetivo lograr que su personal y el de sus contratadas se sensibilicen con:

- La importancia de cumplir con la Política de Sostenibilidad de MINSUR, los procedimientos e instructivos del SIG identificados en este manual, y con los otros requerimientos del SIG.
- Las consecuencias de la seguridad y salud ocupacional reales o potenciales, de sus actividades de trabajo y de los beneficios de un mejor desempeño personal;

- Sus roles y responsabilidades en el logro de la conformidad con la Política, procedimientos y con los otros requerimientos del SIG, incluyendo la preparación para emergencia y los requerimientos de respuesta;
- Las consecuencias potenciales del incumplimiento de los procedimientos operativos especificados.

### 3.1.9 Procedimientos

La Unidad Minera Pucamarca tiene establecido los procedimientos de las actividades que se realizan dentro de sus instalaciones, con el fin de lograr que los trabajadores realicen sus labores encomendadas con una mayor Seguridad, desde el Inicio de la tarea hasta el final de la misma, siguiendo un orden o conjunto de pasos consecutivos.

Dichos Procedimientos son realizados por el Supervisor del área como de los Trabajadores quienes efectuarán dicha labor.

La lista de Procedimientos elaborados por la empresa se encuentra en la Lista Maestra de Documentos Internos (UM-PU-PG-001-F-001).

### 3.1.10 Plan de Respuesta a Emergencias

El Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional identifica las situaciones potenciales de emergencia y accidentes que pueden afectar la seguridad y la salud ocupacional del personal de la Unidad Minera Pucamarca, para lo cual hace uso de la “Matriz IPERC” (UM-PU-PG-002-F-003), estadísticas de ocurrencias y otra información pertinente. Para responder a estas situaciones potenciales de emergencia se cuenta con un “Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias” (UM-PU-PRG-001) y un Plan de Contingencias y Emergencias para Polvorín (UM-PU-PRG-008).

El Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias se revisa anualmente y de manera excepcional luego de la ocurrencia de una emergencia o que a raíz de un simulacro se hayan identificado hallazgos que identifiquen fallas en el plan de preparación y respuesta a

emergencias, implementando las mejoras que sean necesarias.

El área de Seguridad y Salud Ocupacional efectúa los simulacros pertinentes a fin de asegurar que el personal este adecuadamente capacitado, según lo establecido en el Cronograma Anual de Simulacros. Se planifican los simulacros necesarios para probar el Plan de Preparación y Respuesta a Emergencia, una vez realizado los simulacros se revisan los “Reportes de Simulacros” (UM-PU-PRG-001-F-003) para garantizar la calidad de las conclusiones de cada simulacro y la definición y seguimiento de las acciones para corregir posibles incumplimientos, en caso estos se detecten en los simulacros.

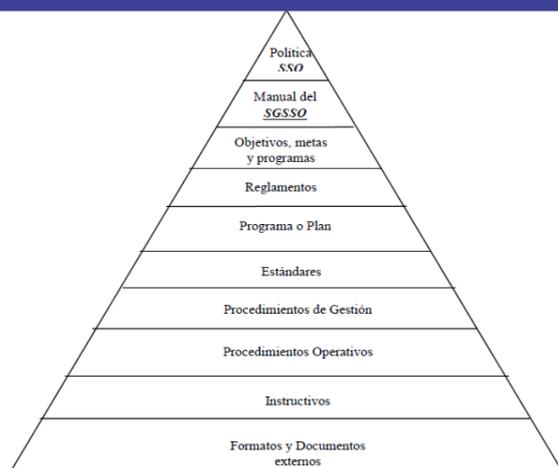
### 3.1.11 Mantenimiento de Registros

La Unidad Minera Pucamarca ha definido el presente “Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional” (UM-PU-MN-001) como la herramienta que reúne, describe e interpreta los requisitos, los elementos centrales del SIG y sus interacciones, además de proporcionar la orientación necesaria a la documentación.

Cada vez que sea necesario introducir modificaciones significativas derivadas de cambios en el SIG, se emitirá una versión corregida del presente Manual.

Toda la documentación del Sistema Integrado de Gestión se encuentra a disposición del personal formato electrónico en la red interna, en los lugares donde no se tuviera acceso al formato electrónico o la documentación se encontrará impresa como “Copia controlada”, en una ubicación disponible para su uso.

La Unidad Minera Pucamarca ha establecido el uso de los siguientes tipos de documentos:



**Figura 03.**Tipos de documentos que maneja la Unidad Minera Pucamarca

### Control de la Documentación

Los documentos del SIG son creados y controlados de acuerdo al procedimiento “Control de la documentación y registros” (UM-PU-PG-001) con el fin de asegurar que el personal usuario directamente involucrado en las actividades de los distintos procesos, acceda fácilmente a la versión vigente de los documentos que le aplican, en el sitio de trabajo correspondiente.

Toda la documentación es legible, se identifica y se mantiene en forma ordenada. Los documentos declarados como obsoletos se identifican como tales y se guardan de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de referencia.

### Control Operacional

La Unidad Minera de Pucamarca ha identificado aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los peligros para los que es necesaria la implementación de controles en la “Matriz IPERC” (UM-PU-PG-002-F-003).

La Unidad Minera de Pucamarca ha establecido Estándares, Procedimientos Operativos e Instructivos, en los que se definen los criterios operacionales (normas) necesarios para el control de los riesgos que han sido identificados en el proceso de Identificación de

Peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, así como de aquellos riesgos que por requisito legal requieren de un procedimiento específico.

Los Procedimientos Operativos e Instructivos son elaborados por cada área y se mantienen publicados en la red interna.

La comunicación de estos documentos a los trabajadores que los deban de aplicar, incluyendo contratistas y proveedores, según corresponda, es llevada a cabo por los Responsables de Área.

A través de inspecciones, observaciones planeadas u otras actividades de verificación en campo, se determina el grado de cumplimiento de estos documentos, así como las medidas de mejora necesarias.

### Verificación

La etapa de Verificación consiste en monitorear y controlar el adecuado cumplimiento de las actividades definidas para la Sistema Integrado de Gestión e implementar las medidas preventivas/correctivas necesarias para controlar las desviaciones identificadas.

Esta etapa consta de los siguientes pasos:

- Establecer procedimientos de Medición del Desempeño y Monitoreo.
- Establecer procedimientos de Evaluación del Cumplimiento Legal.
- Establecer procedimientos de Investigación de Incidentes, No Conformidad y Acciones Preventivas/Correctivas.
- Establecer procedimientos para el Control de Registros.
- Establecer procedimientos para Auditoría Interna.

### 3.1.12 Inspecciones Internas de Seguridad y Salud

Con el objeto de afianzar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se ha definido un Plan de Inspecciones por Áreas, el cual está incluido en su respectivo Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional. Este

Plan, prioriza la inspección de las condiciones de trabajo, sistemas de señalización y verificación de la capacitación y desempeño seguro de las personas que trabajan con diversos equipos y accesorios (uso de Check list, licencias de autorización, etc.). Asimismo, los miembros del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, jefes y supervisores ejecutan un Programa de Inspecciones Planeadas mes a mes, las cuales el área de seguridad y salud ocupacional se encarga de actualizar y considerarla dentro del Índice de Responsabilidad en Seguridad (IRS).

### 3.1.13 Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Ocupacionales:

La Unidad Minera Pucamarca ha establecido, implementado y mantiene el procedimiento “Clasificación, Comunicación e Investigación de Incidentes de SSO” (UM-PU-PG-011). Se investigan todos los incidentes y se definen las acciones correctivas necesarias.

Adicionalmente se identifican las no conformidades respecto al cumplimiento de normas a través de los procedimientos:

- Procedimiento de Gestión de Salud Ocupacional. (UM-PU-PG-015)
- Procedimiento de Auditorías del Sistema de Gestión. (UM-PU-PG-006)

Para la gestión de las no conformidades y el seguimiento de las acciones preventivas y correctivas, la Unidad Minera Pucamarca, ha establecido, implementado y mantiene el procedimiento “Identificación y Tratamiento de las No Conformidades reales y potenciales” (UM-PU-PG-009).

### 3.1.14 Investigación de Incidentes, Eventos de Alto Potencial, Otros Incidentes Y/O Accidentes Leves.

La comunicación de los eventos para el área corporativa deberá atender los requisitos y plazos conforme se indica en el “Cuadro de Comunicación de Eventos” (Anexo 2) y utilizando el formato de “Notificación de

incidente o Flash Report” (UM-PU-PG-011-F-001).

El Gerente de SSO / Ingeniero de Seguridad difunde los resultados de la investigación del evento, mediante el comité de seguridad y salud en el trabajo, reuniones grupales entre el personal de Pucamarca y Empresas Contratistas, correos de difusión, entre otros medios asegurando el conocimiento de todos de los eventos como lecciones aprendidas.

En el Comité de Riesgos se presenta las principales acciones del plan de acción producto de los eventos de SSO críticos identificados en la Matriz de Registro de Riesgos de la Unidad Minera Pucamarca, en cumplimiento de lo establecido en el Procedimiento de Gestión de Riesgos (UM-PU-PG-025).

### 3.1.15 Auditorias

Para el caso de auditorías por cumplimiento legal según D.S.024-2016-EM se planificarán en cumplimiento de los plazos establecidos por normativa legal.

#### Auditoría Interna

La Unidad Minera Pucamarca ha definido el procedimiento “Auditorias del Sistema de Gestión” (UM-PU-PG-006), que establece los lineamientos para:

- Establecer el “Programa Anual de Auditoria” (UM-PU-PG-006-F-001)
- Competencias de los Auditores Internos.
- Ejecutar la Auditoría y desarrollar el “Informe final de Auditoria Interna” (UM-PU-PG-006-F-006) respectivos.

Desarrollo de Auditorias de Segunda Parte (auditoría a los contratistas y proveedores)

Asimismo, mediante las auditorías internas se podrá determinar si el SGSSO:

- Está conforme con lo planificado con las normas de referencia (OHSAS 18001).
- Ha sido adecuadamente implementado y se mantiene.

- Es efectivo en el logro de la Política de Sostenibilidad, Objetivos, Metas y Programa de Seguridad, Salud Ocupacional.

### Revisión por la Dirección

La Unidad Minera Pucamarca considera la Revisión por la Dirección como la herramienta para mejorar su enfoque proactivo, tendiente a:

- Minimizar los riesgos de seguridad y salud de las personas que trabajan o visitan sus instalaciones,
- Mejorar el modo de operar y el desempeño global de la empresa.

La Revisión por la Dirección, se realiza conforme a la metodología descrita en el procedimiento “Revisión por la Dirección del SIG” (UM-PU-PG-017).

Esta revisión se realiza para asegurar la continua suficiencia, adecuación y eficacia del SIG.

De esta forma se comprueba el grado de cumplimiento del SIG con los requisitos de las normas de referencia y se asegura que en la organización se mantiene el compromiso de mejora continua declarado en la Política de Sostenibilidad.

En estas reuniones de Revisión por la Dirección los Representantes de la Alta Dirección presentan los resultados de la gestión para que en función de estos se planifiquen los cambios necesarios para mejorar el desempeño en materia de seguridad y salud ocupacional.

Esta revisión se realiza conforme a lo establecido en el procedimiento “Revisión por la Dirección del SIG” (UM-PU-PG-017).

### 3.1.16 Revisión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo:

En la Unidad Minera Pucamarca el seguimiento y medición del desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional se realiza a través de diferentes actividades como son:

- Las medidas cualitativas y cuantitativas por medio de indicadores de desempeño establecidos en los Tableros de Control, Cuadro estadístico de Seguridad, Matriz de Morbilidad, Matriz de ausentismo laboral, entre otros. Mediante este mecanismo se realiza seguimiento a indicadores de seguridad y salud ocupacional que son fijados a inicio de año, tomando en cuenta el resultado de la identificación y evaluación de peligros y riesgos, estadísticas anteriores entre otros. Los datos para el Cuadro Estadístico de Seguridad son revisados por el Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional, quien presenta los indicadores a la Alta Dirección y al Comité Central de Seguridad y Salud en el Trabajo para el análisis y acciones a tomar.

Los datos para el Tablero de Control son enviados al Área de Planeamiento e Ingeniería para que se incluyan en el consolidado y sea reportada a la Gerencia de Unidad de forma semanal y mensual.

En caso se detecte algún incumplimiento con lo establecido en el Tablero de Control el Gerente de Unidad, Gerente de Operaciones y/o quien los gerentes asignen como responsable, determinarán las acciones a tomar y si aplica la generación de la Solicitud de Acción Correctiva y/o Preventiva (SACP) de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento de Gestión “Identificación y Tratamiento de las No conformidades reales y potenciales” (UM-PU-PG-009).

- El seguimiento al grado de cumplimiento del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional se realiza mediante el análisis en el Comité Central de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a lo establecido en el “Reglamento y Constitución del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo” (UM-PU-RGL-002).
- El seguimiento a la eficacia de los controles de Seguridad y Salud Ocupacional a través de los monitoreos de Higiene Ocupacional

- y Auditorías Internas de acuerdo a lo establecido en:
- Procedimiento de Gestión de Salud Ocupacional. (UM-PU-PG-015)
  - Procedimiento de Auditorías del Sistema de Gestión. (UM-PU-PG-006)
  - Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
  - Programa de Monitoreos de Higiene Ocupacional y Evaluaciones Ergonómicas (UM-PU-PRG-011).
- Las medidas proactivas de desempeño para monitorear los controles y criterios operacionales se realizan a través de Inspecciones Planificadas, Observación Planeada de Tareas y Auditorías Internas de acuerdo a lo establecido en: o Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (UM-PU- MN-001).
- Procedimiento de Gestión de Salud Ocupacional. (UM-PU-PG-015).
  - Procedimiento de Auditorías del Sistema de Gestión. (UM-PU-PG-006).
- Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Procedimientos Operativos (Inspecciones, Orden y Limpieza, otros).
  - Programa de Monitoreos de Higiene Ocupacional y Evaluaciones Ergonómicas (UM-PU-PRG-011).
- Las medidas reactivas para realizar seguimiento de desempeño, se realiza mediante:
- Exámenes médicos.
  - Informe de Investigación de Incidentes (UM-PU-PG-011-F-003)
  - Procedimiento de Gestión de Salud Ocupacional. (UM-PU-PG-015)
  - Indicadores de seguridad y salud ocupacional.
- El registro de datos de medición y seguimiento suficientes para facilitar el análisis de acciones preventivas y correctivas de acuerdo a lo establecido en:
- Procedimiento de Gestión Identificación y Tratamiento de las No
- conformidades reales y potenciales (UM-PU-PG-009).
- Procedimiento Operativo para Inspecciones (SSO-PU-PO-034).
  - Procedimiento de Auditorías del Sistema de Gestión (UM-PU-PG-006)
  - Procedimientos Operativos (Inspecciones, Orden y Limpieza, entre otros).
- La calibración, mantenimiento y/o verificación de los equipos utilizados para realizar el seguimiento y medición del desempeño en SSO es realizado por cada Responsable de Área; para el caso de equipos de planta la gestión de calibración y/o verificación la realiza el responsable del área de Planta con apoyo del responsable de Mantenimiento según sea el caso o por personal externo que pueda emitir los respectivos certificados de calibración. Dicha calibración, mantenimiento y/o verificación se realiza de acuerdo a lo establecido en el “Programa de Mantenimiento y Calibración de Equipos” (UM-PU-PRG-004) y los registros asociados al cumplimiento son almacenados por los Responsables de Área.

### 3.2 DISCUSIÓN

Después de procesar toda la información revisada podemos decir que el sistema de gestión que se emplea en la Unidad Minera Pucamarca, se basa en el ciclo de Deming de mejora continua y la norma OSHAS 18001 del año 2007, permitiendo así mejorar el desempeño de SST de la UM Pucamarca, conclusión a la cual también llego Landa, O. A. (2015) en su tesis.

Para esto debemos de considerar lo siguiente: Los requisitos generales para implementar un sistema de gestión de seguridad según la ley 29783 y su reglamento el D.S. 005- 2012-TR es que el empleador debe de estar comprometido con temas de seguridad y salud en el trabajo y debe tener sustento de esto para eso debe: establecer, documentar, implementar, mantener y tener una mejora continua. También deben tener conocimientos básicos

de: Seguridad y salud en el trabajo, legislación aplicable, procesos, actividades y/o servicios. Se debe realizar la elaboración de la línea base para saber el estado de la empresa, estos resultados nos van a servir para: planificar, aplicar el sistema y sirve de referencia para medir la mejora continua. Las etapas para la organización del SGSST son: Planificación, implementación y aplicación, Evaluación y mejora continua, que se desarrollara en el transcurso del tiempo asignado. Después se realizan las acciones para la mejora continua, después de la evaluación del SGSST se obtienen recomendaciones, no conformidades, observaciones y oportunidades de mejora, con miras a que se adopten medidas apropiadas, incluidos los cambios en el propio sistema.

Concordamos con Quispe, R. A. (2018), que indica que: Raura ha reducido de manera significativa y continua los accidente, esto se puede ver en la disminución que ha experimentado el índice de frecuencia de accidentes el cual ha pasado de 6.90 en el año 2009 a 0.89 en el año 2017. De la misma manera la UM Pucamarca a la presente fecha con la mejora de su SGSST redujo sus índices de frecuencia de accidentes teniendo en total el año 2018 una cantidad de 11 accidentes e incidentes en comparación con este año a la fecha, con un total de tan solo 8.

Pero todo lo realizado anteriormente no garantiza el éxito de la seguridad y salud de los trabajadores, pero sí que el experto en salud y seguridad conozca y se apropie de esta herramienta entendiéndola como un facilitador para la consecución de sus objetivos a partir del potencial de la organización. Tal como lo indica también Carvajal, D.M. & Molano, J. H. (2014), en una de sus conclusiones de su artículo de investigación: Aporte de los Sistemas de Gestión en Prevención de Riesgos Laborales a la Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo

#### 4. CONCLUSIONES

Se estableció la información bibliográfica y las referencias necesarias para poder tener respaldo a las bases teóricas y legales en el

diseño del SGSST, construyendo así mi punto de partida para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

La implementación de un adecuado SGSST y la orientación de los Principios que inspiran a toda la materia de SST, se podrá cumplir con la finalidad de la normativa nacional e internacional: mejorar las condiciones de vida de los trabajadores mediante la promoción y protección de su salud, y la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales

Un sistema de gestión otorga a la materia de SST, el establecimiento de un mecanismo de evaluación y mejora continua, incluso ayuda a contribuir a la creación de una cultura de prevención.

El SGSST de Pucamarca ha sido elaborado con la finalidad de asegurar que las operaciones mineras se desarrollen con la mayor seguridad y observancia del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en minería permitiendo así mejorar el desempeño en SST. Obteniendo así la reducción de accidentes e incidentes en un 27.7% a la fecha con respecto al año 2018.

La Compañía Minera Pucamarca cuenta con un SGSST basado en OHSAS 18001:2007 que vela por la Seguridad y Salud de todos aquellos involucrados con la empresa directa e indirectamente, Cumpliendo con la normatividad vigente, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783, su modificatoria Ley N° 30222, aprobado mediante D.S. 005-2012-TR y su modificatoria D.S. 006-2014-TR, así como el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D.S. 024-2016-EM y su modificatoria D.S. 023-2017EM.

#### 5. AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradecer a Dios por permitirme cumplir con cada objetivo y proyecto trazado durante mi formación personal y profesional. Por permitirme tener y disfrutar de mis seres queridos.

Agradecer a mis padres: Eugenio Barrios Nina y Andrea Ccaso Cruz, por todo el apoyo incondicional que me brindan en mi formación profesional y la motivación personal para no desistir en cada objetivo y metas trazadas a lo largo de mi vida.

Agradecer por ultimo a mi alma mater, la Universidad Nacional del Altiplano Puno, por permitir y promover este tipo de investigaciones y en especial a la Facultad de Ingeniería de Minas, por todos los conocimientos adquiridos durante mi formación profesional, el cual me son de mucha utilidad y me permite desenvolverse adecuadamente en mi área de trabajo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Arévalo - Infante, G., Efraín - Peralta, H. C., & Olivera - Pino, L. S. (2018). *Implantación de un Sistema Integrado de Gestión en una Empresa de Servicios* (Universidad Privada del Norte). Recuperado de [http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21091/Arevalo\\_Infante%2C\\_Giancarlo%2C\\_Pino\\_Olivera%2C\\_Laura\\_Steffany\\_Peralta\\_Hipólito%2C\\_Cristian\\_Efraín.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21091/Arevalo_Infante%2C_Giancarlo%2C_Pino_Olivera%2C_Laura_Steffany_Peralta_Hipólito%2C_Cristian_Efraín.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cabrera - Vallejo, M., Uvidia - Villa, G., & Villacres - Cevallos, E. (2017). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para la Empresa de Vialidad IMBAVIAL E.P. Provincia de Imbabura. *Industrial Data Revista de Investigación*, 20(mayo), 17–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.15381/idata.v20i1.13500>
- Carvajal - Montealegre, D. M., & Molano - Velandia, J. H. (2012). Aporte de los Sistemas de Gestión en prevención de riesgos laborales a la Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo. *Movimiento Científico*, 6(Diciembre), 158–174. <https://doi.org/10.33881/2011-7191.mct.06113>
- Dedios - Cordova, C. (2014). *El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, según la OIT: aplicación de los principios en el Perú* (Universidad de Piura). Recuperado de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2176/DER\\_015.pdf?sequence=1](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2176/DER_015.pdf?sequence=1)
- Landa - Valiente, O. A. (2015). *Implementación de la Seguridad y Salud en el Trabajo a Labores de Despacho en el Sector Hidrocarburos* (Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Recuperado de [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4341/3/Landa\\_vo.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4341/3/Landa_vo.pdf)
- Mamani - Puño, R. (2018). *Evaluación de la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Empresa especializada Contratista Metalúrgico, Minero, Eléctrico e Industrial del Sur - Unidad Minera San Rafael - Minsur S.A* (Universidad Nacional del Altiplano). Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9830>
- Organización Internacional de Normalización. (2018). Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo ISO 45001:2018. En *Secretaría Central del ISO en Ginebra, Suiza* (Primera ed). Suiza.
- Organización Internacional del Trabajo. (2011). *Sistema de Gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua* (Primera ed). Recuperado de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_154127.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154127.pdf)
- Paredes - Argandoña, V. (2018). *Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa minera Oro Puno S.A. en base a la ley 29787* (Universidad Nacional del Altiplano). Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8962>
- Peña - López, I., Jimenez - Figueredo, F. E., & Martínez - Suárez, L. (2019). Procedimiento para la gestión de la seguridad y salud del trabajo en la

empresa de construcción y montaje de Las Tunas. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 13(Junio). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193960058004>

Quispe - Mescoco, R. A. (2018). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en Compañía Minera Raura S.A.* (Universidad Nacional del Altiplano). Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9057>

Riño - Casallas, M. I., Hoyos - Navarrete, E., & Valero - Pacheco, I. (2016). Evolución de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo e Impacto en la Accidentalidad Laboral: Estudio de Caso en Empresas del Sector Petroquímico en Colombia. *Ciencia & Trabajo*, 4(Marzo), 22–61. <https://doi.org/10.4067/s0718-24492016000100011>