



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

Aplicación de un SGSSO según OHSAS 18001 para reducir la
accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca S.M. S.A.C. de
Ayacucho, 2018.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:

Gutierrez Galvan, Leydi Katherin

ASESOR:

Mg. Flores Paucar, Arnold Oscar

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

LIMA - PERÚ

2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
N° 176- 2018-II-UCV Lima Ate /EP I.I.-DPI

Ate, **7 de diciembre de 2018**

El presidente y los miembros del Jurado Evaluador designado con RESOLUCION DIRECTORAL N° 386-2018-II-UCV Lima Ate/EP I.I.-DPI de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial acuerdan:

PRIMERO.-

- Aprobar pase a publicación ()
- Aprobar por unanimidad ()
- Aprobar por mayoría (X)
- Desaprobar ()

La tesis presentada por **GUTIERREZ GALVAN, LEYDI KATHERIN**, denominada:

APLICACIÓN DE UN SGSSO SEGÚN OHSAS 18001 PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN EL SOCAVÓN DE CATALINA HUANCA S.M. S.A.C. DE AYACUCHO, 2018.

SEGUNDO.- Al culminar la sustentación, el (la) estudiante **GUTIERREZ GALVAN, LEYDI KATHERIN**, obtuvo el siguiente calificativo:

NUMERO	LETRAS	CONDICIÓN
12	DOCE	Aprobado por mayoría

Presidente (a): **ABANTO MORALES MANUEL JESÚS**

Firma

Secretario: **RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO**

Firma

Vocal: **FLORES PÁUCAR ARNOLD ÓSCAR**

Firma



Dra. Miriam Elizabeth Acuña Barrueto
 Coordinador de Escuela Profesional de Ingeniería Industrial
 UCV – Lima Ate

C.c: Archivo
 Escuela Profesional, Interesados, Archivo



Somos la universidad de los
 que quieren salir adelante.

DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada a mi familia, en especial, a mi esposo por creer en mí, aunque hayamos pasado por momentos difíciles siempre me ha brindado su apoyo, comprensión, amor y cariño.

A mi amada madre y hermana Paola quienes sus palabras fueron aliento y no me dejaban caer para seguir adelante y siempre se cumplan.

AGRADECIMIENTOS

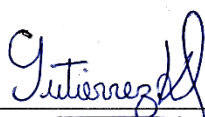
En primer lugar, agradezco a Dios porque siempre está a mi lado, jamás me ha abandonado durante estos 5 años y siempre está presente en cada paso que tomo, es el mejor amigo y padre que siempre estuvo en mi vida.

Gracias a Dios estoy terminando mi carrera a pesar de tantas cosas que se presentan en el camino.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Leydi Katherin Gutierrez Galvan con DNI N° 48110832, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 07 de Diciembre del 2018



Leydi Katherin Gutierrez Galvan.

DNI: 48110832

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de un SGSSO según OHSAS 18001 para reducir la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca S.M. S.A.C. de Ayacucho, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Leydi Katherin Gutierrez Galvan

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT	xvi
INFORMACIÓN GENERAL	xvii
I. INTRODUCCIÓN	18
1.1 Realidad Problemática	20
1.2 Antecedentes.....	29
1.3 Conceptos relacionados al tema	33
1.3.1 Variable Independiente: “NORMATIVA OHSAS 18001”	33
1.3.2 Variable Dependiente: “ACCIDENTABILIDAD LABORAL”	34
1.3.3 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	35
1.3.4 La minería en el Perú	37
1.3.5 Accidentes de trabajo	38
1.3.6 Causalidad de accidentes.....	40
1.3.7 Riesgos laborales	42
1.3.8 Condiciones de Trabajo	44
1.3.9 Zonas de alto riesgo	45
1.4 Planteamiento del problema	45

1.5	Justificación de la investigación	46
1.6	Hipótesis.....	47
1.7	Objetivo.....	47
II.	MÉTODO	48
2.1	Diseño de la Investigación	48
2.2	Variables, Operacionalización.....	50
2.2.1	Variable Independiente	50
2.2.2	Variables Dependiente	51
2.3	Población y muestra.....	55
2.3.1	Unidad de análisis.....	55
2.3.2	Población.....	55
1.1.1	Muestra.....	55
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	56
2.5	Métodos de análisis de datos	57
2.6	Aspectos Éticos.....	57
2.7	Desarrollo de la Propuesta.....	58
2.7.1	Situación actual de la empresa	58
2.7.2	Análisis de la situación actual y propuesta de mejora	64
2.7.3	Implementación de la propuesta.....	79
III.	RESULTADOS.....	88
3.1	Análisis descriptivo de las variables	89

3.1.1	Análisis descriptivo de la variable independiente	89
3.1.2	Análisis descriptivo de la variable dependiente	97
3.2	Análisis descriptivo de la hipótesis.....	99
IV.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	106
4.1	Recursos y presupuesto	106
4.2	Financiamiento	107
4.3	Cronograma de ejecución.....	107
V.	DISCUSIÓN	108
VI.	CONCLUSIONES	110
VII.	RECOMENDACIONES	113
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	114
	ANEXOS.....	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cantidad de accidentes y fatalidades por mes	22
Tabla 2: Cantidad de casos de enfermedades por mes.....	22
Tabla 3: Problemática de Seguridad y Evaluación Probabilidad-Impacto.....	24
Tabla 4: Subcriterios - Niveles de probabilidad e impacto por ocurrencia.....	24
Tabla 5: Problemática de seguridad - Resultados de evaluación.....	25
Tabla 6: Relevancia de causas en problemática de seguridad	25
Tabla 7: Problemática de Salud ocupacional y evaluación de Probabilidad-Impacto	27
Tabla 8: Subcriterios - Niveles de probabilidad e impacto por ocurrencia.....	27
Tabla 9: Problemática de Salud Ocupacional - Resultados de evaluación	28
Tabla 10: Relevancia de causas en problemática de Salud ocupacional.....	28
Tabla 11: Variables y Matriz de Operacionalización	54
Tabla 12: Priorización de problemas de Seguridad según Pareto	64
Tabla 13: Formato de registro de incidentes	67
Tabla 14: Priorización de problemas de Salud Ocupacional según Pareto.....	68
Tabla 15: Programa de implementación de propuesta por fases	71
Tabla 16: Diagrama de Gantt- Tiempos de implementación de la propuesta	72
Tabla 17: Desinformación de riesgo - Respuesta causa versus propuesta.....	73
Tabla 18: Severidad de accidentes - Respuesta causa versus propuesta.....	74
Tabla 19: Riesgo de derrumbes - Respuesta causa versus propuesta	74
Tabla 20: Incidentes - Respuesta causa versus propuesta.....	75
Tabla 21: Exposición a materiales peligrosos - Respuesta causa versus propuesta	76
Tabla 22: Accidentes incapacitantes - Respuesta causa versus propuesta.....	76
Tabla 23: Riesgo de gaseamiento - Respuesta causa versus propuesta	77
Tabla 24: Exposición a agentes nocivos - Respuesta causa versus propuesta	78

Tabla 25: Fase de Planificación - OHSAS 18001	80
Tabla 26: Fase de Implementación y operación - OHSAS 18001.....	82
Tabla 27: Fase de Verificación del Sistema SSO - OHSAS 18001.....	85
Tabla 28: Porcentaje de actividades SSO programadas cumplidas	89
Tabla 29: Porcentaje de actividades de inducción programadas cumplidas	90
Tabla 30: Porcentaje de capacitaciones programadas realizadas	91
Tabla 31: Porcentaje de inspecciones internas aprobadas.....	92
Tabla 32: Porcentaje de cumplimiento (Criterios cumplidos).....	93
Tabla 33: Cantidad de accidentes registrados	94
Tabla 34: Cantidad de peligros identificados	95
Tabla 35: Índice de mejora según promedio de accidentes por periodo	96
Tabla 36: Índice de frecuencia de accidentes	97
Tabla 37: Índice de severidad de accidentes	98
Tabla 38: Índice de accidentabilidad total.....	99
Tabla 39: Definición de comportamiento paramétrico o no paramétrico de los datos	100
Tabla 40: Prueba de normalidad de los datos de índice de frecuencia de accidentes	100
Tabla 41: Estadísticos descriptivos del índice de frecuencia de accidentes.....	101
Tabla 42: Prueba de normalidad de los datos de índice de severidad de accidentes	102
Tabla 43: Estadísticos descriptivos del Índice de severidad de accidentes.....	103
Tabla 44: Prueba de normalidad de los datos de índice de accidentabilidad total	104
Tabla 45: Estadísticos descriptivos del Índice de accidentabilidad total.....	105
Tabla 46: Presupuesto para elaboración de propuesta de mejora según OHSAS 18001 ...	106
Tabla 47: Cronograma de ejecución de actividades	107
Tabla 48: Matriz de consistencia. Problemas, hipótesis, objetivos y variables.....	121
Tabla 49: Formato de análisis seguro de trabajo	124

Tabla 50: Formato de programa de capacitación al personal	125
Tabla 51: Formato de resultados obtenidos de la capacitación del trabajador	126
Tabla 52: Formato de asistencia a entrenamiento y capacitación	127
Tabla 53: Formato de evaluación de capacitación.....	128
Tabla 54: Formato de incidentes de la unidad minera	129
Tabla 55: Formato de registro de seguridad o emergencia	130
Tabla 56: Entrega de ropa de trabajo y protección personal	131
Tabla 57: Matriz de identificación de peligros, evaluación y reevaluación de riesgos y determinación de controles.....	132
Tabla 58: Índices de probabilidad.....	133
Tabla 59: Tabla de riesgos I	134
Tabla 60: Tabla de riesgo II	135
Tabla 61: Tabla de severidad.....	136
Tabla 62: Nivel de severidad-probabilidad	137
Tabla 63: Consideraciones-Nivel de riesgo.....	138

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Diagrama Ishikawa de la problemática de seguridad en el trabajo	23
Gráfico 2: Problemática de seguridad - Diagrama Pareto.....	25
Gráfico 3: Diagrama Ishikawa de problemática de salud en el trabajo	26
Gráfico 4: Problemática de Salud ocupacional - Diagrama Pareto	28
Gráfico 5: Enfoque de OHSAS 18001	34
Gráfico 6: Elementos de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	36
Gráfico 7: Técnicas de seguridad	36
Gráfico 8: Flujo de la Seguridad, accidentes y sus consecuencias	40
Gráfico 9: Causalidad - consecuencia según riesgos laborales	42
Gráfico 10: Matriz de riesgos según probabilidad - consecuencia	43
Gráfico 11: Administración del riesgo.....	44
Gráfico 12: Planteamiento de la investigación según antes y después de propuesta.....	48
Gráfico 13: Diagrama de población y muestra.....	56
Gráfico 14: Organigrama de Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C.....	59
Gráfico 15: Porcentaje de actividades SSO cumplidas cada mes (antes-después).....	89
Gráfico 16: Porcentaje de actividades de inducción realizadas cada mes (antes-después)..	90
Gráfico 17: Porcentaje de capacitaciones realizadas cada mes (antes-después)	91
Gráfico 18: Porcentaje de Inspecciones internas aprobadas (antes-después).....	92
Gráfico 19: Porcentaje de Criterios cumplidos (antes-después).....	93
Gráfico 20: Cantidad de accidentes cada mes (antes-después)	94
Gráfico 21: Cantidad de peligros identificados por cada mes	95
Gráfico 22: Índice de mejora según promedio de accidentes.....	96
Gráfico 23: Índice de frecuencia de accidentes por cada mes (antes-después).....	97

Gráfico 24: Índice de severidad de accidentes por cada mes (antes-después)	98
Gráfico 25: Índice de riesgo total de accidentes por cada mes (antes-después).....	99
Gráfico 26: Marco legal e institucional del sector minero en el Perú,1991-2004.....	122
Gráfico 27: Marco legal e institucional del sector minero en el Perú,2005-2017.....	123
Gráfico 28: Política de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente	139
Gráfico 29: Peligros de alto riesgo en Catalina Huanca Minera S.A.C. (Parte 1).....	140
Gráfico 30: Peligros de alto riesgo en Catalina Huanca Minera S.A.C. (Parte 2).....	141
Gráfico 31: Peligros de alto riesgo en Catalina Huanca Minera S.A.C. (Parte 3).....	142
Gráfico 32: Peligros de alto riesgo en Catalina Huanca Minera S.A.C. (Parte 4).....	143
Gráfico 33: Reglas de la vida	144
Gráfico 34: Instructivo de uso de auto rescatadores	145
Gráfico 35:Sistema de gestión y salud ocupacional	146
Gráfico 36:OHSAS 18001:2007.....	147
Gráfico 37: Cartilla de respuesta ante emergencia	148
Gráfico 38: Definiciones y términos (1ra parte).....	149
Gráfico 39: Definiciones y términos (2da parte)	150

RESUMEN

En el presente trabajo de grado se analiza la problemática de seguridad y salud ocupacional que enfrenta una empresa minera, delimitando el análisis al área con mayor cantidad de factores de riesgo laboral, el socavón.

Para el estudio de los factores de riesgo laboral se les da una valoración numérica, y haciendo uso de los reportes de seguridad de la empresa fue posible realizar un análisis matemático respecto a los índices de frecuencia de accidentes e identificando las principales causas de ocurrencia de accidentes, utilizando por ello el análisis estadístico, el cual permitirá la medición de cumplimiento eficiente de la normativa OHSAS 18001.

Para la implementación de la norma OHSAS 18001, se realiza una inspección general del sistema de seguridad y salud ocupación que se estuvo utilizando en la empresa, con el objetivo de corregir los errores encontrados y lograr la disminución de la accidentabilidad laboral en la empresa.

El objetivo de aplicar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional es reducir la accidentabilidad en los trabajadores del área de socavón, pero para visualizar la mejora en la empresa fue necesario utilizar el método estadístico, mediante el cual se analiza el estado del sistema antes y después de la implementación para ello se utiliza previamente la prueba de normalidad, definiendo que el presente caso es “no paramétrico”, motivo por el cual se utiliza el método estadístico de Wilcoxon, una vez realizado el análisis se procede a utilizar el método de la diferencia de medias estadísticas para determinar la mejora del sistema a través de las cifras que representan la accidentabilidad antes y después, identificando que el valor numérico que representa la accidentabilidad en la empresa disminuye luego de la implementación de OHSAS 18001, lo cual indica la efectividad de la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional según la citada normativa para la reducción de la accidentabilidad laboral.

Los resultados del estudio definen que la implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional según OHSAS 18001 disminuyen significativamente la accidentabilidad mediante la identificación y control de riesgos a los que se expone el recurso humano de la organización.

Palabras clave: Seguridad, Salud ocupacional, accidentabilidad.

ABSTRACT

In this degree work, the problem of occupational health and safety that a mining company faces is analyzed, delimiting the analysis to the area with the greatest number of occupational hazard factors, the underground mine.

For the study of occupational hazard factors, they are given a numerical valuation, and using the enterprise's safety reports it was possible to perform a mathematical analysis regarding the accident frequency indices and identifying the main causes of accident occurrence, using for it a statistical analysis, which will allow the measurement of efficient compliance of OHSAS 18001 normative.

For the implementation of the OHSAS 18001 normative, a general inspection of the occupational safety and health system that was being used in the company is carried out, with the objective of correcting the errors found and achieving the reduction of occupational accident rate of the company.

The objective of applying an Occupational Health and Safety System is to reduce the accident rate of workers in the underground mine area, but to visualize the improvement in the company it was necessary to use the statistical method, through which is analyzed the state of the system before and after of the implementation using previously the normality test, defining that the present case is “non-parametric”, which is why Wilcoxon's statistic method is used, once the analysis is carried out, the difference method is used of statistical means to determine the improvement of the system through the figures that represent the accident rate before and after of the implementation, identifying that the numerical value that represents the accident rate in the company decreases after the implementation of OHSAS 18001, which indicates the effectiveness of the implementation of the Occupational Health and Safety System according to the aforementioned regulations for the reduction of occupational accidents.

The results of the study define that the implementation of an Occupational Health and Safety System according to OHSAS 18001 significantly reduces the accident rate through the identification and control of risks to which the organization's human resources are exposed.

Keywords: Safety, Occupational health, accident rate.

INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO

Aplicación de un SGSSO según OHSAS 18001 para reducir la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca S.M. S.A.C. de Ayacucho, 2018.

AUTOR

Gutiérrez Galvan, Leydi Katherin
Escuela Académico profesional de Ingeniería Industrial

ASESOR

Mg. Arnold Flores Paucar
Universidad César Vallejo

TIPO DE INVESTIGACIÓN:

- Tipo de Estudio : Aplicada
- Diseño de Investigación : Pre-Experimental
- Enfoque : Cuantitativo
- Método : Deductivo

LOCALIDAD:

Distrito Canaria, Provincia Victor Fajardo – Ayacucho

DURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

TIEMPO DE INICIO : Marzo – 2018

TIEMPO DE TÉRMINO: Diciembre – 2018

I. INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad, el ser humano está vinculado con los riesgos debido a los trabajos que realiza día a día, ya sea por supervivencia o por laborar para obtener una compensación económica en un centro de trabajo actualmente.

Debido al desarrollo industrial, la seguridad se hizo presente en las empresas como una necesidad para minimizar gastos operativos y pérdidas de tiempos de producción. Se sabe que las industrias empezaron a obtener gran apogeo a partir de mediados del siglo XVIII, sin embargo, fue hasta 1833 que se efectuaron las primeras inspecciones por parte de los gobiernos, por lo tanto, se tiene conocimiento que el avance industrial y la seguridad no tuvieron un desarrollo simultáneo debido que fue hasta el año 1850 –casi 20 años después– que recién se verificaron algunas mejoras como resultado de recomendaciones hechas en aquel entonces.

Sin embargo, es en el año 1883 que se ve el origen de la seguridad industrial moderna, cuando en París se establece una empresa de asesoría industrial. Adicionalmente a finales del siglo XX, la seguridad en el trabajo toma gran importancia con la creación de la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores, no obstante, en la actualidad la OIT (Oficina Internacional del Trabajo) es el organismo que regula la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles.

Con el crecimiento de la actividad minera y el bajo conocimiento en materia de seguridad, los riesgos que se presentaban eran muy diversos, así como las consecuencias que en la mayoría eran tragedias que cobraban vidas humanas, en la historia de la minería peruana se puede destacar el 10 de agosto de 1910 como una fecha trascendental, debido que ocurrió uno de los accidentes más devastadores conocido como la tragedia de Goyllarisquizga, en la cual trescientos diez trabajadores mineros quedaron sepultados producto de una explosión, de los cuales solo fueron recuperados 72 cadáveres y 60 heridos.

En el ámbito nacional, al año siguiente de la tragedia de Goyllarisquizga, en 1911 se promulga la Ley N° 1378, Ley de Accidentes de Trabajo, la primera ley que reguló el aseguramiento e indemnizaciones a causa de accidentes de trabajo, lo cual colocó al Perú a la vanguardia en el tema de Seguro Obligatorio de la Responsabilidad Individual del Empleador, a nivel de América Latina.

En la actualidad, se cuenta con regulaciones dirigidas directamente al sector minero, tal como la “Ley General de Minería” promulgada mediante Decreto Legislativo N°109 y DS N° 014-92-EM, así como el “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería” mediante el DS N° 024-2016-EM o la Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” que va dirigida a todos los tipos de empresas existentes donde incluimos las organizaciones dirigidas a actividades mineras.

Actualmente las empresas pertenecientes al sector minero cuentan con sistemas de seguridad basados en normativas internacionales como OHSAS 18001 y en muy pocos casos con políticas y normas de seguridad independientes, por ello la presente investigación tiene como finalidad la observación, análisis y propuesta de mejora sobre el sistema de gestión de seguridad de una minera, de tal modo que se genere una política de seguridad adicional que facilite la ejecución desde protocolos de seguridad complejos hasta controles rutinarios, obteniendo una mayor eficiencia con la corrección de algunos inconvenientes recurrentes.

Si bien es cierto la normativa OHSAS 18001 acredita a una empresa como responsable y comprometida con la seguridad y salud de sus trabajadores, es importante realizar un constante monitoreo ya que la aplicación de esta norma es realizada por recurso humano, el cual en su mayoría tiene tendencia a ejecutar acciones de manera rutinaria e incluso en ocasiones mecanizar sus labores.

En el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de una empresa minera, es necesario tener en cuenta que los riesgos a los que se expone cada trabajador de la mina, son distintos todos los días, debido a que el área de trabajo sufre cambios constantes a causa de la explotación de minerales.

1.1 Realidad Problemática

Un error frecuente en muchas organizaciones es pensar que el entrenamiento y capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo solucionará todos los posibles problemas. Es respecto a esta equivocada perspectiva que el tema de la seguridad y salud ocupacional adquiere gran importancia; debido a que su objetivo es la preservación de la integridad del recurso humano de una organización, se presentan diversas situaciones de accidentes y enfermedades ocupacionales, que requieren que los trabajadores comprendan los procedimientos de seguridad que deben realizar antes, durante y después de sus labores diarias, el conocimiento y desarrollo de una cultura de seguridad, mediante la cual se busca que el accionar del personal en general tenga presente la seguridad de forma natural y sin presiones.

La norma OHSAS 18001 fue desarrollada a finales de la década de los 90, siendo más de 15 países los involucrados en su elaboración, con el objetivo de generar una serie de estándares en materia de seguridad y salud en el trabajo que administre los riesgos laborales, por ello la norma OHSAS 18001 dentro de una organización busca realizar una gestión sistemática y estructurada que permita la mejora de la seguridad y salud en el lugar de trabajo.

La actividad minera es de gran importancia para la economía del Perú, de tal forma que según el diario “El Peruano”, la minería genera un aporte de 10% al producto bruto interno (PBI), que nos indica un crecimiento de la economía, asimismo no es su único beneficio, sino que da paso a la creación de puestos de trabajo directos e indirectos. Adicionalmente es necesario mencionar que toda empresa minera tiene el compromiso de brindar apoyo a las comunidades aledañas, brindando empleos a los pobladores, recursos para el desarrollo su comunidad y lo más importante, el canon minero.

Actualmente, las empresas de extracción minera buscan la utilización de nuevas tecnologías en sus sistemas tanto de extracción como de procesado del mineral, siendo así que esta es la base para el aumento de la productividad, pero que a la vez genera nuevas condiciones de riesgo, los cuales deben ser debidamente controlados mediante un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que en muchas ocasiones

no es respetado por el recurso humano de la organización, incurriendo así en condiciones de peligro ajenas a lo contemplado por el control de riesgos que lleva a cabo el SGSST.

Bajo este contexto la empresa Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C. se define como una empresa dirigida a la extracción y procesamiento de minerales, para lo cual se entiende que las labores de extracción se realizan en socavón y que en este mismo lugar de trabajo se presenta la mayor cantidad de riesgos dirigidos hacia los trabajadores que desempeñan sus tareas allí, por tanto es en el socavón en donde se realiza el control de riesgos de una forma más rigurosa regidos por la normativa internacional OHSAS 18001, la cual se encuentra actualmente en transición hacia la nueva normativa ISO 45001, sin embargo, este proceso de transición es por un periodo de tres años, tiempo en el cual OHSAS 18001 seguirá manteniendo vigencia.

En general, mediante un consenso de las distintas áreas de la empresa en materia de seguridad y salud ocupacional se obtuvo que la realidad problemática respecto a la seguridad y salud ocupacional en el socavón de una minera es la mala elaboración de los IPERC, siendo que se mecaniza el relleno de esta importante información sobre los riesgos a los que se exponen los trabajadores, la falta de comunicación y evasión de controles de seguridad por parte del personal, lo cual genera muchas condiciones de riesgo adicionales a lo normalmente contemplado.

Mientras la norma OHSAS 18001 se mantiene en vigencia para la organización, es el medio por el cual se lleva a cabo el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, pero, aun con los reglamentos y parámetros considerados, nos encontramos con cifras importantes de sucesión de accidentes y enfermedades profesionales, motivo por el cual se realiza un constante análisis de las causas de ocurrencia de ambos tal como se detalla a continuación:

Índice de accidentes: En el periodo de febrero a mayo del presente año (2018), se han presentado 7 accidentes, entre leves y graves (6 y 1 respectivamente) de los cuales se contabiliza adicionalmente 02 fatalidades que cobraron la vida de trabajadores.

Tabla 1: Cantidad de accidentes y fatalidades por mes

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Promedio
Accidentes	-	3	2	0	2	1.75
Fatalidades	-	0	1	0	1	0.50

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los datos que se observa en la tabla, la cantidad de accidentes y fatalidades que han sucedido por el periodo de cada mes han dado como resultado un promedio de 1.75 accidentes por cada mes, la cual es una cifra que representa una ligera mejora con respecto al promedio del año anterior de 1.83. De la misma manera en el caso de la cantidad de fatalidades, se espera no presentar ninguna más a lo largo del presente año, manteniendo así por lo menos el mismo resultado del año pasado con dos fatalidades.

Índice de Salud ocupacional: En el periodo de los últimos cuatro meses del presente año (2018), se han reportado diversos casos de enfermedades respiratorias leves (gripes y resfriados) a la vez que afecciones lumbares, los casos totales ascienden a 16.

Tabla 2: Cantidad de casos de enfermedades por mes

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Promedio
Afecciones ergonómicas	-	2	1	0	1	1
Enfermedades respiratorias	-	4	1	4	3	3

Fuente: Elaboración propia

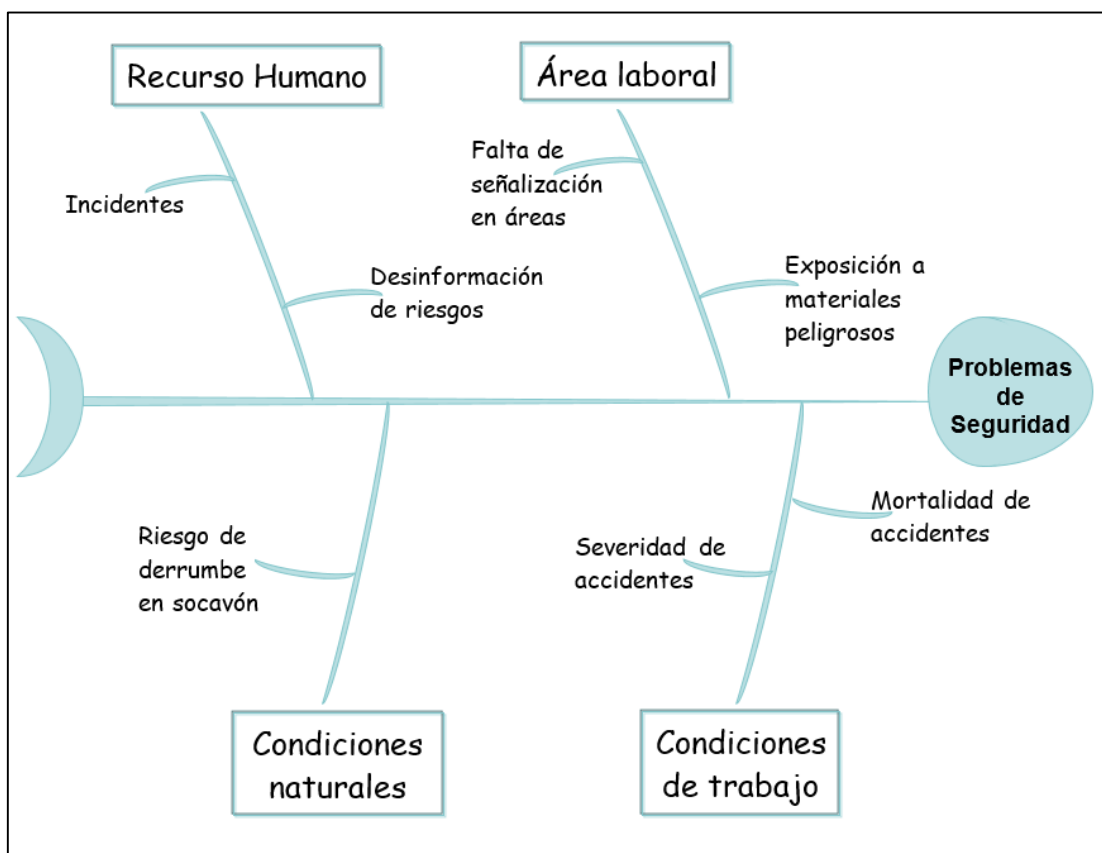
En contraste con la “Tabla 1” que presenta resultados menores a 2, en la presente tabla se muestran las cifras que expresan cantidades más altas de casos de afecciones ergonómicas y enfermedades respiratorias por cada mes, debido a que las enfermedades respiratorias son más recurrentes debido al ambiente laboral (frio-calor, de exterior a socavón o viceversa), sin embargo en el caso de las enfermedades respiratorias se toman con menor relevancia ya que en su mayoría son de impacto mínimo para la salud de los trabajadores. Por tanto, según los datos expresados en la “Tabla 2” se obtiene como resultado un promedio de 1 problema ergonómico mensual, con lo cual hasta el momento se observa como una mejora del promedio del año anterior de 1.83; en el caso de las enfermedades respiratorias con un promedio de 3 casos mensuales, se mantiene el resultado del año anterior.

Análisis de causas: Las causas más recurrentes de accidentes laborales es en la mayoría de veces por negligencia de los mismos trabajadores y en algunas ocasiones por el área de trabajo o equipamiento minero, sin embargo, se puede hacer mención que las causas más recurrentes de enfermedades ocupacionales, se dan por la falta de reporte de parte de los trabajadores sobre las tareas que conllevan movimientos repetitivos o la ignorancia de los tiempos de descanso programado; de la misma manera, en caso de enfermedades respiratorias se ve la incidencia de los trabajadores por no presentar mayor interés en el cuidado de su temperatura corporal y el cambio de la misma debido al traslado entre las distintas áreas (exterior a socavón y viceversa).

Problemática de Seguridad

Inicialmente se realiza un diagrama de Ishikawa resaltando las causas más relevantes de la problemática de Seguridad en el trabajo, debido a que el impacto de la solución de cada uno de ellos es más importante para la mejora de la organización.

Gráfico 1: Diagrama Ishikawa de la problemática de seguridad en el trabajo



Fuente: Elaboración propia

Luego de haber identificado las causas del problema, se procede a realizar el cálculo de la puntuación de cada uno de ellos, lo que expresa el grado de importancia de cada causa respecto de la problemática de seguridad en el trabajo. La puntuación se calcula como el producto de la probabilidad y el impacto.

Tabla 3: Problemática de Seguridad y Evaluación Probabilidad-Impacto

CAUSAS DEL PROBLEMA	Probabilidad	Impacto	Puntuación
Severidad de accidentes	3	4	12
Mortalidad	1	5	5
Incidentes	4	2	8
Riesgo de derrumbe	3	4	12
Exposición a materiales peligrosos	4	2	8
Desinformación de riesgos	3	5	15
Falta de señalización en áreas	2	3	6

Fuente: Elaboración propia

Criterio: Probabilidad-Impacto según subcriterio de “Tabla 4”

Medición realizada de: Febrero, 2018 – mayo, 2018

Tabla 4: Subcriterios - Niveles de probabilidad e impacto por ocurrencia

NIVEL DE PROBABILIDAD		NIVEL DE IMPACTO	
1	Rara vez	1	Insignificante
2	Poco probable	2	Menor
3	Probablemente	3	Moderado
4	Muy probable	4	Mayor
5	Siempre	5	Catastrófico

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de la tabla anterior se muestran cifras de acuerdo al análisis de ocurrencia de accidentes y al análisis de control de riesgos durante los últimos cuatro meses (febrero a mayo, 2018) considerando adicionalmente los niveles de probabilidad de acuerdo al record histórico de seguridad de Catalina Huanca Sociedad Minera y el nivel de impacto de acuerdo a la repercusión que se obtiene en caso de ocurrencia de cualquiera de las situaciones descritas en el cuadro hacia el recurso humano de la organización.

Diagrama Pareto de la problemática de seguridad

Tabla 5: Problemática de seguridad - Resultados de evaluación

CAUSAS DEL PROBLEMA	Puntuación
Desinformación de riesgos	15
Severidad de accidentes	12
Riesgo de derrumbe	12
Incidentes	8
Exposición a materiales peligrosos	8
Falta de señalización en áreas	6
Mortalidad	5

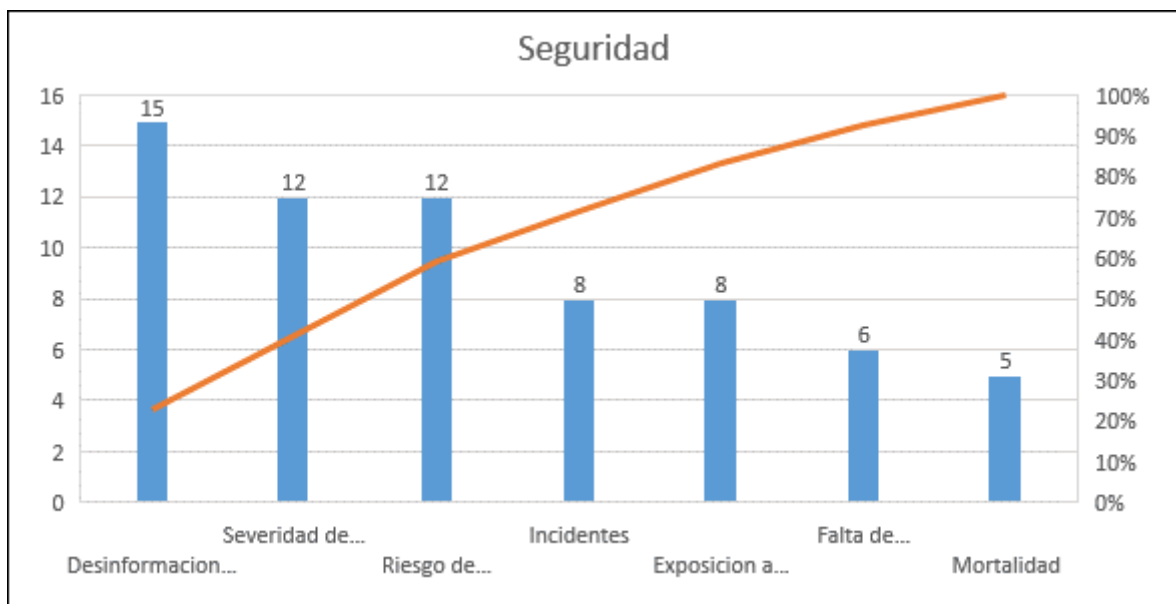
Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Relevancia de causas en problemática de seguridad

CAUSAS DEL PROBLEMA	Puntuación	Porcentaje	% Acum.
Desinformación de riesgos	15	22.73%	22.73%
Severidad de accidentes	12	18.18%	40.91%
Riesgo de derrumbe	12	18.18%	59.09%
Incidentes	8	12.12%	71.21%
Exposición a materiales peligrosos	8	12.12%	83.33%
Falta de señalización en áreas	6	9.09%	92.42%
Mortalidad	5	7.58%	100.00%
TOTAL	66	100.00%	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2: Problemática de seguridad - Diagrama Pareto



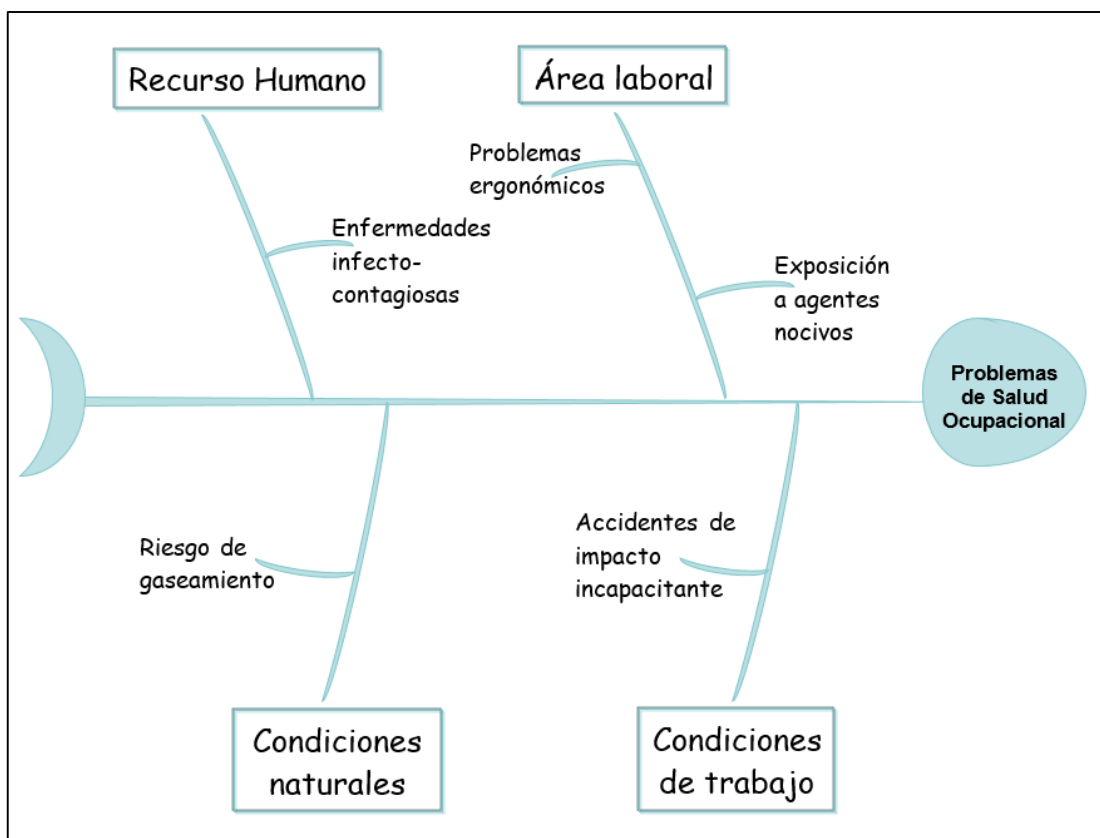
Fuente: Elaboración propia

Problemática de salud ocupacional

Inicialmente, para realizar el análisis de la problemática de salud ocupacional de la empresa, se realiza un diagrama de Ishikawa resaltando las causas más relevantes de la problemática de Seguridad en el trabajo, por el grado de importancia que tienen las causas mencionadas sobre la problemática de salud ocupacional identificada dentro de la organización.

El diagrama de Ishikawa es la herramienta inicial para el análisis de la situación de la empresa, identificando las principales causas que serán posteriormente evaluadas en conjunto para la identificación de la importancia de cada una respecto a la problemática de salud en el trabajo.

Gráfico 3: Diagrama Ishikawa de problemática de salud en el trabajo



Fuente: Elaboración propia

Luego de haber identificado las causas del problema, se procede a realizar el cálculo de la puntuación de cada uno de ellos, lo que expresa el grado de importancia de cada causa respecto de la problemática de salud en el trabajo. La puntuación se calcula como el producto de la probabilidad y el impacto.

Tabla 7: Problemática de Salud ocupacional y evaluación de Probabilidad-Impacto

CAUSAS DEL PROBLEMA	Probabilidad	Impacto	Total
Enfermedades ocupacionales	2	3	6
Accidentes Incapacitantes	3	5	15
Problemas ergonómicos	2	2	4
Riesgo gaseamiento	3	4	12
Exposición a agentes nocivos	3	3	9

Fuente: Elaboración propia

Criterio: Probabilidad-Impacto según subcriterio de “Tabla 8”

Medición realizada de: Febrero, 2018 – mayo, 2018

Tabla 8: Subcriterios - Niveles de probabilidad e impacto por ocurrencia

NIVEL DE PROBABILIDAD		NIVEL DE IMPACTO	
1	Rara vez	1	Insignificante
2	Poco probable	2	Menor
3	Probablemente	3	Moderado
4	Muy probable	4	Mayor
5	Siempre	5	Catastrófico

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de la tabla anterior se ha tenido en cuenta la frecuencia en que se presentan enfermedades respiratorias, así como afecciones ergonómicas, adicionalmente según el record histórico de Catalina Huanca Sociedad Minera en ocurrencia de accidentes incapacitantes de los últimos dos años, siendo así el resultado una tabla que expresa y recrea la situación respecto a la salud ocupacional de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia de cualquier situación descrita anteriormente.

Diagrama Pareto de la problemática de Salud ocupacional

Tabla 9: Problemática de Salud Ocupacional - Resultados de evaluación

CAUSAS DEL PROBLEMA	Puntuación
Accidentes Incapacitantes	15
Riesgo gaseamiento	12
Exposición a agentes nocivos	9
Enfermedades	6
Problemas ergonómicos	4
TOTAL	46

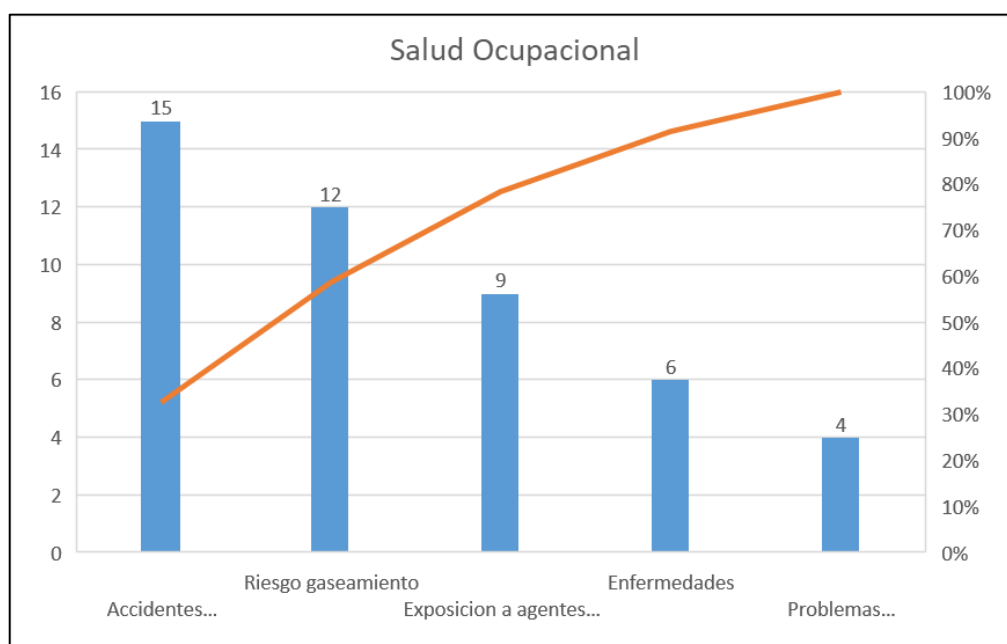
Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Relevancia de causas en problemática de Salud ocupacional

CAUSAS DEL PROBLEMA	Puntuación	Porcentaje	% Acum.
Accidentes Incapacitantes	15	32.61%	32.61%
Riesgo gaseamiento	12	26.09%	58.70%
Exposición a agentes nocivos	9	19.57%	78.26%
Enfermedades	6	13.04%	91.30%
Problemas ergonómicos	4	8.70%	100.00%
TOTAL	46	100.00%	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4: Problemática de Salud ocupacional - Diagrama Pareto



Fuente: Elaboración propia

En conclusión, por todo lo expresado, se busca realizar la mejora del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 en el socavón de una empresa minera.

1.2 Antecedentes

Antecedentes Internacionales

En la tesis “Riesgos laborales en minería a gran escala en etapas de prospección - exploración de metales y minerales en la región sur este del Ecuador y Propuesta del Modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para empresas mineras en la provincia de Zamora Chinchipe” tiene como objetivo general establecer la metodología para identificar los factores de riesgo que generan problemas en la salud de los trabajadores en las actividades de prospección - exploración de metales y minerales en la región Sur Este del Ecuador, así como proponer un modelo de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para las empresas mineras. (Falla, 2012)

El autor, llega a la conclusión de que el mayor porcentaje de desconocimiento sobre los riesgos laborales se da en la clase trabajadora no calificada en el sector minero, por ello detalla que la minería responsable comienza desde la Alta Gerencia de las empresas y con el apoyo de la supervisión operativa.

Petit (2013), en su tesis “Propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Industrial en la empresa Ferreminarsa S.A. ubicada en la zona industrial La Chapa de la Victoria Edo Aragua” justifica su investigación en el beneficio de los trabajadores de la empresa Ferreminarsa S.A. respecto a que se le ofrezca óptimas condiciones de Seguridad e Higiene laboral durante su jornada.

El autor, realizó su investigación con un carácter descriptivo y de forma documental haciendo uso en su mayoría, de cuadros, adicionalmente el uso de preguntas cerradas; de acuerdo a todo esto se obtuvo como conclusión que es necesario continuar investigación a futuro que den como resultado mejoras constantes en el Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Industrial.

Posada (2010), en su tesis titulada “Diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007 para una empresa importadora,

distribuidora y comercializadora de productos agroquímicos” presenta como problema general el diseño de un Esquema a seguir para el Desarrollo de una herramienta de Gestión que le permita a una empresa agroquímica poder administrar sus Riesgos de una manera eficiente, para lo cual hace realce del uso de la normativa internacional OHSAS 18001 y la elaboración de un diagnóstico de situación actual de la empresa.

El autor, basado en el diagnóstico de la empresa y los reglamentos de la normativa internacional OHSAS 18001, deja como conclusiones que después de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se podrá obtener una cultura de seguridad y haciendo uso de las herramientas obtenidas se podrá mantener el control sobre las posibles ocurrencias en el paso del tiempo, adicionalmente hace enfoque en la “tabla de control de hallazgos” mencionándola como una herramienta principal del sistema.

Castaño (2017), en su tesis titulada “Implementación parcial del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el Taller Industrial TIM S.A.S ubicado en Miranda Cauca” se presenta como problema general, como diseñar e implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para dar cumplimiento a los requisitos normativos y legales, para lo cual hace enfoque tanto en la norma OHSAS 18001, como en las leyes y decretos supremos de su país.

La autora realizó un diagnostico basado en la norma OHSAS18001, mediante el cual obtuvo como resultado un 23% de cumplimiento, evidenciando la necesidad de la implementación de un correcto sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, adicionalmente realizó el procedimiento de acondicionamiento a la norma OHSAS 18001, generando un impacto positivo en la empresa con la creación de nuevas áreas dedicadas a la protección del recurso y a tomar las acciones pertinentes en caso de emergencias.

Alva (2012), en su tesis “Diseño de una metodología para estimar riesgos en escenarios prospectivos” plantea el problema de la determinación de los riesgos en escenarios prospectivos, en función de generar planes de prevención de acuerdo a los posibles riesgos que se puedan presentar.

El autor, para dar respuesta a su objetivo, logra desarrollar una metodología para la evaluación de situaciones que puedan generar riesgo en un espacio de tiempo más

adelante, de tal manera que los planes de prevención sean más efectivos y se mantenga un recurso humano con prioridad en la prevención de riesgos para escenarios prospectivos a la vez que entrenados para actuar ante cualquier situación fortuita.

Antecedentes Nacionales

En el trabajo de grado titulado “Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Compañía Minera Casapalca S.A.” tiene por objetivo general “Implementar un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad basado en la Norma OHSAS 18001:2007 con el fin de contribuir a eliminar o disminuir los accidentes y enfermedades ocupacionales en la Compañía Minera Casapalca S.A.”. (Romero, 2010)

Para satisfacer su objetivo, se realizó estadísticas sobre “Investigación y análisis de incidentes y accidentes” en la cual se identificó un 70% de cumplimiento de este elemento de la gestión, se realizaron también encuestas para conocer la percepción de los trabajadores y supervisores, obteniéndose un 72% de cumplimiento sobre el elemento “Bienestar y seguridad” en el transcurso de realización de sus labores.

El autor se basa en los datos obtenidos al haber realizado la auditoria, identificando los aspectos de SSO reales y potenciales en cada una de las áreas de las instalaciones para generar un análisis completo de Fortalezas y Debilidades.

En la tesis “Análisis de riesgos en exploraciones mineras para implementar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en el Perú”, tiene como problema general ¿De qué manera se puede minimizar los riesgos laborales como accidentes y enfermedades ocupacionales para una Implementación de un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional para proyectos de exploración minera en el Perú?, para esto se basa en la Ley 29783 de SST y el DS 024-2016 EM para la minimización de los riesgos laborales. (Olin, 2016)

El autor en sus conclusiones obtiene que la aplicación de los procedimientos e instructivos de Seguridad y Salud en el Trabajo determinan mejoras en los estándares de SST, y de esta manera faciliten su acceso a la normativa internacional OHSAS 18001, asimismo los requerimientos para esta normativa serán de gran influencia en la formación de una cultura de prevención de riesgos laborales en toda la organización.

En la tesis “Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y su influencia en la calidad de vida de los trabajadores de la planta Concentradora Victoria en la compañía minera Volcan S.A.A.” tiene como problema general, la incógnita de ¿En qué medida la implementación de un sistema de gestión seguridad, higiene y salud ocupacional contribuye en la calidad de vida de los trabajadores de la concentradora "Victoria" de Yauli-La Oroya?, centrándose en el bienestar de los trabajadores en primer lugar. (Huicho y Velásquez, 2014)

Los autores, mencionan dentro de sus conclusiones el diseño exitoso del Plan Estratégico de Seguridad de Salud ocupacional para la planta Victoria, adicionalmente de los planes de SSO, programas de capacitaciones para prevención de accidentes, entre otros elementos inherentes a un plan de Seguridad y Salud Ocupacional e Higiene; teniendo en cuenta un sistema independiente de S.S.O. pero con base a la Ley 29783 y la normativa OHSAS 18001.

En la tesis “Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 para controlar peligros y riesgos en la concesión minera Capac” cuyo problema general radica en como un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma OHSAS 18001 puede mejorar el control de riesgos y peligros dentro de la concesión minera. (Lopez, 2016)

El autor, para satisfacer su objetivo general analiza el diseño de la norma OHSAS 18001 para adecuarlo al sistema de gestión de seguridad, en este contexto se utiliza las etapas de adecuación a la norma hasta llegar a la operatividad de la misma norma reguladora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. Adicionalmente observa una mejora y orden en los registros debido a la correcta implementación de OHSAS 18001.

En la tesis “Implementación de un sistema de gestión integrado en seguridad ocupacional y medio ambiente, bajo las normas de OHSAS 18001 e ISO 14001 para optimizar las operaciones mineras en la Compañía Minera Raura S.A.” se tiene por objetivo principal, identificar, controlar y mitigar los peligros en materia de seguridad y salud ocupacional para mejorar las operaciones mineras en Compañía Minera Raura. (Condezo, 2016)

Para la satisfacción del objetivo planteado, se identifican y describen los indicadores tanto de gestión como de proceso, los cuales son de carácter cuantitativo, haciéndose uso

de los registros del sistema de gestión (cantidades de accidentes, riesgos identificados, incidentes, enfermedades profesionales, etc.), así como el ciclo PHVA para lograr cumplir con los criterios contemplados dentro de la norma OHSAS 18001 y generar una mejora dentro del sistema de gestión de la organización.

1.3 Conceptos relacionados al tema

1.3.1 Variable Independiente: “NORMATIVA OHSAS 18001”

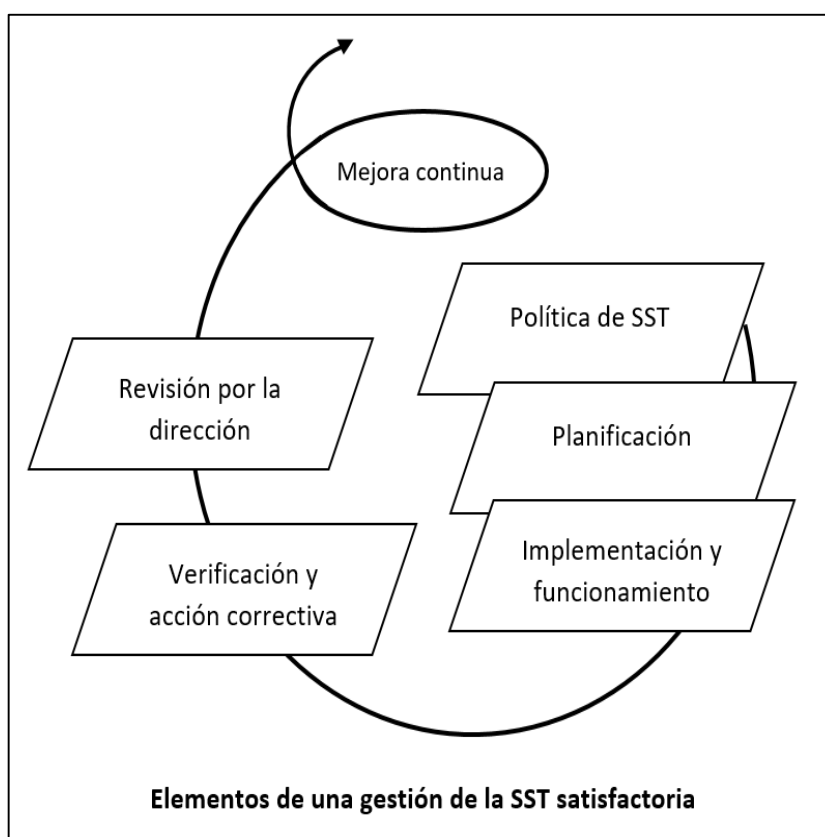
Definición de NORMATIVA OHSAS 18001

Según Antonio Enríquez Palomino y José Manuel Sánchez Rivero (2008) en su libro “OHSAS 18001:2007 interpretación, aplicación y equivalencias legales” nos define la normativa OHSAS 18001:2007 de la siguiente manera:

La Norma OHSAS 18001 es un estándar voluntario que fue publicado inicialmente en el año 1999 por el British Standards Institute (BSI) y modificada en el 2007. Su finalidad es proporcionar a las organizaciones un modelo de sistema para la gestión de la seguridad y salud en el lugar de trabajo, que les sirva tanto para identificar y evaluar los riesgos laborales, los requisitos legales y otros requisitos de aplicación; como para definir la política, estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, la planificación de las actividades, los procesos, procedimientos, recursos, registros, etc., necesarios para desarrollar, poner en práctica, revisar y mantener un sistema de gestión de la Seguridad y Salud Laboral. (Palomino y Sánchez, 2008, p. 13)

“[...] la norma OHSAS 18001 señala que el sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales es una parte del sistema de gestión global que facilita la gestión de los riesgos laborales asociados con la actividad de la organización, y que incluye la estructura de la organización, actividades de planificación, prácticas, responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos para el desarrollo, implantación, cumplimiento, revisión y mantenimiento de la política de P.R.L. de la organización.” (Pizarro [et al.], 2007, p. 58)

Gráfico 5: Enfoque de OHSAS 18001



Fuente: Raffo, Eduardo (2016) Introducción a la seguridad y salud en el trabajo. 1ra. Edición. Lima: Ediciones Arte & Pluma. p. 124

1.3.2 Variable Dependiente: “ACCIDENTABILIDAD LABORAL”

Definición de Accidentabilidad Laboral

Cuando se habla de accidentabilidad, se hace referencia a una cifra numérica que expresa la magnitud de la ocurrencia de accidentes, de tal forma que se convierte en una unidad de análisis mediante el uso de herramientas estadísticas para la comparación de un periodo anterior a uno posterior.

Según Bestratén y Turmo, se define la importancia de la accidentabilidad laboral de la siguiente manera:

La accidentabilidad es el cálculo de manera periódica de los índices de frecuencia y gravedad, que permiten expresar en cifras relativas las características de accidentabilidad de la empresa, a fin de comparar el valor obtenido de los cálculos con otras empresas, con nosotros mismo o con el sector. (1982, p. 2)

La accidentabilidad se debe controlar puesto que ayudan al personal de seguridad a evaluar la seguridad del proceso identificando o previniendo problemas y estableciendo objetivos válidos. Un ejemplo típico ocurre en la incorporación a la producción de una nueva mano de obra, si esta incorporación se realiza sin una formación previa de los trabajadores en materia de seguridad laboral, probablemente la cifra de accidentes va a aumentar. Por otro lado, los procesos de concesión de bajas laborales que a veces se efectúan con demasiada facilidad por presiones de los trabajadores, van a alterar la cifra real de accidentes, para ello se emplean los siguientes parámetros: Índice de Frecuencia y Índice de Gravedad”. (Creus, 2006, p.53)

1.3.3 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Definición de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Para la Coordinadora Interfederal de Salud, “Un SG-SST es un conjunto de herramientas lógico, caracterizado por su flexibilidad, que puede adaptarse al tamaño y la actividad de la organización y centrarse en los peligros y riesgos generales o específicos asociados con dicha actividad. Su complejidad puede abarcar de las necesidades básicas de una empresa pequeña que dirige el proceso de un único producto en el que los riesgos y peligros son fáciles de identificar, hasta industrias que entrañan peligros múltiples, como la minería, la energía nuclear, la manufactura química o la construcción”. (CIS, 2014, p. 55)

Gráfico 6: Elementos de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

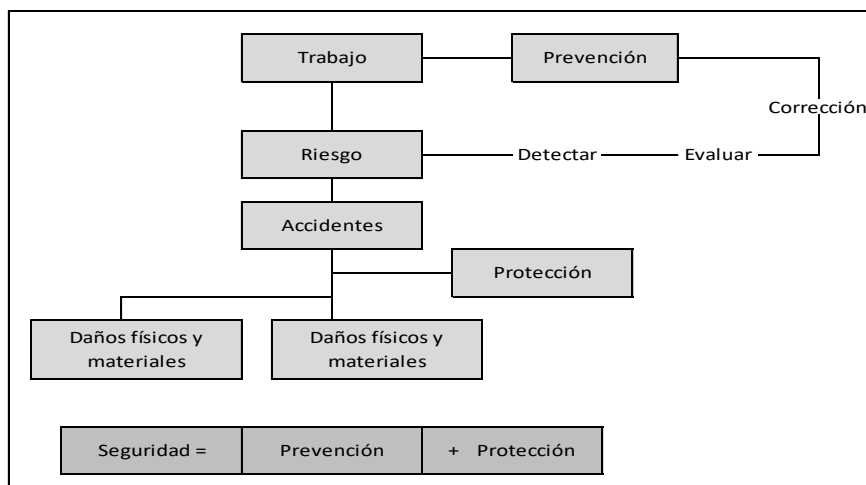


Fuente: CAÑADA, Jorge [et al.]. Manual para el profesor de seguridad y salud en el trabajo. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2009. p. 55.

Enfoque y responsabilidad sobre la Seguridad y Salud Ocupacional

“La seguridad y la salud en el trabajo, incluyendo el cumplimiento de los requerimientos de la SST conforme a las leyes y reglamentaciones nacionales, son la responsabilidad y el deber del empleador. El empleador debería mostrar un liderazgo y compromiso firme con respecto a las actividades de SST en la organización, y debería adoptar las disposiciones necesarias para crear un sistema de gestión de la SST, que incluya los principales elementos de política, organización, planificación y aplicación, evaluación y acción en pro de mejoras”. (OIT, 2002, p. 7)

Gráfico 7: Técnicas de seguridad



Fuente: Raffo, Eduardo (2016) Introducción a la seguridad y salud en el trabajo. 1ra. Edición. Lima: Ediciones Arte & Pluma. p. 124

1.3.4 La minería en el Perú

La actividad minera con el tiempo ha ido creciendo a lo largo de América Latina, sin embargo, no es una sorpresa para Perú, el desarrollo de la minería peruana se ha dado en un lapso de tiempo extendido, debido que se tiene conocimiento de extracciones mineras desde la antigüedad, contando así algunas de las civilizaciones pre-incaicas e incluso el mismo imperio incaico del Tahuantinsuyo, la época del virreinato y es en la época republicana que las empresas extranjeras empezaron a realizar inversiones en la minería peruana, generando un gran crecimiento durante el s.XX.

“[...] la producción minera fue creciendo en número, tamaño de minas, volúmenes de producción y grado de mecanización, alcanzando explotaciones a gran escala en los países de América Latina, África y Asia, el camino seguido en la minería fue determinado por las explotaciones con una intensa utilización de mano de obra muy barata o esclava primero con la población indígena y luego con la incorporación de los primeros esclavos africanos.” (Chaparro, 2000, p.13)

El Perú es considerado un país con tradición minera, de tal forma que esta actividad se hace importante incluso para el desarrollo de nuestra economía, asimismo es importante para el país, el impulso de la minería responsable, la cual apoya a las pequeñas comunidades aledañas en su desarrollo y crecimiento generando mayor cantidad de oportunidades tanto por la educación como por los puestos laborales generados.

La industria minera es esencial para nuestras vidas y está presente en ella diariamente. Sus productos se utilizan en la construcción de carreteras, redes eléctricas y de comunicaciones, así como en la fabricación de viviendas, vehículos, productos electrónicos, medicinas, dispositivos medicinales y muchos otros. [...], Perú es uno de los principales países mineros y uno de los mayores productores de metales. Este sector representó el 55% de las exportaciones totales de bienes en 2015. (Osinergmin,2017, p.103)

Según el diario El Peruano, la minería como actividad económica genera valor agregado y aporta 10% al Producto Bruto Interno (PBI), así como ingresos fiscales por impuestos y la creación de nuevos puestos de trabajo tanto directos como indirectos.

Las comunidades y sus representantes son los primeros afectados por los impactos positivos o negativos de un proyecto minero. Las comunidades por su parte designan

representantes para que negocien y concerten con las empresas mineras teniendo como árbitro a las agencias del Estado. Por lo general, estos actores conocen el acontecer local, en muchas ocasiones sin un conocimiento previo se oponen a ultranza a un proyecto condenándolo por daños al ambiente, por ejemplo. En algunos casos los representantes o grupos comunitarios desean tomar ventajas específicas de algún factor cultural de su exclusivo manejo. Muchas veces tratan de lograr que parte de la riqueza se quede en el territorio de la explotación minera, desean proteger el ambiente, los valores culturales y los derechos de las minorías étnicas y no siempre son tenidas en cuenta al definir la viabilidad del proyecto. (Chaparro, 2000, p.50)

La minería como actividad económica, actualmente sigue en crecimiento, siendo que el Perú se mantiene en los primeros puestos como productor de los distintos minerales a nivel mundial.

“Si bien el Perú es un país polimetálico, en los últimos años ha sido evidente que ha logrado consolidar su posición como segundo productor de cobre en el mundo, con posibilidades de llegar a ocupar el primer lugar de concretarse la explotación de grandes yacimientos cupríferos que han sido localizados en diferentes lugares de nuestro territorio.” (MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, 2012, p.15)

El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin) nos describe al Perú basado en la economía y la actividad minera de la siguiente manera:

El Perú es una pequeña economía abierta que exporta principalmente productos mineros y está muy expuesta a los cambios en la evolución de la economía global. De acuerdo con el MEF (2014), la variabilidad del crecimiento económico peruano en los últimos 20 años se explica por factores externos (55%) y por factores internos (45%). (Osinergmin, 2017, p. 91)

1.3.5 Accidentes de trabajo

Según el Decreto Supremo N° 055-2010 se define accidente de trabajo de la siguiente manera:

Incidente o suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, aún fuera del lugar y horas en que aquél se realiza, bajo órdenes del empleador, y que

produzca en el trabajador un daño, una lesión, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (DS-055, 2010, p.7)

Los accidentes laborales son la manifestación de una falla en el sistema de gestión de seguridad de una organización, de tal manera que son también el punto de origen a nuevas mejoras en los factores determinantes al control riesgos y prevención de accidentes. Se debe tener en cuenta que los accidentes laborales se originan a partir de acciones sub-estándares y errores de las empresas en distribuciones o implementaciones de áreas laborales.

Se puede definir accidente de trabajo como un “suceso concreto ocurrido durante el trabajo, cuyas circunstancias han sido claramente establecidas, que conduce a una lesión física o mental que acarrea la muerte o una incapacidad de trabajo de más de tres días calendario”. (Raffo, 2016, p. 60)

En la anterior definición se engloba los casos de intoxicación aguda y los actos cometidos intencionalmente por terceros, excluyendo las mutilaciones voluntarias y los accidentes de trayecto a la ida y vuelta del trabajo (Raffo, 2016, p. 60)

Los accidentes de trabajo son situaciones imprevistas que tienen ocurrencia en el centro de labores, dejando como resultado una lesión corporal o enfermedad en los trabajadores de una organización.

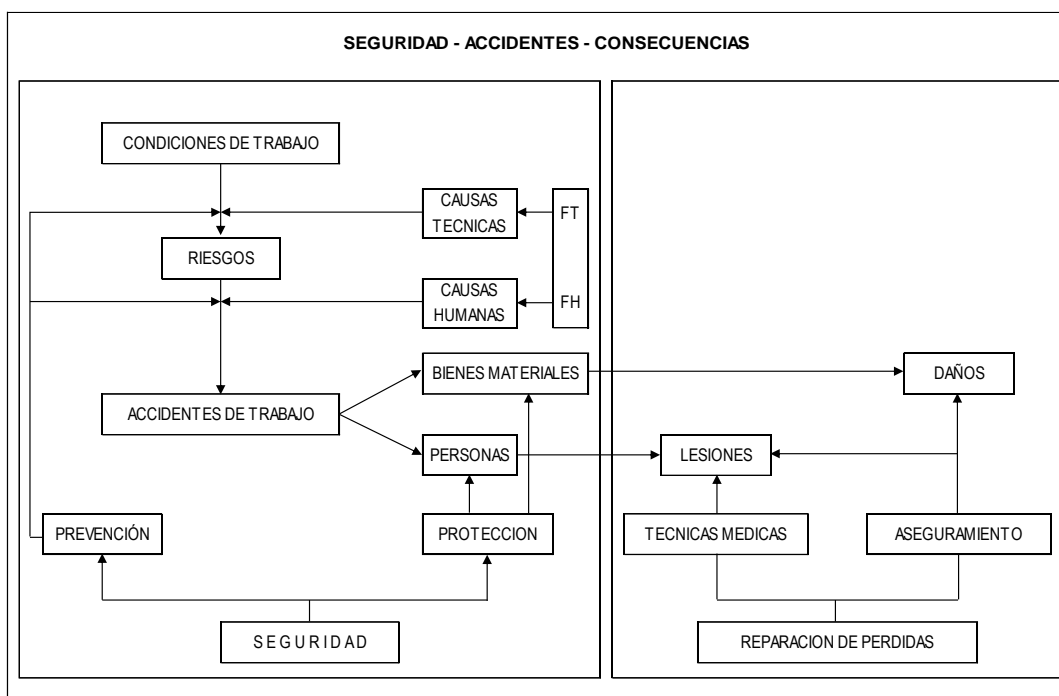
“Desde el punto de vista médico el accidente de trabajo se define como una «patología traumática quirúrgica aguda provocada generalmente por factores mecánicos ambientales»”. (Cortés, 2012, p. 80)

“[...]es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o la muerte.” (Mancera [et al.], 2012, p. 378)

Adicionalmente, en el libro ‘Seguridad Industrial: Un enfoque integral’ se define accidente tal que:

“Es todo acontecimiento imprevisto, fuera de control e indeseado, interrumpe el desarrollo normal de una actividad. Se produce por condiciones inseguras relacionadas con el orden físico, maquinas, herramientas, etcétera y por actos inseguros, inherentes a factores humanos”. (Ramírez, 2017, p.183)

Gráfico 8: Flujo de la Seguridad, accidentes y sus consecuencias



Fuente: Cortes, José (2012) Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo. 10ma. Edición. Madrid: Editorial Tebar. p. 79.

Según el libro ‘Seguridad e higiene industrial: gestión de riesgos’, se define el termino accidente de la siguiente manera:

Un accidente acontecido indica la existencia real de un riesgo no detectado oportunamente, o detectado pero no corregido en forma adecuada; es en ultimas, el resultado de un programa de seguridad deficiente o mal desarrollado: cada accidente es un fracaso en la gestión de seguridad y afecta directamente a todo el sistema productivo, pues además de los gastos médicos y pago de salarios durante el periodo de incapacidad, la empresa o el empleador debe asumir una gran cantidad de costos indirectos. (Mancera [et al.], 2012, p. 378)

“Para la Seguridad del Trabajo se define el accidente como la concreción o materialización de un riesgo, en «un suceso imprevisto, que interrumpe o interfiere la continuidad del trabajo, que puede suponer un daño para las personas o a la propiedad».” (Cortés, 2012, p. 80)

1.3.6 Causalidad de accidentes

Las causas de ocurrencia de accidentes se pueden definir como el conjunto de situaciones o condiciones bajo las que se da la concreción de un accidente en el área laboral, entre

los cuales se puede definir factores técnicos y humanos determinantes en la conversión de un riesgo en accidente.

“La influencia de cada factor en el accidente ha ido evolucionando con el tiempo, comenzando por adquirir un papel preponderante el factor humano y por consiguiente siendo más importante para la seguridad la prevención humana (Mito del Factor Humano), para pasar a situarnos en el polo opuesto, en el que el factor técnico, pasa a adquirir el papel principal y consecuentemente a adquirir preponderancia la prevención técnica sobre la humana.” (Cortés, 2012, p. 84)

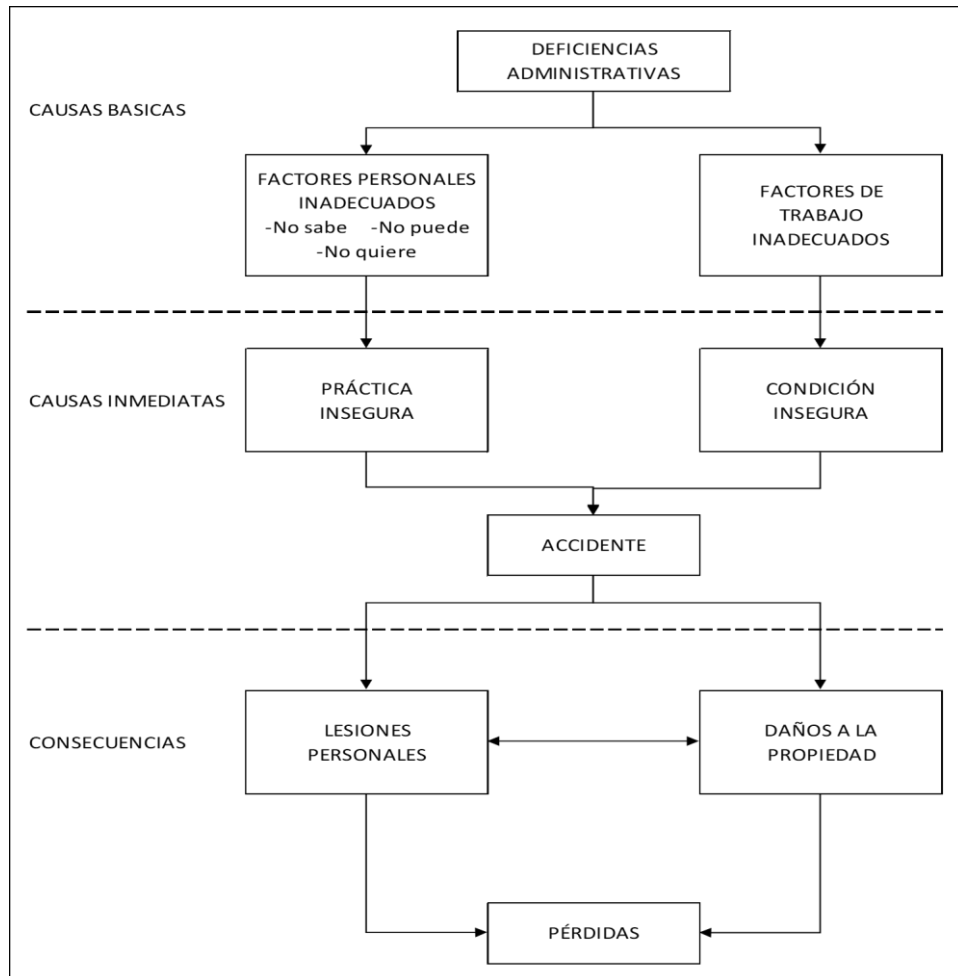
Adicionalmente a pesar de la preponderancia de la prevención técnica sobre la humana, es necesario mencionar que el factor humano tiene una dependencia sobre las costumbres que hayan tomado los trabajadores antiguos y sobre las que basan sus acciones los nuevos integrantes incorporados por una empresa, en este contexto los autores Asfahl y Rieske nos expresan lo siguiente:

“Estos nuevos trabajadores observan a los supervisores y a los compañeros más experimentados para determinar qué tipo de comportamiento o hábitos de trabajo deben seguir con respecto a la instalación industrial.” (Asfahl y Rieske, 2010, p. 56)

Debido a este tipo de comportamiento “heredado” se pueden consignar mayores situaciones de riesgo, debido que a pesar de actuar y realizar sus labores como lo hacen los trabajadores antiguos, no necesariamente tienen la misma capacidad ya que prepondera en este sentido un factor importante, la experiencia laboral.

A continuación, se muestra un modelo en el cual se visualizan las causas inmediatas, por lo cual se explica que los hechos que promueven el accidente, son constituidos por prácticas inseguras pertenecientes al factor humano y condiciones inseguras que se consideran como factor técnico. (Cortés, 2012, p. 85)

Gráfico 9: Causalidad - consecuencia según riesgos laborales



Fuente: Cortes, José (2012) Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo. 10ma. Edición. Madrid: Editorial Tebar. p. 85.

1.3.7 Riesgos laborales

Los riesgos representan la posibilidad de ocurrencia de un accidente, de esta manera, se puede mencionar que alrededor de cada persona existen innumerables riesgos inherentes a nuestras actividades cotidianas y laborales.

Según Díaz (2009), “el término riesgo se refiere a la probabilidad de que se produzca algún hecho que cause lesiones o daños a la salud de las personas, es decir una situación de trabajo que puede romper el equilibrio entre la parte física, mental y social.” (p. 14)

Los riesgos están presentes en la vida diaria de todas las personas, de tal forma que cada actividad a realizar conlleva riesgos en contra de nuestra integridad, ya sea hacia nuestra salud o estado físico.

“El riesgo es consustancial al hombre y está presente en todas las actuaciones de su vida, por lo que es imposible huir de su presencia para evadir sus consecuencias”. (Mejía, 2011, p. 26)

El libro ‘Curso de prevención de riesgos laborales’, nos expone sobre los riesgos de accidentes de la siguiente forma:

“El riesgo de accidente está en función de un conjunto de causas y de su combinación. Se trata de un acontecimiento futuro, negativo, pero que puede ser previsible y ser objeto de prevención.” (López y Blasco, 2015, p. 26)

Gráfico 10: Matriz de riesgos según probabilidad - consecuencia

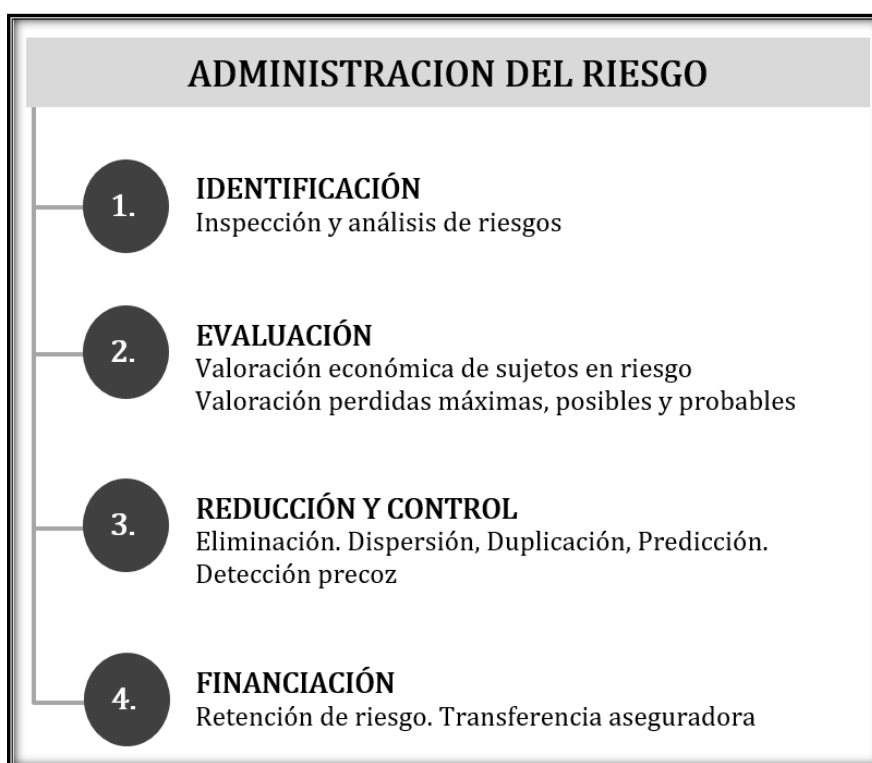
Matriz de Riesgo Personas				
PROBABILIDAD	Alta	GASTOS MEDICOS	INCAPACIDAD LABORAL	INVALIDEZ
	Media	SUSTRACCION HOGAR	DESPIDO PERDIDA PATRIMONIAL	MUERTE
	Baja	MATERNIDAD	ENFERMEDAD LEVE RENUNCIA	ENFERMEDAD GRAVE
		Leve	Moderada	Grave
		INTENSIDAD		

Fuente: Mejía, Hernán (2011) Gestión integral de riesgos y seguros para empresas de servicios, comercio e industria. 2da. Edición. Bogotá: Ecoe Ediciones. p. 57.

Adicionalmente define que “la evaluación de riesgos es la ordenación de los riesgos detectados que sirve para delimitar los riesgos aceptables de los no aceptables, los evitables de los inevitables”. (López y Blasco, 2015, p. 26)

La exposición a riesgos y la posible presentación de siniestros que afecten a las personas de la organización, deben ser consideradas debido a que indirectamente están afectando a la empresa y, por lo tanto, deben considerarse estos peligros para contratar seguros para ellos o facilitar su contratación a través de la empresa. (Mejía, 2011, p. 57)

Gráfico 11: Administración del riesgo



Fuente: Mejía, Hernán (2011) Gestión integral de riesgos y seguros para empresas de servicios, comercio e industria. 2da. Edición. Bogotá: Ecoe Ediciones. p. 53.

“La medición del riesgo debe efectuarse en función de la información relativa al número y la gravedad de las lesiones sufridas en el pasado, lo que ofrece una estimación retrospectiva.” (Jørgensen, 2001, p. 56)

Adicionalmente, es necesario controlar los riesgos dentro de la organización, por ello se define el control de riesgos de la siguiente manera:

“Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de proponer medidas correctoras, exigir su cumplimiento y evaluar periódicamente su eficacia.” (D.S. N°055, 2010, p. 8)

1.3.8 Condiciones de Trabajo

Cuando se menciona condición de trabajo, se hace referencia a todo el entorno sobre el cual se desarrollan las actividades laborales de un puesto de trabajo, desde la implementación, hasta el tipo de comunicación que se lleve con los demás trabajadores e inmediatos superiores.

“Las condiciones de trabajo en el interior de las minas son tan diferentes a las del exterior que no todas las personas son capaces de habituarse a este modo de trabajar, ni a

permanecer largo tiempo bajo tierra: el descenso en las minas, a veces a muchos centenares de metros en rápidos ascensores, puede provocar trastornos fisiológicos, como el clásico zumbido de oídos, etc.” (Estruch y Tapia, 2002, p. 31)

1.3.9 Zonas de alto riesgo

Las zonas de alto riesgo son ubicaciones que son definidas luego de realizar un mapeo de riesgo en una empresa, se mencionan estas zonas para mantener alerta al personal que trabaja en las instalaciones a tener mayor precaución cuando labora o transita por estas ubicaciones, dando a conocer su alto índice de probabilidad de accidente en ese lugar.

“Son áreas o ambientes donde están presentes las condiciones de peligro inminente, que pueden presentarse por un diseño inadecuado o por condiciones físicas, eléctricas, mecánicas, ambientales inapropiadas, entre otros.” (Pérez, 2007, p. 278)

En toda área laboral se cuenta con un índice de riesgo, el cual puede ser menor o mayor de acuerdo a las condiciones de trabajo e instalaciones en las que se labora, de esta forma se hace fundamental contar con la señalética en los lugares apropiados para la toma de precauciones necesarias en cada área de trabajo.

1.4 Planteamiento del problema

1.4.1 Problema General

¿De qué manera la aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera de Ayacucho, 2018?

1.4.2 Problemas Específicos

¿De qué manera la aplicación de la norma OHSAS 18001 mejora la eficiencia del control de riesgos en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018?

¿De qué manera la aplicación de la norma OHSAS 18001 mejora la eficacia de la identificación y evaluación de riesgos en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018?

1.5 Justificación de la investigación

1.5.1 Justificación Teórica

El presente proyecto de investigación tendrá como principal enfoque el desarrollo de una propuesta de mejora, de acuerdo al estudio de la influencia de la Norma OHSAS 18001 en la disminución de la accidentabilidad en el socavón de una empresa minera, siendo que facilite información a los investigadores y estudiantes de ingeniería industrial sobre las alternativas de mejora para disminuir la probabilidad de accidentes laborales.

1.5.2 Justificación Practica

Se dará a conocer cada propuesta de mejora a aplicarse en los distintos escenarios posibles de riesgo, de tal manera que se logre reducir la probabilidad de accidentes sustancialmente; se debe tener en cuenta el seguimiento sobre las medidas de seguridad existentes y aquellas a implantarse con la propuesta verificando su eficiencia.

1.5.3 Justificación Metodológica

La presente investigación permitirá reducir la accidentabilidad laboral en el socavón de la mina mediante la aplicación de OHSAS 18001 en la empresa Catalina Huanca Sociedad Minera, de manera que se podrá disminuir la probabilidad de accidentes, mediante propuestas que mejoren la evaluación y control de riesgos inherentes a cada labor en el área de socavón de la empresa minera.

1.5.4 Justificación Económica

Los accidentes y enfermedades ocupacionales producen daños colaterales que generan pérdidas monetarias a la empresa, en este contexto la disminución de la accidentabilidad laboral permite la reducción de estos costos no contemplados al identificar, evaluar y controlar los riesgos que suponen una alta probabilidad de materialización en incidentes y/o accidentes. Adicionalmente, cabe resaltar que la gestión de la seguridad y salud ocupacional también ayuda a reducir los tiempos de trabajo o jornadas perdidas a causa de incidentes o accidentes. Todo lo anteriormente mencionado supone costes monetarios a la empresa a causa de la materialización de los riesgos en incidentes, enfermedades ocupacionales y/o accidentes, los cuales pueden ser reducidos mediante una correcta gestión de riesgos y planes de prevención que se contemplan en la norma OHSAS 18001, la cual es la base del presente trabajo.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

La aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018.

1.6.2 Hipótesis Específica

La aplicación de la norma OHSAS 18001 mejora la eficiencia del control de riesgos en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018.

La aplicación de la norma OHSAS 18001 mejora la eficacia de la identificación y evaluación de riesgos en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018.

1.7 Objetivo

1.7.1 Objetivo General

Determinar como la aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018.

1.7.2 Objetivo Especifico

Determinar como la aplicación de la norma OHSAS 18001 mejora la eficiencia del control de riesgos en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho,2018.

Determinar como la aplicación de la norma OHSAS 18001 mejora la eficacia de la identificación y evaluación de riesgos en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018.

II. MÉTODO

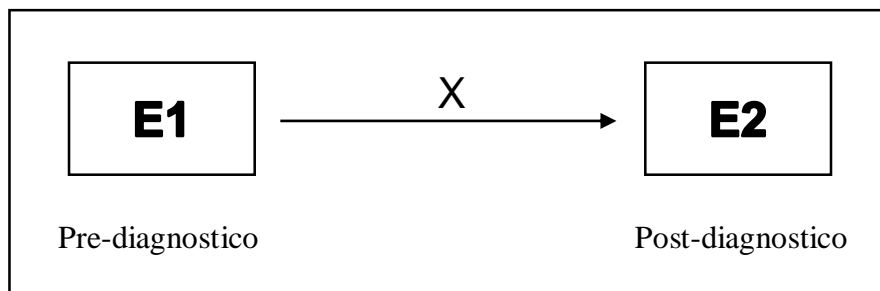
2.1 Diseño de la Investigación

Según Fideas Arias, “el diseño Pre-experimental, como su nombre lo indica, este diseño es una especie de prueba o ensayo que se realiza antes del experimento verdadero. Su principal limitación es el escaso control sobre el proceso, por lo que su valor científico es muy cuestionable y rebatible. Un modelo básico pre-experimental es el diseño pretest – posttest con un solo grupo.” (Arias, 2012, p. 36)

De acuerdo con lo expresado por Arias (2012), el diseño de la presente investigación titulada “Aplicación de un SGSSO según OHSAS 18001 para reducir la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca S.M. S.A.C. de Ayacucho, 2018” es Pre-experimental.

Una vez definido el diseño de la presente investigación, se define que, se trabajará con un grupo (G) al cual se le aplicará un estímulo el cual será la “Aplicación de un SGSSO según OHSAS 18001” para determinar el efecto en la variable dependiente “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”, aplicándose un pre diagnóstico y post diagnóstico luego de aplicada la propuesta.

Gráfico 12: Planteamiento de la investigación según antes y después de propuesta



Fuente: Elaboración Propia

- G : Grupo
- E1 : Estado del Sistema de Gestión SSO antes de la aplicación de OHSAS
- E2 : Estado del Sistema de Gestión SSO después de la aplicación de OHSAS
- X : Ciclo de mejora – Propuestas de mejora al Sistema SSO

Tipo de Estudio: Aplicado

Según la autora Zoila Vargas, la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad. (2009, p. 159)

Para el presente trabajo, se plantea un tipo de estudio aplicado, debido que se realizara la aplicación de la norma OHSAS 18001 en la organización para la disminución de la accidentabilidad laboral, se hace uso de los registros de ocurrencias e incidencias para facilitar el análisis de los resultados que se vayan a obtener después de la implementación de la propuesta de mejora.

“El tipo de investigación aplicada tiene como fin principal resolver un problema en un periodo de tiempo corto. Dirigida a la aplicación inmediata mediante acciones concretas para enfrentar el problema. Por tanto, se dirige a la acción inminente y no al desarrollo de la teoría y sus resultados, mediante actividades precisas para enfrentar el problema” (Chávez, 2007, p. 134)

Método: Deductivo

El método Hipotético-Deductivo, “es empleado corrientemente tanto en la vida ordinaria como en la investigación científica, el camino lógico para buscar la solución a los problemas que nos planteamos. Consiste en emitir hipótesis acerca de las posibles soluciones al problema planteado y en comprobar con los datos disponibles si estos están de acuerdo con aquellas.” (Cegarra, 2011, p. 82)

Se hace uso del método deductivo debido que el análisis de los resultados se da en función de cumplir las expectativas planteadas en la hipótesis del presente trabajo de investigación, por ello se busca la comprobación de la hipótesis general “La aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad laboral en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera”.

2.2 Variables, Operacionalización

2.2.1 Variable Independiente

De la variable OHSAS 18001, se extraen las siguientes dimensiones con sus respectivos indicadores:

Criterios Cumplidos

Los criterios cumplidos se medirán mediante un indicador de mejora de proceso, debido que estos indicadores se evalúan mediante porcentajes de cumplimiento de actividades planeadas en los sistemas de gestión y dentro de procesos críticos que se requieran mejorar, siendo así que se evalúe el cumplimiento de los criterios contemplados por la norma OHSAS 18001.

Según Fabiola Betancur y Clara Vanegas (2006) en su libro “Gestión de los riesgos en el trabajo”, la evaluación del proceso debe tener voluntad de mejoramiento constante, así las cosas, estén funcionando bien. El monitoreo constante de este tipo de indicadores se refleja en alertas para actuar oportunamente el momento de presentarse las primeras inconsistencias.

$$P = \frac{\#Ccs}{\#Ccp} \times 100$$

#Ccs = Criterios cumplidos satisfactoriamente

#Ccp = Criterios contemplados para el período

De la anterior formula se extrae un porcentaje que expresa la cantidad de cumplimiento de los criterios contemplados por la norma OHSAS 18001, donde se pueden desglosar las capacitaciones, inducciones, actividades de seguridad y salud en el trabajo, entrenamientos, etc.

Índice de mejora

“El desempeño del sistema se mide en términos de logros relacionados con el mejoramiento de las condiciones de salud y seguridad.” (Betancur y Vanegas, 2006, p. 139).

Para medir el desempeño o impacto positivo de la norma OHSAS 18001 para la organización se ha planteado realizar un cálculo comparativo en función de los

accidentes ocurridos durante los periodos de tiempo analizado. La fórmula se expresa de la siguiente manera:

$$IM = \left(\frac{Vp - Va}{Vp} \right) \times 100$$

Va = Valor de período actual (Promedio de accidentes)

Vp = Valor de período anterior (Promedio de accidentes)

Con el objetivo de visualizar una mejora en el sistema de gestión, en el caso de seguridad y salud ocupacional, se busca la reducción de las cifras de ocurrencia de accidentes, de esta forma se expresa la formula mediante la sustracción del promedio de accidentes del periodo anterior menos la cifra del periodo actual, dividida por la cifra del periodo anterior y multiplicada por un cien por ciento para obtener un resultado porcentual, en caso la cifra actual fuese mayor a la del periodo anterior, automáticamente se deduce que no hubo mejora sino una mayor repercusión de los problemas generando mayor cantidad de accidentes y empeorando la situación de la empresa, en ese hipotético caso el IM arrojaría una cifra porcentual negativa que expresaría el empeoramiento de la situación frente a los riesgos y su materialización en accidentes laborales.

2.2.2 Variables Dependiente

De la variable Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, se extrae las siguientes dimensiones con sus respectivos indicadores:

Frecuencia de Accidentes

Índice de Frecuencia de Accidentes (IFA):

Para Antonio Creus el índice de frecuencia, se expresa como el número de accidentes ocurridos en jornadas de trabajo con baja y por cada millón de horas trabajadas por persona expuesta al riesgo. Las horas trabajadas se calculan multiplicando los trabajadores expuestos al riesgo afiliados a la seguridad social por el número de horas trabajadas por trabajador.” (2006, p. 53)

Según el D.S. N° 055-2010, el número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se calculará con la formula siguiente:

$$IFA = \frac{N^{\circ} \text{ Accidentes} \times 1'000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}} \quad (N^{\circ} \text{ Accidentes} = \text{Incap} + \text{Mortal})$$

(D.S. N° 055, 2010, p.10)

Adicionalmente, Bestratén y Turmo en su libro NTP1: Estadísticas de accidentabilidad en la empresa, definen el indicador de índice de frecuencia de accidentes de la siguiente manera:

“Es un indicador que expresa el número de accidentes de trabajo ocurrido en un periodo de tiempo, el índice de frecuencia corresponde al número total con lesión por un millón de horas hombre trabajadas”. (Bestratén y Turmo, 1982, p. 3)

Adicionalmente, según el Instituto de salud pública de Chile, define el índice de frecuencia con el nombre de tasa de frecuencia y explica que es el número de lesionados por millón de horas trabajadas por todo el personal en el periodo considerado. Al respecto, para el cálculo solo se debe contemplar las horas de trabajo efectivamente trabajadas, es decir, horas de trabajo según contrato más horas extraordinarias, descontando los periodos de ausencia (horas no trabajadas), por razones tales como accidentes, enfermedades, permisos u otros.

Severidad de accidentes

Índice de Severidad de Accidentes (IS)

En algunos libros se menciona este indicador como índice de gravedad tal como a continuación se define en el libro “Prevención de riesgos laborales” de Antonio Creus en la forma siguiente:

“El índice de gravedad expresa la relación de las jornadas laborables perdidas como consecuencia de accidentes de trabajo, con el tiempo trabajado por cada mil personas expuestas al riesgo”. (Creus, 2006, p.54)

El índice de severidad o gravedad está basado en la repercusión de la ocurrencia de accidentes dentro de una empresa u organización hacia el cumplimiento de los tiempos de jornada laboral, este índice se encuentra expresado en el Decreto Supremo N° 055-2010, tal como se expresa a continuación:

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ Dias perdidos o Cargados} \times 1'000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

(D.S. N° 055, 2010, p.10)

Mediante el índice de severidad o gravedad de accidentes, se hace enfoque a la repercusión de los accidentes laborales en la pérdida de jornadas de trabajo, lo que genera un impacto negativo para cualquier organización.

Accidentabilidad total

Índice de Accidentabilidad (IA):

“Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clasificar a las empresas mineras. Es el producto del valor del índice de frecuencia por el índice de severidad dividido entre 1000.” (D.S. N° 055, 2010, p.10)

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

Por consiguiente, se puede definir el índice de accidentabilidad como un indicador que expresa la condición que se obtiene como resultado del análisis de la frecuencia de accidentes y el impacto que genera cada uno de éstos en la organización. Expresa una cifra numérica que representa el estado del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en función de la ocurrencia y repercusión de accidentes.

Operacionalización de variables

A continuación, se presenta una tabla expresando las variables con sus respectivas dimensiones e indicadores, mediante los cuales se evalúa el estado tanto de la accidentabilidad laboral de la organización, como de la norma OHSAS 18001 en forma de herramienta de aplicación.

Tabla 11: Variables y Matriz de Operacionalización

VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable independiente: OHSAS 18001	Es un estándar voluntario que fue publicado inicialmente en el año 1999 por el British Standards Institute (BSI) y modificada en el 2007. Su finalidad es proporcionar a las organizaciones un modelo de sistema para la gestión de la seguridad y salud en el lugar de trabajo. (Palomino y Sánchez, 2008)	La norma OHSAS 18001 es una norma que brinda una serie de estándares en materia de seguridad y salud en el trabajo que administran los riesgos laborales con el objetivo de realizar una gestión sistemática que permita la mejora de la seguridad y salud ocupacional.	CRITERIOS CUMPLIDOS	$P = \frac{\#Ccs}{\#Ccp} * 100$ <p>#Ccs= Criterios cumplidos satisfactoriamente</p> <p>#Ccp= Criterios contemplados para el periodo</p>	Nominal
			INDICE DE MEJORA	$IM = \left(\frac{VPa - VPP}{VPP} \right) * 100$ <p>VPa= Valor periodo actual</p> <p>VPP= Valor periodo pasado</p>	Nominal
Variable dependiente: Accidentabilidad Laboral	Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clasificar a las empresas mineras. Es el producto del valor del índice de frecuencia por el índice de severidad dividido entre 1000. (DS-055, 2010, p.10)	Condición que se obtiene como resultado del análisis de la frecuencia de accidentes y el impacto que genera cada uno de éstos en la organización. Expresa una cifra numérica que representa el estado del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en función de la ocurrencia y repercusión de accidentes	FRECUENCIA	$IF = \frac{10^6 \times \#Acc.}{Hs Hombre}$	Razón
			SEVERIDAD	$IS = \frac{10^6 \times \#DsPer}{Hs Hombre tr}$	Razón
			INDICE DE ACCIDENTABILIDAD	$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$	Razón

Fuente: Elaboración Propia

2.3 Población y muestra

2.3.1 Unidad de análisis

Para la presente investigación, la unidad de análisis son los registros de ocurrencia de accidentes en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera, los cuales son estudiados a lo largo del presente trabajo con el objetivo de realizar la comparación de un periodo anterior hacia el presente visualizando una mejora significativa.

2.3.2 Población

Según Mario Tamayo, la población es la "totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades". (2003, p. 176)

Para el presente trabajo, la población se considera infinita, debido que está conformada por todos los reportes de seguridad sobre los trabajadores (ocurrencia de accidentes) del socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera, los cuales se seguirán generando a lo largo del tiempo durante la realización de labores en la mina.

1.1.1 Muestra

Cuando por diversas razones resulta imposible abarcar la totalidad de los elementos que conforman la población accesible, se recurre a la selección de una muestra. (Arias, 2012, p.83)

Para el presente trabajo, la población está conformada por todos los reportes de ocurrencia de accidentes sobre los trabajadores del socavón de la mina, de los cuales se toma como muestra la cantidad de 13 (trece) reportes de seguridad sobre ocurrencia de accidentes durante el periodo de estudio, en donde se ha registrado accidentes durante el periodo de estudio, adicionalmente se realiza una comparación respecto al periodo del año anterior, para identificar si la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según OHSAS 18001 genera una mejora significativa en las cifras del periodo anterior con respecto al presente disminuyendo la cantidad de trabajadores que registran accidentes o enfermedades ocupacionales.

Gráfico 13: Diagrama de población y muestra



Fuente: CANALES, Francisca, ALVARADO, Eva y PINEDA, Elia. Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud. 2ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1994, p.110.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Instrumento de recolección de datos

Según Valderrama (2013) indica que “la observación, consiste en el registro sistemático valido y confiable de comportamiento y situaciones observables a través de un conjunto de dimensiones e indicadores” (p. 194).

El instrumento de recolección de datos para la toma de muestras es la observación respecto a condiciones de seguridad, control de riesgos y ocurrencia de incidentes o accidentes, para lo cual se generan informes diariamente con total confiabilidad, debido a que el más mínimo error podría provocar una fatalidad o tragedia en el socavón.

Instrumento de medición

El instrumento a utilizar será el registro de accidentes laborales utilizados en la empresa, haciendo uso adicional de los informes diarios respecto a condiciones de seguridad, control de riesgos y ocurrencia de incidentes o accidentes, en el que se acumulará datos diariamente durante el periodo de 240 días equivalentes a ocho meses de labores (tres

meses antes de la implementación, dos meses de implementación de propuesta y tres meses de análisis posterior), generando en cada mes un promedio que servirá como referencia de análisis.

Observación de campo

Durante el tiempo de estudio, se realizará contantes verificaciones sobre el área de trabajo en la que labora el recurso humano de la empresa, tanto las condiciones del lugar como el comportamiento y acciones tomadas durante la jornada por parte de cada uno de los trabajadores, siendo estos puntos fundamentales en el análisis de ocurrencia de accidentes y generación de riesgos no contemplados.

2.5 Métodos de análisis de datos

Análisis a nivel descriptivo

Se utiliza toda la información obtenida a través de los registros diarios, realizando la comparación con los objetivos de mejora, en las cifras se utilizará los promedios por cada periodo individualmente y un promedio general del cual obtendremos la cifra final que en caso de ser menor que la del periodo anterior, denotara que las propuestas de mejora han dado un resultado significativo.

Análisis a nivel inferencial

Para probar la hipótesis del presente trabajo se hace uso de una prueba simple de porcentajes, en la cual se evaluará el porcentaje de mejora que se haya obtenido con la propuesta de mejora, siendo una cifra importante la mejora a partir del 20% con respecto al periodo anterior.

2.6 Aspectos Éticos

Para la presente investigación, el investigador da fe que los datos expresados son reales y verídicos, bajo autorización de la organización para el uso de los datos en miras de desarrollar el presente trabajo de investigación y con el compromiso de regirse a las normas de investigación de la universidad.

Adicionalmente, se guardará discreción absoluta respecto a la información presentada que pudiera dañar la presentación de la organización en la que se realiza la presente investigación.

2.7 Desarrollo de la Propuesta

2.7.1 Situación actual de la empresa

Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C. es una empresa dedicada a la extracción y procesamiento de minerales, ubicada en el distrito de Canarias, provincia Victor Fajardo en la región de Ayacucho.

Esta empresa se enfoca en la extracción de plomo y zinc debido a su mayor presencia en las betas de roca mineral extraída en bruto, sin embargo, también se extraen otros minerales como plata y cobre en menor porcentaje, motivo por el cual se califica esta mina como polimetálica.

Las rocas o betas contenidas de mineral extraídas de la mina se dirigen a una planta de procesamiento que permite la extracción y procesamiento del mineral obtenido (refinado), para ser enviado hacia los clientes como materia prima para el procesamiento de aleaciones dirigidas a distintos usos.

La estrategia de la empresa se basa en la extracción y procesamiento del mineral para obtener un mayor precio de venta del mismo, manteniendo su punto de extracción (mina) y su planta de procesamiento cercanas con el fin de minimizar costes por transporte de las betas de roca mineral.

Antecedentes históricos de Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C.

El establecimiento minero tiene una antigüedad de aproximadamente 50 años, sin embargo, Catalina Huanca Sociedad Minera se encuentra realizando labores de extracción y procesamiento de minerales desde el año 2004.

Durante los últimos 10 años, Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C. ha logrado consolidar un sistema de trabajo eficiente, generando grandes ingresos mediante la comercialización del mineral procesado en su propia planta, generando de esta manera la estabilidad de la organización y su permanencia en el giro de negocio.

Sector minero en el Perú (comparación)

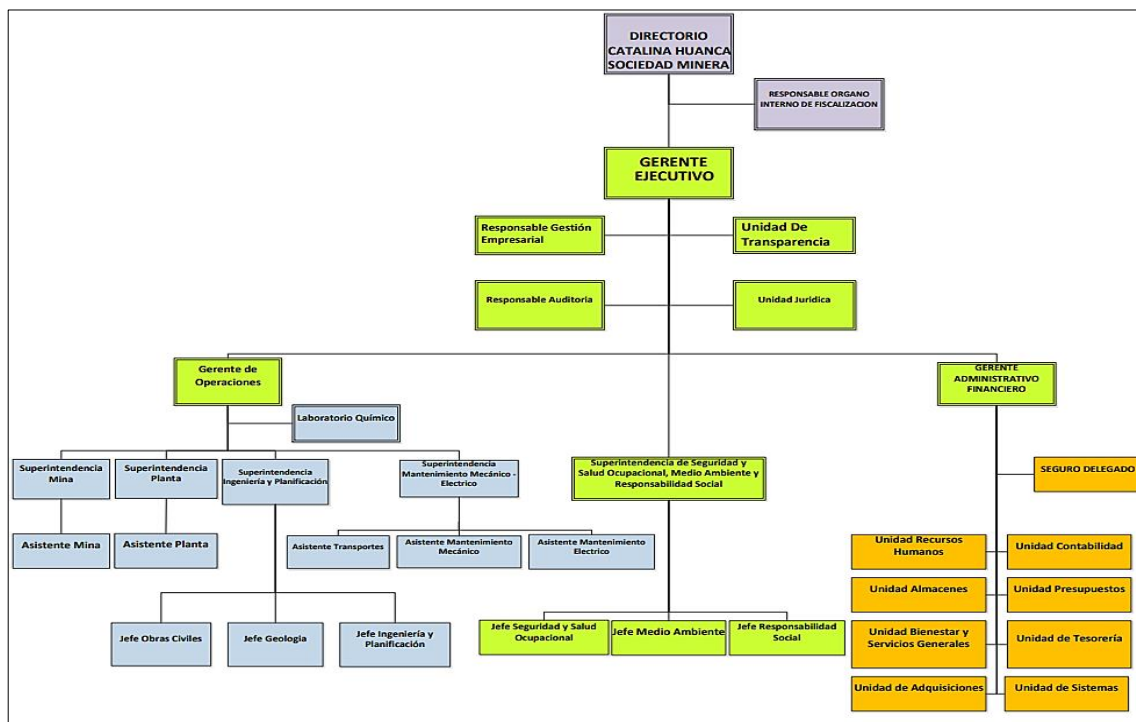
Para la empresa Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C. no hay una competencia directa debido a que el sector minero es muy requerido por la materia prima (minerales) que produce para los distintos tipos de empresas.

Sin embargo, a pesar de no mantener una competencia directa con otros establecimientos mineros, es necesario conocer las ventajas competitivas que pueden tener las demás organizaciones con las que compartimos el mercado con el objetivo de realizar mejoras en la organización, de esta manera Catalina Huanca Sociedad Minera puede utilizar información útil para crear o mejorar procesos que permitirán mejorar su productividad, dentro de estos procesos es muy importante resaltar la seguridad y la disminución de accidentes en la empresa para evitar pérdidas tanto en tiempo de producción como en gastos por accidentes.

Estructura organizacional

Catalina Huanca Sociedad Minera está dividida en tres gerencias, la Gerencia Ejecutiva, Gerencia de Operaciones y la Gerencia Administrativa y Financiera, de las cuales la primera es la que controla todo por debajo del directorio. Respecto al área de seguridad, se cuenta con una Superintendencia de Seguridad y Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Responsabilidad Social que a su vez divide sus funciones en tres áreas con sus respectivos responsables: Seguridad y Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Responsabilidad Social.

Gráfico 14: Organigrama de Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C.



Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera SAC, 2018.

A continuación, se detallará las actividades que se realizan en el área de Seguridad y Salud Ocupacional.

Gestión de riesgos

La gestión de riesgos va dirigida directamente hacia los trabajadores de la organización, por ello se le considera una parte importante dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, debido a que se encarga de identificar, analizar y responder a factores de riesgo a los que los trabajadores se encuentran expuestos durante la realización de sus labores.

Mediante la gestión de riesgos no solo se identifica el riesgo, sino que se puede predecir el impacto que generaría la conversión de un riesgo en un incidente o accidente laboral, de esta forma obtenemos como resultado un riesgo aceptable o inaceptable. Adicionalmente es necesario mencionar que el nivel de aceptación o no aceptación de un riesgo dependerá de la tolerancia que se tenga respecto al impacto que genere su ocurrencia.

Actualmente en Catalina Huanca Sociedad Minera se han identificado 150 riesgos asociados a los trabajos que se realizan en socavón, por ello el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional del centro minero se ha enfocado en mejorar constantemente la gestión de riesgos, debido que mediante una correcta gestión de riesgos se puede controlar y prevenir la ocurrencia de accidentes al mismo tiempo que se evita el impacto negativo contemplado por la materialización del riesgo en accidente (perdidas de jornadas laborales, indemnizaciones, etc.)

Control y prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales

El control y prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales está encargado de registrar y documentar las ocurrencias dentro y fuera del socavón, así como de la correcta respuesta a los riesgos identificados, mediante esta herramienta se puede medir la cantidad de accidentes y enfermedades ocupacionales en un periodo determinado, con el objetivo de disminuir estas cifras para el siguiente periodo.

Luego de identificar los riesgos y establecer su impacto en los trabajadores de un área laboral, en este caso socavón, se procederá a realizar un plan de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, el cual consiste primero en la mejora del área en la que

se labora para disminuir la posibilidad de ocurrencia de accidente o enfermedad ocupacional, luego se procede a realizar capacitaciones al personal para evitar acciones incorrectas que sugieran mayor riesgo y se les informa de las consecuencias que tiene la ocurrencia de un accidente basado en el riesgo en mención.

Análisis D.A.F.O.

Debilidades

- Conflictos y diferencia de intereses con las comunidades.
- Exposición a precios volátiles de los minerales.
- Inadecuada evaluación financiera en los proyectos de inversión.
- Alta rotación de personal operativo y administrativo.

Amenazas

- Altos costes en maquinaria de alta tecnología.
- Pérdidas de producción y costes por ocurrencia de accidentes.
- Presencia de conflictos sociales entre la comunidad y la empresa.
- Mayor inversión para desarrollo de operaciones por condición de la zona donde se establece el centro minero.

Fortalezas

- Gran énfasis en la política de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Uso de última tecnología para la explotación y procesado de minerales.
- El uso de una tecnología más ecológica para cuidar el medio ambiente.
- Personal altamente capacitado.
- Gestión óptima con los “stakeholders” o “grupos de interés”

Oportunidades

- Intercambio de la experiencia profesional dentro de la organización para el crecimiento y desarrollo de la empresa
- Bajos costos de producción debido a la obtención de materia prima directamente.
- Buena relación con las empresas que prestan servicios tanto en el socavón como en áreas administrativas.

- El Perú cuenta con una tradición minera, para lo cual encontramos desde profesionales, técnicos y hasta obreros con experiencia minera.

Análisis P.E.S.T.

Políticos: La empresa Catalina Huanca Sociedad Minera cuenta con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según la norma OHSAS 18001, de tal forma que cumple con los estándares requeridos en materia de seguridad y salud en el trabajo requeridos por el estado peruano, tal como se define en el DS N° 014-92-EM “Ley General de Minería” en los artículos 206 al 218 y según las concordancias que refieren, así como también la Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”.

Asimismo, la empresa se encuentra en constante mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mediante la elaboración de nuevos planes de prevención de riesgos y mejoras constantes en las áreas laborales, capacitaciones al personal respecto al plan de contingencias y reacciones ante emergencias.

Económicos: Catalina Huanca Sociedad Minera es una empresa del rubro minero, las actividades económicas no se basan solo en la extracción de las betas minerales en bruto sino también el procesado de las mismas, de tal forma que en la realización de estas tareas se encuentran grandes cantidades de capital invertido, dentro de ese presupuesto encontramos también un presupuesto dirigido para la Seguridad y Salud Ocupacional, debido a que es mediante esta área que se evita las pérdidas de producción y de tiempos de labores que para la organización significaría una disminución de rentabilidad al final de un periodo determinado.

Sociales: La empresa Catalina Huanca Sociedad Minera tiene un compromiso social con sus trabajadores, debido a que las labores que realizan los exponen a distintos tipos de riesgos, por ello cada trabajador cuenta con un seguro médico y de vida, así también cada vez que salen y cada vez que regresan de sus días de descanso pasan por un examen médico general que permita conocer el estado saludable del trabajador. Adicionalmente, también se cuenta con un compromiso con las comunidades cercanas al centro minero, a las cuales no solo se les brinda el canon minero requerido por ley, sino que también se realizan obras públicas en favor de ellos, tales como pistas y veredas, puestos laborales, oportunidades de estudio, etc.

Tecnológicos: Las maquinas que se utilizan en el sector minero deben ser de alta calidad, debido que su mal funcionamiento en un espacio confinado como el socavón podría generar nuevos riesgos y peligros a los trabajadores, por ello la empresa Catalina Huanca Sociedad Minera cuenta con maquinaria de calidad y de las mejores marcas con el fin de ofrecer una mayor confianza a sus trabajadores en la realización de sus labores, tanto en la extracción como en el procesado del mineral se cuenta con un estricto monitoreo de los procesos a realizarse, pudiendo así identificar hasta los errores más pequeños en la maquinaria o en los equipos (herramientas) para corregirlos antes que genere un accidente.

Descripción de la empresa

Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C. es una empresa dirigida a la extracción y procesado de minerales tales como plomo y zinc principalmente.

La empresa se ha dedicado a realizar grandes mejoras en su productividad, por ello cuenta con maquinaria de última tecnología que a su vez no contaminan el medio ambiente, por ello Catalina Huanca Sociedad Minera tiene el compromiso de realizar una actividad minera responsable.

Actualmente, Catalina Huanca cuenta con la certificación OHSAS 18001, la cual avala su compromiso con la Seguridad y Salud Ocupacional, por ello se realizan constantes mejoras en el Sistema de Gestión SSO, mediante los cuales se busca generar los mejores ambientes laborales minimizando los riesgos a los que se exponen los trabajadores durante cada jornada.

El ISO 14001 como “Sistema de Gestión Ambiental” también es parte de las certificaciones que posee Catalina Huanca Sociedad Minera, con lo cual se confirma el compromiso con la protección al medio ambiente y la realización de una minería responsable.

Asimismo, existen políticas de responsabilidad social, tanto con los trabajadores de la organización como con los pobladores de las comunidades cercanas para realizar obras de interés para la población.

La unidad minera Catalina Huanca se encuentra en el distrito de Canarias, provincia de Victor Fajardo, departamento de Ayacucho.

Misión y Visión de Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C.

La misión y visión de Catalina Huanca Sociedad Minera, está enfocada en los trabajos que se realizan en socavón y en la protección del personal perteneciente a la organización y de las empresas que prestan servicios también:

Misión: Reducir nuestros incidentes gestionando medidas correctivas y preventivas. Reducir el nivel de riesgo en 10% respecto al periodo anterior.

Visión: Ser la mina subterránea líder en la gestión integrada de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

2.7.2 Análisis de la situación actual y propuesta de mejora

Se ha elaborado cuadros con las causas identificadas sobre la problemática de Seguridad y Salud Ocupacional, de tal forma que para la propuesta de mejora se realiza un análisis de la situación actual de acuerdo a estas causas identificadas.

Adicionalmente, se ha realizado el análisis de la situación actual de la empresa de acuerdo a las causas que fueron identificadas dentro de la problemática de seguridad de la organización debido que son estas causas las que generan la situación actual de la empresa respecto al tema de seguridad laboral, a su vez estas causas han sido analizadas mediante un diagrama de Pareto (*Véase en Tabla 6*), motivo por el cual a continuación se expresan el 83.33% de las causas principales de la problemática de seguridad en la empresa para su descripción y posterior búsqueda de solución mediante la propuesta de mejora, debido que son estos, los motivos principales que denotan la situación actual de la empresa y están dirigidos específicamente al área de trabajo en socavón y mediante su solución se obtendrá una mejora importante en materia de reducción de la accidentabilidad laboral.

Tabla 12: Priorización de problemas de Seguridad según Pareto

PROBLEMA: SEGURIDAD		Importancia	Total
PRINCIPALES CAUSAS	Desinformación de riesgos	22.73 %	83.33 %
	Severidad de accidentes	18.18 %	
	Riesgo de derrumbe en socavón	18.18 %	
	Incidentes	12.12 %	
	Exposición a materiales peligrosos	12.12 %	

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se procederá al análisis de cada una de las causas expuestas en la tabla anterior.

Desinformación de riesgos: En la organización, se cuenta con programas de capacitaciones activas, mediante las cuales se ofrece información a los trabajadores de la empresa sobre los riesgos a los que se exponen durante la realización de sus labores, sin embargo, el tema de la desinformación de riesgos sigue estando presente dentro de las causas que provocan problemas en la seguridad por la falta de concientización de los trabajadores sobre los riesgos bajo los que laboran diariamente, en este punto se hace énfasis no necesariamente en los trabajadores nuevos, sino en todos los integrantes del recurso humano de la empresa, debido que este problema se origina en la falta de conciencia e interés sobre su propia seguridad, dejando la responsabilidad sobre la organización sin mostrar compromiso por su propia integridad.

Si bien es cierto, las capacitaciones son ejecutadas según la programación, es el factor humano el que no permite la desaparición de esta causa del problema, debido que a pesar de conocer sobre los riesgos a los que cada trabajador se expone durante sus labores, en muchas ocasiones, incurren en el error de realizar acciones que están clasificadas como generadoras de riesgo; en búsqueda de la solución, dentro de la norma OHSAS 18001 se encuentra la fase de planificación de programas de seguridad y salud ocupacional, el cual será fundamental para programar la realización de capacitaciones con simulaciones de las consecuencias por la ocurrencia de un accidente, se programaran participaciones activas del personal en el desarrollo de las capacitaciones y se buscará crear una conciencia de prevención, de cuidado, y principalmente de prevención de riesgos, mediante la cual se busca el acercamiento al objetivo de reducir la ocurrencia de accidentes y disminuir el problema de la seguridad en el trabajo.

Severidad de accidentes: Los trabajos que se realizan en un establecimiento minero conllevan una gran cantidad de riesgos, en adición, es necesario mencionar que estos riesgos crecen exponencialmente cuando se trata de labores en socavón, debido a que es un espacio confinado, por ello la severidad de accidentes se convierte en un problema muy importante para la seguridad en el trabajo.

En la empresa se cuenta con un sistema de identificación y evaluación de riesgos con el fin de disminuir o evitar la ocurrencia de accidentes, sin embargo, en el tema de severidad

de accidentes se hace referencia en el impacto que generan los accidentes que se puedan presentar, siendo el motivo principal de que se haga un enfoque especial en la severidad, que las acciones que se pueden tomar en caso de emergencias dentro del socavón son muy limitadas y en la mayoría de casos genera que daños leves pasen a ser graves por la demora en la atención correspondiente a la emergencia, este tema toma mayor relevancia al conocer que existen áreas laborales que se encuentran a más de media hora en auto de la salida en bocamina.

Por todo lo anteriormente descrito, en la propuesta se encuentran dos fases, tanto de identificación y evaluación de riesgos, las cuales luego de generar la debida información de interés permitirán realizar la fase de establecimiento de controles operacionales, con el objetivo de mejorar la implementación de las áreas laborales para disminuir la posibilidad de ocurrencia de accidentes y a su vez se pueda generar una mejor reacción en caso de emergencias teniendo un mejor equipamiento para dar respuesta a cualquier contingencia.

Riesgo de derrumbe en socavón: Las labores que se realizan dentro de un establecimiento minero son de alto riesgo, debido a la presencia de diversos factores que influyen en la realización de tareas.

El riesgo de derrumbe en el socavón es el de mayor importancia, debido que la ocurrencia de un derrumbe ocasionaría la perdida de muchas vidas humanas, es por ese motivo que existe un procedimiento para realizar la exploración y explotación minera con el fin de evitar posibles derrumbes que involucre tanto al recurso humano que labora en el área como a la maquinaria que se encuentra en el lugar para la extracción y transporte de las betas de roca mineral.

El procedimiento de exploración y explotación requiere que los túneles recientemente excavados pasen por un estudio geológico, con el fin de identificar la presencia depósitos fluviales, macizos rocosos, zonas de fallas o cualquier otra característica que impidiera la realización del procedimiento de seguridad. Al finalizar el estudio geológico se procede al enmallado de las paredes y techo del túnel con mallas de acero de alta resistencia, luego, mediante una máquina, se lanza neumáticamente y a alta velocidad el shotcrete (hormigón proyectado) generando que la mezcla se compacte contra la roca de las paredes y techo del túnel.

La propuesta buscará la implementación de controles operacionales que permitan el monitoreo del estado de las paredes y techo del socavón con el objetivo de identificar las grietas y el deterioro del revestimiento para prevenir la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

Incidentes: Los incidentes laborales son más recurrentes que los accidentes y son un síntoma que existen riesgos no controlados eficientemente.

La ocurrencia de incidentes en la organización es un problema de la Seguridad en el trabajo, debido que en ocasiones un incidente puede generar nuevas condiciones de riesgo no contemplado por el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, generando una mayor posibilidad de ocurrencia de accidentes en el área laboral.

Actualmente se cuenta con un registro de los incidentes que se suscitan en la organización, de manera que se rellena un formato predeterminado detallando la información relevante acerca de lo sucedido.

Tabla 13: Formato de registro de incidentes

N°	Fecha suceso	Área	Empresa	Incidente	Clasificación (Tipo)	Involucrados	Resumen	Descanso medico

Fuente: Elaboración Propia

Mediante la propuesta se busca mejorar en la identificación y evaluación de riesgos, con el objetivo de disminuir la posibilidad de incidentes y accidentes, preservando la integridad del recurso humano de la organización y generando un ambiente laboral saludable que permita mantener los riesgos controlados y de una eficiente respuesta en caso de emergencias.

Exposición a materiales peligrosos: En el trabajo que desempeñan los obreros en el socavón, se encuentran distintos tipos de materiales peligrosos, entre ellos se puede mencionar incluso la maquinaria y herramientas que son utilizadas para el desarrollo de sus labores.

Es necesario mantener al personal debidamente capacitado respecto a la utilización de sus herramientas y maquinaria con el fin de evitar posibles situaciones que expongan a los demás trabajadores ante riesgos no contemplados y evitar consecuencias inesperadas.

Adicionalmente cada trabajador debe contar con un entrenamiento especial sobre la labor que desempeñara en el socavón, mediante la propuesta se busca reducir el impacto de la exposición a materiales peligrosos mediante la capacitación y entrenamiento, de tal forma que se obtenga un compromiso de responsabilidad por parte de los trabajadores respecto a la utilización de materiales peligrosos durante su jornada laboral, adicionalmente, es necesario mejorar la identificación y evaluación de los riesgos a los que se exponen los trabajadores durante el cumplimiento de sus funciones y las posibles consecuencias en caso de accidentes.

Tabla 14: Priorización de problemas de Salud Ocupacional según Pareto

PROBLEMA: SALUD OCUPACIONAL		Importancia	Total
PRINCIPALES CAUSAS	Accidentes incapacitantes	32.61 %	78.26%
	Riesgo gaseamiento	26.09 %	
	Exposición a agentes nocivos	19.57 %	

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se procederá al análisis de cada una de las causas expuestas en la tabla anterior.

Accidentes incapacitantes: En la empresa, los accidentes incapacitantes se presentan como una causa del problema de salud ocupacional, debido que retiran al trabajador de sus labores generando un desequilibrio en las actividades planeadas.

Es necesario definir dos tipos de accidentes incapacitantes, los de carácter temporal y los permanentes. Los accidentes incapacitantes son aquellos que privan de libertad de acciones y por consiguiente incapacitan de realizar sus funciones laborales al trabajador, por ejemplo: las fracturas de hueso, desgarramientos musculares, desmembramiento, etc.

En el socavón se encuentran los riesgos de más alto calibre, debido que los accidentes que se puedan suscitar en el área obtienen una respuesta retardada porque la distancia hacia el centro médico más cercano se encuentra aproximadamente a 50 minutos, motivo por el cual es de vital importancia que el recurso humano de la empresa conozca procedimientos de primeros auxilios para evitar que el daño que haya podido sufrir el accidentado no trascienda de ser temporal a convertirse en una condición permanente de incapacidad.

Los accidentes incapacitantes afectan principalmente en el tema de Salud Ocupacional, debido que el estado físico del trabajador se ve limitado como consecuencia de la ocurrencia del accidente, impidiéndolo no solo de laborar sino en ocasiones impidiendo el desarrollo de sus actividades de vida diaria, generando un problema mayor debido a la responsabilidad social de la organización sobre el personal a cargo e incluso incurriendo en indemnizaciones por daños y perjuicios.

La propuesta contempla las fases de identificación y evaluación de riesgos en la organización, mediante lo cual se busca la disminución de accidentes y el establecimiento de controles operativos que permitirán mejorar las áreas de trabajo con el fin de evitar mayores consecuencias en los accidentes laborales.

Riesgo gaseamiento: Dentro del socavón de una empresa minera, se encuentran distintos tipos de gases subterráneos los cuales son nocivos para la salud, adicionalmente podemos definir el riesgo de gaseamiento como la emisión incontrolada de un gas en el espacio confinado de la mina (socavón).

El riesgo de gaseamiento es un problema para la Salud ocupacional, debido que en caso de ocurrencia de gaseamiento en un área laboral se puede producir enfermedades respiratorias en los trabajadores, en casos muy extremos incluso puede provocar muertes. Cada trabajador cuenta con un autorescatador, que le permite un máximo de 30 minutos de aire limpio, sin embargo, su uso requiere de capacitación y entrenamiento al personal, debido que en caso de emergencias deben realizar el procedimiento de utilización del autorrescatador en el menor tiempo posible para evitar inhalar el gas nocivo.

Mediante la presente propuesta de mejora, se busca realizar capacitaciones al personal para disminuir la demora en la utilización de los equipos autorescatadores, así como realizar capacitaciones también sobre el plan de contingencias para dar una mejor respuesta en caso de emergencias.

Exposición a agentes nocivos: Los trabajadores de la organización están constantemente expuestos a agentes nocivos en el socavón, debido a los gases que se generan subterráneamente y a las sustancias químicas que se utilizan para la maquinaria y en el proceso de extracción del mineral.

La maquinaria para la extracción de mineral utiliza aditivos y combustible que resulta toxico para el trabajador, por ello cada trabajador esta implementado de equipo de

protección personal, con el objetivo de reducir el impacto de los agentes nocivos hacia su salud.

Adicionalmente se encuentran distintas sustancias químicas que son utilizadas para el mantenimiento de las herramientas y maquinaria, en este caso el problema de utilización de estas sustancias es el espacio confinado, debido a que algunas al ser volátiles se quedan en el ambiente y podrían generar enfermedades respiratorias.

La presente propuesta propone identificar y evaluar nuevamente los riesgos a los que se exponen los trabajadores, en este caso adicionalmente se realizaran no solo capacitaciones para el uso de los implementos de seguridad (equipo de protección personal), sino también la implementación de controles operacionales para controlar los riesgos que generan las labores de los trabajadores en el área del socavón.

Plan de acción según la norma OHSAS 18001

El plan de acción se refiere la re-implementación de la norma OHSAS 18001, de tal manera que se siga el procedimiento de obtención de la norma, a pesar de ya contar con la certificación, con el objetivo de revisar y mejorar los procedimientos que exige la norma OHSAS 18001.

A continuación, se presenta el programa de re-implementación de la norma OHSAS 18001 en el orden correspondiente que se realiza el proceso de revisión, análisis y mejora del actual sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional.

Tabla 15: Programa de implementación de propuesta por fases

FASE DE PLANIFICACION	0001	Planteamiento del problema a la dirección
	0002	Análisis de la política de seguridad y salud ocupacional en la organización
	0003	Identificación de correcciones en política SSO
	0004	Identificación de riesgos y peligros en la organización
	0005	Evaluación de riesgos en la organización
	0006	Establecimiento de nuevos controles en el sistema SSO
	0007	Revisión de requisitos legales
	0008	Planteamiento de nuevos objetivos
	0009	Planificación de programas SSO
FASE DE IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN	0010	Verificación de los recursos disponibles
	0011	Capacitaciones de concientización acerca del sistema SSO
	0012	Evaluaciones de competencia a personal SSO
	0013	Nombramiento de autoridades, funciones y responsables
	0014	Establecimiento de las líneas de comunicación activas
	0015	Presentación de documentación del sistema SSO
	0016	Control de documentación (revisión y actualización)
	0017	Establecimiento de controles operacionales
	0018	Establecimiento de plan de contingencias
FASE DE VERIFICACION DEL SISTEMA SSO	0019	Medición y seguimiento del desempeño del sistema SSO
	0020	Evaluación del cumplimiento legal del sistema SSO
	0021	Investigación de accidentes
	0022	Evaluación de acciones correctivas
	0023	Establecimiento de acciones preventivas
	0024	Control de los registros del sistema SSO
	0025	Ejecución de auditoria interna
	0026	Revisión por la dirección

Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de Gantt

Tabla 16: Diagrama de Gantt- Tiempos de implementación de la propuesta

TAREAS	Junio, 2018				Julio, 2018				
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9
Planteamiento del problema a la dirección	X								
Análisis de la política de seguridad y salud ocupacional en la organización	X								
Identificación de correcciones en política SSO	X								
Identificación de peligros en la organización		X	X						
Evaluación de riesgos en la organización		X	X						
Establecimiento de nuevos controles en el sistema SSO			X						
Revisión de requisitos legales			X						
Planteamiento de nuevos objetivos			X						
Planificación de programas SSO			X						
Verificación de los recursos disponibles				X					
Capacitaciones de concientización acerca del sistema SSO				X	X				
Evaluaciones de competencia a personal SSO				X					
Nombramiento de autoridades, funciones y responsables					X				
Establecimiento de las líneas de comunicación activas					X				
Presentación de documentación del sistema SSO					X				
Control de documentación (revisión y actualización)						X			
Establecimiento de controles operacionales						X	X		
Establecimiento de plan de contingencias						X	X		
Medición y seguimiento del desempeño del sistema SSO							X		
Evaluación del cumplimiento legal del sistema SSO							X		
Investigación de accidentes							X	X	
Evaluación de acciones correctivas							X	X	
Establecimiento de acciones preventivas							X	X	
Control de los registros del sistema SSO							X	X	
Ejecución de auditoría interna								X	X
Revisión por la dirección									X

Fuente: Elaboración Propia

Respuesta a las causas de la problemática según plan de acción

Se han identificado anteriormente causas de la problemática de seguridad y salud ocupacional, de tal forma que se procederá a exponer la metodología que se utilizará durante la implementación de la propuesta (plan de acción) para dar solución a cada causa del problema identificado, incluyendo el responsable de ejecutar los planes previstos.

A continuación, se describen las causas principales de la problemática sobre la seguridad y salud ocupacional de la organización, detallando las acciones planificadas como respuesta según el plan de acción propuesto anteriormente, cabe resaltar que los campos numerados y especificados en el cuadro de implementación de la propuesta (Tabla N° 15) serán explicados en mayor detalle más adelante.

Tabla 17: Desinformación de riesgo - Respuesta causa versus propuesta

CAUSA	RESPONSABLE	PROCESO	PLAN
Desinformación de riesgos	Encargado Seguridad y Salud Ocupacional (Socavón)	Falta de compromiso del recurso humano con las capacitaciones sobre seguridad y salud en el trabajo	Realización de capacitaciones de concientización y participación de los trabajadores en simulaciones de las consecuencias de los accidentes

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: La desinformación de riesgos es una causa de la problemática en seguridad y salud ocupacional que refleja la importancia del factor humano, debido que es el compromiso de los trabajadores lo que determina esta causa identificada, según la propuesta realizada en el presente trabajo, se da una respuesta-solución durante la segunda fase (Fase de implementación y operación) del plan de acción que se detalla en los Ítem 011 y 012 de la Tabla N° 15, que expresan la realización de capacitaciones y evaluación de competencias del personal.

Tabla 18: Severidad de accidentes - Respuesta causa versus propuesta

CAUSA	RESPONSABLE	PROCESO	PLAN
Severidad de accidentes	Auxiliar Seguridad y Salud Ocupacional	El alto impacto que genera la ocurrencia de accidentes en el socavón	Realizar los procesos de identificación y evaluación de riesgos para establecer controles operacionales que eviten la ocurrencia de accidentes severos.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: La severidad de accidentes es una causa importante de la problemática en seguridad y salud ocupacional que expresa el impacto negativo de la ocurrencia de accidentes contra el recurso humano. La empresa tiene un compromiso social con los trabajadores y el cuidado tanto de su integridad física como su salud, lo que genera que la organización tenga especial interés en controlar los riesgos a fin de prevenir y evitar accidentes de cualquier magnitud. La propuesta realizada da una respuesta-solución a esta causa durante la primera fase del plan de acción (Fase de planificación) que se detalla en los Ítem 004 y 005 de la Tabla N° 15 mediante el proceso de identificación y evaluación de riesgos, así como en el Ítem 017 perteneciente a la segunda fase (Fase de implementación y operación) que expresa el establecimiento de controles operacionales.

Tabla 19: Riesgo de derrumbes - Respuesta causa versus propuesta

CAUSA	RESPONSABLE	PROCESO	PLAN
Riesgo de derrumbe en socavón	Supervisor Seguridad y Salud Ocupacional (Socavón)	El riesgo de derrumbe se da por la exploración minera y en caso de concretarse generaría un gran impacto al cobrar las vidas de muchos trabajadores.	Establecer controles operacionales que controlen el estado de la estructura que soporta las paredes y techo de los túneles de la mina.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: El riesgo de derrumbe en el socavón es una causa trascendente de la problemática en seguridad y salud ocupacional debido que este riesgo siempre se encuentra presente, ya que las áreas laborales están localizadas en túneles de exploración y explotación minera, a pesar de ello se contempla según la propuesta realizada, una respuesta-solución durante la segunda fase (Fase de implementación y operación) del plan de acción que se expresa en el Ítem 017 de la Tabla N° 15 como el establecimiento de controles operacionales, en el contexto adicional de prevención de derrumbes mediante reforzamiento de estructuras.

Tabla 20: Incidentes - Respuesta causa versus propuesta

CAUSA	RESPONSABLE	PROCESO	PLAN
Incidentes	Supervisor Seguridad y Salud Ocupacional (Socavón)	La ocurrencia de incidentes puede generar nuevas condiciones de inseguridad y riesgos no contemplados en la organización generando mayor posibilidad de ocurrencia de accidentes laborales.	Realizar los procesos de identificación y evaluación de riesgos para establecer controles operacionales que eviten la ocurrencia de incidentes.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Los incidentes son una causa de la problemática en seguridad y salud ocupacional que refleja fallas en la identificación y evaluación de riesgos que si bien es cierto no necesariamente generan lesiones en el recurso humano, sin embargo, son situaciones con potencial de convertirse en un accidente laboral, por ello en la propuesta del presente trabajo se da una respuesta-solución a esta causa durante la primera fase del plan de acción (Fase de planificación) en los ítem 004 y 005 de la Tabla N° 15 donde se expresa el proceso de identificación y evaluación de riesgos, así como el ítem 017 para el establecimiento de controles operacionales que regulen la ocurrencia de incidentes dentro del área laboral (socavón).

Tabla 21: Exposición a materiales peligrosos - Respuesta causa versus propuesta

CAUSA	RESPONSABLE	PROCESO	PLAN
Exposición a materiales peligrosos	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional	Los materiales a los que se expone el trabajador (herramientas y maquinaria) pueden generar lesiones físicas.	Capacitación y entrenamiento del personal respecto a la correcta utilización de sus herramientas y maquinarias así como una re-evaluación de los riesgos a los que están expuestos.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: La exposición a materiales peligrosos por parte de los trabajadores durante la realización de labores es una causa de la problemática en seguridad y salud ocupacional que repercute directamente contra el recurso humano de la organización, debido que son los trabajadores quienes se exponen a estos materiales poniendo en riesgo su integridad física y salud, motivo por el cual mediante la propuesta realizada en el presente trabajo, se da una respuesta-solución a esta causa de la problemática durante la segunda fase del plan de acción (Fase de implementación y operación) que se detalla en el Ítem 011 de la Tabla N° 15, que refiere la realización de capacitaciones al personal para el correcto desarrollo de sus actividades y el manejo de estos materiales peligrosos con las debidas medidas de seguridad.

Tabla 22: Accidentes incapacitantes - Respuesta causa versus propuesta

CAUSA	RESPONSABLE	PROCESO	PLAN
Accidentes incapacitantes	Encargado Seguridad y Salud Ocupacional (Socavón)	La consecuencia de los accidentes en el socavón son muy altas y perjudiciales para la salud, debido que la respuesta medica se encuentra aproximadamente a 50 minutos.	Establecer controles operacionales que permitan la mejora de las áreas laborales y su implementación respecto a dar una mejor respuesta ante los accidentes.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Los accidentes incapacitantes son una causa importante de la problemática en seguridad y salud ocupacional que expresa el resultado de la ocurrencia de accidentes contra los trabajadores, los accidentes incapacitantes arrebatan la autonomía del trabajador, obligándolo a mantener una condición física o de salud inferior a las personas comunes por un espacio de tiempo determinado o en casos más graves, permanentemente. Por todo esto, a modo de prevención, en la propuesta se da una respuesta-solución a esta causa durante la primera fase (Fase de implementación) con los ítem 004 y 005 de la Tabla N° 15 y en la segunda fase del plan de acción (Fase de implementación y operación), en el ítem 017, que expresa el establecimiento de controles operacionales, en este contexto para evitar la ocurrencia de accidentes incapacitantes o mejorar la respuesta ante accidentes laborales evitando que un accidente de proporción leve se convierta en un incapacitante.

Tabla 23: Riesgo de gaseamiento - Respuesta causa versus propuesta

CAUSA	RESPONSABLE	PROCESO	PLAN
Riesgo de gaseamiento	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional	El gaseamiento en un área laboral puede producir enfermedades respiratorias en los trabajadores e incluso la muerte de no reaccionar a tiempo y evacuar el área.	Capacitaciones y entrenamiento al personal en el uso de sus equipos autorescatadores en el menor tiempo posible.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: El riesgo de gaseamiento es una causa de la problemática en seguridad y salud ocupacional que no puede ser controlado en su totalidad, debido que la única medida de seguridad por la que se puede optar son las mascarillas contra gases, por ello en la propuesta realizada en el presente trabajo, se da una respuesta-solución a esta causa durante la segunda fase (Fase de implementación y operación) del plan de acción, donde se detalla en los Ítem 011 de la Tabla N° 15, la realización de capacitaciones al personal, en este contexto directamente al correcto uso del autorescatador para preservar sus vidas en casos de emisiones de gas..

Tabla 24: Exposición a agentes nocivos - Respuesta causa versus propuesta

CAUSA	RESPONSABLE	PROCESO	PLAN
Exposición a agentes nocivos	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional / Encargado Seguridad y Salud Ocupacional (Socavón)	Exposición a aditivos y sustancias químicas nocivas para la salud, debido al uso de maquinarias para la extracción del mineral.	Capacitaciones sobre la importancia del uso de EPP e implementación de controles operacionales.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: La exposición a agentes nocivos es una causa de la problemática en seguridad y salud ocupacional que repercute directamente contra la integridad física y de salud del recurso humano de la organización, por ello mediante la propuesta realizada en el presente trabajo, se da una respuesta-solución a esta causa durante la segunda fase (Fase de implementación y operación) del plan de acción que se detalla en el Ítem 011 de la Tabla N° 15, que expresa la realización de capacitaciones al personal (en este caso sobre la importancia del uso de EPP para manipulación de agentes nocivos), así como el ítem 017 que expresa la implementación de controles operacionales, en este contexto la adecuación de las áreas laborales para el correcto desarrollo de las actividades laborales.

2.7.3 Implementación de la propuesta

La implementación de la propuesta consiste en volver a seguir el procedimiento de implantación de la norma OHSAS 18001 paso a paso, con el objetivo de verificar y mejorar cada aspecto del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional en cada paso del procedimiento de implementación.

La implementación de la norma OHSAS 18001 se divide en tres fases: Fase de Planificación, Fase de implementación y operación y Fase de verificación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. Cada fase mencionada cuenta con un número de procedimientos especificados en la norma OHSAS 18001, en el presente contexto, los pasos a seguir serán similares, con la diferencia que se establecerá procedimientos que revisen, verifiquen y corrijan los posibles errores en cada paso de la implementación, en resumen, una mejora interna del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo mediante el seguimiento del procedimiento de implantación de la norma.

El tiempo que se tomará como referencia para la implementación de la propuesta es de dos meses (junio y julio del 2018), obteniendo los datos de estos meses como primer resultado en corto plazo y comparando este mismo resultado con los siguientes tres meses (agosto, setiembre y octubre del 2018) para obtener un estudio del impacto de la propuesta en un mediano plazo y pueda permitir la realización de un pronóstico a largo plazo para los siguientes periodos.

FASE I: PLANIFICACIÓN

Para la primera fase se procederá a realizar un análisis de los problemas encontrados, generando un informe general que explique los problemas identificados dentro del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional y sus consecuencias en la organización, este documento será presentado a la dirección de la empresa, con el objetivo de obtener el permiso para realizar modificaciones y mejoras en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la organización.

En la presente fase, se realizan todas las acciones pertinentes al planeamiento de las acciones a tomar como respuesta a los problemas identificados para la mejora del sistema y los objetivos de la propuesta, los cuales se enfocan en la reducción de accidentes y eficiencia del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Tabla 25: Fase de Planificación - OHSAS 18001

FASE DE PLANIFICACION	Planteamiento del problema a la dirección
	Análisis de la política de seguridad y salud ocupacional en la organización
	Identificación de correcciones en política SSO
	Identificación de riesgos y peligros en la organización
	Evaluación de riesgos en la organización
	Establecimiento de nuevos controles en el sistema SSO
	Revisión de requisitos legales
	Planteamiento de nuevos objetivos
	Planificación de programas SSO

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se procede a definir cada paso de la primera fase:

Planteamiento del problema a la dirección

Para el desarrollo de la presente propuesta es necesario realizar el planteamiento del problema a la dirección de la empresa con el objetivo de obtener el permiso para revisar, evaluar y mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, resaltando las consecuencias negativas en caso de continuar con el sistema actual sin la realización de mejoras.

Análisis de la política de seguridad y salud ocupacional en la organización

Para conocer el alcance del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional es necesario analizar la política de seguridad en búsqueda de realizar correcciones que resulten beneficiosas a la seguridad y salud en el trabajo, de esta forma se inicia la solución a todos los problemas referidos a la seguridad y salud ocupacional.

Identificación de correcciones en política SSO

Mediante el análisis de la política de seguridad y salud ocupacional, se lograrán identificar puntos específicos a corregir, ya sea mediante una nueva política o la reafirmación de alguna norma establecida y no respetada con anterioridad, las correcciones en la Política SSO permitirán aumentar el alcance de esta, para cubrir condiciones de seguridad anteriormente no contempladas en la organización.

Identificación de riesgos y peligros en la organización

El procedimiento de identificación de riesgos y peligros permite listar las condiciones bajo las que se desarrollan las labores tanto dentro como fuera del socavón en búsqueda de generar conciencia tanto de las zonas y circunstancias que generan riesgos y peligros para evitar tener una mayor posibilidad de ocurrencia de accidentes.

Evaluación de riesgos en la organización

Los riesgos identificados son evaluados independientemente, generando reportes de las consecuencias negativas que podrían provocar, de acuerdo al impacto que genere se puede considerar como un riesgo aceptable o como inaceptable; permitiendo así tomar las acciones necesarias.

Establecimiento de nuevos controles en el sistema SSO

Luego de la identificación y evaluación de los riesgos es necesario tomar las acciones pertinentes para evitar la ocurrencia de un accidente como consecuencia de los riesgos identificados y evaluados. Los controles en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional permiten administrar los riesgos con las acciones a tomar para su prevención.

Revisión de requisitos legales

En este paso se debe realizar la revisión de la documentación legal con la que cuenta la organización (procedimientos de identificación y evaluación de riesgos, establecimientos de controles, registro de accidentes, planes de prevención, etc.), la cual debe estar conforme con las normas de la ley peruana y a su vez mantener concordancia con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

Planteamiento de nuevos objetivos

Mediante la presente propuesta el objetivo es disminuir el impacto de las causas de problemática en seguridad y salud ocupacional buscando la reducción de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales en el recurso humano que labora en socavón.

Planificación de programas SSO

El paso final para la fase de planificación es el planeamiento de los programas de seguridad y salud ocupacional, mediante el cual se establecen los programas de capacitaciones, acciones preventivas, controles operativos, etc.

FASE II: IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

Dentro de la fase de implementación y operación, se describen los pasos para la realización de lo planteado en la fase de planificación, iniciando por un reconocimiento de los recursos disponibles para lograr la ejecución del plan de acuerdo a los parámetros establecidos como recursos organizacionales.

En esta segunda fase, se realizan todas las acciones pertinentes para la mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en búsqueda de dar solución a los problemas identificados anteriormente y generar por consiguiente una importante mejora en materia de seguridad y salud ocupacional mediante la reducción de accidentes y el aumento de la eficiencia del sistema.

Tabla 26: Fase de Implementación y operación - OHSAS 18001

FASE DE IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN	Verificación de los recursos disponibles
	Capacitaciones de concientización acerca del sistema SSO
	Evaluaciones de competencia a personal SSO
	Nombramiento de autoridades, funciones y responsables
	Establecimiento de las líneas de comunicación activas
	Presentación de documentación del sistema SSO
	Control de documentación (revisión y actualización)
	Establecimiento de controles operacionales
	Establecimiento de plan de contingencias

Fuente: Elaboración Propia

Verificación de los recursos disponibles

El primer paso en la fase de implementación es verificar los recursos disponibles para el desarrollo de los planes de seguridad y salud ocupacional previstos en la fase de

planificación, de acuerdo a los recursos disponibles se podrá delimitar la cantidad de acciones a tomar en materia de riesgos, accidentes, planes de prevención y corrección.

Capacitaciones de concientización acerca del sistema SSO

La concientización acerca del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional toma un mayor grado de importancia debido que es el factor humano el que influye positivamente o negativamente en el desarrollo de esta propuesta, el compromiso de los integrantes de la organización se hace fundamental para el correcto desenvolvimiento de los planes de seguridad y salud en el trabajo.

Evaluaciones de competencia a personal SSO

El personal a cargo del área de Seguridad y salud ocupacional debe ser evaluado para confirmar el eficiente desempeño de sus labores, en caso de no contar con la debida competencia deberá regirse a recibir capacitaciones y ser evaluado para confirmar su permanencia dentro del área de Seguridad y salud ocupacional.

Nombramiento de autoridades, funciones y responsables

Las autoridades en el área de seguridad y salud ocupacional están definidas, sin embargo, mediante este paso es fundamental la especificación de las funciones que debe cumplir cada miembro del área de SSO, asimismo designar responsables para el seguimiento de las mejoras en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

Establecimiento de las líneas de comunicación activas

Es necesario generar una comunicación activa entre los distintos niveles y funciones de la organización, con el objetivo de mantener una línea de información entre todos los miembros de la organización para documentar y responder correctamente en caso de presentarse alguna situación fortuita.

Presentación de documentación del sistema SSO

En la presentación de los documentos del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional se revisarán desde la política de seguridad y su alcance hasta los registros de riesgos y accidentes en la organización, con el objetivo de garantizar el correcto uso de cada formato y revisar la correcta gestión de los riesgos, mediante los controles de los

procesos relacionados con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

Control de documentación (revisión y actualización)

La documentación anteriormente presentada, debe pasar por un proceso de revisión y actualización, debido a que los riesgos evaluados pueden tener distintos tipos de respuesta, por ello los formatos siempre deben ser actualizados con el fin de generar mayor detalle sobre el caso que describe para realizar acciones correctivas o preventivas con mayor eficiencia teniendo mayor cantidad de información relevante.

Establecimiento de controles operacionales

Los controles operacionales son un método para controlar los riesgos, de tal manera que mediante estos controles se puede tomar las acciones pertinentes para la corrección de un área laboral o la disminución de riesgos, por ello es necesario establecer los controles operacionales como acciones de prevención de riesgos en las distintas áreas laborales del socavón.

Establecimiento de plan de contingencias

Para el establecimiento del plan de contingencias es necesario identificar las situaciones de emergencia potenciales, debido que el plan de contingencias es el procedimiento que se debe seguir ante una emergencia, la respuesta que deben tener los trabajadores con respecto a esta emergencia, por ello el establecimiento de este plan está ligado a la capacitación del personal para actuar frente a estas situaciones.

FASE III: VERIFICACIÓN DEL SISTEMA SSO

Luego de terminar las dos primeras fases, es necesario realizar una verificación de las acciones tomadas para la mejora del sistema, así como realizar una inspección del mismo sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional con el objetivo de controlar el correcto desempeño del sistema con las mejoras ya impuestas, por ello se realizan procedimientos de evaluación del cumplimiento legal del sistema, investigaciones sobre los sucesos anteriores y se establecen las acciones pertinentes para la disminución de los riesgos.

Durante la tercera fase, se obtendrán datos sobre el estado del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional mediante índices porcentuales o numéricos que expresen la comparación y mejoría de las cifras de un periodo de tiempo anterior al actual mediante el análisis de datos obtenidos en ambos periodos de tiempo.

Tabla 27: Fase de Verificación del Sistema SSO - OHSAS 18001

FASE DE VERIFICACION DEL SISTEMA SSO	Medición y seguimiento del desempeño del sistema SSO
	Evaluación del cumplimiento legal del sistema SSO
	Investigación de accidentes
	Evaluación de acciones correctivas
	Establecimiento de acciones preventivas
	Control de los registros del sistema SSO
	Ejecución de auditoria interna
	Revisión por la dirección

Fuente: Elaboración Propia

Medición y seguimiento del desempeño del sistema SSO

Después de terminar con la fase de implementación y operación se procede a realizar un seguimiento al sistema de SSO con el fin de revisar el desempeño eficiente del sistema, se procede a realizar la medición del desempeño mediante comparaciones de un periodo anterior con el periodo actual en búsqueda de mejoras en la disminución de ocurrencia de accidentes, en el desarrollo de controles operacionales, en la identificación y evaluación de riesgos, etc.

Evaluación del cumplimiento legal del sistema SSO

El cumplimiento legal viene dado por los requerimientos tanto de la norma OHSAS 18001 como del estado peruano, según las leyes que rigen la seguridad y salud en el trabajo que avalan al trabajador y su integridad física. La empresa se rige bajo la ley nacional y presenta un compromiso social con su recurso humano.

Investigación de accidentes

Mediante la investigación de accidentes se podrá identificar los riesgos no contemplados por el sistema de SSO y los factores determinantes para la ocurrencia de un accidente determinado, de tal forma que se pueda emitir un diagnóstico de la situación de un área laboral o un riesgo determinado.

Evaluación de acciones correctivas

Luego de haber identificado riesgos y peligros en la organización, se evalúan las distintas propuestas de solución de parte del equipo de seguridad y salud ocupacional y de los trabajadores, generando un reporte con las correcciones respectivas hacia el área laboral o el procedimiento de trabajo con el objetivo de disminuir la posibilidad de ocurrencia de accidentes o presencia de enfermedades ocupacionales.

Establecimiento de acciones preventivas

Una vez que se han establecido las acciones correctivas sobre los riesgos identificados mediante la investigación de accidentes, se establecen acciones preventivas para disminuir la posibilidad de accidentes o enfermedades ocupacionales. Estas acciones preventivas consisten en capacitaciones, mejoras del área laboral, controles operacionales, etc.

Control de los registros del sistema SSO

El control de los registros permite mantener un orden de la información referente a la ocurrencia de accidente y enfermedades laborales, así como de los riesgos y consecuencias que puedan provocar, tanto hacia el mismo recurso humano de la empresa como hacia la organización. En los registros se archiva los detalles que revelen la investigación de accidentes, los procedimientos de identificación y evaluación de riesgos, así también se registran las acciones tanto preventivas como correctivas que se ejecutan en la organización, convirtiendo todo esto en un antecedente importante para su posterior análisis en caso de ser necesario.

Ejecución de auditoría interna

La auditoría interna es el procedimiento mediante el cual se pone a prueba todo lo implementado en materia de seguridad y salud ocupacional con el objetivo de identificar las posibles fallas en el sistema de gestión de seguridad y salud de la empresa, mediante estas auditorías se puede hacer enfoque en los puntos débiles y fuertes del plan de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

Revisión por la dirección

El paso final de la fase de verificación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional viene dado por la revisión de la dirección sobre el trabajo realizado por la propuesta de mejora, generando confianza en caso de identificar una mejora importante en la solución de los principales problemas de la gestión de la seguridad y salud ocupacional.

III. RESULTADOS

3.1 Análisis descriptivo de las variables

3.1.1 Análisis descriptivo de la variable independiente

La variable independiente (Normativa OHSAS 18001) contiene 2 dimensiones que se detallaran a continuación de forma extensa:

Dimensión Nro. 1: CRITERIOS CUMPLIDOS

Para la dimensión de “Criterios Cumplidos” es necesario analizar las programaciones realizadas y contempladas por la norma OHSAS 18001, con el objetivo de obtener una cifra de cumplimiento de las actividades programadas.

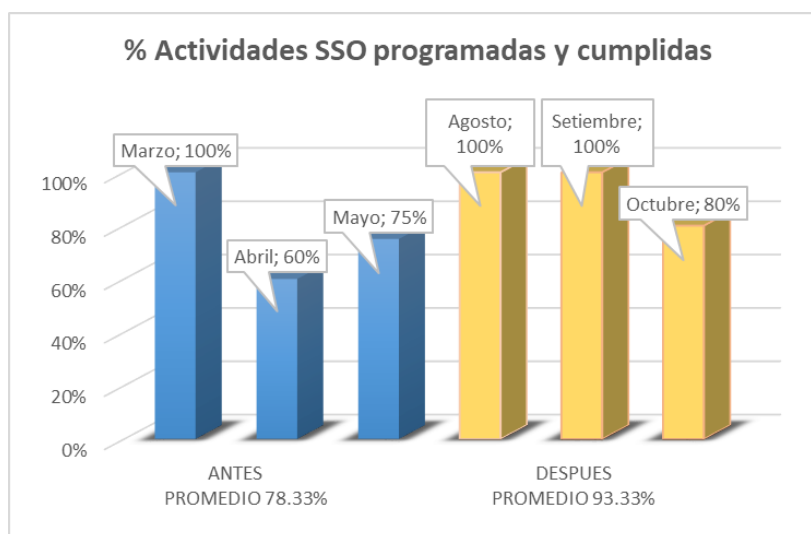
Actividades de Seguridad y Salud Ocupacional programadas cumplidas

Tabla 28: Porcentaje de actividades SSO programadas cumplidas

MES/PERIODO	Año 2018					
	PRE-Implementación			POST-Implementación		
	Marzo	Abril	Mayo	Agosto	Setiembre	Octubre
Act. SSO programadas	4	5	4	4	4	5
Actividades Cumplidas	4	3	3	4	4	4
% Cumplimiento	100%	60%	75%	100%	100%	80%
Promedio	78.33%			93.33%		

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 15: Porcentaje de actividades SSO cumplidas cada mes (antes-después)



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: De la tabla 28 se obtiene de manera clara la cantidad de actividades referentes al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional que se programan por cada mes y la cantidad de estas programaciones que se cumplen según programa, los datos expresados refieren programación y cumplimiento de Marzo a Mayo como primer periodo de análisis y de Agosto a Octubre del 2018 como resultado posterior a la implementación de la propuesta, visualizándose una mejora en el cumplimiento de las actividades programadas de un 78.33% a 93.33% de actividades cumplidas.

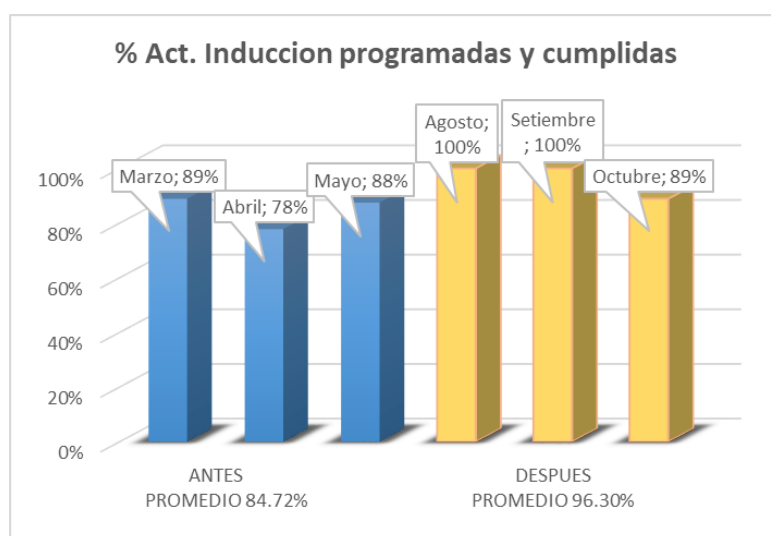
Actividades de inducción programadas cumplidas

Tabla 29: Porcentaje de actividades de inducción programadas cumplidas

MES/PERIODO	Año 2018					
	PRE-Implementación			POST-Implementación		
	Marzo	Abril	Mayo	Agosto	Setiembre	Octubre
Act. Induccion programadas	9	9	8	9	8	9
Act. Induccion Cumplidas	8	7	7	9	8	8
% Cumplimiento	89%	78%	88%	100%	100%	89%
Promedio	84.72%			96.30%		

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 16: Porcentaje de actividades de inducción realizadas cada mes (antes-después)



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: De la tabla 29 se obtiene la cantidad de Actividades de Inducción que se programan por cada mes (lunes y viernes de cada semana) y la cantidad de estas programaciones que se cumplen según programa, los datos expresados refieren programación y cumplimiento de Marzo a Mayo como primer periodo de análisis y de Agosto a Octubre del 2018 como resultado posterior a la implementación de la propuesta, visualizándose una mejora en el cumplimiento de las actividades programadas de 84.72% a 96.30% de inducciones programadas realizadas.

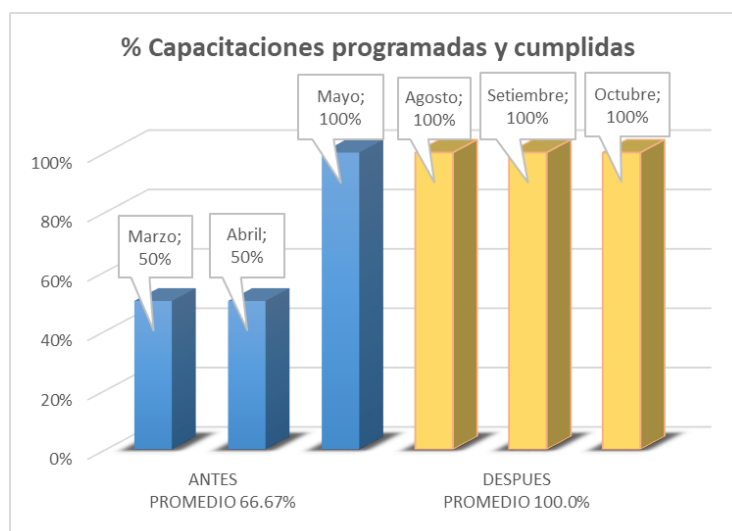
Capacitaciones programadas cumplidas

Tabla 30: Porcentaje de capacitaciones programadas realizadas

MES/PERIODO	Año 2018					
	PRE-Implementación			POST-Implementación		
	Marzo	Abril	Mayo	Agosto	Setiembre	Octubre
Capacitaciones programadas	2	2	2	2	2	2
Capacitaciones realizadas	1	1	2	2	2	2
% Cumplimiento	50%	50%	100%	100%	100%	100%
Promedio	66.67%			100.00%		

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 17: Porcentaje de capacitaciones realizadas cada mes (antes-después)



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: En la tabla 30 se expresa de manera clara la cantidad de capacitaciones que se programan por cada mes y la cantidad de capacitaciones cumplidas

según el programa, los datos expresados refieren programación y cumplimiento de Marzo a Mayo como primer periodo de análisis y de Agosto a Octubre del 2018 como resultado posterior a la implementación de la propuesta, visualizándose una mejora en el cumplimiento de las actividades programadas de 66.6% a un óptimo de 100% de realización de capacitaciones programadas.

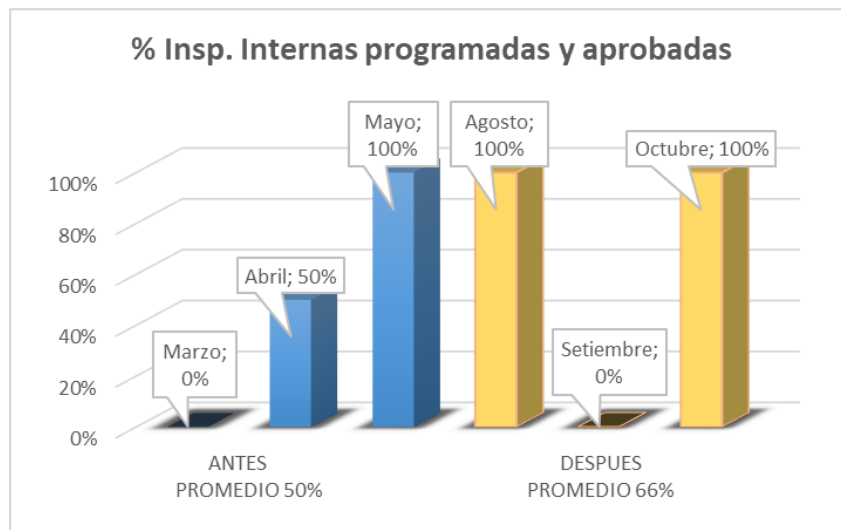
Inspecciones internas de Seguridad y Salud Ocupacional aprobadas

Tabla 31: Porcentaje de inspecciones internas aprobadas

MES/PERIODO	Año 2018					
	PRE-Implementación			POST-Implementación		
	Marzo	Abril	Mayo	Agosto	Setiembre	Octubre
Inspecciones programadas	1	2	1	1	1	2
Inspecciones aprobadas	0	1	1	1	0	2
% Cumplimiento	0%	50%	100%	100%	0%	100%
Promedio	50.00%			66.67%		

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 18: Porcentaje de Inspecciones internas aprobadas (antes-después)



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: En Tabla Nro. 31 se expresa de manera clara la cantidad de inspecciones internas que se programan mensualmente y por cada tres meses una inspección adicional versus la cantidad de inspecciones internas aprobadas como respuesta a la programación, los datos expresados refieren programación y aprobación

de Marzo a Mayo como primer periodo de análisis y de Agosto a Octubre del 2018 como resultado posterior a la implementación de la propuesta, visualizándose una mejora en la aprobación de las inspecciones internas programadas de 50% a 66%.

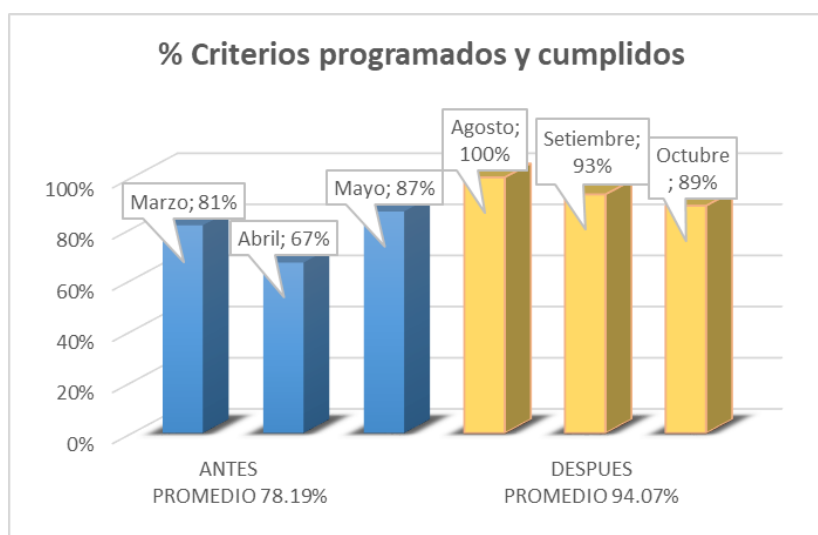
Cumplimiento de actividades (Criterios cumplidos)

Tabla 32: Porcentaje de cumplimiento (Criterios cumplidos)

MES/PERIODO	Año 2018					
	PRE-Implementación			POST-Implementación		
	Marzo	Abril	Mayo	Agosto	Setiembre	Octubre
Total Act. programadas	16	18	15	16	15	18
Total Act. Realizadas	13	12	13	16	14	16
% Cumplimiento	81%	67%	87%	100%	93%	89%
Promedio	78.19%			94.07%		

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 19: Porcentaje de Criterios cumplidos (antes-después)



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: En la Tabla Nro. 32 se expresa de manera clara la cantidad total de Actividades programadas por cada mes y la cantidad que se cumple según el programa, los datos expresados refieren programación y cumplimiento de Marzo a Mayo como primer periodo de análisis y de Agosto a Octubre del 2018 como resultado

posterior a la implementación de la propuesta, visualizándose una mejora en el cumplimiento de los criterios contemplados de 78.19% a 94.07%.

Dimensión Nro. 2: INDICE DE MEJORA

Para la dimensión de “Índice de mejora” es necesario contar con la información de accidentes registrados para la realización del cálculo en base a la reducción del promedio de accidentes entre un periodo y otro, adicionalmente los peligros identificados son expresados numéricamente.

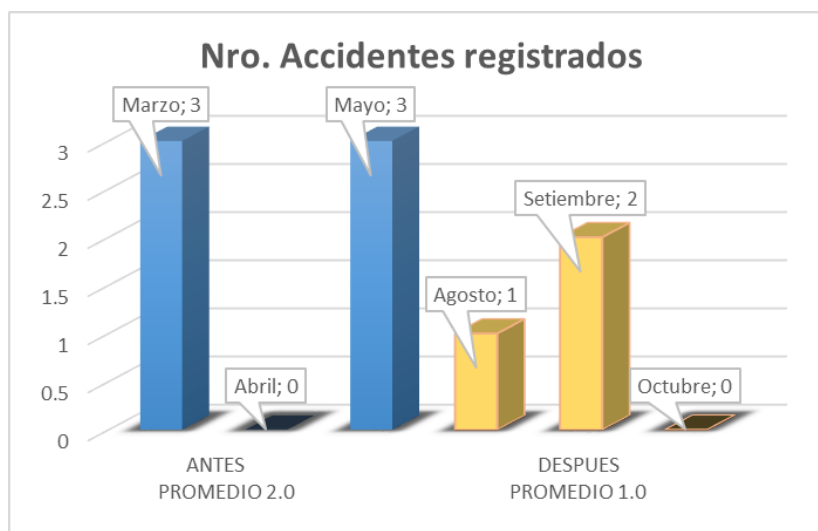
Número de accidentes

Tabla 33: Cantidad de accidentes registrados

MES/PERIODO	Año 2018							
	PRE-Implementación			Periodo Implementacion		POST-Implementación		
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
Nro. Accidentes registrados	3	0	3	2	5	1	2	0
Promedio	2.00			3.50		1.00		

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 20: Cantidad de accidentes cada mes (antes-después)



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: En la Tabla Nro. 33 se expresa de manera clara la cantidad de accidentes registrados por cada mes, los datos expresados refieren cifras de Marzo a Mayo como primer periodo observado y de Agosto a Octubre del 2018 como resultado posterior a la implementación de la propuesta, visualizándose una disminución de ocurrencia de accidentes en el último periodo de tres meses a un promedio de 1.

Numero de peligros identificados

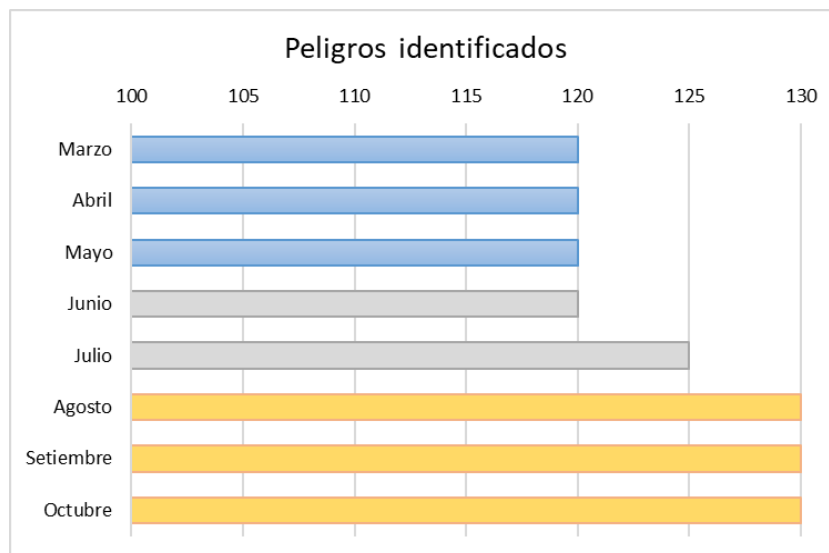
Se identifican los peligros por cada periodo de tiempo, con el objetivo de mantener un orden en la identificación y las acciones pertinentes a tomar respecto a cada peligro identificado para su debido control.

Tabla 34: Cantidad de peligros identificados

MES/PERIODO	Año 2018							
	PRE-Implementación			Periodo Implementacion		POST-Implementación		
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
Peligros identificados	120	120	120	120	125	130	130	130

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 21: Cantidad de peligros identificados por cada mes



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: En la Tabla Nro. 34 se expresa de forma numérica la cantidad de peligros identificados en las áreas de trabajo (Socavón) por cada mes en los periodos de Marzo a Mayo como primer periodo de análisis, Junio y Julio como tiempo de implementación de la propuesta y de Agosto a Octubre del 2018 como resultado posterior a la implementación de la propuesta, identificándose nuevos peligros tanto durante la implementación como al inicio del último periodo.

Índice de mejora

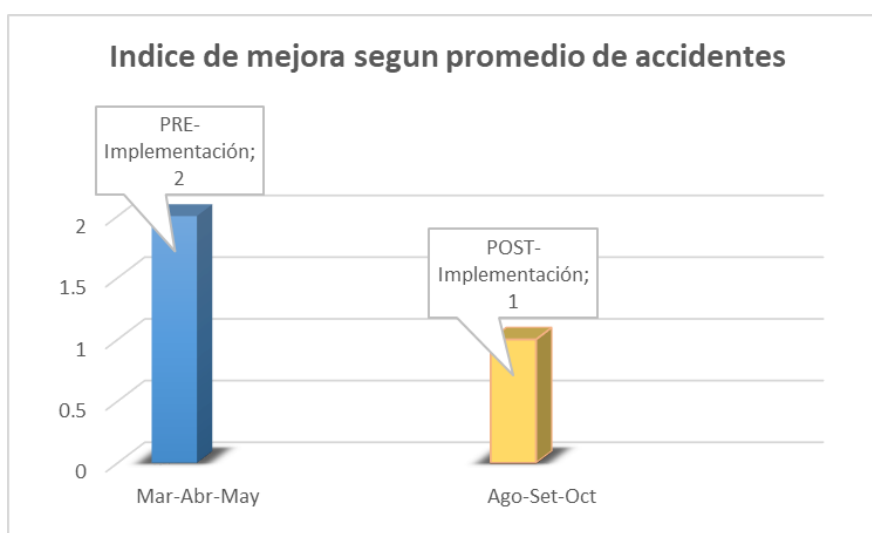
A continuación, se procede a realizar un cálculo porcentual de acuerdo a la reducción del promedio de accidentes entre el primer periodo analizado (Junio - Julio) y el segundo periodo (Agosto - Octubre).

Tabla 35: Índice de mejora según promedio de accidentes por periodo

MES/PERIODO	Año 2018					
	PRE-Implementación			POST-Implementación		
	Marzo	Abril	Mayo	Agosto	Setiembre	Octubre
Nro. Accidentes registrados	3	0	3	1	2	0
Promedio	2			1		
Índice de mejora	50%					

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 22: Índice de mejora según promedio de accidentes



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: En la Tabla Nro. 35 se expresa de forma numérica el promedio de accidentes registrados en las áreas de trabajo (Socavón) por cada espacio de tiempo analizado de Marzo a Mayo como primer periodo de análisis y de Agosto a Octubre del 2018 como resultado posterior a la implementación de la propuesta, identificándose una reducción de 50% (índice de mejora) en los accidentes sucedidos entre los periodos antes y después de la implementación de la propuesta de mejora.

3.1.2 Análisis descriptivo de la variable dependiente

La variable dependiente (Accidentabilidad Laboral) contiene 3 dimensiones que se detallaran a continuación:

Dimensión Nro. 1: FRECUENCIA

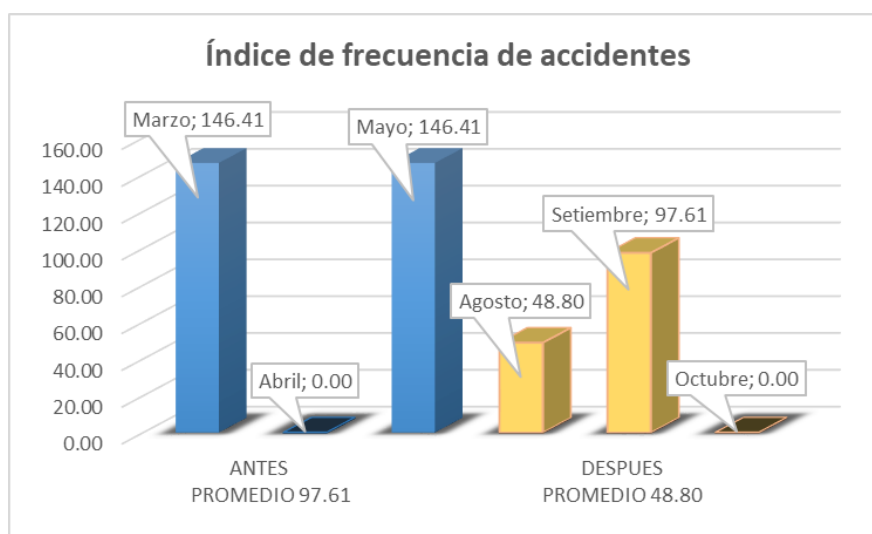
Índice de frecuencia de accidentes

Tabla 36: Índice de frecuencia de accidentes

Año 2018						
	PRE-Implementación			POST-Implementación		
MES/PERIODO	Marzo	Abril	Mayo	Agosto	Setiembre	Octubre
Índice de frecuencia	146.41	0.00	146.41	48.80	97.61	0.00
Promedio	97.61			48.80		

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 23: Índice de frecuencia de accidentes por cada mes (antes-después)



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: En la Tabla Nro. 36 se muestran los índices de frecuencia de accidentes por cada mes, expresando una disminución a un promedio de 48.80 para el periodo actual (Agosto – Octubre, 2018) con respecto al periodo anterior de 97.61 (Marzo – Mayo, 2018). De acuerdo a estos resultados se puede concluir mencionando la reducción de 49 accidentes por cada millón de horas-hombre trabajadas en el periodo de Agosto a Octubre del 2018.

Dimensión Nro. 2: SEVERIDAD

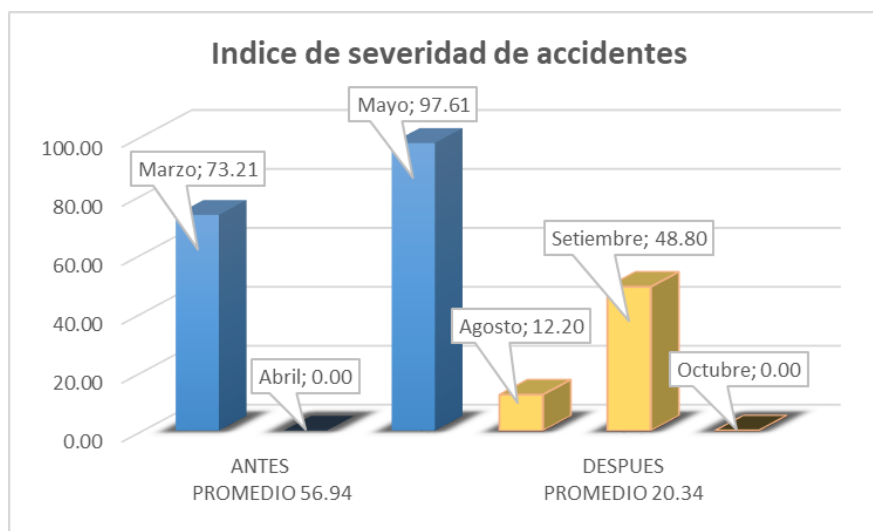
Índice de severidad de accidentes

Tabla 37: Índice de severidad de accidentes

MES/PERIODO	Año 2018					
	PRE-Implementación			POST-Implementación		
	Marzo	Abril	Mayo	Agosto	Setiembre	Octubre
Índice de severidad de accidentes	73.21	0.00	97.61	12.20	48.80	0.00
Promedio	56.94			20.34		

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 24: Índice de severidad de accidentes por cada mes (antes-después)



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: En la Tabla Nro. 37 se expresan los índices de severidad de accidentes por cada mes, expresando una disminución a un promedio de 20.34 para el periodo actual (Agosto – Octubre, 2018) con respecto al periodo anterior de 56.94 (Marzo – Mayo, 2018). De acuerdo a estos resultados se puede concluir mencionando la reducción de 36 horas perdidas por cada millón de horas-hombre trabajadas para el periodo de Agosto a Octubre del 2018.

Dimensión Nro. 3: ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD

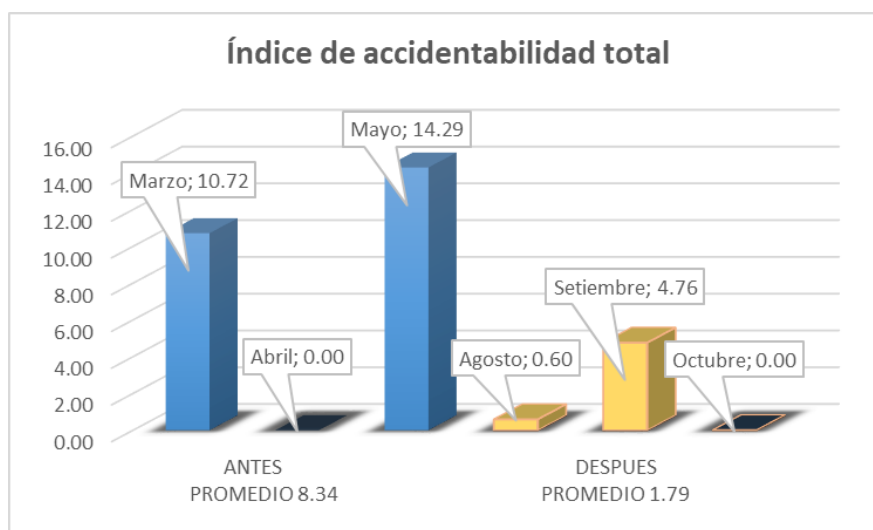
Índice de accidentabilidad

Tabla 38: Índice de accidentabilidad total

MES/PERIODO	Año 2018					
	PRE-Implementación			POST-Implementación		
	Marzo	Abril	Mayo	Agosto	Setiembre	Octubre
Índice de Accidentabilidad	10.72	0.00	14.29	0.60	4.76	0.00
Promedio	8.34			1.79		

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 25: Índice de riesgo total de accidentes por cada mes (antes-después)



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: En la Tabla Nro. 38 se visualiza de manera clara los índices de accidentabilidad total por cada mes, expresando una disminución a un promedio de 1.79 para el periodo actual (Agosto – Octubre, 2018) con respecto al periodo anterior de 8.34 (Marzo – Mayo, 2018).

3.2 Análisis descriptivo de la hipótesis

Para el análisis de la hipótesis en el presente trabajo de investigación, se hará uso de la diferencia de medias, método mediante el cual se podrá observar si las cifras referentes a ocurrencia de accidentes disminuyen de un periodo a otro, lo cual validaría nuestra hipótesis alterna o de tesis.

Ha: La aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

Lo primero a realizar es la contrastación de nuestra hipótesis general, por ello es necesario saber el tipo de comportamiento paramétrico mediante la prueba de normalidad a los tres indicadores de nuestra variable dependiente, el índice de frecuencia de accidentes, el índice de severidad de accidentes y el índice de accidentabilidad.

Para el análisis se utiliza el método estadístico de Shapiro-Wilk, debido que nuestros datos son menores a 30, en un supuesto caso de que fueran mayores a 30 se utilizaría el método estadístico de Kolmogorov-Smirnov.

Regla de decisión:

Si $Sig \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $Sig > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 39: Definición de comportamiento paramétrico o no paramétrico de los datos

	ANT	DESP	CONCLUSIÓN
$Sig > 0.05$	SI	SI	PARAMETRICO
$Sig > 0.05$	SI	NO	NO PARAMETRICO
$Sig > 0.05$	NO	SI	NO PARAMETRICO
$Sig > 0.05$	NO	NO	NO PARAMETRICO

Indicador: Frecuencia de accidentes

Tabla 40: Prueba de normalidad de los datos de índice de frecuencia de accidentes

Pruebas de Normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
INDICADORES FRECUENCIA_ANTES	.646	13	.000
INDICADORES FRECUENCIA_DESPUES	.533	13	.000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la anterior tabla se observa una significancia de 0.000, tanto antes como después en el caso de la frecuencia de accidentes de un periodo a otro, según la regla, nuestros datos serán no paramétricos, motivo por el cual obligatoriamente se utilizará un método estadístico no paramétrico, para el presente caso se hará uso de la prueba Wilcoxon.

Contrastación de hipótesis general:

Ho: La aplicación de la norma OHSAS 18001 no disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

Ha: La aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

Regla de decisión: En la presente investigación se está realizando estudio sobre los accidentes que ocurren en la empresa Catalina Huanca Sociedad Minera, motivo por el cual, para visualizar una mejora en las cifras de accidentabilidad laboral se deberá visualizar una reducción en la media del periodo antes hacia el periodo después, debido que el interés del presente trabajo es la reducción de accidentes, sin embargo, cabe resaltar que en los casos de productividad la media debe verse incrementada para observar una mejora en la producción de una empresa. De acuerdo a lo descrito, la regla de decisión se plantea de la siguiente manera:

$$H_0: \mu_{If_a} \leq \mu_{If_d}$$

$$H_a: \mu_{If_a} > \mu_{If_d}$$

Tabla 41: Estadísticos descriptivos del índice de frecuencia de accidentes

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
INDFREC_ANTES	13	22,5231	25,32108	,00	48,80
INDFREC_DESPUES	13	11,2615	21,40022	,00	48,80

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: A partir de la anterior tabla se realiza la comparación de las dos medias del índice de frecuencia antes (22,5231) y después (11,2615) observándose una notable disminución, por ello según la regla definida anteriormente que nos dice **Ho: $\mu_{If_a} \leq \mu_{If_d}$** , queda totalmente rechazada la hipótesis nula, la cual nos expresaba que la

aplicación de la norma OHSAS 18001 no disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

Por todo lo anteriormente mencionado, se acepta la hipótesis alterna **Ha: $\mu_{If_a} > \mu_{If_d}$** donde identificamos una disminución en el índice de frecuencia de accidentes, mediante lo cual se demuestra que la aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

Indicador: Severidad de accidentes

Tabla 42: Prueba de normalidad de los datos de índice de severidad de accidentes

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
INDSEV_ANTES	.782	13	.004
INDSEV_DESPUES	.571	13	.000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la Tabla Nro. 34 se observa una significancia de ambos índices de severidad de accidentes, donde antes nos da un resultado de 0.004 y después 0.000 en el caso de la severidad de accidentes de un periodo a otro, según la regla, nuestros datos serán no paramétricos, motivo por el cual obligatoriamente se utilizará un método estadístico no paramétrico, para el presente caso se hará uso de la prueba Wilcoxon.

Contrastación de hipótesis general:

Ho: La aplicación de la norma OHSAS 18001 no disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

Ha: La aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

Regla de decisión: En la presente investigación se está realizando estudio sobre el impacto de los accidentes (severidad de accidentes) que ocurren en la empresa Catalina Huanca Sociedad Minera, los cuales se miden, en el caso de la severidad de accidentes, como la cantidad de jornadas laborales perdidas por consecuencia de la ocurrencia de

accidentes, motivo por el cual, para visualizar una mejora en las cifras de accidentabilidad laboral se deberá visualizar una reducción en la media del periodo antes hacia el periodo después, debido que el interés del presente trabajo es la reducción del impacto negativo de los accidentes, sin embargo, cabe resaltar que en los casos de productividad la media debe verse incrementada para observar una mejora en la producción de una empresa. De acuerdo a lo descrito, la regla de decisión se plantea de la siguiente manera:

$$H_0: \mu IS_a \leq \mu IS_d$$

$$H_a: \mu IS_a > \mu IS_d$$

Tabla 43: Estadísticos descriptivos del Índice de severidad de accidentes

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
INDSEV_ANTES	13	13,1385	17,27068	,00	48,80
INDSEV_DESPUES	13	4,6923	9,69428	,00	30,50

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: A partir de la anterior tabla se realiza la comparación de las dos medias del índice de severidad de accidentes antes (13,1385) y después (4,6923) observándose una notable disminución, por ello según la regla definida anteriormente que nos dice **H₀: $\mu IS_a \leq \mu IS_d$** , queda totalmente rechazada la hipótesis nula, la cual nos expresaba que la aplicación de la norma OHSAS 18001 no disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

Por todo lo anteriormente mencionado, se acepta la hipótesis alterna **H_a: $\mu IS_a > \mu IS_d$** donde identificamos una disminución en el índice de frecuencia de accidentes, mediante lo cual se demuestra que la aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

Indicador: Accidentabilidad total

Tabla 44: Prueba de normalidad de los datos de índice de accidentabilidad total

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
INDACCI_ANTES	,782	13	,004
INDACCI_DESPUES	,571	13	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la anterior tabla se observa una significancia de ambos índices de riesgo total, donde antes nos da un resultado de 0.004 y después 0.000 en el caso de índice de accidentabilidad total de un periodo a otro, según la regla, nuestros datos serán no paramétricos, motivo por el cual obligatoriamente se utilizará un método estadígrafo no paramétrico, para el presente caso se hará uso de la prueba Wilcoxon.

Contrastación de hipótesis general:

Ho: La aplicación de la norma OHSAS 18001 no disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

Ha: La aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

Regla de decisión: En la presente investigación se está realizando estudio sobre el riesgo total identificado en la empresa Catalina Huanca Sociedad Minera, los cuales se miden en este caso de acuerdo a los índices de frecuencia de accidentes y severidad de accidentes, motivo por el cual, para visualizar una mejora en las cifras de accidentabilidad laboral se deberá visualizar una reducción en la media del periodo antes hacia el periodo después, debido que el interés del presente trabajo es la reducción del impacto negativo de los accidentes, sin embargo, cabe resaltar que en los casos de productividad la media debe verse incrementada para observar una mejora en la producción de una empresa. De acuerdo a lo descrito, la regla de decisión se plantea de la siguiente manera:

$$Ho: \mu IA_a \leq \mu IA_d$$

$$Ha: \mu IA_a > \mu IA_d$$

Tabla 45: Estadísticos descriptivos del Índice de accidentabilidad total

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
INDACCI_ANTES	13	,6415	,84318	,00	2,38
INDACCI_DESPUES	13	,2292	,47338	,00	1,49

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: A partir de la anterior tabla se realiza la comparación de las dos medias del índice de riesgo total de accidentes antes (0,6415) y después (0,2292) observándose una disminución, por ello según la regla definida anteriormente que nos dice **H₀: $\mu_{IA_a} \leq \mu_{IA_d}$** , queda totalmente rechazada la hipótesis nula, la cual nos expresaba que la aplicación de la norma OHSAS 18001 no disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

Por todo lo anteriormente mencionado, se acepta la hipótesis alterna **H_a: $\mu_{IA_a} > \mu_{IA_d}$** donde identificamos una disminución en el índice de riesgo total de accidentes, mediante lo cual se demuestra que la aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera.

IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Recursos y presupuesto

Tabla 46: Presupuesto para elaboración de propuesta de mejora según OHSAS 18001

PRESUPUESTO PARA PROPUESTA DE MEJORA SEGÚN OHSAS 18001		
ASPECTO - FUENTE	DESCRIPCION	
RECURSOS HUMANOS	Profesor Metodológico	
	Asesor del curso	
	Investigador	
	Jefes inmediatos	
ASPECTO - FUENTE	DESCRIPCION	MONTO
RECURSOS MATERIALES	Uso de computadora portátil	S/. 300.00
	Uso de impresora	S/. 70.00
	Utilitario de oficina	S/. 30.00
	Libreta de apuntes - agenda	S/. 20.00
	Libros sobre el tema	S/. 60.00
	Hojas Bond A4	S/. 20.00
	TOTAL RECURSOS MATERIALES	S/. 500.00
SERVICIOS	Servicio de Luz	S/. 25.00
	Internet	S/. 30.00
	Impresiones	S/. 40.00
	Movilidad	S/. 600.00
	Fotocopias	S/. 15.00
	TOTAL SERVICIOS	S/. 710.00
RECURSOS PARA IMPLEMENTACIÓN	Mano de obra	S/. 500.00
	Folders	S/. 10.00
	Portafolios	S/. 20.00
	Materiales de escritorio	S/. 15.00
	Copias e impresiones	S/. 30.00
	TOTAL RECURSOS DE IMPLEMENTACION	S/. 575.00
RECURSOS DE PRESENTACIÓN	Impresiones de informe y propuesta final	S/. 20.00
	Anillado	S/. 5.00
	Unidad USB	S/. 25.00
	Fichas de guía	S/. 5.00
	TOTAL RECURSOS DE PRESENTACION	S/. 55.00
TOTAL DEL PRESUPUESTO		S/. 1,840.00

Fuente: Elaboración Propia

4.2 Financiamiento

El financiamiento del presente estudio será asumido por el investigador en su totalidad.

4.3 Cronograma de ejecución

Tabla 47: Cronograma de ejecución de actividades

Etapa	N° TABLA	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN											
		ACTIVIDADES	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Fase Inicial	1	Diagnóstico de la empresa	■										
	2	Recolección de datos previos	■	■	■								
Implementación de la Herramienta	3	Diagnostico de situacion actual			■	■							
	4	Selección de condiciones de riesgo a mejorar				■	■						
	5	Obtención y registro de la información	■	■	■	■	■						
	6	Comprobación metodologica					■	■					
	7	Determinación de areas a mejorar en materia de seguridad					■	■					
	8	Registros de accidentes y enfermedades ocupacionales					■	■					
	9	Recolección de datos						■	■				
	10	Análisis de datos							■				
Fase Final	11	Redacción de informe preliminar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	12	Revisión de informe										■	
	13	Levantamiento de información										■	
	14	Presentación de informe final										■	■
	15	Aprobación y sustentación de tesis											■

Fuente: Elaboración Propia

V. DISCUSIÓN

Discusión Hipótesis General

Para la hipótesis general, en la Tabla N° 43 se puede observar que la media estadística del índice de accidentabilidad se reduce de un 0.64 en el primer periodo de análisis (pre-test) a un 0.22 luego de la implementación de la norma OHSAS 18001 en la empresa Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C. (post-test), que representa un 34% de reducción en la accidentabilidad laboral, resultado que coincide con la referencia bibliográfica utilizada como antecedente del tesista David Romero en la tesis titulada “Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Compañía Minera Casapalca S.A.”, donde como resultado final obtuvo la reducción en el índice de accidentabilidad laboral en un 8%, asimismo mediante este resultado comprueba que la norma OHSAS 18001 acredita que su uso disminuye el mismo indicador (accidentabilidad laboral) debido a la mejora de la gestión de seguridad y salud ocupacional mediante una eficaz identificación, evaluación y valoración de riesgos en las distintas áreas laborales.

Discusión: Primera Hipótesis Específica

En la Tabla N° 32 se puede visualizar el comportamiento del indicador “Criterios Cumplidos” observando una mejora de un 78.19% de cumplimiento en el primer periodo analizado (pre-test) a un 94.07% de cumplimiento luego de la implementación de la norma OHSAS 18001 en la empresa Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C. (post-test), cifras que representan la eficiencia del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa respecto al cumplimiento de la norma OHSAS 18001, lo que coincide con el estudio realizado por la tesista Daniela Castaño en su tesis titulada “Implementación parcial del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el Taller Industrial TIM S.A.S. ubicado en Miranda Cauca”, donde como resultado de su estudio logro identificar un 23% de cumplimiento sobre la norma OHSAS 18001, evidenciando la necesidad de implementación de un correcto sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, adicionalmente realizó el procedimiento de acondicionamiento a la norma OHSAS donde evidenció un impacto positivo y precisó nuevamente la necesidad de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 como herramienta para la mejora del sistema de gestión de la organización.

Discusión: Segunda Hipótesis Específica

En la Tabla N° 41, se observa la reducción en la media estadística sobre la frecuencia de accidentes laborales de un 22.52 en el primer periodo de análisis a un 11.26 luego de la implementación de la norma OHSAS 18001 en la empresa Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C., que representa un 50% de mejora, estos resultados son posibles debido a la mejora en la identificación y evaluación de los riesgos de la organización debido que mediante este proceso se evita la ocurrencia de accidentes viéndose reflejado el resultado en las cifras de frecuencia de accidentes, adicionalmente se coincide con el tesista Nicolás Ricardo Falla en su tesis “Riesgos laborales en minería a gran escala en etapas de prospección - exploración de metales y minerales en la región sur este del Ecuador y Propuesta del Modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para empresas mineras en la provincia de Zamora Chinchipe”, donde se identifica que un gran factor de riesgo en las organizaciones es el desconocimiento sobre los riesgos laborales a los que se exponen, por parte de los trabajadores, resaltando desde este punto la gran importancia del compromiso de la alta gerencia con la seguridad y salud del recurso humano para la disminución de la ocurrencia de accidentes y por consiguiente la reducción de este indicador de frecuencia.

VI. CONCLUSIONES

1. La norma OHSAS 18001 regula la mejora del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, convirtiéndose en una herramienta de gestión importante para cada organización que la posee, debido que mediante esta gestión se logra la reducción significativa de la ocurrencia de accidentes, así como el mejoramiento de las técnicas de identificación, valoración y evaluación de riesgos para la toma correcta de decisiones en cuanto a medidas preventivas y/o correctivas dentro del centro de labores.
2. La importancia de un eficiente sistema de gestión de la seguridad radica en muchos aspectos de la organización, tales como en el compromiso social de la empresa con su recurso humano, garantizando un ambiente laboral de condiciones seguras; la reducción de costos por ocurrencia de accidentes o pérdida de maquinaria, la reducción de jornadas laborales perdidas a causa de accidentes, la preservación de la vida humana mediante los planes de contingencias y el aumento de la eficiencia de trabajo por parte de recurso humano.
3. Se ha logrado comprobar la hipótesis general del presente trabajo (la aplicación de OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca), mediante lo expresado en la Tabla N° 38 como promedios de índice de accidentabilidad de los periodos analizados (antes-después) donde se visualiza una reducción importante de una cifra de 8,34 a 1,79. Adicionalmente mediante el análisis estadístico de la Tabla N° 45 se acepta la hipótesis de la presente tesis debido a la reducción identificada de las medias estadísticas de 0,6 a 0,4 en los periodos analizados (antes/después de la implementación de la propuesta de mejora)
4. La primera hipótesis específica (la aplicación de OHSAS 18001 mejora la eficiencia del control de riesgos en el socavón de Catalina Huanca) de la presente investigación, se corrobora con las cifras expresadas en la Tabla N° 36 que expone las cifras promedio de índice de frecuencia de accidentes en los periodos analizados (antes-después), donde se puede visualizar la disminución de las cifras promedio de 97,61 a 48,80. Mediante el análisis estadístico se comprueba la validez de esta hipótesis, tal como se muestra en la Tabla N° 41 mediante la diferencia de medias estadísticas

en las que se visualiza una disminución, de 22,5 en el primer periodo analizado, antes de implementación de propuesta de mejora, a 11,3 en el periodo posterior a la implementación de la propuesta de mejora, demostrando así que el control de riesgos ha mejorado dando como resultado la disminución en la frecuencia de accidentes de la empresa, debido que los accidentes son considerados como la materialización de los riesgos.

5. Se valida la segunda hipótesis específica (la aplicación de OHSAS 18001 mejora la eficacia de la identificación y evaluación de riesgos en el socavón de Catalina Huanca) de la presente investigación, inicialmente mediante las cifras expresadas en la Tabla N° 37 que muestra el promedio de índice de severidad de accidentes por cada periodo de análisis (antes-después) y en el cual se visualiza la reducción de las cifras promedio entre los periodos analizados, de 56,94 a 20,34, cifras que expresan una reducción en la pérdida de jornadas laborales. Adicionalmente se corrobora esta hipótesis mediante el análisis estadístico de la severidad de accidentes que resulta en una disminución de las medias estadísticas de un periodo a otro (antes y después de la implementación de la propuesta de mejora), de 13,14 a 4,69, cifras que expresan la disminución de jornadas laborales perdidas y la mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. En conjunto la identificación y evaluación de riesgos son el recurso necesario para contemplar y evitar pérdidas para la empresa, por consiguiente, la reducción del índice de severidad supone una mejora en la identificación y evaluación de riesgos, debido que la severidad de accidentes está determinada por la pérdida de jornadas laborales que suponen una pérdida económica o de producción para la organización.
6. La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según la norma OHSAS 18001 ha logrado disminuir los accidentes significativamente en el centro minero Catalina Huanca, como consecuencia se ha logrado una eficaz identificación, evaluación y valoración de los riesgos a los que se exponen los trabajadores dentro del socavón, adicionalmente las medidas preventivas y correctivas han sido efectivas contra los riesgos identificados en el área de trabajo y se ha logrado capacitar correctamente a los trabajadores verificándose una reducción de la ocurrencia de accidentes tal como se muestra la Tabla N° 33, la cual compara

la ocurrencia de accidentes antes y después de la implementación de la propuesta, y en la Tabla N° 45 que analiza el **índice de accidentabilidad total** en función de la frecuencia y severidad de accidentes, obteniendo como **resultado una mejora mediante la disminución de la media estadística de 0,6 a 0,2**.

7. En general, la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según la norma OHSAS 18001, ha generado un ordenamiento general en el área de seguridad y salud en el trabajo de Catalina Huanca, pudiéndose identificar las deficiencias del anterior sistema de gestión y logrando realizar mejoras respecto de estos mismos, tales como la mejora en la identificación de riesgos de las distintas áreas dentro del socavón, la reestructuración de la matriz IPERC y el seguimiento de las medidas de control ejecutadas (controles operacionales o acondicionamiento de áreas laborales).

VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar auditorías internas periódicamente para verificar el óptimo funcionamiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, identificando el cumplimiento de los parámetros de la norma OHSAS 18001, adicionalmente analizar los indicadores de la norma mediante los índices de mejora y cumplimiento de criterios contemplado por la norma.
2. Realizar periódicamente capacitaciones de concientización sobre los riesgos de trabajo al recurso humano de la empresa, creando una cultura de prevención de riesgos y valoración de la integridad física y salud de cada uno de los integrantes de la organización, desde la alta dirección hasta los trabajadores operarios.
3. Asegurar un sistema integrado de gestión de seguridad y salud en el trabajo, donde participen activamente todos los integrantes de la organización, de tal manera que se pueda satisfacer las necesidades en cuanto a seguridad y salud ocupacional y control de riesgos en cada área laboral.
4. Involucrar a los trabajadores en la identificación, evaluación y valoración de riesgos en cada área de trabajo, debido que son ellos quienes conocen mejor sus propias áreas laborales. Adicionalmente tomar en cuenta las recomendaciones y observación en cuanto a decisiones para el control de los riesgos identificados.
5. Mantener los lineamientos de la norma OHSAS 18001, ya que mediante ella se logra la disminución de pérdidas monetarias por costos de accidentes, indemnización y otros gastos derivados de la ocurrencia de accidentes laborales.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

ALVA, Orangel. Diseño de una metodología para estimar riesgos en escenarios prospectivos. Tesis (Magister en Investigación de Operaciones). Caracas: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, 2012. 137 pp.

ARIAS, Fidias. El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. 6ª ed. Caracas: Editorial Episteme, 2012. 143 pp.

ISBN: 9800785299

ASFAHL, Cray y RIESKE, David. Seguridad industrial y administración de la salud. 6ª ed. México: Pearson Educación, 2010. 576 pp.

ISBN: 978-607-442-939-8

BAQUERO, Carmen. Manual básico de prevención de riesgos laborales. 2ª ed. Madrid: Ediciones CEF, 2015. 422 pp.

ISBN: 9788445430507

BETANCUR, Fabiola y VANEGAS, Clara. Gestión de los riesgos en el trabajo. 5ª ed. Medellín: Saxo Publish, 2017. 250 pp.

ISBN: 9788740422658

CANALES, Francisca, ALVARADO, Eva y PINEDA, Elia. Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud. 2ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1994. 225pp.

ISBN: 9275321353

CASTAÑO Cerón, Daniela. Implementación parcial del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el Taller Industrial TIM S.A.S ubicado en Miranda Cauca. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Santiago de Cali: Universidad de San Buenaventura, Facultad de Ingeniería, 2017. 226 pp.

CHAPARRO, Eduardo. La llamada pequeña minería: Un renovado enfoque empresarial. Chie: Publicación de las Naciones Unidas, 2000. 82pp.

ISBN: 9213216114

CHAVEZ, Nilda. Introducción a la investigación educativa. Maracaibo: Gráfica González, 2007. 325 pp.

ISBN: 9802950688

CONDEZO Reyna, Deyvin. Implementación de un sistema de gestión integrado en seguridad ocupacional y medio ambiente, bajo las normas de OHSAS 18001 e ISO 14001 para optimizar las operaciones mineras en la Compañía Minera Raura S.A. Tesis (Título de Ingeniero de Minas). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2016. 121 pp.

CORTES, José. Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e higiene del trabajo. 10ª ed. Madrid: Editorial Tebar, 2012. 882 pp.

ISBN: 9788473604796

DECRETO SUPREMO N° 055-2010-EM: Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en minería. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 22 de agosto de 2010.

DIAZ, Marcelo. Salud y Seguridad en trabajos de minería. Buenos Aires: Aulas y Andamios, 2009. 120 pp.

ISBN: 9789872487898

ENCICLOPEDIA de salud y seguridad en el trabajo por Organización Internacional del Trabajo. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2001. 918 pp.

ISBN: 8484170470

ENRIQUEZ, Antonio y SANCHEZ, José. OHSAS 18001:2007 adaptado a 18002:2008 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. 3ª ed. Madrid: Fundación Confemetal, 2012. 313 pp.

ISBN: 9788494021589

ESTRUCH, Miquel y TAPIA, Ana. Topografía subterránea para minería y obras. Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya, 2003. 444 pp.

ISBN: 9788483016725

FALLA Velásquez, Nicolás. Riesgos laborales en minería a gran escala en etapas de prospección - exploración de metales y minerales en la región sur este del Ecuador y Propuesta del modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para empresas mineras en la provincia de Zamora Chinchipe. Tesis (Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales). Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, 2012. 252 pp.

HUICHO, Yerson y VELASQUEZ, Erick. Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y su influencia en la calidad de vida de los trabajadores de la planta concentradora "Victoria" en la compañía minera Volcan S.A.A. Tesis (Título de Ingeniero Metalurgista y de Materiales). Huancayo: Universidad del Centro del Perú, Facultad de Ingeniería, 2014. 188 pp.

LOPEZ Davila, Hector. Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 para controlar peligros y riesgos en la concesión minera Capac. Tesis (Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional en minería). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2016. 206 pp.

LOPEZ, Juan y BLASCO, José. Curso de prevención de riesgos laborales. 16ª. ed. Valencia: Tirant lo Blanch, 2015. 414 pp.

ISBN: 9788490866023

MANUAL de prevención de riesgos laborales: seguridad, higiene y salud en el trabajo por José García [et al.]. 4ª ed. Barcelona: Atelier Libros Jurídicos, 2017. 575 pp.

ISBN: 9788416652464

MANUAL para el profesor de seguridad y salud en el trabajo por Cañada, Jorge [et al.]. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2009. 179 pp.

ISBN: 9788474257632

MEJIA, Hernán. Gestión integral de riesgos y seguros para empresas de servicios, comercio e industria. 2ª ed. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2011. 668 pp.

ISBN: 9789586487368

OIT. Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. Ginebra: OIT, 2002. 33 pp.

ISBN: 9223116341

OLIN Echevarría, Jesús. Análisis de riesgos en exploraciones mineras para implementar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en el Perú. Tesis (Título de Ingeniero Industrial y Comercial). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2016. 145 pp.

OSINERGMIN. La industria de la minería en el Perú: 20 años de contribución al crecimiento y desarrollo económico del país. Lima: Grafica Biblios, 2017. 166 pp.

ISBN: 9786124735011

PALOMINO, Antonio y SANCHEZ, José. OHSAS 18001:2007 Interpretación, aplicación y equivalencias legales. Madrid: Fundación Confemetal, 2008. 287 pp.

ISBN: 9788496743465

PEREZ, José. Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional aplicado a empresas contratistas en el sector económico minero metalúrgico. Tesis (Maestría en ciencias con mención en: Seguridad y Salud Minera). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica, 2007. 281 pp.

PETIT, Javier. Propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Industrial en la empresa Ferreminarsa S.A ubicada en la zona industrial La Chapa de La Victoria Edo Aragua. Tesis (Título de Técnico Superior Universitario en la Carrera de Seguridad Industrial). La Victoria: Instituto Universitario de Tecnología “Antonio Ricaurte”, 2013. 96 pp.

POSADA Sánchez, Pablo. Diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007 para una empresa importadora, distribuidora y comercializadora de productos agroquímicos. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, 2010. 227 pp.

RAFFO, Eduardo. Introducción a la seguridad y salud en el trabajo. Lima: Ediciones Arte & Pluma, 2016. 287 pp.

ISBN: 9786124661396

RAMIREZ, Cesar. Seguridad industrial: Un enfoque integral. 3ª. ed. México: Limusa, 2017. 540 pp.

ISBN: 9789681869243

ROMERO Ríos, David. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la compañía minera Casapalca S.A. Tesis (Maestría en ciencias con mención en: Seguridad y Salud Minera). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica, 2010. 341 pp.

SEGURIDAD e higiene industrial: Gestión de riesgos por Mario Mancera [et al.]. Bogotá: Alfaomega Colombiana, 2012. 468 pp.

ISBN: 9789586828369

SEGURIDAD en el trabajo por Nuria Pizarro [et al.]. 4ª. ed. Madrid: Fundación Confemetal, 2015. 763 pp.

ISBN: 9788492735976

TAMAYO, Mario. El proceso de la investigación científica. 4ª ed. Bogotá: Editorial LIMUSA, 2003. 183 pp.

ISBN: 9681858727

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa y mixta. 2º ed. Lima: Editorial San Marcos, 2013. 183 – 184 pp.

ISBN: 9786123028787

VARGAS, Zoila. La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Revista Educación [en línea] 2009, [Fecha de consulta: 2 de diciembre de 2018].

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>

ISSN: 03797082

ANEXOS

ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

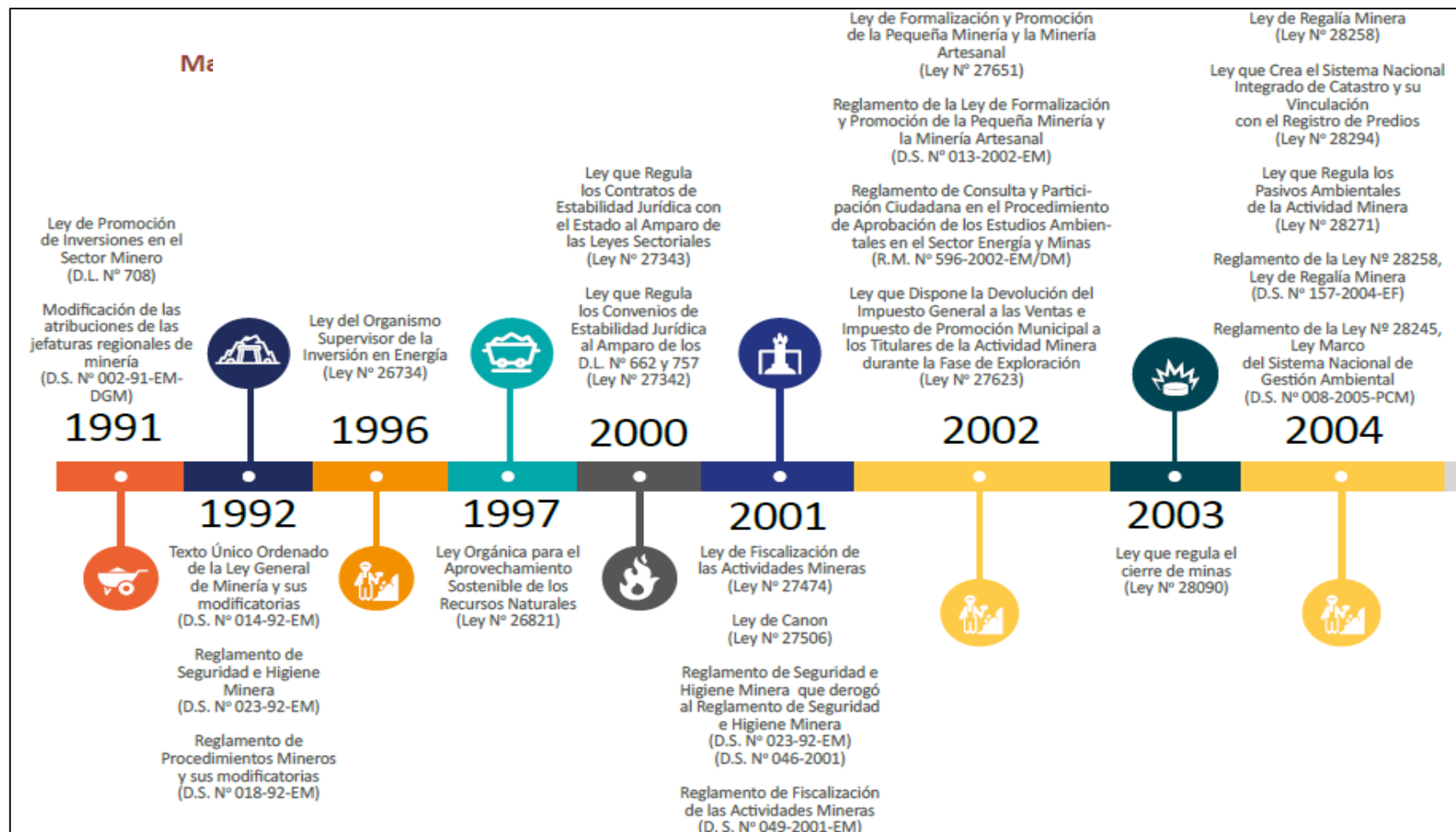
Tabla 48: Matriz de consistencia. Problemas, hipótesis, objetivos y variables

TÍTULO	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN			VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
	PROBLEMA GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE		
Aplicación de un SGSSO según OHSAS 18001 para reducir la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca S.M. S.A.C. de Ayacucho, 2018	¿De qué manera la aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera de Ayacucho, 2018?	La aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018.	Determinar que la aplicación de la norma OHSAS 18001 disminuye la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018.	NORMATIVA OHSAS 18001	Es un estándar voluntario que fue publicado inicialmente en el año 1999 por el British Standards Institute (BSI) y modificada en el 2007. Su finalidad es proporcionar a las organizaciones un modelo de sistema para la gestión de la seguridad y salud en el lugar de trabajo. (Palomino y Sánchez, 2008)	La norma OHSAS 18001 es una norma que brinda una serie de estándares en materia de seguridad y salud en el trabajo que administran los riesgos laborales con el objetivo de realizar una gestión sistemática que permita la mejora de la seguridad y salud ocupacional.
	PROBLEMAS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
	¿De qué manera la aplicación de la norma OHSAS 18001 mejora la eficiencia del control de riesgos en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018?	La aplicación de la norma OHSAS 18001 mejora la eficiencia del control de riesgos en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018.	Determinar como la aplicación de la norma OHSAS 18001 mejora la eficiencia del control de riesgos en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018.	ACCIDENTABILIDAD LABORAL	La accidentabilidad es el cálculo de manera periódica de los índices de frecuencia y gravedad, que permiten expresar en cifras relativas las características de accidentabilidad de la empresa, a fin de comparar el valor obtenido de los cálculos con otras empresas, con nosotros mismo o con el sector. (Bestratén y Turmo, 1982)	La accidentabilidad representa una cifra de medición sobre la cantidad de accidentes laborales, en función de accidentes ocurridos (frecuencia) y el impacto que generan a la organización (pérdidas de jornadas laborales) que al final del ejercicio laboral se puedan expresar en pérdidas monetarias, de producción, de personal capacitado, etc.
¿De qué manera la aplicación de la norma OHSAS 18001 mejora la eficacia de la identificación y evaluación de riesgos en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018?	La aplicación de la norma OHSAS 18001 mejora la eficacia de la identificación y evaluación de riesgos en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018.	Determinar como la aplicación de la norma OHSAS 18001 mejora la eficacia de la identificación y evaluación de riesgos en el socavón de Catalina Huanca Sociedad Minera en Ayacucho, 2018.				

Fuente: Elaboración propia

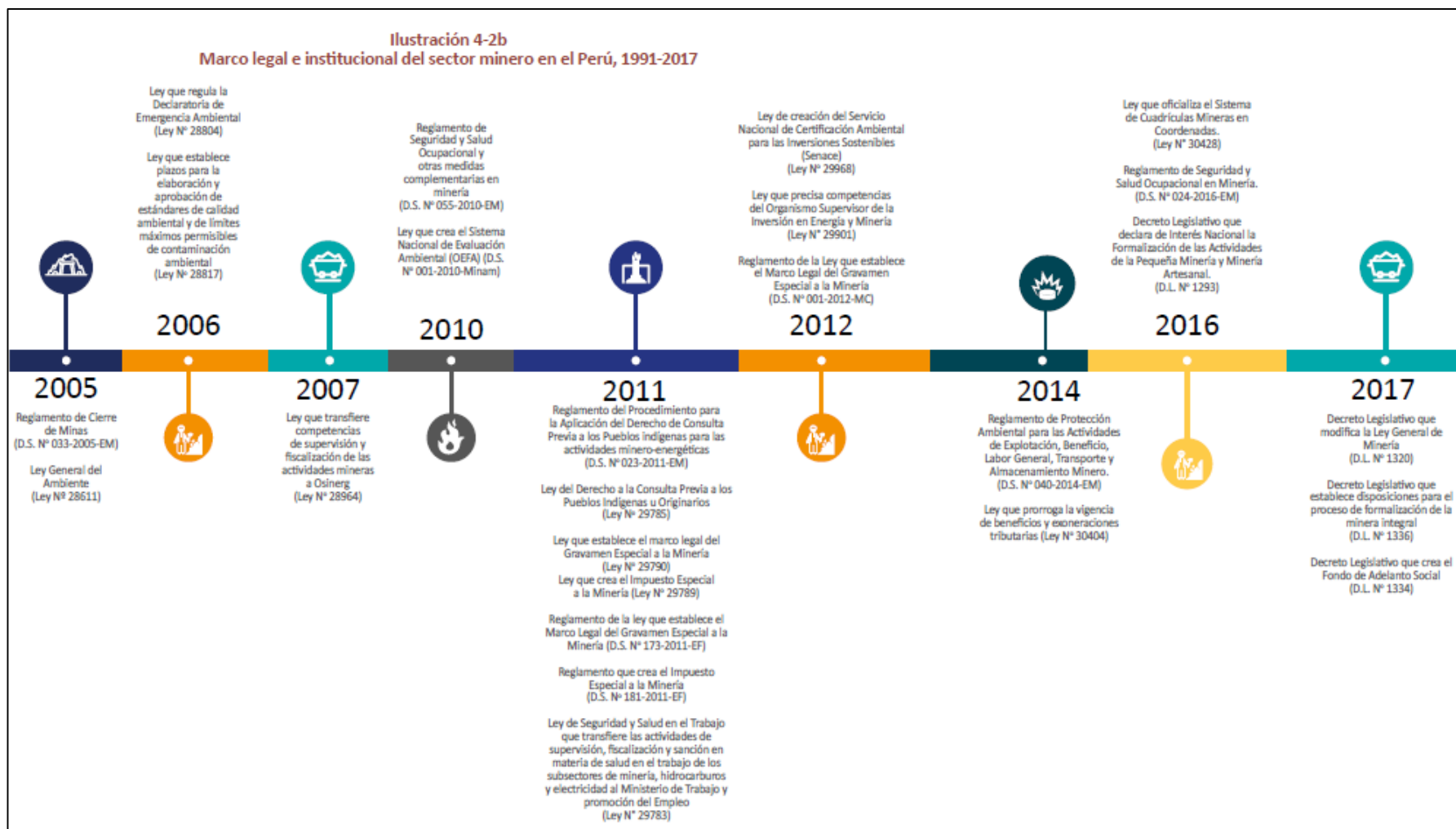
ANEXO N° 2: SECTOR MINERO EN EL PERÚ 1991-2017

Gráfico 26: Marco legal e institucional del sector minero en el Perú, 1991-2004



Fuente: OSINERGMIN. La industria de la minería en el Perú: 20 años de contribución al crecimiento y desarrollo económico del país. Lima: Grafica Biblios, 2017. p. 151.

Gráfico 27: Marco legal e institucional del sector minero en el Perú, 2005-2017



Fuente: OSINERGMIN. La industria de la minería en el Perú: 20 años de contribución al crecimiento y desarrollo económico del país. Lima: Grafica Biblios, 2017. p. 152.

ANEXO N° 3: FORMATO A.S.T.
 Tabla 49: Formato de análisis seguro de trabajo

ANALISIS SEGURO DE TRABAJO (AST)		N°/Código del AST						
Empresa:								
Ciudad:								
Área/Proceso:								
Ubicación donde se realiza el trabajo:								
Fecha de realización del Trabajo (dd/mm/aaaa):								
Lugar de Trabajo:								
Hora de Inicio (a.m./p.m.):								
Hora de Finalización (a.m./p.m.):								
Descripcion de La tarea a realizar:								
SECUENCIA DEL PROCESO		PELIGROS		RIESGOS			MEDIDA PREVENTIVA	
(Lista las actividades PRINCIPALES que se realizan para ejecución de tareas)		(Lista de los peligros que se identifican)		BAJO	MEDIO	ALTO		
1.-								
2.-								
3.-								
4.-								
5.-								
6.-								
7.-								
8.-								
9.-								
10.-								
CONSIDERACIONES ADICIONALES								
ESPECIFICAR:Equipos de Proteccion Personal (EPP):					TIPO DE CAPACITACIÓN QUE SE REQUIERA (Marcar con X)			
Ojos:					Charla de inducción (5min)			
Rostro:					Entrenamiento especializado			
Oidos:					Otros (Especificar)			
Nasal:					OBSERVACIONES (Lugar,otros...)			
Manos:								
Brazos:								
Piernas:								
Cuerpos:								
Otros:(Especificar..)								
DATOS DEL ELABORADOR								
Nombre del Elaborador:								
Cargo en la empresa:								
FIRMA:								

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 4: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN
 Tabla 50: Formato de programa de capacitación al personal

	FORMATO		CODIGO:			
	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL		FECHA:	DÍA	MES	AÑO
El plan SEMANAL de capacitación al personal se desarrolla con el fin de establecer necesidades y prioridades de capacitación,disminuyendo los riesgos que afectan la salud y la seguridad,asi mismo concientizar al trabajador con que peligros se encuentra expuesto a la hora de trabajar o hacer sus actividades dentro de la organización.						
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD O TEMA						
NOMBRE DEL ENCARGADO/A DE LA CAPACITACIÓN						
DATOS DEL ENCARGADO/A DE LA CAPACITACIÓN						
Teléfono:						
e-mail						
FECHA DE LA PRESENTACIÓN						
OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN						
Lugar de Trabajo:						
Hora de Inicio (a.m./p.m.):						
Hora de Finalización (a.m./p.m.):						
CONTENIDO						
1.-						
2.-						
3.-						
4.-						
5.-						
	CARGO	NOMBRE	FIRMA Y SELLO			
ELABORADO POR						
REVISADO POR						
APROBADO POR						

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°6: REGISTRO DE ASISTENCIA

Tabla 52: Formato de asistencia a entrenamiento y capacitación

FORMATO		CÓDIGO						
ASISTENCIA A ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN		PÁGINAS						
		RUC:						
TEMA(S):	MARCA (X)							
	Entrenamiento		Re-entrenamiento					
	Formación-capacitación		Inducción					
	FECHA:		HORA:					
	LUGAR:							
INSTRUCTOR (ES):								
N°	NOMBRE Y APELLIDOS	N° IDENTIFICACIÓN	PROCESO	FIRMA	EVALUACIÓN		RECIBIÓ MATERIAL	OBSERVACIONES
					APROBÓ	NO APROBÓ		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°7: EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN
Tabla 53: Formato de evaluación de capacitación

FORMATO			
EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN			
<p>Medira el nivel de compromiso por parte del expositor que brinda dicha información sobre seguridad y salud en el trabajo, encontrara preguntas que busca identificar que tan satisfecho se encuentra usted con algunos aspectos de la capacitación que finalizó. Sea sincero con sus respuestas ya que nos ayudara a mejorar. Los datos que nos brinde serán anónimos ya que usted tiene todo su derecho de no responder a este cuestionario si no lo desea. MARQUE con (X) el valor que mejor le parezca a las siguientes afirmaciones:</p>			
1=	Completamente en desacuerdo		NOMBRE DEL CURSO:
2=	Ni en acuerdo ni en desacuerdo		NOMBRE DEL EXPOSITOR:
3=	Completamente de acuerdo		FECHA:
			CALIFICACIÓN
EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN			
Los objetivos de la capacitación fueron presentados al inicio de la exposición y éstos se han cumplido satisfactoriamente.			
Los contenidos de la capacitación responden a los objetivos planteados y satisfacen las expectativas .			
El nivel de profundidad de los contenidos de la capacitación ha sido adecuado.			
Los materiales de apoyo fueron suficiente para su comprensión sobre el tema tratado.			
El conocimiento adquirido es aplicable a su desarrollo personal.			
EVALUACIÓN DE UTILIDAD			
El nivel de profundidad de los contenidos de la capacitación ha sido adecuado.			
La duración de la capacitación ha sido adecuada y se ha ajustado a los contenidos y objetivos de la misma.			
La capacitación le ha aportado conocimientos nuevos cumpliendo con sus expectativas de aprendizaje.			
EVALUACIÓN DE LA COORDINACIÓN			
El facilitador ha expuesto los temas con claridad, respondiendo adecuadamente a las inquietudes			
El facilitador ha expuesto los temas con claridad, respondiendo adecuadamente a las inquietudes			
El facilitador ha expuesto los temas con claridad, respondiendo adecuadamente a las inquietudes planteadas.			
Ilustro el tema con casos prácticos.			
PROPONDRIA USTED QUE SE LE SIGUIERA CONTRATANDO PARA IMPARTIR OTROS CURSOS			SI
			NO
COMENTARIOS:			

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°9: FORMATO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE S.S.T

Tabla 55: Formato de registro de seguridad o emergencia

SISTEMA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
<i>REGISTRO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD O EMERGENCIA</i>							
DATOS DEL EMPLEADOR:							
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO(Dirección ,distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
MARCAR(X)							
TIPO DE EQUIPO DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO							
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL				EQUIPO DE EMERGENCIA			
PUESTO DE TRABAJO				NOMBRE(S) DE (LOS) EQUIPO(S) DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO			
LISTA DE DATOS DEL (LOS) TRABAJADOR(ES)							
N°	NOMBRE Y APELLIDO	DNI	ÁREA	FECHA DE	FECHA DE	OBSERVACIONES	FIRMA
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
RESPONSABLE DEL REGISTRO							
Nombre:							
Cargo:							
Fecha:							
Firma:							
<i>NOTA: Cada área deberá registrar sus equipos de emergencia en este formato.</i>							
<i>(REGISTRO OBLIGATORIO)</i>							

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°10: FORMATO DE EPPS

Tabla 56: Entrega de ropa de trabajo y protección personal

FORMATO DE EPPS							
<i>ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</i>							
							CÓDIGO
							PAGINA
Nombre de la empresa							
Razón Social					Área		
Dirección					Código		
Nombre y Apellido del Trabajador(Supervisor)					Firma del encargado		
Descripción del puesto de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador					Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo		
	PRODUCTO	TIPO/MODELO	MARCA	POSEE CERTIFICACIÓN SI/NO	CANTIDAD	FECHA DE ENTREGA	FIRMA DEL TRABAJADOR
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
INFORMACIÓN ADICIONAL							

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°11: FORMATO DE IPERC

Tabla 57: Matriz de identificación de peligros, evaluación y reevaluación de riesgos y determinación de controles

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y REEVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES																																								
<i>Logo Contratista:</i>															<i>Fecha Validación:</i>																									
<i>Razón Social:</i>					<i>Proyecto:</i>					<i>Fecha Validación:</i>					<i>Responsable Validación:</i>																									
<i>Fecha de actualización:</i>					<i>Tramo:</i>					<i>Fecha Validación:</i>					<i>Responsable Validación:</i>																									
N°	PROCESO	ACTIVIDAD	LUGAR	TAREA	IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO				EVALUACION DEL RIESGO						REEVALUACION DE RIESGOS (PROYECTADA)																									
					PELIGROS <small>(considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones o equipos, materiales, herramientas, etc.)</small>	CLASE	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIAS	CONTRÓLES EXISTENTES	PROBABILIDAD			SEVERIDAD			CONTROLES NUEVOS					PROBABILIDAD																			
										PERSONAS EXPUESTAS (a)	CONTROLES EXISTENTES (b)	CAPACITACION Y CAPACIDADES HUMANAS (c)	EXPOSICION AL RIESGO (d)	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	CLASIFICACION DEL RIESGO	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROL DE INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	PERSONAS EXPUESTAS (a)	CONTROLES EXISTENTES (b)	CAPACITACION Y CAPACIDADES HUMANAS (c)	EXPOSICION AL RIESGO (d)	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	CLASIFICACION DEL RIESGO	FECHA DE APROBACION POR COMITE SST	FECHA DE VERIFICACION DE EFECTIVIDAD DE IMPLEMENTACION	RESPONSABLE									

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°12: CUADRO DE PROBABILIDAD DE ACCIDENTES

Tabla 58: Índices de probabilidad



ÍNDICE	PROBABILIDAD			
	PERSONAS EXPUESTAS (A)	CONTROLES EXISTENTES (B)	CAPACITACIÓN Y CAPACIDADES HUMANAS (C)	EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)
1	De 1 a 5	Existen y son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Persona expuesta al peligro en periodos mayores a un año.
2	De 6 a 12	Existen parcialmente o no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado. Conoce el peligro, pero no toma acciones de control.	Personal expuesto al peligro mensualmente o en períodos menores a un año.
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Personal expuesto al peligro diariamente o en períodos menores a un mes.

Nivel de Probabilidad	=	Índice de Personas expuestas (A)	+	Índice de Controles existentes (B)	+	Índice de Capacitación y capacidades humanas (C)	+	Índice de Exposición al riesgo (D)
------------------------------	---	----------------------------------	---	------------------------------------	---	--	---	------------------------------------

Fuente: Elaboración propia






ANEXO N°13: CLASES DE RIESGO Y SIMBOLOGIA

Tabla 59: Tabla de riesgos I

Tipo	Clase	Peligro	Riesgo		Simbología
			Evento Peligroso	Consecuencias	
FISICO	FIS - 001	Ruido	Exposición a Ruido	Pérdida Auditiva Inducida por Ruido, Nerviosismo	
FISICO	FIS - 002	Vibraciones	Exposición a vibraciones	Afecciones de los músculos, de los tendones, de los huesos, de las articulaciones, de los vasos sanguíneos periféricos o de los nervios periféricos	
FISICO	FIS - 004	Frío / calor	Exposición	Frío: Quemaduras, gangrena de extremidad, hipotermia, gripes, molestias en la garganta, faringitis	
				Calor: Quemaduras, insolación, deshidratación, fatiga, irritación de los ojos.	
FISICO	FIS - 005	Corrientes de aire	Exposición a corrientes de aire	Molestias en la garganta, faringitis, afecciones respiratorias, somnolencia, dolor de cabeza, problemas cutáneos e irritación de los ojos.	
FISICO	FIS - 007	Humedad	Exposición Excesiva a Humedad	Enfermedades Contagiosas o Infecciosas, Dermatitis, Resfriados, Alergias	
FISICO	FIS - 008	Presión Atmosférica	Exposición a Alta Presión Atmosférica	Aumento de Presión Arterial, Soroche.	
QUÍMICO	QUI - 003	Sustancias Químicas, Vapores, Compuestos o productos químicos en general	Inhalación de sustancias o agentes dañinos	Asfixia, Intoxicación, Irritación, Neumoconiosis, problemas del aparato respiratorio, dolencias hepáticas, renales y neurológicas	
QUÍMICO	QUI - 005	Polvo (Material Particulado)	Inhalación de polvo (material particulado)	Neumoconiosis, irritación, intoxicación y problemas alérgicos	
BIOLÓGICO	BIO - 001	Agentes biológicos	Exposición a agentes biológicos durante viajes a zonas o regiones endémicas	Transmisión de enfermedades infecciosas	
BIOLÓGICO	BIO - 002	Animales / Insectos	Picadura de animales	Lesiones de piel, Envenenamiento	
ERGONÓMICO	ERG - 001	Movimientos Repetitivos	Ergonómico por movimientos repetitivos	Cervicalgia, Dorsalgia, Escoliosis, Síndrome de Túnel Carpiano, Lumbalgias, Bursitis, Celulitis, Cuello u hombro tensos, Dedo engatillado, Epicondilitis, Ganglios, Osteoartritis, tendinitis, Tenosinovitis.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60: Tabla de riesgo II

ERGONOMICO	ERG - 002	Espacio Inadecuado de Trabajo	Ergonómico por espacio inadecuado de trabajo	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	
ERGONOMICO	ERG - 003	Iluminación Inadecuada	Ergonómico por condiciones de iluminación inadecuadas	Disminución de la agudeza visual, asteopía, miopía, cefálea.	
ERGONOMICO	ERG - 005	postura inadecuada	Ergonómico por postura inadecuada.	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	
MECANICO	MEC - 004	Superficie Resbaladiza, Irregular, Obstáculos en el piso	Caída al mismo nivel	Escoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	
MECANICO	MEC - 005	Trabajos en altura (encima de 1.80 metros)	Caída a distinto nivel	Fractura, Contusiones, Muerte	
MECANICO	MEC - 007	Superficies Punzo Cortantes	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Escoriaciones, Amputaciones, Muerte	
MECANICO	MEC - 010	Manipulación de Herramientas /Objetos	Golpe por caída de herramientas /objetos(contacto)	Traumatismo, Contusiones, Muerte	
ELECTRICO	ELE - 001	Energía Eléctrica	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras I, II, III, Muerte	
OTRO	OTR - 002	Movilización / Desplazamiento de personal	Accidente	Traumatismo, Contusiones, Muerte	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°14: DENOMINACION DE INDICE DE SEVERIDAD

Tabla 61: Tabla de severidad

ÍNDICE	SEVERIDAD
1	Sin Lesión / Lesión sin discapacidad (S): Pequeños cortes o magulladuras.
	Malestar (SO): Molestias, dolor de cabeza.
2	Lesión con incapacidad temporal (S): Fracturas menores, entre otros.
	Daño a la salud reversible (SO): Dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos.
3	Lesión con incapacidad permanente / Muerte (S): Amputaciones, fracturas mayores.
	Daño a la salud irreversible (SO): Intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones letales, pérdida auditiva.

S: Seguridad

SO: Salud Ocupacional

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°15: CUADRO DE REFERENCIA AL NIVEL DE SEVERIDAD

Tabla 62: Nivel de severidad-probabilidad

Nivel de Riesgo = Nivel de Probabilidad x Nivel de Severidad

	SEVERIDAD		
PROBABILIDAD	TRIVIAL 4	TOLERABLE 5 - 8	MODERADO 9 - 16
	TOLERABLE 5 - 8	MODERADO 9 - 16	IMPORTANTE 17 - 24
	MODERADO 9 - 16	IMPORTANTE 17 - 24	INTOLERABLE 25 - 36

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°16: CUADRO DE CONSIDERACIONES SEGÚN NIVEL DE RIESGO

Tabla 63: Consideraciones-Nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	Puntaje	CONSIDERACIONES
Intolerable (IN)	De 25 a 36	No se debe de comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el nivel de riesgo a moderado.
		Si es no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
Importante (IM)	De 17 a 24	Se debe trabajar con un permiso de trabajo y una supervisión adicional, para el caso de actividades de mantenimiento; luego tomar las medidas correctivas necesarias para disminuir el riesgo a moderado en un período corto.
		Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
Moderado (MO)	De 9 a 16	<u>No se requieren controles adicionales. Se requiere seguimiento para verificar el cumplimiento de los controles existentes.</u>
Tolerable (TO)	De 5 a 8	
Trivial (TR)	4	<u>Mantener las acciones que se vienen realizando.</u>

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°17: POLÍTICA DE SSOMA

Gráfico 28: Política de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente

**CATALINA HUANCA SOCIEDAD
MINERA S.A.C.**

**POLITICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL,
MEDIO AMBIENTE, RESPONSABILIDAD SOCIAL Y
DERECHOS HUMANOS**

Catalina Huanca, es una empresa minera subterránea dedicada a la exploración, explotación, beneficio y comercialización de concentrados de Zinc, Plomo y Cobre, consciente de su responsabilidad social hará todos los esfuerzos necesarios para prevenir la ocurrencia de incidentes y evitar cambios adversos significativos en el ambiente, para lo cual asume los compromisos siguientes:

1. Cumplir los requisitos legales aplicables vigentes, los instrumentos de gestión ambiental de la empresa, los mandatos y recomendaciones de las autoridades competentes y otros que la organización suscriba en relación a Seguridad, Salud Ocupacional, Responsabilidad Social, Medio Ambiente y Derechos humanos.
2. Respetar los derechos humanos fundamentales y los derechos laborales en todas las actividades que realizamos, mejorando las condiciones de trabajo, sin discriminación y mediante una remuneración equitativa
3. Comportamiento ético empresarial que genere desarrollo económico y al mismo tiempo mejore la calidad de vida de los trabajadores; mostrar sensibilidad social, respetar la cultura local, contribuir con el desarrollo sostenible de las comunidades y cumplir los compromisos sociales asumidos.
4. Generar y mantener un ambiente de trabajo que prevenga la ocurrencia de lesiones y enfermedades ocupacionales a nuestros trabajadores y partes interesadas, así como prevenir, minimizar, controlar y mitigar cualquier impacto ambiental negativo como resultado de nuestras actividades.
5. Sensibilizar, formar, capacitar y entrenar a nuestros trabajadores sobre los peligros, riesgos y aspectos ambientales asociados a sus actividades encaminándonos hacia la mejora continua.
6. Garantizar que los trabajadores participen activamente en los elementos del sistema de gestión relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
7. Difundir esta política a todos los trabajadores que están bajo el control de la organización, así como estará disponible al público que lo requiera.

Canarias, 23 de julio del 2015


BORIS KIGEL
GERENTE DE OPERACIONES



JOHNY ORIHUELA
GERENTE GENERAL

SIG-PO-01 V.03

Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera

ANEXO N°18: PELIGROS DE ALTO RIESGO IDENTIFICADOS
 Gráfico 29: Peligros de alto riesgo en Catalina Huanca Minera S.A.C. (Parte 1)

PELIGROS DE ALTO RIESGO EN CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.

	PELIGRO	RIESGO	OBJETIVO	META	EJEMPLOS
1	Presencia de rocas sueltas	Desprendimiento de Rocas, generando lesiones graves y/o muerte	Reducir los accidentes incapacitantes por caída de roca	Tendencia progresiva hacia cero accidentes por caída de rocas sueltas, respecto al año anterior	
2	Presencia de gases y polvo (Gases de combustión y material particulado)	Intoxicación, neumoconiosis, gaseamiento, muerte	Minimizar la concentración de gases y polvo en interior mina	Mantener la concentración de los agentes químicos por debajo del LEO (Limite de Exposición Ocupacional) (CO, NOx, CO2, Polvo respirable)	
3	Tránsito de equipos	Atropello lesión, grave y/o muerte	Reducir los incidentes por tránsito de equipos	Tendencia progresiva hacia cero incidentes por tránsito de equipos, respecto al año anterior	

Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera

Gráfico 30: Peligros de alto riesgo en Catalina Huanca Minera S.A.C. (Parte 2)

	PELIGRO	RIESGO	OBJETIVO	META	EJEMPLOS
4	Manipuleo de explosivos	Explosión, lesión a la persona y/o muerte	Asegurar el uso de adecuado de los explosivos	Cero accidentes por manipulación de explosivos	
5	Comunicación deficiente	Lesiones y/o fatalidad	Optimizar la comunicación en la coordinación de trabajos	Tendencia progresiva hacia cero incidentes por comunicación respecto al año anterior	
6	Condiciones climáticas adversas	Enfermedades respiratorias, cáncer a la piel, electrocución por caída de rayo	Optimizar la comunicación en la coordinación de trabajos	100% de los criterios operacionales definidos, cumplidos	
7	Ruido ocupacional	Hipoacusia y/o sordera inducida por ruido	Minimizar las enfermedades ocupacionales por exposición a ruido	Cero enfermedades ocupacionales producidas por ruido	

Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera

Gráfico 31: Peligros de alto riesgo en Catalina Huanca Minera S.A.C. (Parte 3)

	PELIGRO	RIESGO	OBJETIVO	META	EJEMPLOS
8	Inestabilidad de taludes	Desplazamiento de Taludes	Asegurar la estabilidad de taludes	100% de Taludes frente a operaciones estabilizados	
9	Manipulación de carga pesada	Lesión musculo esquelética, aplastamiento, muerte	Optimizar la gestión de manipulación de materiales pesados y sobredimensionados	Tendencia progresiva hacia cero incidentes en la manipulación de carga pesada y sobredimensionada respecto al año anterior	
10	Trabajo en altura	Caída del personal/lesiones graves, muerte	Asegurar los trabajos en altura	Cero accidentes por trabajos en altura	
11	Energía eléctrica	Electrocución/quemadura/lesión grave/muerte	Asegurar los trabajos que usa energía eléctrica	Cero accidentes por trabajos con energía eléctrica	

Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera

Gráfico 32: Peligros de alto riesgo en Catalina Huanca Minera S.A.C. (Parte 4)

	PELIGRO	RIESGO	OBJETIVO	META	EJEMPLOS
12	Trabajos en caliente	Quemaduras/cortes/explosión/lesiones/muerte	Asegurar los trabajos en caliente	Cero accidentes por trabajos en caliente	
13	Actos inseguros	Lesiones graves, muerte	Reducir los incidentes por actos inseguros	Tendencia a cero incidentes con lesión por actos inseguros respecto al año anterior	
14	Escape y presencia de (CO2)	Intoxicación y Asfixia	Controlar la concentración de (CO2) en las labores de interior mina	Mantener la concentración de (CO2) por debajo del LEO (Límite de Exposición Ocupacional)	

Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera

ANEXO N°19: LAS 14 REGLAS DE LA VIDA




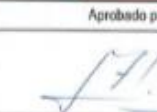
Gráfico 33: Reglas de la vida

			
<h1>REGLAS DE LA VIDA</h1>			
<p>01</p>  <p>APTO PARA EL TRABAJO</p>	<p>Estado físico y mental que me permita trabajar</p>		<p>Realizar trabajos en altura con EPP específico, contar con el entrenamiento y autorización</p>
<p>02</p>  <p>IPERC</p>	<p>Identificar los peligros, evaluar los riesgos y determinar los controles</p>	<p>14 REGLAS DE LA VIDA</p>	<p>Manipular, trasladar explosivos si cuenta con conocimiento, experiencia, procedimientos y carnet de SUCAMEC</p>
<p>03</p>  <p>ORDEN Y LIMPIEZA</p>	<p>Mantener el orden y limpieza en mi frente de trabajo</p>		<p>Manejar sustancias peligrosas cuando conoces los riesgos asociados a estas sustancias.</p>
<p>04</p>  <p>ESTABILIDAD DEL TERRENO</p>	<p>No ingresar a un área no sostenida o inestable, sin aplicar los controles necesarios</p>		<p>Manejar sustancias peligrosas cuando conoces los riesgos asociados a estas sustancias.</p>
<p>05</p>  <p>TRANSITO DE EQUIPOS</p>	<p>Operar equipos que cuentan con autorización, manejo defensivo, respetar el RITRA</p>		<p>DS. N°024-2016-EM REGLAMENTO DE SSO ART. 40 d) Retirarse de cualquier área de trabajo al detectar un peligro de alto riesgo que atente contra su seguridad, salud dando aviso inmediato a sus supervisores</p>
<p>06</p>  <p>IZAJE</p>	<p>Revisar los elementos de izaje y no estar debajo de la zona de carga</p>	<p>08</p>  <p>TRABAJOS EN ALTURA</p>	<p>Realizar trabajos en altura con EPP específico, contar con el entrenamiento y autorización</p>
<p>07</p>  <p>ENERGIA ELECTRICA</p>	<p>No manipular instalaciones eléctricas si no cuenta con autorización</p>	<p>09</p>  <p>MANIPULACION DE EXPLOSIVOS</p>	<p>Manipular, trasladar explosivos si cuenta con conocimiento, experiencia, procedimientos y carnet de SUCAMEC</p>
<p>08</p>  <p>SUSTANCIAS PELIGROSAS</p>	<p>Manejar sustancias peligrosas cuando conoces los riesgos asociados a estas sustancias.</p>	<p>10</p>  <p>TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS</p>	<p>Manejar sustancias peligrosas cuando conoces los riesgos asociados a estas sustancias.</p>
<p>09</p>  <p>PROTECCION PERSONAL</p>	<p>Manejar sustancias peligrosas cuando conoces los riesgos asociados a estas sustancias.</p>	<p>11</p>  <p>EQUIPO EN MOVIMIENTO</p>	<p>Manejar sustancias peligrosas cuando conoces los riesgos asociados a estas sustancias.</p>
<p>10</p>  <p>GAS Y POLVO</p>	<p>Manejar sustancias peligrosas cuando conoces los riesgos asociados a estas sustancias.</p>	<p>12</p> 	<p>Manejar sustancias peligrosas cuando conoces los riesgos asociados a estas sustancias.</p>
<p>11</p> 	<p>Manejar sustancias peligrosas cuando conoces los riesgos asociados a estas sustancias.</p>	<p>13</p>	<p>Manejar sustancias peligrosas cuando conoces los riesgos asociados a estas sustancias.</p>
<p>12</p>	<p>Manejar sustancias peligrosas cuando conoces los riesgos asociados a estas sustancias.</p>	<p>14</p>	<p>Manejar sustancias peligrosas cuando conoces los riesgos asociados a estas sustancias.</p>

Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera

ANEXO N°20: GUIA DE USO DE AUTO-RESCATADORES

Gráfico 34: Instructivo de uso de auto rescatadores

CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA SAC SISTEMA INTEGRADO DE GESTION "SEGURIDAD ES COMPROMISO DE UNO, RESPONSABILIDAD DE TODOS" INSTRUCTIVO DE USO DE AUTO RESCATADORES				CODIGO: 550-IT-002 VERSION: 01 FECHA: 20-08-2016 PAGINA: 1 / 1	
OBJETIVO					
Dar a conocer el uso correcto del equipo auto rescatador.					
ALCANCE					
Todo el personal que ingresa a interior mina					
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR					
Auto rescatador (Oxyboks K25)					
CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE					
Evacuación del personal tras el uso del auto rescatador. De ser una emergencia dirigirse a las Cámaras de refugio designadas y reportarlo al anexo 330.					
DOCUMENTACION ASOCIADA					
					
Planificado por: 	Revisado por: 	Revisado por: 	Aprobado por: 	SIG-PL-001 Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias Gerencia Operaciones Fecha: 22 AGO, 2016	
Supervisor de area	Gerente del area / Superintendente / Jefe de area	Gerente de Seguridad y salud Ocupacional			

Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera

ANEXO N°21: DEFINICIÓN DE TÉRMINOS SEGÚN CATALINA HUANCA

Gráfico 35: Sistema de gestión y salud ocupacional



Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera

ANEXO N°22: OHSAS 18001 Y GESTIÓN SSO SEGÚN CATALINA HUANCA SM

Gráfico 36:OHSAS 18001:2007

OHSAS 18001:2007

ES UNA FAMILIA DE NORMAS INTERNACIONALES ORIENTADAS HACIA IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE CARÁCTER VOLUNTARIO EN EL MARCO DE LA MEJORA CONTINUA

GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN CATALINA HUANCA

ES PARTE DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG) DE CATALINA HUANCA, EMPLEADA PARA DESARROLLAR E IMPLEMENTAR SU POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y GESTIONAR SUS RIESGOS

ACTIVIDADES DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

- Cumplimiento de actividades establecidas en el Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional
- Comité de Seguridad y Salud Ocupacional
- Investigación de incidentes
- Señalización de vías
- Auditorías de Inspecciones de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Uso de EPP's certificados
- Monitoreo de agentes químicos
- Monitoreo de agentes físicos
- Exámenes médicos ocupacionales
- Brigada de respuesta para emergencias
- Inspección de equipos de emergencia
- Cámaras de refugio en interior mina
- Uso de autorescatadores para todo el personal en interior mina
- Sistema de ventilación en interior mina
- Sostenimiento mecanizado en interior mina
- Planta de concreto para shotcrete
- Realización de trabajos de alto riesgo con personal autorizado
- Capacitación y entrenamiento del personal
- Elaboración de planos de extintores, mapas de riesgo y rutas de evacuación



Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera

ANEXO N°23: GUIA DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

Gráfico 37: Cartilla de respuesta ante emergencia

CARTILLA DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

A. Trabajador involucrado en la emergencia debe:

- Mantener la calma
- Si está preparado para controlar el tipo de emergencia, ¡HÁGALO!, de lo contrario aléjese a un lugar seguro
- Comunicar inmediatamente al Teléfono de Brigada de emergencias:
 - **Anexo: 330**
 - **RPC: 989581994**
 - **Radio: Frecuencia 1 – Brigada de Emergencia**
- Proporcionar la información apropiada y necesaria respecto de la emergencia
- Indicar el lugar *exacto* de ocurrencia de la emergencia

B. Quien recibe el aviso, deberá solicitar la siguiente información:

- Hora (aproximada de ser el caso) de ocurrida la emergencia
- Nombre y área del trabajador que reporta
- Descripción breve de la emergencia y gravedad
- Número de personas accidentadas y su condición
- Elemento del medio ambiente dañado o con potencial de daño.
- Posible derrame de material peligroso, identificarlo

C. Zonas Seguras

- Todo el personal deberá dirigirse a las zonas seguras (Plano de Identificación de zonas seguras indicadas en los Mapas de Riesgo)

D. Sistemas de Alarma y Comunicación

- En Superficie: se tienen sirenas en Campamento y Planta Concentradora.
- En superficie: por radio, teléfono y celulares
- En Interior Mina: Gas etanethiol (gas fétido) para evacuación
- De Interior Mina a superficie: por teléfono

E. Central de Emergencia:

- Brigada de Emergencia: **Anexo 330, RPC 989581994**
- Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente: **Anexo 328 - 320**
- Policlínico: **Anexo 310**



Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera

ANEXO N°24: DEFINICIONES Y TERMINOS SEGÚN CATALINA HUANCA

Gráfico 38: Definiciones y términos (1ra parte)

DEFINICIONES Y TERMINOS	
MANUAL DE SENSIBILIZACION Y CONCIENTIZACION:	Documento que describe lo mínimo que debe conocer cualquier trabajador en Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C sobre el sistema de Gestión Integrado de Gestión.
AMBIENTE:	Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:	Condiciones y factores que afectan o pueden afectar la salud y la seguridad de los empleados u otros trabajadores, visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.
ENFERMEDAD OCUPACIONAL:	Identificación de una condición física o mental adversa actual y/o empeorada por una actividad del trabajo y/o una situación relacionada.
ASPECTO AMBIENTAL:	Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.
IMPACTO AMBIENTAL:	Es cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, resultante total o parcialmente de los aspectos ambientales de una organización.
PELIGRO:	Fuente, situación o acto con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, o la combinación de ellas.
RIESGO:	Combinación de probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligroso, y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o exposición.
IPERC:	Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
EMERGENCIA AMBIENTAL:	Evento súbito o imprevisible generado por causas naturales, humanas o tecnológicas que incidan en las actividades de una organización y que generen o puedan generar deterioro al ambiente.
INCIDENTE:	Evento con potencial de pérdidas ocurridas en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales.
INCIDENTE PELIGROSO:	Todo evento potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades graves con invalidez total y permanente o muerte a las personas en su trabajo o población. Se considera incidente peligroso a eventos con pérdidas materiales.
REPORTE DE INCIDENTES:	Documento para prevenir la ocurrencia de cualquier accidente, mejorar las condiciones del ambiente de trabajo, etc.
ACCIDENTE:	Es un incidente no deseado que da lugar a la muerte, enfermedad, lesión, daño u otra pérdida.
MEJORA CONTINUA:	Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión para lograr mejoras en el desempeño en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, de forma coherente con la política de la organización.
AUDITORIA:	Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera

Gráfico 39: Definiciones y términos (2da parte)



<p>PARTES INTERESADAS: Individuo o grupo involucrado por el desempeño de la seguridad, salud y medio ambiente de una organización.</p>
<p>HOJA MSDS: Hoja de datos de seguridad de materiales.</p>
<p>VALORACION DEL RIESGO: Proceso de evaluación de riesgos derivados de un peligro teniendo en cuenta la adecuación de los controles existentes y la toma de decisiones si el riesgo es aceptable o no.</p>
<p>HERRAMIENTAS DE GESTION: Registros asociados al Sistema de Gestión (Programas de Gestión, procedimientos, IPERC, órdenes de trabajo, PETAR, PETS, OPT).</p>
<p>DISCIPLINA OPERACIONAL: Cumplimiento cabal de Estándares, Procedimientos y Normas por todos en todo momento y en todo lugar</p>
<p>PRACTICA: Conjunto de pautas positivas, útiles para la ejecución de un tipo específico de trabajo, que puede no hacerse siempre de una forma determinada.</p>
<p>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS): Documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos. Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/tarea de manera correcta?</p>
<p>ESTANDARES DE TRABAJO: El estándar es definido como los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial.</p>
<p>SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL: Parte del Sistema de Gestión que una organización emplea para desarrollar e implementar su Política de Seguridad y Salud Ocupacional y gestionar sus riesgos.</p>
<p>SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL: Parte del Sistema de Gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.</p>
<p>OBJETIVO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL: Propósito en Seguridad y Salud Ocupacional en términos de desempeño que una organización se fija.</p>
<p>OBJETIVO AMBIENTAL: Prevenir y controlar cualquier potencial impacto ambiental negativo producto de nuestras actividades.</p>
<p>ACCION CORRECTIVA: Acción tomada para atender la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseada.</p>
<p>ACCION PREVENTIVA: Acción tomada para atender la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente no deseada.</p>

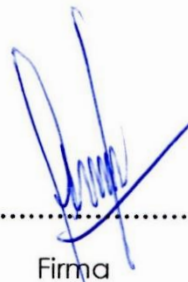
Fuente: Catalina Huanca Sociedad Minera

Yo, Arnold Flores Paucar
.....
....., docente de la Facultad Ingeniería y Escuela
Profesional Ing. Industrial de la Universidad César Vallejo Ate (precisar
filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada

" Aplicación de un SGSSO según OHSAS 18001 para reducir
la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca S.M.
S.A.C de Ayacucho, 2018
....."
del (de la) estudiante Gutierrez Galvan, Leydi Kathenn
....., constato que la investigación tiene un índice de
similitud de 30% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las
coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis
cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la
Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha Lima 22 de diciembre del 2018



Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 09364181.....

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de un SGSSO según OHSAS 18001 para reducir la accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca S.M. S.A.C. de Ayacucho, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE Ingeniera Industrial

AUTOR: Gutierrez Galvan, Leydi Katherin

ASESOR:



Ing. Leydi Flores P.

Resumen de coincidencias X

30 %

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de internet	6 %
2	dispace.untriu.edu.pe Fuente de internet	1 %
3	repositorio.unco.edu.pe Fuente de internet	1 %
4	docplayer.es Fuente de internet	1 %
5	Entregado a Universidad... Trabajo de estudiante	1 %
6	Entregado a Universidad... Trabajo de estudiante	1 %
7	www.eclac.cl Fuente de internet	1 %

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por **GUTIERREZ GALVAN, LEYDI KATHERIN**, cuyo título es:

APLICACIÓN DE UN SGSSO SEGÚN OHSAS 18001 PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN EL SOCAVÓN DE CATALINA HUANCA S.M. S.A.C. DE AYACUCHO, 2018.

Reunidos en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los estudiante (s), otorgándole el calificativo de: ..12...(números)
DOCE.....(letras)

Lima, 07 de diciembre de 2018



ABANTO MORALES MANUEL JESÚS
PRESIDENTE



RAMOS HARADA FREDDY
SECRETARIO



FLORES PÁUCAR ARNOLD ÓSCAR
VOCAL



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL
UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo Leydi Katherine Gutierrez Galvan, identificado con DNI N° 48110832, egresado de la Escuela Profesional de Ing. Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Aplicación de un SGSSO según OHSAS 18001 para reducir la accidentalidad en el serenos de Cabina Huanca S.M.SAC de Ayacucho"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Gutierrez Galvan
FIRMA

DNI: 48110832

FECHA: 2 de Julio del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

Programa de estudios de Ingeniería Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Leydi Kathenn Gutierrez Galvan

TÍTULO DE LA TESIS:

- Aplicación de un SGSSO según OHSAS 18001 para reducir la
accidentabilidad en el socavón de Catalina Huanca S.M. S.A.C de
Ayacucho, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniería Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 7 de Diciembre del 2018

NOTA O MENCIÓN: 12



MG. Arnold Flores Paucar