



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Implementación de un SGSST para reducir los accidentes
laborales en una contratista minera, Arequipa, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Pari Fernandez, German Elvis (ORCID: 0000-0001-9734-996X)
Vera Cano, Yuli Estefani (ORCID: 0000-0001-6144-392X)

ASESOR:

Mgtr. Sunohara Ramírez, Percy Sixto (ORCID: 0000-0003-0700-8462)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad.

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

Se lo dedico a Dios, a mi madre que está en el cielo, a mi padre, hermanos que siempre me apoyaron en todo momento.

Yuli Estefani Vera Cano

A Dios, a mis padres y a mis hermanos, dedico todo mi esfuerzo y trabajo en la realización de esta tesis.

German Elvis Pari Fernandez

Agradecimiento

Doy gracias a Dios por guiarme por el camino correcto y protegerme durante toda mi vida. Por su amor incondicional y apoyo a mi familia.

A todos mis amigos y a cualquiera que me haya apoyado en este momento difícil de mi vida.

Yuli Estefani Vera Cano

Agradezco a mis amigos y personas que me inspiraron y ayudaron desinteresadamente en esta etapa de mi vida. A Dios, a mis padres, a mis hermanos. Muchas gracias por siempre contar con ustedes.

Mi gratitud, también a la empresa SERIMAN.

German Elvis Pari Fernandez

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de figuras	v
Índice de tablas.....	vii
Resumen	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	15
III. METODOLOGÍA.....	30
3.1. Tipo y diseño de investigación	30
3.2. Variables y operacionalización.....	31
3.3. Población, muestra y muestreo	33
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
3.5. Procedimientos	35
3.6. Método de análisis de datos.....	85
3.7. Aspectos éticos	85
IV. RESULTADOS	86
4.1. Análisis Descriptivo	86
4.2. Análisis Inferencial	89
V. DISCUSIÓN	95
VI. CONCLUSIONES	97
VII. RECOMENDACIONES.....	98
REFERENCIAS	99
ANEXOS	

Índice de figuras

Figuras 1 Fallecimientos a nivel internacional por causas del trabajo.	2
Figuras 2 Accidentes mortales por meses en el Perú 2019.....	3
Figuras 3 Diagrama causa efecto	5
Figuras 4 Diagrama de Pareto.....	9
Figuras 5 Diagrama de estratificación	11
Figuras 6 Mapa de localización de SERIMAN SAC – Arequipa.....	36
Figuras 7 SERIMAN SAC – Arequipa.....	37
Figuras 8 Se aprecia el organigrama de la contratista minera SERIMAN SAC. ...	40
Figuras 9 Indicadores estadísticos de accidentabilidad 2021	41
Figuras 10 Gráfico de frecuencias de accidentes Empresa Contratista 2021 – pre test.....	42
Figuras 11 Gráfica de índice de gravedad – Pre Test	42
Figuras 12 Gráfico de accidentabilidad de la Empresa Contratista 2021.	43
Figuras 13 Política de la organización	47
Figuras 14 Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo	49
Figuras 15 Lista de procedimiento y formatos de seguridad del trabajo	50
Figuras 16 Identificación de Peligros Evaluación de Riesgos.....	52
Figuras 17 Programa de auditoría interna correspondiente al primer trimestre del 2021.....	53
Figuras 18 Mapa de riesgo	54
Figuras 19 Elaboración de objetivos y metas	55
Figuras 20 Plan anual de seguridad	56
Figuras 21 CSST	58
Figuras 22 Cronograma de capacitaciones	59
Figuras 23 Manejo de Controles en trabajos de alto riesgo.....	60
Figuras 24 Registro de Capacitaciones	61
Figuras 25 Agenda de trabajadores.....	62
Figuras 26 Manejo de Controles en trabajos de alto riesgo.....	63
Figuras 27 Auditoría de bloqueo de equipos	64
Figuras 28 El trabajador realiza el examen de inducción	64
Figuras 29 Charla Diarias de 5 minutos.....	65

Figuras 30 Pausas Activas	66
Figuras 31 Evidencia de la creación de un grupo de WhatsApp.....	67
Figuras 32 Información de cómo realizar una investigación y reporte de incidentes.	68
Figuras 33 Registro de charlas diarias de 5 minutos	69
Figuras 34 Se observa a un colaborador realizando actividades de corte y habilitación de falderas	70
Figuras 35 Inspección de Extintores.....	71
Figuras 36 Plan de vigilancia COVID.....	72
Figuras 37 Puesta en marcha el Plan COVID.....	73
Figuras 38 Programa de sensibilización	74
Figuras 39 Programa de capacitación y simulacros	75
Figuras 40 Registro de incidentes	77
Figuras 41 Post test.....	78
Figuras 42 Gráfico índice de frecuencia	79
Figuras 43 Gráfico índice de severidad	79
Figuras 44. Gráfico índice de accidentabilidad	80
Figuras 45 Comparación de pre y post test	80
Figuras 46 Gráfico índice de accidentabilidad	81

Índice de tablas

Tabla 1 Lista del Diagrama de Ishikawa	6
Tabla 2 Matriz de correlación.....	7
Tabla 3 Tabla de Frecuencia	8
Tabla 4 Matriz de Estratificación.....	10
Tabla 5 Alternativa de Solución	11
Tabla 6 Alternativa de Solución	12
Tabla 7 Matriz de Priorización	13
Tabla 8 Cronograma de ejecución de actividades	46
Tabla 9 Gasto en la realización del proyecto	82
Tabla 10 Resumen de los costos de implementación del SGSST.....	82
Tabla 11 Detalle de gastos por accidente pre y post test	83
Tabla 12 Diferencia en costos por accidentes	83
Tabla 13.Beneficio por mes	83
Tabla 14 Flujo de caja	84
Tabla 15 Análisis descriptivo índice de accidentabilidad.	86
Tabla 16 Análisis descriptivo índice de frecuencia	87
Tabla 17 Análisis descriptivo índice de severidad	88
Tabla 18 Prueba de normalidad índice de accidentabilidad.	89
Tabla 19 Prueba estadígrafo Wilcoxon de accidentabilidad.	90
Tabla 20 Pvalor de la frecuencia	90
Tabla 21 Prueba de normalidad índice de frecuencia.....	91
Tabla 22 Prueba estadígrafo Wilcoxon de frecuencia.	92
Tabla 23 Pvalor de la frecuencia.	92
Tabla 24 Prueba de normalidad índice de severidad.....	93
Tabla 25 Prueba estadígrafo Wilcoxon de severidad	94
Tabla 26 Pvalor de la severidad.	94

Resumen

En este trabajo de investigación, Implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en una contratista minera, Arequipa, 2022. Se tiene como objetivo general determinar como la implementación del SGSST reduce los accidentes laborales en la contratista minera, Arequipa, 2022. Para nuestra investigación es muy importante identificar las causas raíz que lo originan e implantar una cultura prevención ante los accidentes laborales, teniendo como mejor alternativa de solución, la implementación del SGSST.

El diseño de investigación es pre experimental, aplicada, cuantitativa y de nivel explicativo. La unidad de estudio son los accidentes que ocurrieron en la empresa SERIMAN SAC.

Tiene como población y muestra de estudio son los registros de accidentes suscitados en la contratista, que ocurrieron los meses de agosto - octubre del 2021 y diciembre 2021 - febrero de 2022 para el análisis de la implementación. La técnica que se usó es la ficha de recolección de datos, observación.

Según los resultados se logró reducir la ocurrencia de accidentes laborales de 11 a 4 post implementación del SGSST, teniendo una reducción de 73.33%, también se logró la reducción del índice de frecuencia de 6123.19 a un 2207.70 significando un 73.49% en la reducción del índice de frecuencia, así mismo se logra la reducción de la severidad teniendo como primera evaluación un 42862.33 se pasó a 15453.89, siendo esta una reducción porcentual del índice de severidad un 73.50%, de esta forma se puede dar por culminada la implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en una contratista minera, Arequipa, 2022.

Palabras Clave: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, SGSST, Accidentes laborales, Frecuencia de Accidentes, Severidad de Accidentes.

Abstract

In this research work, Implementation of an OHSMS to reduce occupational accidents in a mining contractor, Arequipa, 2022. The general objective is to determine how the implementation of an OHSMS reduces occupational accidents in the mining contractor, Arequipa, 2022. For our research it is very important to identify the root causes that originate and implement a culture of prevention of occupational accidents, having as the best alternative solution, the implementation of the SGSST.

The research design is pre-experimental, applicative, quantitative and explanatory. The unit of study is the accidents that occurred in the company SERIMAN SAC.

The population and sample of the study are the records of accidents that occurred in the contractor, which occurred during the months of August - October 2021 and December 2021 - February 2022 for the analysis of the implementation. The technique used is the data collection form, observation.

According to the results, the occurrence of occupational accidents was reduced from 11 to 4 after the implementation of the SGSST, having a reduction of 73.33%, also the reduction of the frequency index from 6123.19 to 2207.70 was achieved, meaning a 73.49% reduction in the frequency index. 49% in the reduction of the frequency index, likewise the reduction of the severity was achieved, having as first evaluation a 42862.33 went to 15453.89, being this a percentage reduction of the severity index of 73.50%, in this way the implementation of an OHSMS to reduce occupational accidents in a mining contractor, Arequipa, 2022, can be considered as completed.

Keywords: Occupational Safety and Health Management System, OHSMS, Occupational Accidents, Accident Frequency, Accident Severity.

I. INTRODUCCIÓN

Realidad problemática

Realidad mundial

En nuestro país para que una empresa sea competitiva, debe de contar e implementar un SGSST para asegurar la vida de sus colaboradores, reduciendo la exposición al riesgo de sufrir accidentes al que puedan estar expuestos los colaboradores, de modo que la empresa para la cual trabajan garantice su seguridad y salud durante la ejecución de sus actividades laborales.

Según la OIT, “las normas y certificaciones internacionales ISO 9001 y ISO 45001, suministran lineamientos sobre seguridad para que empresas de diferentes rubros puedan evaluar e incluir en sus procesos, procedimientos de trabajo y que los desarrollos de sus actividades se realicen con mayor seguridad”.

La Organización Internacional del Trabajo, calcula que cada día mueren 1000 trabajadores por causas de accidentes laborales y otro tanto de 3500 por causa de enfermedades profesionales. En el mundo las estadísticas indican que la cantidad de trabajadores que mueren por causas del trabajo aumentó de 2,33 millones en el año 2014 a 2,78 millones para el 2017”.

Explica la OIT que, anualmente más de 374 millones de trabajadores padecen accidentes de trabajo. La pérdida de horas laborables referente con la seguridad y salud representa por lo menos el 4% del PBI mundial, un monto que podría llegar hasta el 6% en ciertos países. Así tres cuartas partes de los fallecimientos relacionados al trabajo se dan a causas de enfermedades del sistema circulatorio un 31%, cánceres de origen de enfermedad profesional un 26% y las enfermedades de motivos respiratorias un 17%.

Como la OIT lo explica hay normas donde detallan sobre lineamientos que las empresas deben cumplirlas sobre la seguridad de sus colaboradores, aun así, como paradigma en el país de QATAR desde que anunciaron que el mundial del 2022 se celebrara en dicho país, se han registrado más de 6500 muertes de trabajadores emigrantes que trabajan para el evento global.

Figuras 1 Fallecimientos a nivel internacional por causas del trabajo.



Fuente: OIT El estrés, los accidentes y las enfermedades laborales matan a 7500 personas cada día.

Según la OMS y OIT (2021), dieron a conocer el primer informe que cuantificaba la carga de cardiopatías y accidentes cerebrovasculares atribuibles a la exposición a largas horas de trabajo (es decir, 750 000 muertes)". (párr. 3)

Realidad Nacional

Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG –SST) en Perú es uno de los temas principales en materia de SST. Se regula por la Ley N° 29783, y se alinea con las normas internacionales sobre el tema.

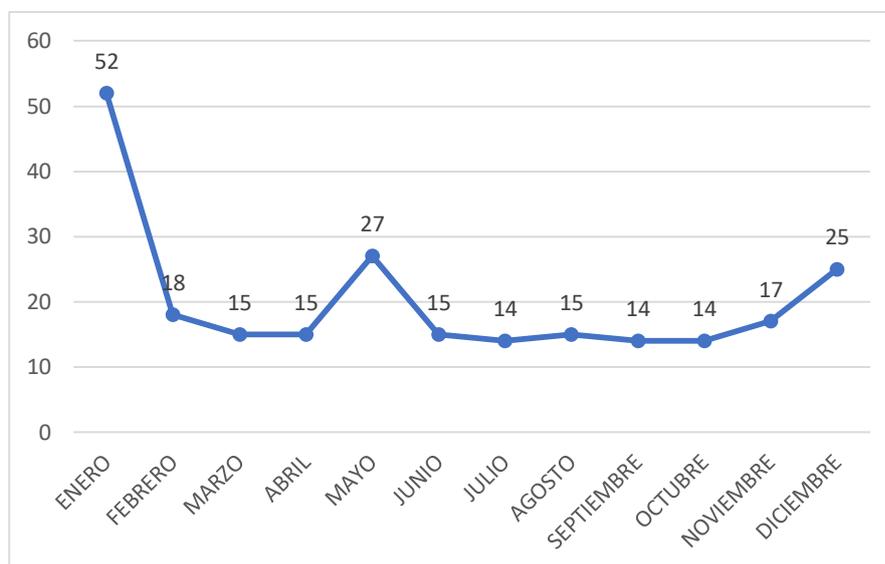
El Perú no está alejado de esta problemática internacional, Según DÍAZ, D., SUAREZ, S., & SANTIAGO, R. "En noviembre del 2019 hubo 2744 reportes (de un total de 1625 empresas) lo que nos muestra un incremento de 15,7% relacionado al mes de noviembre del año 2018, y una reducción de 12,2% con relación a octubre del 2019". (párr. 9)

Explican DIAZ, D., SUAREZ, S., & SANTIAGO, R. que "del total de notificaciones reportadas el 2019, el 97,01% corresponde a accidentes de trabajo sin fatalidades, el 0,62% accidentes con fatalidad, el 2,30% a incidentes peligrosos y el 0,07% a enfermedades ocupacionales". (párr. 10)

Pese a la existencia e implementación de un SGSST en diversas industrias, en nuestro país se siguen presentando eventos no deseados como accidentes de tipo graves y mortales, esto nos demuestra que no se tienen bien implementados o no se les realiza un seguimiento adecuado respecto a su mejora y estandarización,

solo con una adecuada gestión y seguimiento se lograra una implementación eficiente del SGSST.

Figuras 2 Accidentes mortales por meses en el Perú 2019



Fuente: Accidentes laborales en el Perú, Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos

En la figura 2, se observa los accidentes mortales ocurridos el 2019, se observa un promedio de 20 accidentes por mes, donde los meses con más frecuencia de accidentes son el primer y último mes del 2019.

Realidad Empresarial

La empresa contratista, ubicada en el lado sur del Perú, en la región de Arequipa, es una empresa que se ofrece servicios de mantenimiento mecánico a diferentes mineras del Perú, garantizando la calidad en sus servicios y la seguridad de sus trabajadores, es por ello que necesita implementar eficientemente un SGSST en el cual les ayude a disminuir los accidentes laborales a través de planes, programas de ejecución, inspecciones y auditorías todo ello que favorezcan a la empresa.

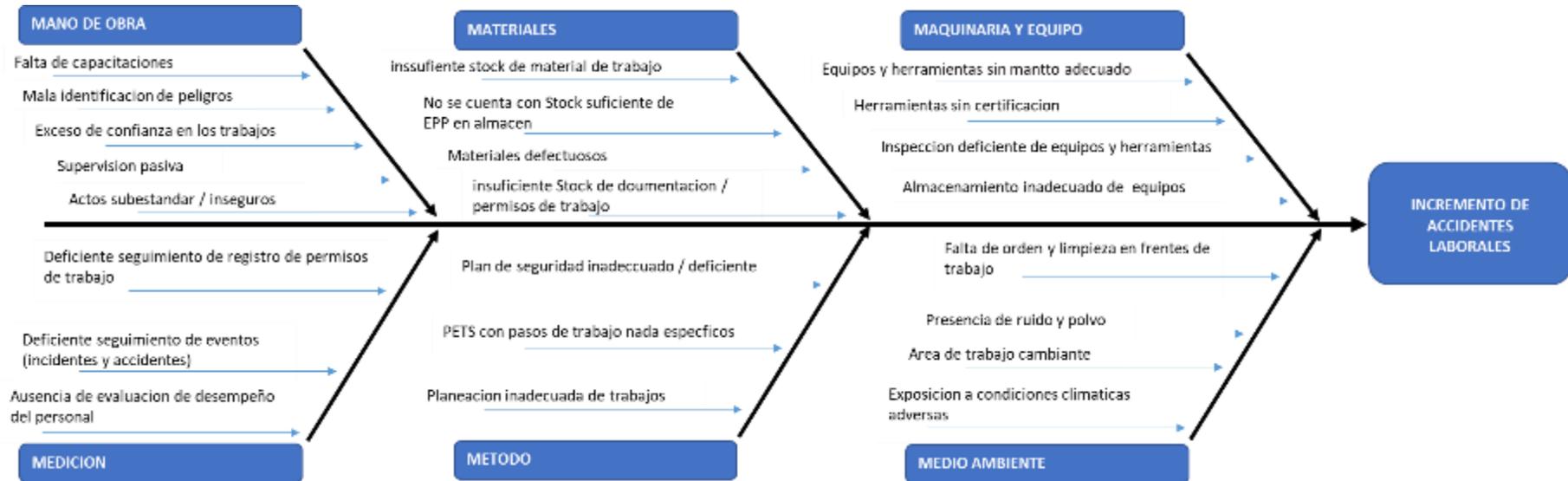
La empresa contratista no tiene implementado el SGSST, lo que le ocasiona una alta incidencia de incidentes y accidentes laborales en los servicios de mantenimiento que brinda a sus clientes en unidades mineras del sur del país, además los nuevos trabajadores de la empresa no realizan una adecuada evaluación de los peligros y riesgos que pueden estar presentes en los trabajos de alto riesgo durante el desarrollo de sus trabajo, también se observa que los supervisores no exigen un cumplimiento estricto de normas de seguridad, a

consecuencia de ello, se puede observar que los trabajadores cometen frecuentemente actos subestándar y también se presentan condiciones subestándar en el área de trabajo, también los check list de herramientas y equipos no tienen un diseño apropiado para la inspección de las mismas.

Analizaremos los accidentes laborales que se presentan en la empresa contratista, lo cual se analizará en un Diagrama de Ishikawa, que nos servirá para tener una mejor observación de cuáles son las causas que originan accidentes y que más frecuencia tienen y que ponen en peligro la seguridad de los colaboradores.

Diagrama de Ishikawa

Figuras 3 Diagrama causa efecto



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la figura 3, el diagrama de Ishikawa nos ayuda a identificar las causas que generan un aumento de accidentes laborales en los servicios que presta la contratista minera a sus clientes mineras. El diagrama se realizó indagando los problemas que ocasionan el incremento de accidentes laborales dentro de mano de obra, materiales, maquinaria y equipo, medición método y medio ambiente.

Tabla 1 Lista del Diagrama de Ishikawa

N° ID	Problemas.	Tipo de Causa
C1	Falta de capacitaciones	Mano de Obra
C2	Mala identificación de peligros	Mano de Obra
C3	Exceso de confianza de los trabajadores	Mano de Obra
C4	Supervisión pasiva	Mano de Obra
C5	Actos subestándar / inseguros	Mano de Obra
C6	Insuficiente stock de materiales de trabajo	Materiales
C7	No se cuenta con stock suficiente de EPP en almacén	Materiales
C8	Materiales defectuosos	Materiales
C9	insuficiente stock de documentación / permisos de trabajo	Materiales
C10	Equipos y herramientas sin mantenimiento adecuado	Maquinaria y Equipo
C11	Herramientas sin certificación	Maquinaria y Equipo
C12	Inspección deficiente de equipos y herramientas	Maquinaria y Equipo
C13	Almacenamiento inadecuado de equipos	Maquinaria y Equipo
C14	Deficiente seguimiento de registro de permisos de trabajo	Medición
C15	Deficiente seguimiento de eventos (incidentes y accidentes)	Medición
C16	Ausencia de evaluación de desempeño de personal	Medición
C17	Plan de seguridad inadecuado / deficiente	Método
C18	PETS con pasos de trabajo nada específicos	Método
C19	Planeación inadecuada de trabajos	Método
C20	Falta de orden y limpieza en frentes de trabajo	Medio Ambiente
C21	Presencia de ruido y polvo	Medio Ambiente
C22	Área de trabajo cambiante	Medio Ambiente
C23	Exposición a clima adverso	Medio Ambiente

Fuente: elaboración propia

En la tabla 1, se observan los problemas obtenidos después de la elaboración del diagrama de Ishikawa, en total se obtuvieron 23 datos dentro del análisis realizado con las 6 variables.

Matriz de correlación

Tabla 2 Matriz de correlación

	Causas		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	TOTAL	%
C1	Falta de capacitaciones	C1	4	4	4	4	0	0	0	2	2	0	2	4	2	2	4	2	4	2	2	0	2	0	46	7%	
C2	Mala identificación de peligros	C2	2	2	2	2	4	0	0	0	2	0	2	2	2	4	4	2	4	0	2	0	4	2	42	6%	
C3	Exceso de confianza de los trabajadores	C3	2	4	2	4	0	0	2	2	2	2	2	4	2	2	0	2	2	2	2	0	0	2	40	6%	
C4	Supervisión pasiva	C4	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	4	4	2	2	4	4	2	0	0	0	44	7%	
C5	Actos subestandar / inseguros	C5	4	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	0	2	2	2	0	2	0	36	5%	
C6	Insuficiente stock de materiales de trabajo	C6	0	0	2	2	0	2	2	0	2	2	4	0	0	2	2	0	0	4	0	0	2	0	26	4%	
C7	No se cuenta con stock suficiente de EPP en almacén	C7	0	0	0	2	2	2	0	2	0	0	2	0	0	2	2	0	0	4	0	0	2	2	22	3%	
C8	Materiales defectuosos	C8	2	0	2	0	2	2	0	0	0	0	4	4	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	22	3%	
C9	Insuficiente stock de documentación / permisos de trabajo	C9	2	0	2	0	2	2	0	2	4	0	2	0	2	4	2	2	0	2	0	0	2	0	30	4%	
C10	Equipos y herramientas sin Mantto adecuado	C10	2	2	4	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	28	4%	
C11	Herramientas sin certificación	C11	2	2	4	2	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	0	0	0	0	30	4%	
C12	Inspección deficiente de equipos y herramientas	C12	2	0	2	2	0	2	2	2	0	4	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	2	34	5%	
C13	Almacenamiento inadecuado de equipos	C13	4	4	2	2	4	0	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	0	0	2	32	5%	
C14	Deficiente seguimiento de registro de permisos de trabajo	C14	2	0	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	2	2	2	0	0	0	0	0	18	3%	
C15	Deficiente seguimiento de eventos (incidentes y accidentes)	C15	2	0	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4	2	2	2	0	0	0	0	0	20	3%	
C16	Ausencia de evaluación de desempeño de personal	C16	0	2	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	2	0	16	2%	
C17	Plan de seguridad inadecuado / deficiente	C17	4	2	2	2	0	0	2	0	2	0	4	2	2	4	4	4	2	2	2	0	2	2	44	7%	
C18	PETS con pasos de trabajo nada específicos	C18	2	2	2	2	2	2	0	0	2	0	2	0	4	2	2	2	2	4	2	0	2	2	38	6%	
C19	Planeación inadecuada de trabajos	C19	0	2	0	4	0	4	2	0	2	2	2	2	0	2	0	2	2	4	2	0	0	0	32	5%	
C20	Falta de orden y limpieza en frentes de trabajo	C20	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	2	2	0	2	0	20	3%	
C21	Presencia de ruido y polvo	C21	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	10	1%	
C22	Area de trabajo cambiante	C22	0	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	0	2	2	18	3%	
C23	Exposición a clima adverso	C23	0	2	2	0	2	0	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	4	20	3%	
668																									100%		

Altamente correlacionado	4
Regularmente correlacionado	2
Nada Correlacionado	0

Fuente: elaboración propia

Como se muestra en la tabla 2, se identifica las causas que están originando el incremento de accidentes laborales, es decir, las causas encontradas dentro de las 6 variables que tiene mayor frecuencia vistas en el diagrama de Ishikawa. Así mismo se observa las causas que afectan más a las diferentes áreas de la contratista según la frecuencia obtenida.

Tabla de frecuencia

Tabla 3 Tabla de Frecuencia

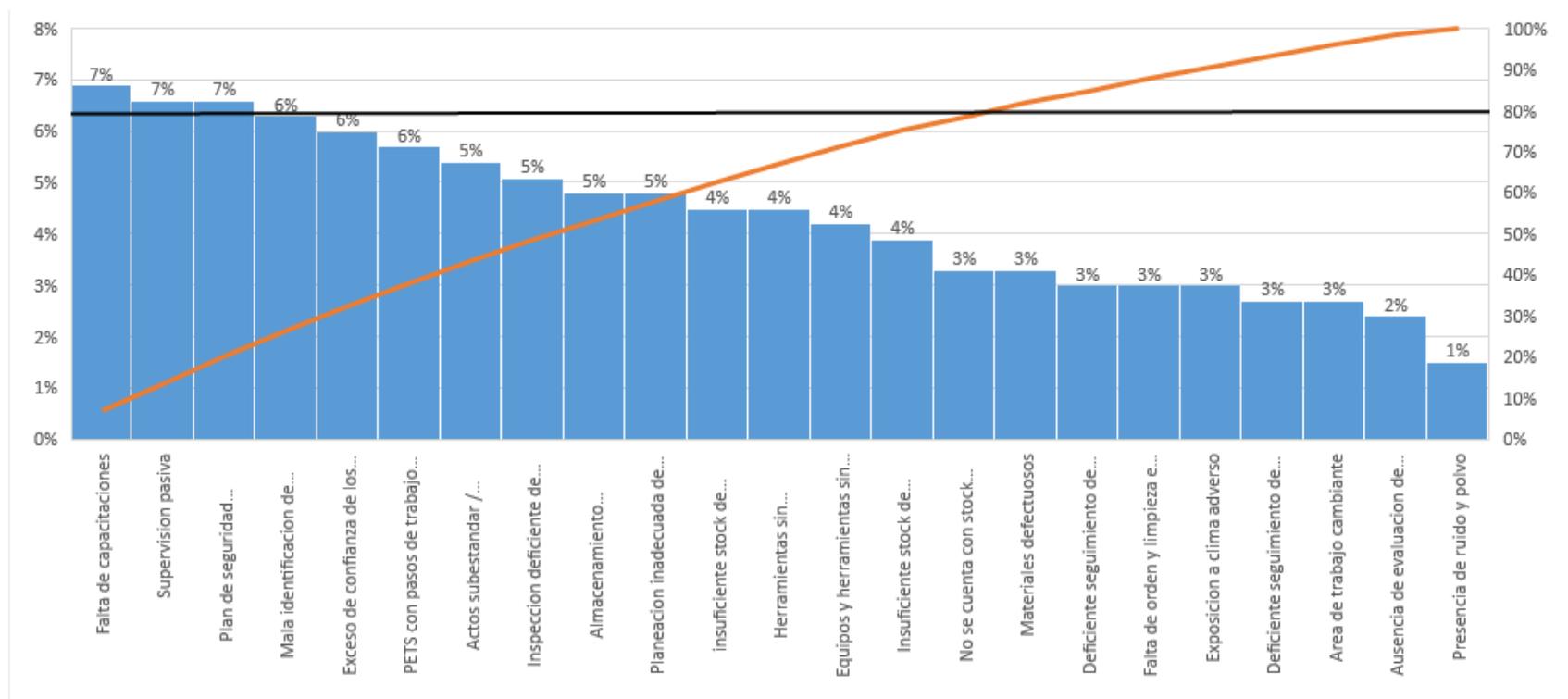
N° ID	Causas	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Porcentual	Frecuencia porcentual Acumulada
C1	Falta de capacitaciones	46	46	7%	7%
C4	Supervisión pasiva	44	90	7%	13%
C17	Plan de seguridad inadecuado / deficiente	44	134	7%	20%
C2	Mala identificación de peligros	42	176	6%	26%
C3	Exceso de confianza de los trabajadores	40	216	6%	32%
C18	PETS con pasos de trabajo nada específicos	38	254	6%	38%
C5	Actos subestándar / inseguros	36	290	5%	43%
C12	Inspección deficiente de equipos y herramientas	34	324	5%	49%
C13	Almacenamiento inadecuado de equipos	32	356	5%	53%
C19	Planeación inadecuada de trabajos	32	388	5%	58%
C9	insuficiente stock de documentación / permisos de trabajo	30	418	4%	63%
C11	Herramientas sin certificación	30	448	4%	67%
C10	Equipos y herramientas sin Mantenimiento adecuado	28	476	4%	71%
C6	Insuficiente stock de materiales de trabajo	26	502	4%	75%
C7	No se cuenta con stock suficiente de EPP en almacén	22	524	3%	78%
C8	Materiales defectuosos	22	546	3%	82%
C15	Deficiente seguimiento de eventos (incidentes y accidentes)	20	566	3%	85%
C20	Falta de orden y limpieza en frentes de trabajo	20	586	3%	88%
C23	Exposición a clima adverso	20	606	3%	91%
C14	Deficiente seguimiento de registro de permisos de trabajo	18	624	3%	93%
C22	Área de trabajo cambiante	18	642	3%	96%
C16	Ausencia de evaluación de desempeño de personal	16	658	2%	99%
C21	Presencia de ruido y polvo	10	668	1%	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, se observa la frecuencia con la que interactúan cada uno de los problemas con los otros, además de ver los datos ya ordenados en forma descendente de los que tienen mayor a menor frecuencia, esta tabla nos servirá para graficar el diagrama de Pareto el cual ayudará a reconocer a las principales causas que originan un alto índice de accidentes.

Diagrama de Pareto

Figuras 4 Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

En la figura 4, observamos el diagrama de Pareto donde podemos apreciar que el 78% (15 causas) son las causas que pesan más en el problema que es el incremento de los accidentes laborales en la contratista minera.

Matriz de estratificación

Esta herramienta de estratificación, nos sirve para clasificar las causas por áreas, las cuales se detallan en la matriz:

- Gestión
- Mantenimiento
- Servicios

Tabla 4 Matriz de Estratificación

CAUSAS	ÁREA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Falta de capacitaciones	Gestión	46	7%
Supervisión pasiva	Gestión	44	7%
Plan de seguridad inadecuado / deficiente	Gestión	44	7%
PETS con pasos de trabajo nada específicos	Gestión	38	6%
Planeación inadecuada de trabajos	Gestión	32	5%
insuficiente stock de documentación / permisos de trabajo	Gestión	30	4%
Herramientas sin certificación	Gestión	30	4%
Insuficiente stock de materiales de trabajo	Gestión	26	4%
No se cuenta con stock suficiente de EPP en almacén	Gestión	22	3%
Deficiente seguimiento de eventos (incidentes y accidentes)	Gestión	20	3%
Deficiente seguimiento de registro de permisos de trabajo	Gestión	18	3%
Ausencia de evaluación de desempeño de personal	Gestión	16	2%
Mala identificación de peligros	Gestión	42	6%
Exceso de confianza de los trabajadores	Gestión	40	6%
Actos subestándar / inseguros	Servicio	36	5%
Almacenamiento inadecuado de equipos	Servicio	32	5%
Equipos y herramientas sin Mantenimiento adecuado	Servicio	28	4%
Exposición a clima adverso	Servicio	20	3%
Área de trabajo cambiante	Servicio	18	3%
Presencia de ruido y polvo	Servicio	10	1%
Inspección deficiente de equipos y herramientas	Mantenimiento	34	5%
Materiales defectuosos	Mantenimiento	22	3%
Falta de orden y limpieza en frentes de trabajo	Mantenimiento	20	3%

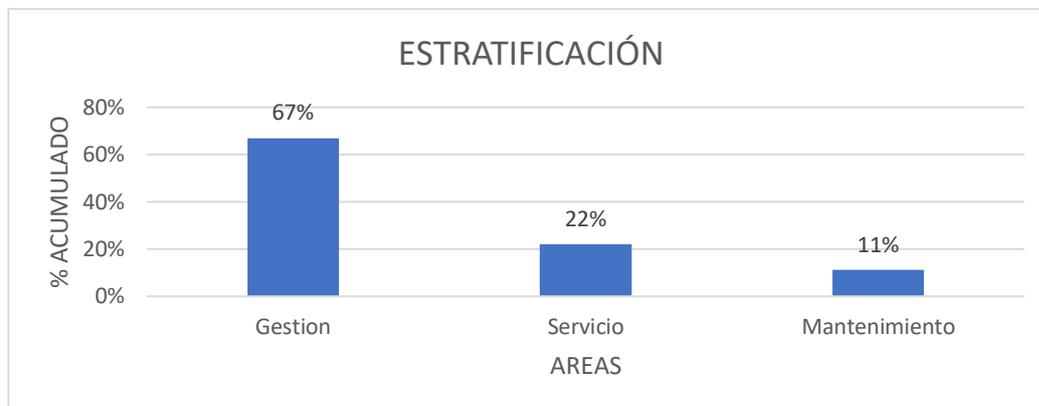
Áreas	% acumulado
Gestión	67%
Servicio	22%
Mantenimiento	11%
totales	100%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4, según la matriz de estratificación por áreas se observa que el 67% de las causas son atribuibles a la falta de gestión, el área de servicio tiene una

frecuencia de 22%, mientras que el área de mantenimiento tiene una frecuencia de 11% en las causas que originan accidentes laborales en la contratista minera.

Figuras 5 Diagrama de estratificación



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, en el diagrama de estratificación observamos que el 67% de las causas están dentro del área de gestión, en esta área es donde encontramos las causas más comunes que causan accidentes laborales y en las cuales debemos enfocarnos para darles solución.

Alternativa de solución

Se tomaron en cuenta 3 alternativas de solución, para resolver de manera efectiva la ocurrencia de acciones en la empresa contratista y estas son:

Tabla 5 Alternativa de Solución

N°	Alternativas
Solución 1	SGSST
Solución 2	Metodología de las 5S
Solución 3	Aplicación del Six Sigma

Fuente: Elaboración propia

Resumen de las alternativas:

Metodología de las 5S: “se trata de cinco principios japoneses cuyos nombres inician por S y todos están direccionados a conseguir un área limpia y ordenada”.

SACRISTÁN (2005)

Tiene como función principal optimizar la producción en el área de trabajo aplicando los siguientes pasos:

Despejar (Separar): Diferenciar entre lo que es imprescindible y lo que no lo es.

Organizar (Ordenar): un lugar adecuado para cada objeto y cada objeto en su lugar.

Limpieza (Limpiar): no realizar demasiada limpieza, más evitar que se ensucie.

Estandarizar: Se tiene que definir el orden, seguirlas y respetar las reglas.

Disciplinados (Sostener): Crear un hábito.

SGSST: tiene como objetivo principal reducir los incidentes como accidentes que se producen en una compañía, a través de un proceso metodológico de etapas que busca la mejora continua.

Las etapas:

Planificación: Teniendo como base legal “Normativas”, llevándolo a cabo mediante planes e IPERC de línea base.

Apoyo: Del personal, equipo, material, Ambiente

Operación: Documentación operativa; IPERC, PETAR, estándares, PEST.

Evaluación: A través de inspecciones, auditorías y controles.

Mejora: levantamiento de no conformidades

Aplicación del Six Sigma: El Six sigma se enfoca en la entrega de calidad hacia el cliente mediante 5 pasos que son: Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar.

Tabla 6 Alternativa de Solución

ALTERNATIVAS	CRITERIOS			Total
	Hallar la causa raíz	Costo de aplicación	Facilidad de aplicación	
Metodología de las 5S	0	3	3	6
SGSST	6	3	6	15
Aplicación del Six Sigma	3	3	3	9

Mejor Opción	6
Regular opción	3
Opción Mínima	0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6, vemos que la mejor alternativa es el SGSST, ya que esta metodología es más aplicada para la reducción de accidentes laborales además que alcanzó un puntaje de 15. Haciendo uso de esta herramienta podremos disminuir los accidentes laborales.

Matriz de priorización

Tabla 7 Matriz de Priorización

	Mano de Obra	Materiales	Maquinaria y Equipo	Medición	Metodo	Medio	Ambiente	Nivel Critico	Total de problemas	%	Impacto	Calificación	Prioridad	
Gestion	4	3	1	3	3	0	ALTO	14	60.87%	10	140	1	SGSST	
Mantenimiento	0	1	1	0	0	1	MEDIO	3	13.04%	6	18	3	Metodologia de las 5S	
Servicio	1	0	2	0	0	3	BAJO	6	26.09%	3	18	2	Aplicación del Six Sigma	
Total de causas	5	4	4	3	3	4		23						

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7, se puede detallar que el puntaje de priorización de la empresa es alto para el área de gestión, generando con esto que el área prioritaria y solucionar los problemas encontrados.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA GENERAL ESTABLECER: ¿De qué manera la implementación del SGSST reduce los accidentes laborales en la contratista minera, Arequipa, 2022?, PROBLEMAS ESPECÍFICOS ¿De qué manera la implementación del SGSST reduce la frecuencia de accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022?, ¿De qué manera la implementación del SGSST reduce la severidad de los accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022?

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO, Tenemos como JUSTIFICACIÓN TEÓRICA que con la investigación completaremos el sistema de gestión de la contratista minera mediante el conocimiento de teorías y conceptos relacionados a la herramienta de gestión SGSST. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA al implementar el SGSST permitirá a la empresa contratista y a los trabajadores de la misma bajar los índices de accidentabilidad en el desarrollo de sus actividades diarias, controlar los riesgos y mejorar el desempeño en lo que respecta a la seguridad y salud en el trabajo.

Proponer un modelo de SGSST, que sea aplicable para la prevención de los riesgos existentes en los puestos de trabajo, con el propósito de suprimirlos o reducirlos; permitiendo la implementación, actualización y mejora continua del SGSST. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA radica en llegar al cumplimiento de los objetivos con la implementación de un SGSST, teniendo en cuenta la realidad problemática para la aplicación de nuevos procedimientos y programas de tal manera se pueda cumplir las metas propuestas por la empresa en conjunto con el gerente y sus colaboradores. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA la investigación busca minimizar los accidentes laborales para reducir pérdidas económicas reflejadas en las sanciones por estado, penalidades por sus clientes, indemnizaciones a los trabajadores o paralizaciones de trabajo, como también la pérdida de dinero en la contratación de nuevos trabajadores ya que estos deberán seguir diferentes cursos de capacitación y por un examen médico para poder ser dados como aptos para ocupar el puesto de trabajo. Por tal motivo es fundamental el cumplimiento estricto de la ley 29783 y la correcta implementación del SGSST para que la empresa contratista no se vea afectada económicamente.

OBJETIVOS, OBJETIVO PRINCIPAL: Determinar como la implementación del SGSST reduce los accidentes laborales en la contratista minera, Arequipa, 2022, OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Determinar de qué manera la implementación SGSST reduce la frecuencia de accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022, Determinar de qué manera la implementación de SGSST reduce la severidad de los accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022.

HIPÓTESIS PRINCIPAL, La implementación del SGSST reduce los accidentes laborales en la contratista minera, Arequipa, 2022, HIPÓTESIS ESPECÍFICOS: Mediante la implementación de un SGSST se reduce la frecuencia de accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022, Mediante la implementación de un SGSST se reduce la severidad de los accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes Nacionales

Según ADANAQUE (2019) en la tesis titulada “Sistema de gestión y salud en el trabajo para reducir la accidentabilidad en una empresa de operador logístico – Callao, 2019”. Proyecto para optar el título de ingeniería industrial por la UCV. El objetivo de la tesis es Lo cierto es que mediante la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud (SST) se reducen los accidentes laborales en la zona de almacenamiento de granos de los silos metálicos de la empresa operador logística, el diseño metodológico de la investigación por su propósito la denominan “activa”, “dinámica”, “práctica” o “empírica”, en el alcance fue explicativa, de diseño cuasi experimental, con un diseño transversal y enfoque cuantitativo, la población fue, accidentes sucedidos del 01 de mayo y el 01 de octubre del 2018, no aplican muestra debido a que consideran el total de la población, el instrumento empleado fue un formulario de recopilación de datos donde registran los incidentes, los resultados que se obtuvieron fueron, el plan de SST disminuyo los accidentes laborales dando resultado un p valor de (0.161), frente al p valor del pre test de (0.918), antes de la implementación del SST la tasa de accidente era de 6.48% y después la tasa de accidentabilidad se redujo a 0.69%, así mismo antes de la implementación de las mejoras se registraban 17 accidentes por semestre y después de la implementación se presentaron 8 incidencias, también antes de la implementación se tenía registrada una pérdida de 289 días por cada millón de horas trabajadas y haciendo una comparación después de la implementación se perdieron 89 días por cada millón de horas trabajadas, las recomendaciones dadas fueron analizar correctamente la matriz IPERC ya que las medidas correctivas de control que se utilizaron afectaron al método de riesgo.

Según PARQUE (2018) en la tesis titulada “Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales en la empresa JCM ingeniería ambiental S.A.C.” Tesis elaborada para la obtención del título profesional de ingeniería industrial por la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. El objetivo de la tesis es Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir los riesgos laborales en la empresa JCM. El diseño metodológico de la investigación tiene un nivel de

tipo aplicado, el nivel de la investigación descriptivo y explicativo, como variable independiente considero el SGSST y como dependiente los riesgos laborales que se presenta en la empresa JCM Ingeniería Ambiental, su universo está constituido por 21 personas que trabajan en la empresa JMC, en la muestra consideraron el total del universo que es la población en su totalidad, los instrumentos de investigación utilizados fueron: observación, entrevista y encuesta, en un estudio inicial según la evaluación se obtuvo una puntuación de 11 que se considera no aceptable, después de la implementación del SGSST obtuvieron un total de 439 puntos que equivale a una calificación de tipo aceptable, concluyen que con la implantación del SGSST se consiguió disminuir la cantidad de accidentes de meses anteriores a un solo accidente post implementación, recomiendan una auditoría por año con el fin de detectar no conformidades del SGSST.

RODRÍGUEZ (2021) en su tesis “implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en la empresa Halcón S.A., Trujillo 2021”. Tesis elaborada para la obtención del título de profesional en ingeniería industrial por la Universidad César Vallejo. El objetivo de la tesis es determinar de qué manera la implementación de un SGSST reduce los accidentes laborales en la empresa Halcón S.A., Trujillo 2020, su metodología tiene por finalidad ser aplicada, de nivel explicativo, con un enfoque cuantitativo, de diseño pre experimental, la población está representada por los accidentes laborales suscitados los meses de octubre a marzo del 2021, la muestra es la misma que la población, no realizó ningún tipo de muestreo ya que la población y la muestra son las mismas, los instrumentos usados para la recolección de datos son inspecciones, capacitaciones, registros de accidentes y días perdidos por accidentes, su resultado fue una reducción del 60.00% ya que de tener 05 accidentes pasaron a tener 02 accidentes en el tiempo de 6 meses, así mismo muestra una reducción en la frecuencia de accidentes del 66.66%, ya que de ocurrir 9 accidentes pasaron a tener 3 accidentes, así mismo tiene una disminución en la severidad donde muestra que de tener 69 días perdidos pasaron a solo 5 en 1152 horas de trabajo reduciéndose este en un 92.75%, se logra concluir que la implementación de un SGSST logra la disminución de los accidentes de trabajo en la empresa Halcón S.A., Trujillo, según los resultados obtenidos ya que se

redujo en un 60% de 5 a 2 accidentes en 3 meses, recomiendan continuar con la puesta en marcha del SGSST en la empresa Halcón S.A.

CCAMA (2021) en su tesis titulada “SGSST bajo la ISO 45001 para mejorar índices de accidentabilidad en la empresa Calidad Total Mecatronica E.I.R.L., Arequipa 2021”. Tesis para optar el título de profesional de ingeniería industrial por la Universidad César Vallejo. El objetivo de la tesis es determinar cómo el SGSST bajo la ISO 45001 mejora los índices de accidentabilidad en la empresa Calidad Total Mecatronica E.I.R.L., Arequipa 2021, la metodología de la investigación es de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo, de nivel explicativo y de diseño pre experimental, de corte longitudinal, la población fue determinada con 1 año de actividad en la empresa, la muestra está conformada por los meses de enero a diciembre del año 2018 y de enero a diciembre del año 2019, no realiza un muestreo debido a que la población es igual a la muestra, como instrumento se utilizó documentación relacionada al SGSST de la empresa y sus check list de verificación del SGSST en base a la (ISO 45001:2018), los resultados en comparativa de los índices de accidentabilidad en el año 2018 fueron 9.55% después de aplicar el SGSST bajo la ISO 45001-2018 mejoró los índices para el año 2019 a un 1.05%, mientras que el índice de frecuencia de tener un 17.93% en el 2018 paso disminuir a un 4.19% para el año 2019, concluye que el SGSST bajo la ISO 45001-2018 si mejora el índice de gravedad de la empresa, concluyen que el SGSST bajo la ISO 45001 Mejora los índices de accidentabilidad, frecuencia y gravedad en 89.1%, 76.63% y 87.93% respectivamente consiguiendo reducciones significativas en cada uno de estos índices y aceptado así las hipótesis planteadas.

CHAVEZ & JIMÉNEZ (2020) en su tesis titulada “Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 29783 para disminuir accidentes laborales en la empresa Piuramaq S.R.L.” Tesis elaborada para la obtención del título profesional de ingeniero industrial por la Universidad Privada Antenor Orrego. El objetivo de la tesis es implementar y comprobar en qué medida un sistema de gestión de seguridad, salud en el trabajo basado en la ley 29783 disminuye los accidentes laborales en la empresa Piuramaq S.R.L., el diseño metodológico de la investigación es de tipo Aplicada con un nivel descriptivo de

diseño no experimental, su población fue todo el personal de la empresa Piuramaq S.R.L. que hacen un total de 100 colaboradores, su muestra es la misma a la población indicada que es el total de 100 colaboradores, los instrumentos usados para la recolección de datos fueron cuestionario, revisión documental, check list, guías y listas de verificación su herramienta utilizada para el análisis de datos y dar respuesta a sus objetivos son Microsoft Excel 2016 y SPSS V. 23, su resultado respecto a su objetivo principal fue calcular el número de accidentes para el próximo año que fue de 120 el cual representa un incremento en el 20% respecto al año anterior, concluyen que respecto al cumplimiento del SGSST la empresa tuvo un 14% de cumplimiento según evaluación realizada bajo los lineamiento de la ISO 45001 y con el cual no están conformes ya que indican que deja mucho por desear, lograron identificar el nivel de riesgo presente en la empresa dentro de ellos indican riesgos tolerables, moderados e importantes con un 7%, 43% y 50% respectivamente es decir la mitad de sus actividades representan alto riesgo para sus colaboradores, después de adoptar medidas de control se logró reducir los riesgos a tolerables 50%, moderados 50% e importantes a 0% esto demuestra la eficiencia de la implementación de nuevas medidas de control, recomiendan un seguimiento constante al SGSST para retroalimentar y mejorar el cumplimiento del mismo.

Antecedentes Internacionales

Según ZULA (2019), En su tesis titulada “Sistema de seguridad e higiene industrial para la prevención de riesgos laborales en la empresa SERVIAUTO Z&M Naranjal 2018”, tesis para obtener el título de ingeniero comercial por la Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. El objetivo de la tesis es establecer un sistema de seguridad e higiene industrial para la prevención de riesgos en la empresa SERVIAUTO Z&M Naranjal, el diseño metodológico de la investigación fue de tipo descriptiva, de diseño no experimental, la población tomada fue la totalidad de trabajadores de la empresa Serviauto Z&M 20 colaboradores, para muestra considera al personal que labora en la empresa y debido a que la empresa es pequeña se considera como muestra el total de la población, los instrumentos de recolección de datos fueron encuestas, entrevistas y cuestionarios, los datos se procesaron mediante cuadros y gráficos estadísticos para comprobar la eficacia de la hipótesis, según la encuesta

aplicada el 90% trabajadores indican que en la empresa se han presentado accidentes graves, mientras que un 10% indican que no se han presentado accidentes en la empresa Serviauto Z&M, concluyen que dentro de la empresa se debe implementar un sistema de seguridad e higiene industrial con el propósito de resolver la problemática existente.

Según TOMALA (2020) en su tesis titulada “Diseño de la estructura del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001 en la empresa Mundo Sano” tesis para la obtención del título de ingeniera industrial por la Universidad de Guayaquil, Ecuador. El objetivo de la tesis es diseñar la estructura de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa “mundo sano S.A.” basado en la norma ISO 45001:2018, para mitigar los riesgos laborales y garantizar el bienestar de los trabajadores, el alcance el método de investigación es inductivo, para la recolección de datos se tuvo como fuente primaria se tendrá la información escrita por la persona involucrada con el evento y como fuentes secundaria analizó tesis, artículos científicos con el mismo tema en cuestión, como técnica usada realizó una investigación de campo, para el tratamiento de la información empleo gráficos y matrices además de check list de verificación de cumplimiento de los requisitos del ISO 45001, concluye que logró identificar el nivel de cumplimiento del SGSST por parte la empresa en un 69% mientras que un 31% no cumple, con el diseño realizo de la estructura del SGSST basado en la norma ISO45001:2018 la empresa ya cuenta con lineamientos para el desarrollo de este proyecto, recomienda hacer una auditoría al año para la detección de no conformidades y mejorar el funcionamiento del SGSST.

Según QUIÑONES (2021) en su tesis titulada “Análisis del sistema de gestión de seguridad y salud de la empresa de suministro y mantenimiento de equipos petroleros – SYMEP de la ciudad de Esmeraldas” tesis para la obtención del grado de magíster en gestión de riesgos, mención prevención de riesgos laborales por Pontificia Universidad Católica del Ecuador, el objetivo de la tesis es analizar el sistema de gestión de seguridad y salud de la empresa de suministro y mantenimiento de equipos SYMEP de Esmeraldas mediante la revisión de cumplimiento de los requisitos de la norma NTE INEN ISO

45001:2018, el diseño metodológico es de tipo no experimental de carácter exploratorio y descriptivo, la presentación de es cuantitativa, la población de estudio es 59 que es el total de personas que laboran en la empresa, la muestra es la misma que la población, se recolectó datos mediante una encuesta y observación, se realizó un análisis estadístico de los datos con gráficos de tablas, diagramas de barras y pastel, los resultados obtenidos referente al conocimiento de los trabajadores respecto al sistema de SST determinó que el 86.5% se encuentran capacitados, mientras que el 13.5% tienen poco conocimiento del tema en cuestión, las conclusiones obtenidas fueron que la empresa SYMEP no cumple con un 42.5% con lo que respecta al sistema de gestión de seguridad y salud según la NTE INEN ISO 45001:2018.

Según CARRILLO (2020) en su tesis titulada “Proponer una estrategia de seguridad y salud en el trabajo que mitigue el índice de accidentabilidad en las obras de construcción”. Tesis para optar el título de ingeniero industrial por la Universidad Católica de Colombia. El objetivo de la tesis es elaborar una estrategia de mejora para la disminución de accidentalidad en las obras de construcción en Colombia, el diseño metodológico de la investigación es aplicado de tipo cuantitativa y descriptiva, la recolección de información estará dada por 9 profesionales de seguridad también se consideran documentos, matrices e información recabada de internet, para el análisis de datos utilizaron ISO 31000 y el método Delphi, dentro de su investigación encontraron que existen jornadas laborales extensas, proceso no industrializados, falta de capacitaciones, pocas campañas de prevención uno de sus controles implementados fue la implementación de barandas construidas de madera con la que la empresa cuenta en uno de sus almacenes temporales, esto para eliminar el riesgo de caída, concluyen que se debería aprovechar recursos que no estén siendo usados para crear controles de seguridad como en este caso que fue el aprovechamiento de madera para la creación de barandas.

TAMAYO & GIRALDO (2019) en su tesis titulada “Diseño metodológico para un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, basado en la norma ISO: 45001 en la empresa Betaltorn UNO SAS”. Tesis para obtener el grado de ingeniero industrial por la Universidad de San Buena Ventura Colombia. El

objetivo de la investigación es diseñar una metodología para el SGSST en una empresa PYME del sector metalmecánico de Medellín fundamentado en la norma ISO: 45001, basados en el decreto 1072 de 2015, como propuesta para el cumplimiento del SG-SST dentro de la organización, el diseño metodológico de la investigación es de tipo descriptivo, de enfoque de tipo cuantitativo, la población está conformada por 17 trabajadores que laboran en la empresa, la muestra está representada por la población que es de 17 trabajadores, para la recolección de información utilizo técnicas de observación, registros y listas de chequeo, el diseño metodológico lo realizó por un proceso lógico y por etapas para el cumplimiento de requerimientos legales, estiman que la inversión en el diseño del SGSST será recuperado en un tiempo de 24 meses, recomienda realizar un seguimiento al SGSST para poder identificar aspectos de mejora continua, las conclusiones obtenidas fueron mediante la evaluación inicial del SGSST los directivos conocen el sistema más no se preocupan por su cumplimiento, los principales riesgos a los que están se exponen los trabajadores son de tipo mecánico y físico además de que el personal no hacen uso adecuado de sus implementos de seguridad personal, además indica que se requiere del compromiso de todos los niveles jerárquicos de la organización para adecuado cumplimiento del SGSST.

TEORÍAS QUE SUSTENTAN EL TRABAJO

Según la Ley 29783 “La Ley de SST tiene por objetivo la promoción de una cultura basada en la prevención y mitigación de riesgos laborales en el país”. (pág. 3), a base de sus 9 principios de seguridad:

1. Principio de prevención: el empleador garantiza la salud y seguridad de los colaboradores protegiendo la vida de cada colaborador, considerando los factores sociales, biológicos y laborales. Ya sea que el colaborador se encuentre por contrato o mandado del empleador.
2. Principio de responsabilidad: cuando un colaborador sufre algún incidente o accidente dentro de su trabajo, el empleador asume toda la responsabilidad (económica como legales).
3. Principio de cooperación: el estado, empleador y colaboradores establecen normas en materia de SST.
4. Principio de información y capacitación: los colaboradores reciben información adecuada de los trabajos a realizar, enfatizando en los riesgos de cada actividad.
5. Principio de gestión integral: todo empleador debe fomentar la gestión de seguridad en sus empresas.
6. Principio de atención integral de salud: todos los colaboradores tienen derecho a prestaciones del servicio de salud ante cualquier enfermedad ocupacional o accidente en el trabajo.
7. Principio de consulta y participación: el estado promueve la participación de los colaboradores para mejorar en materia de SST.
8. Principio de primacía de la realidad: tanto el empleador como los colaboradores tienen que cumplir la legislación de seguridad y salud de forma completa con la veracidad.
9. Principio de protección: el estado como los empleadores tiene derecho a proteger y asegurar las condiciones de trabajo para los colaboradores.

Teniendo esto en cuenta, este proyecto examinará la Ley 29783, así como el marco de implementación actual del SGSST.

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

El empleador seguidamente debe trabajar en mejorar sus procesos a efectos de poder reducir los accidentes laborales. Todo empleador debe contar con SGSST. Para poder implementar un SGSST debo considerar algo importante como qué tipo de empresa, si se encuentra dentro de la lista del anexo 5. Además, se debe tener en cuenta el nivel de exposición a los riesgos, así como el número de trabajadores expuestos.

Las funciones del SGSST:

- Todo SGSST tiene un líder, ese líder es el empleador, siempre resultará responsable en materia de prevención.
- Identifica los Peligros y Riesgos a la seguridad y salud que puedan presentarse en las Actividades a desarrollar las tareas en cada punto de trabajo.
- Establece normas adecuadas de seguridad y salud acordes con las disposiciones legales como el RISST que deben ser entregadas a los trabajadores así también como estándares de las Unidades Mineras.
- Controla y previene las enfermedades ocupacionales.
- Asesoría en la elaboración y cumplimiento de Reglamento y Procedimientos de trabajo, a fin de garantizar actividades laborales saludables a través de capacitaciones como mínimo 4 por año.
- Elabora, implementa y ejecuta el Plan Anual de SST, con el propósito de definir estrategias y responsabilidades para realizar una eficiente administración del SST. Es una herramienta para todo el personal de una empresa, que será empleado para conseguir las metas y objetivos del cliente a través de la participación de los colaboradores.

Salud ocupacional

Protege el bienestar de los colaboradores, fomentando un ambiente de trabajo seguro y sensibilizando al colaborador a través de charlas sobre eventos ocurridos o accidentes, haciendo tomar conciencia a cada uno de los colaboradores sobre qué tan importante es entender que más vale perder un minuto de su tiempo que perder la vida en un minuto. El médico ocupacional está encargado de realizar el seguimiento debido al personal que pueda haber sufrido un accidente laboral.

Trabajador

Según el D.S. N° 023-2017-EM (2016) “Todo individuo que realiza una actividad laboral, para un empleador privado o para el Estado”. (pág. 49)

Las empresas contratistas mineras suelen tener dos tipos de trabajadores los cuales son de tipo con contrato permanente e intermitente.

Trabajador permanente: tiene un contrato laboral con la empresa y la obligación de dar soporte a la contratista en todos los trabajos que ésta realice en cualquier minera que tenga como cliente, en la cual preste sus servicios.

Trabajador intermitente: la empresa contratista toma los servicios de este colaborador cuando cuenta con una alta demanda de servicios por atender, este trabajador no está obligado a dar soporte a la contratista si no dispone de tiempo, esto lo permite el tipo de contrato que tiene con la contratista minera.

Auditorias

Según el D.S. N° 023-2017-EM (2016) “Procedimiento sistemático relacionado entre sí, independiente, objetivo y documentado para evaluar un SGSSO”. (pág. 28).

Las empresas mineras realizan auditorías eventuales e inopinadas a las contratistas con las que trabajan, las pueden realizar en el campo de trabajo, durante la realización de una charla de seguridad o la revisión de un almacén de las contratistas que se encuentren dentro de las instalaciones de la titular minera.

Capacitación

Según el D.S. N° 023-2017-EM (2016) “se basa en impartir enseñanza teórica y práctica para que los trabajadores puedan desarrollar aptitudes, habilidades y destrezas acerca de cómo se va realizar el trabajo, previniendo los riesgos encontrados al realizar la actividad” (pág. 30).

Las capacitaciones son parte fundamental dentro del proceso de formación de los trabajadores, ya que les permite obtener conocimiento de las actividades que desarrolla la empresa para la cual trabajan, como también pueden obtener conocimientos específicos sobre SST referente a los peligros y riesgos a los que se puedan exponer dentro de sus labores de trabajo diario.

Comité de seguridad y salud en el trabajo

El comité está dividido en dos partes, constituido por los trabajadores y representantes del empleador, a los trabajadores se les escoge mediante el voto y a los representantes del empleador mediante elección del empleador. Si el número de trabajadores es menor de 20 solo se bastaría con el supervisor de SST.

Sus Funciones son:

- Orientar y cuidar el cumplimiento del RISST, favoreciendo el bienestar laboral de los trabajadores.
- Elaborar y aprobar el Programa Anual de SST, así como el Programa Anual de Capacitaciones, para ordenar las distintas actividades a realizar.
- Vigilar el cumplimiento de D.S. 024-2016 RISST a través de auditorías e inspecciones mensuales.
- Realizar las Inspecciones mensuales de los equipos y herramientas y colocar la evidencia de ello, en nuestro libro de seguridad.

Se reúnen 1 vez al mes para tratar temas referidos a la SST del mes anterior.

Empresa contratista minera

Según el D.S. N° 023-2017-EM (2016) “es aquella persona de tipo jurídica, que brinda un servicio a titulares de actividades mineras, en las labores que van desde exploración, hasta la obtención de un beneficio o producto”. (pág. 34).

Las contratistas mineras que realizan servicios de mantenimiento en plantas concentradoras suelen dividir la ejecución del trabajo o servicio en tres etapas las cuales son pre parada, parada de planta y post parada.

Preparada: actividad donde todos los recursos, materiales e insumos que se requieren para la ejecución del servicio se deben preparar y tener listos en el área donde se realizará el trabajo previo a la ejecución del mismo.

Parada de planta: es el tiempo donde el equipo a intervenir se encuentra detenido y se realizan los trabajos de mantenimiento, previo a realizar el trabajo el equipo debe ser bloqueado (bloqueo de energías) que puedan activar el equipo antes de que el personal de la contratista o minera lo intervenga para darle el mantenimiento

planificado. Las paradas de planta pueden ser de un equipo en específico de una línea de producción o parada total de la planta concentradora.

Post parada: actividad donde se desmovilizan y retiran del área de trabajo todos los recursos trasladados durante la pre parada, se debe dejar el área como inicialmente se encontró, todo residuo debe ser trasladado y segregado en el contenedor correspondiente según el tipo de residuo.

Planta Concentradora

Según el D.S. N° 023-2017-EM (2016) “Es la infraestructura que fue diseñada y luego construida con el propósito de procesar minerales hasta la obtención de un producto”. (pág. 44).

En una planta concentradora encontramos diversos equipos a los que se les da mantenimiento como chancadoras, feeders, chutes, fajas, motores, reductores, fajines magneto, poleas, celdas de flotación, nido de ciclones, molinos entre otros equipos que son parte esencial para el proceso productivo de la planta concentradora.

Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo

Según el D.S. N° 023-2017-EM (2016) “elaboración de un conjunto de disposiciones a cargo del titular de actividad minera que toma como referencia los alcances de la Ley y el presente reglamento, incluyendo disposiciones propias de sus estándares operacionales, de su SGSST y sus procedimientos internos” (pág. 46).

En el RISST se plantean las reglas de cada empresa, como la protección de la vida y salud del personal, equipos y medio ambiente, haciendo que cada colaborador cumpla de manera obligatoria dicho reglamento. Las contratistas mineras deben adecuar su RISST con las disposiciones que dicte el titular de actividad minera haciendo estas disposiciones parte de sí mismas.

Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS)

Según el D.S. N° 023-2017-EM (2016) “Es aquel documento que en su contenido describe de forma específica la forma de cómo desarrollar un trabajo de manera correcta de inicio a fin”. (pág. 45). En el PETS podemos encontrar el objetivo del procedimiento, las responsabilidades de las personas que intervienen en los

trabajos, recursos, materiales y herramientas que serán requeridas como también el paso a paso para la realización de un trabajo especificando los peligros, riesgos y medidas que control que se deben tomar para la mitigación del peligro, el documento debe ser actualizado cada año o si el entorno del trabajo para el que fue elaborado cambia o también si la empresa minera requiere que se actualizado según sus requerimientos.

Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR)

Según el D.S. N° 023-2017-EM (2016) “Es un documento firmado que autoriza la ejecución de un trabajo de alto riesgo”. (pág. 43). En el PETAR se considera a todo el personal que realizará el trabajo, los trabajadores tiene la obligación de firmar el PETAR como también otros permisos de trabajo referentes al trabajo que estén realizando, en el PETAR se ponderan y consideran todos los trabajos de alto riesgo que contemple un trabajo determinado.

Peligro

Según el D.S. N° 023-2017-EM (2016) “Situación o característica intrínseca de algo capaz de causar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente”. (pág. 43). El peligro lo podemos considerar de diferentes tipos como son mecánico, físico, químico, biológico, locativo, eléctrico, ergonómico y psicosociales. Todos estos peligros pueden estar presentes en una planta concentradora.

Riesgo

Según el D.S. N° 023-2017-EM (2016) “probabilidad de que un peligro se llegue a materializar en una determinada condición y produzca daño a las personas, equipos y al ambiente”. (pág. 47). Al identificar los riesgos al momento de realizar la tarea podremos tomar medidas de control para evitar los accidentes de trabajo.

Investigaciones de accidentes e incidentes

D.S. N° 005-TR (2012) “El objetivo de la investigación es mostrar la red de causalidad y de ese modo permitirá a la dirección del empleador tomar una acción correctiva en pro de la prevención de la recurrencia de los mismos”. (pág. 90)

Cuando se presenta un evento de este tipo el supervisor de seguridad o el de operaciones debe tomar la manifestación de los involucrados y se debe realizar una simulación de cómo ocurrieron los hechos para la presentación del reporte del evento ocurrido, durante las investigaciones todo el personal involucrado está en la obligación de participar a fin de esclarecer los hechos de cómo es que se suscitó el evento.

Accidentes de incapacitante:

Es aquel que, previa evaluación por un médico, determina que el accidente no fue menor y ordena que el paciente continúe el tratamiento después de transcurridas 24 horas desde que ocurrió el accidente.

Mapa de riesgos

D.S. N° 005 - 2012 TR (2016) “Representación gráfica donde se indica el nivel de riesgo en cada área (bajo, mediano o alto)”. (pág. 90)

Toda área donde se realicen actividades de producción debe de contar con un mapa de riesgos a la entrada del área, para que el personal que sea nuevo o ajeno en un área conozca a qué riesgos se está exponiendo y evalúe que EPP necesitará para el ingreso a esa área productiva.

Equipos de protección personal (EPP)

D.S. N° 005 - 2012 TR (2016) “Son equipos y vestimenta personal destinado a la protección de cada trabajador ante cualquier amenaza de su seguridad y salud, reducen el daño que podría generar en el trabajador”. (pág. 89)

Las contratistas mineras están en la obligación de brindar el EPP correspondiente para el tipo de labor que realicen sus trabajadores, debiendo renovarlo cada vez que sea requerido por los colaboradores o según indicación del supervisor de seguridad.

Trabajo de Alto Riesgo

Según el D.S. N° 023-2017-EM (2016) “tarea que al realizarla presenta un alto potencial de daño que pueda afectar o generar daño grave a la salud o muerte del colaborador”. (pág. 50).

Las actividades más frecuentes que se encuentran en una planta concentradora son:

Trabajos en altura: cuando se realizan trabajos que sobrepasen 1.80 metros, se debe hacer uso de un equipo contra caídas que consta de arnés de cuerpo completo, línea de anclaje o retráctil, kit anti trauma, también se debe considerar el uso de fajines de anclaje, líneas de vida, y puntos de anclaje.

Trabajos en caliente: se considera trabajo en caliente cuando existe presencia de chispas incandescentes en algún trabajo, para esto las personas debe de contar con traje de cuero completo o EPP de soldador, extintor, biombos, mantas ignífugas y un vigía de trabajos en caliente.

Trabajos en espacios confinados: considerado cuando se ingresa a un espacio que no está diseñado para ser habitado permanentemente, cuente con entradas y salidas limitadas, cuando se realiza trabajos en espacios confinados se debe contar con un vigía de espacio confinados el cual debe de monitorear la atmósfera del espacio confinado antes de que alguien ingrese así mismo el vigía debe tener un registro de ingreso y salida del espacio confinado.

Trabajos con izajes o cargas suspendidas: se presenta cuando se hace uso de grúas móviles, pórticos, puentes grúa o grúas de tipo torre, durante el levantamiento de un material se genera una carga suspendida la cual se considera como con peligro de alto riesgo es por ello que antes de realizar trabajos de izajes se deben demarcar todas las áreas de influencia o el recorrido de la grúa que tenga con la carga suspendida, el personal que realiza el trabajo y personal ajeno a la labor debe mantenerse fuera de las área demarcadas, se debe atar un cuerda (llamada viento) a la carga la cual servirá para guiar la carga cuando esté al nivel del suelo, se contará con un vigía y operador que deben estar calificados, el vigía debe inspeccionar los elementos de izaje antes de su uso, culminado el trabajo de izaje se retira todas las demarcaciones del área.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación de estudio es de tipo **aplicada**, el cual determinará por qué se implementará un SGSST en la empresa contratista minera de la región de Arequipa, aplicando procedimientos, reglamentos, planes, programas y teniendo como base la ley establecida para reducir los accidentes laborales.

La investigación tiene un nivel **explicativo** ya que buscaremos los detalles más trascendentes de las variables y la relación que pueda existir entre ellas.

Según define ARIAS (2020) sobre el alcance explicativo “tiene la característica de establecer una relación causa – efecto entre sus variables independientes y dependientes” (pág. 45)

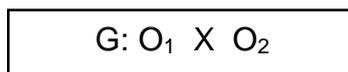
La investigación tiene un enfoque **cuantitativo**, Ríos (2017) explica, este enfoque hace referencia a los datos susceptibles de ser cuantificados.

En este proyecto de investigación, se analizará la información de forma numérica escalonada, a través de indicadores estadísticos “número” de accidentes laborales que se producen en la empresa contratista minera, Arequipa, 2021.

La investigación tiene un diseño **pre experimental**, ARIAS (2012) explica, “este diseño tiene una suerte de prueba o ensayo realizado antes de un experimento verdadero, tiene limitado control sobre el proceso y es de valor científico cuestionable”. (pág. 35)

Es de diseño pre experimental porque se emplea una variable independiente que es el SGSST para lograr minimizar la variable dependiente que son los accidentes laborales mediante la aplicación de un pre y post test a la contratista minera.

Esquema:



Dónde:

G: Grupo

O₁: Pre test

X: Tratamiento

O₂: Post test

3.2. Variables y operacionalización

Según explica en su libro ARIAS (2012) “una variable representa una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que pueden ser susceptibles a cambios, son objeto de análisis, medición, manipulación o control en el desarrollo de una investigación”. (pág. 57)

Variable independiente: SGSST

Dimensión 1: Cumplimiento SGSST

Esta dimensión nos mostrará cómo se va desarrollando la implementación del SGSST, con lo cual realizaremos un seguimiento oportuno.

$$F.C.L = \frac{n^{\circ} \text{ de requisitos legales de SST conseguidos}}{n^{\circ} \text{ total de requisitos legales de SST}} \times 100$$

F.C.L: Frecuencia Cumplimiento de requisitos de acuerdo a ley

Dimensión 2: Capacitación

Esta dimensión nos mostrará la frecuencia de cumplimiento de capacitaciones programadas y realizadas por la empresa.

$$F.C. = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas con éxito}}{n^{\circ} \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$$

FC: Frecuencia de capacitaciones

Dimensión 3: Auditoría

Procedimiento que tiene la finalidad de evaluar un SGSST, mediremos el cumplimiento de auditorías realizadas y programadas.

$$F.A. = \frac{n^{\circ} \text{ de auditorías realizadas}}{n^{\circ} \text{ de auditorias programadas}} \times 100$$

F.A: Cumplimiento auditorías internas

Variable dependiente: Accidentes laborales

Dimensión 1: Frecuencia

Probabilidad de que un evento no deseado (accidente) llegue a suceder, así se puede llegar a conocer la cantidad de accidentes respecto al número de colaboradores o horas hombre trabajadas.

D.S. N° 023-2017-EM (2016) “cantidad de accidentes fatales e incapacitantes considerados por cada 1 000 000 de HH trabajadas”. (pág. 39)

$$I.F = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes} * 1\,000\,000}{N^{\circ} \text{ HH trabajadas}}$$

I.F: Índice de frecuencia

(N° de accidentes = incapacitantes + mortales)

Dimensión 2: Severidad

Se conoce como gravedad o severidad de los eventos no deseados (accidentes) ocurridos, el cual genera horas laborables perdidas.

D.S. N° 023-2017-EM (2016) “cantidad de días perdidos por cada 1 000 000 de HH trabajadas”. (pág. 40)

$$I.S = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos o cargados} * 1\,000\,000}{N^{\circ} \text{ HH trabajadas}}$$

I.S: Índice de severidad

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Explica sobre la población ARIAS (2012) “se dice que es un conjunto finito o infinito de elementos de similares propiedades”. (pág. 81)

En nuestra investigación, la población estará compuesta por los accidentes suscitados en la contratista, que ocurrieron los meses de agosto - octubre del 2021 y su implementación en el mes de noviembre del 2021, para su respectivo análisis de la implementación entre los meses de diciembre del 2021- febrero de 2022. Estos datos serán tomados de los registros del área de seguridad y levantamiento de información en campo de forma mensual, lo cual permitirá la medición de la frecuencia y severidad de los accidentes.

Muestra

ARIAS (2012) Define muestra como “un subconjunto que representa y se puede contar el cual se extrae de la población accesible a estudiar” (pág. 83)

Consideramos como muestra la totalidad de la población, siendo esta los accidentes suscitados en la empresa contratista minera los meses de agosto - octubre del 2021 y su implementación en el mes de noviembre del 2021, para su respectivo análisis de la implementación entre los meses de diciembre del 2021- febrero de 2022. **Muestreo**

ARIAS (2012) “proceso por el cual se puede conocer la probabilidad que tienen los elementos de integrar una muestra”. (pág. 83)

Proceso que se realiza para elaborar la muestra mediante la aplicación de técnicas.

Realizaremos un muestreo de tipo no probabilístico accidental lo que nos permite elegir y favorecer a los registros y documentos de accidentes laborales ocurridos en la contratista minera.

Unidad de análisis

ARIAS 2020 “es el objeto que se está estudiando del cual se genera información para el análisis que se realizará en el estudio”. (pág. 66)

En este proyecto de investigación la unidad sometida a análisis serán los accidentes laborales.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Según ARIAS (2012) “se entiende por técnica de investigación, procedimiento o alguna otra forma para la obtención de información”. (pág. 67)

En el proyecto de investigación la técnica usada es la recopilación de datos de accidentes laborales como línea base para realizar la implementación de SGSST.

Instrumentos

ARIAS (2020) define “los instrumentos son herramientas que ayudan a el logro de un propósito de estudio”. (pago. 54) En la investigación, los instrumentos de medición son la observación, verificación y sucesos de incidentes y accidentes.

Se empleará:

- Registro de accidentes y estadísticas del área de seguridad.
- Registros de inspecciones.
- Registros de capacitaciones.
- Registros de auditorías.

Validación

ARIAS (2012) explica, “lo necesario es verificar que el instrumento mida lo que se tiene pretendido medir, así mismo verificar su pertinencia o correspondencia con las variables de investigación planteadas”. (pág. 135)

Para nuestra investigación aplicaremos el juicio de expertos en cual los instrumentos de medición que usaremos estarán bajo evaluación en base a pertinencia, consideración y claridad del instrumento de medición elaborado.

Confiabilidad

Según definen HERNÁNDEZ, F. y B. (2014) “La fiabilidad de un instrumento de medición hace referencia al grado en que su aplicación reiterada a una misma persona u objeto tiene resultados similares”. (Pág. 200).

La fiabilidad del instrumento que estamos utilizando nos debe permitir deducir eficientemente de manera similar en la aplicación que realizaremos durante el pre y post test de nuestro trabajo de investigación.

3.5. Procedimientos

Para la aplicación del SGSST, identificamos las causas principales que producen los accidentes mediante la aplicación del diagrama de Ishikawa, la recopilación de información para la variable independiente que se empleó el SGSST según la Ley 29783, el diagnóstico de Pre y Post Test para identificar las falencias encontradas y mejorarlas, se verificaron documentos de la empresa, como registro de accidentes, registros de inspección, registros de capacitaciones y de auditorías, todos estos datos serán registrados en el instrumento que estamos empleando.

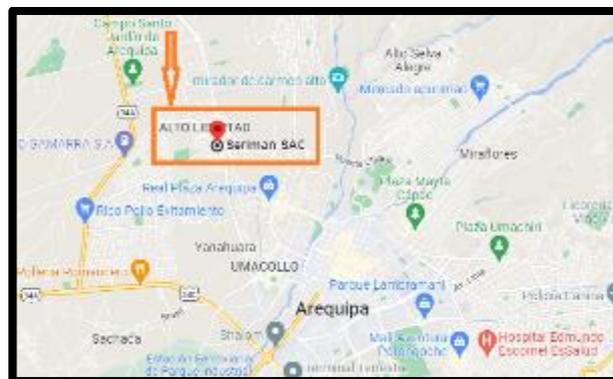
Situación actual

Seguidamente, se mostrará la información de carácter general de la empresa contratista SERIMAN SAC:

- RUC: 20121022169
- Razón Social: SERIMAN SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
- Página web: <http://seriman.com.pe/>
- Nombre comercial: SERIMAN
- Tipo de empresa: Sociedad Anónima Cerrada
- Condición: Activo
- Fecha de inicio de Actividades: 30 de marzo de 1989.
- Actividad Comercial: Mantenimiento

La empresa Arequipeña cuenta con más de 10 años en el rubro de mantenimiento, dedicado a brindar el servicio a diferentes unidades mineras del sur del Perú. Se encuentra localizado en el distrito de Cerro Colorado, Provincia y Departamento de Arequipa.

Figuras 6 Mapa de localización de SERIMAN SAC – Arequipa



Fuente: Google maps

Descripción de la empresa:

Servicio Industrial y Mantenimiento Sociedad Anónima Cerrada SERIMAN SAC es una empresa que se dedica a brindar servicios de mantenimiento industrial y minero y otros servicios afines al sector minero e industrial desde 30 de marzo de 1989.

Con el pasar de los años ha avanzado empresarialmente en la actualidad se ve como una empresa que sobresale dentro de la región Arequipa, garantizando efectividad, calidad, seguridad y protección del medio ambiente en todos los proyectos que realizamos, cuenta con aproximadamente 140 trabajadores que

laboran en los diferentes servicios, nuestra sede principal está ubicada en Avenida Alfonso Ugarte 104 Urb. La Libertad Cerro Colorado - Arequipa.

Figuras 7 SERIMAN SAC – Arequipa



En la figura 7, observamos alguna de las actividades de mantenimiento que realizamos dentro de las instalaciones de diversas empresas mineras a las cuales se les brinda un servicio de mantenimiento, teniendo como consigna siempre la seguridad, calidad y eficiencia.

Misión

Somos proveedores de soluciones integrales en Ingeniería de mantenimiento y desarrollo de proyectos en el sector minero e industrial, cumpliendo óptimos niveles de calidad y seguridad apoyados en un personal calificado para cumplir las expectativas de nuestro cliente.

Visión

Ser una empresa líder en mantenimiento en el mercado nacional de minería e industria, siendo reconocida por nuestros estándares de calidad, índices de seguridad, respeto por el medio ambiente y responsabilidad social a través de la mejora continua y así superar las expectativas de nuestros clientes.

valores

- Seguridad: consideramos que ninguna tarea es tan importante que no pueda realizarse de manera segura.
- Compromiso: se tiene como prioridad el trabajo bien hecho, fijando metas exigentes y consecuentes con los objetivos profesionales de la empresa y de nuestros clientes.
- Cumplimiento: siempre se busca hacer crecer la gran trayectoria de la empresa por medio de una buena reputación, construyéndose a base de la conducta ética y el cumplimiento corporativo.
- Responsabilidad: responder con preparación y competencia cumpliendo las obligaciones, compromisos y expectativas ante la empresa y nuestros clientes.
- Eficiencia: logramos objetivos mediante la gestión eficiente de los recursos
- Calidad: entendemos las necesidades de nuestros clientes y buscamos altos niveles de satisfacción.
- Mejora continua: nos comprometemos a mejorar continuamente los servicios que brindamos al cliente como empresa.

Políticas

Política de seguridad y salud en el trabajo:

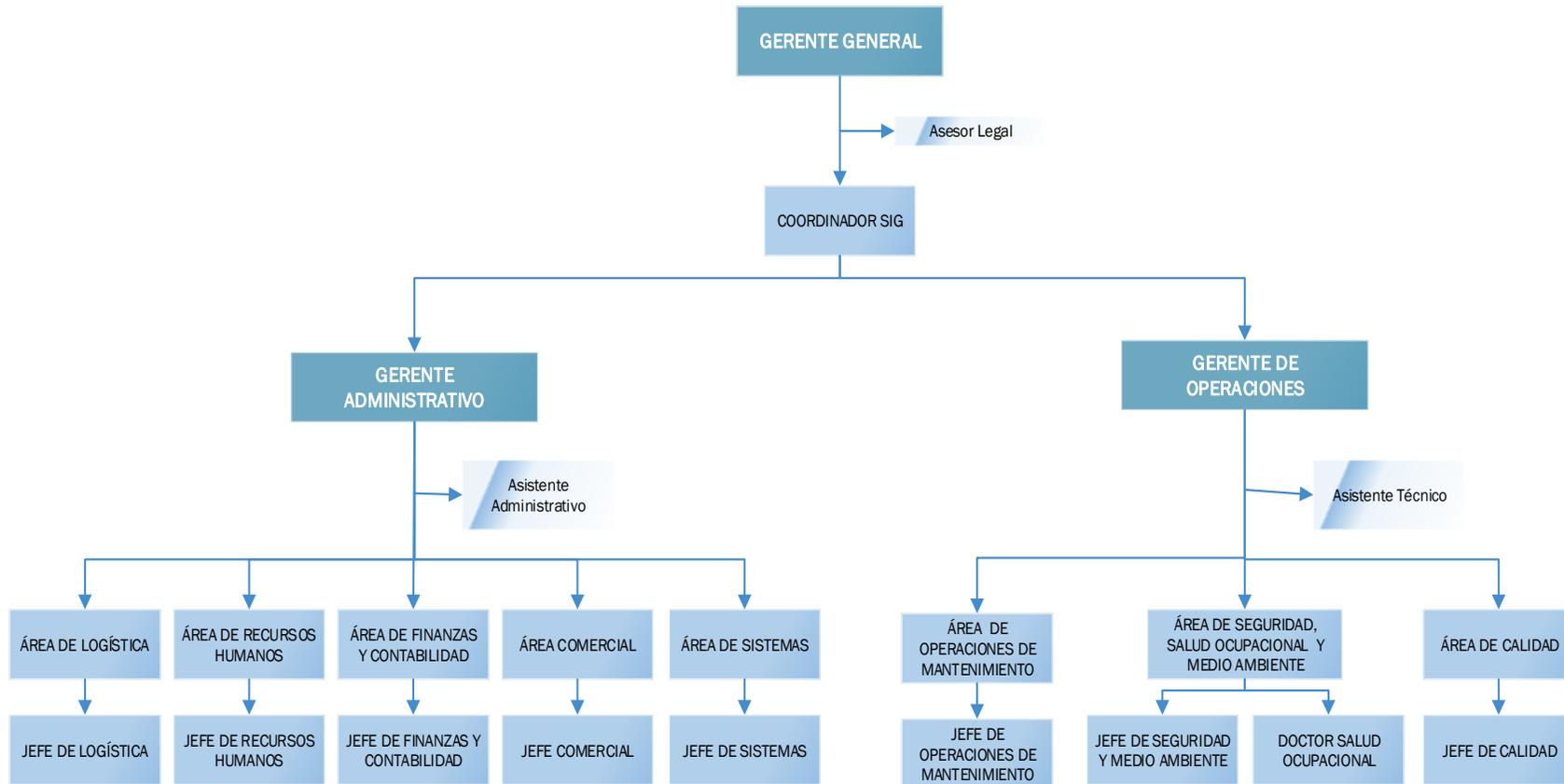
SERIMAN S.A.C., es una empresa dedicada a la prestación de servicios de mantenimiento y otros servicios afines al sector minero e industrial, declara que nuestro personal es el capital más importante de la empresa y a la vez considera la seguridad y salud ocupacional como parte integral de sus procesos operativos y administrativos, por lo cual tomamos todas las medidas necesarias para velar por la seguridad y bienestar en el trabajo.

Política de calidad:

SERIMAN S.A.C., Servicio Industrial y Mantenimiento es una empresa dedicada a la prestación de servicios de mantenimiento y otros servicios afines al sector minero e industrial; manifiesta su política de calidad consciente de la necesidad de que sus servicios, sistemas y procesos ha de estar orientados a lograr la plena satisfacción de los clientes.

Organización de la empresa

Figuras 8 Se aprecia el organigrama de la contratista minera SERIMAN SAC.



Figuras 8. Organigrama de la empresa minera

Fuente: elaboración propia

Levantamiento de información PRE TEST

TÍTULO: CUADRO ESTADÍSTICO DE SEGURIDAD SEMESTRE 1																													
CÓDIGO:																													
ÁREA						SEGURIDAD						VERSIÓN						1											
Fecha de			8/05/2021			Fecha de revisión			10/05/2021			Página			1 de 1														
RAZÓN SOCIAL						RUC						DOMICILIO						ACTIVIDAD											
Razón Social, Nombre Comercial y N° de RUC de la empresa Contratista y/o Conexa	AÑO	MES	N° DE TRABAJADORES	HORAS HOMBRE TRABAJADAS						INCIDENTES								ACCIDENTES				DÍAS PERDIDOS EN EL MES		ÍNDICE FRECUENCIA ACTUAL		ÍNDICE SEVERIDAD ACTUAL		ÍNDICE ACCIDENTABILIDAD	
				LEVES		PELIGROSOS		LEVE		INCAPACITANTES		MORTAL		TOTAL INCAP. MORTA.	ÍNDICE FRECUENCIA ACTUAL		ÍNDICE SEVERIDAD ACTUAL		ÍNDICE ACCIDENTABILIDAD										
				MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.		MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.							
Empresa contratista minera Arequipa	2021	AGOSTO	152	1,824	1,824	2	2	0	0	8	8	4	4	0	0	4	28	28	2192.98	2192.98	15350.88	15350.88	33664.20	33664.20					
		SEPTIEMBRE	147	1,764	3,588	4	6	0	0	5	13	2	6	0	0	2	14	42	1133.79	3326.77	7936.51	23287.39	8998.31	42662.51					
		OCTUBRE	149	1,788	5,376	1	7	1	1	3	16	5	11	0	0	5	35	77	2796.42	6123.19	19574.94	42862.33	54739.78	97402.29					
TOTAL			299	1,792		2		0		5		4		0		4		2,041		14,287		32,467							

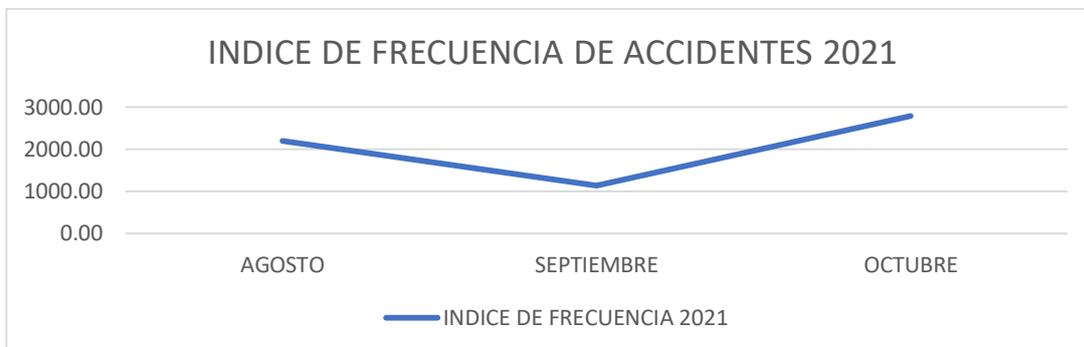
Figuras 9 Indicadores estadísticos de accidentabilidad 2021

Fuente: elaboración propia

Figura 9, podemos observar el cuadro realizado con la información recopilada durante los meses de agosto, septiembre y octubre, en la cual obtuvimos nuestra muestra para evaluar las variables dependientes los cuales son, frecuencia y severidad de los accidentes que se producen en la empresa contratista minera.

Dimensión 1: Frecuencia

Se tomará en cuenta el número de ocasiones que se produjo un accidente en la contratista minera sobre las horas de trabajo.



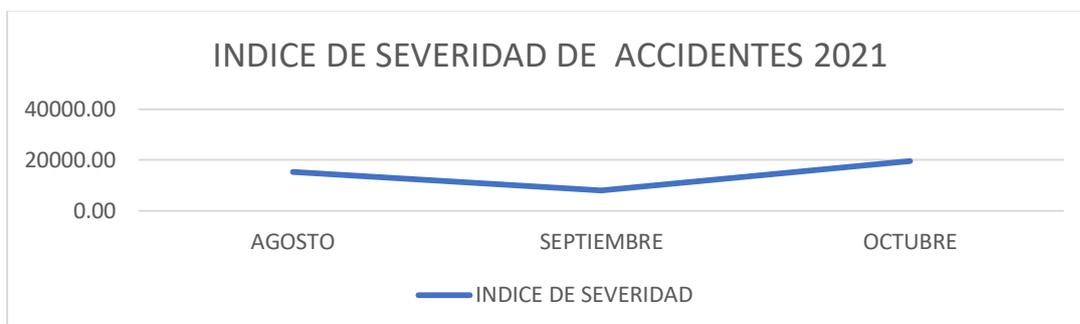
Figuras 10 Gráfico de frecuencias de accidentes Empresa Contratista 2021 – pre test.

Fuente: elaboración propia.

En el mes de septiembre se muestra una reducción en el número de accidentes registrados en la contratista minera.

Dimensión 2: Severidad

Se tiene en consideración la gravedad de los accidentes laborales.



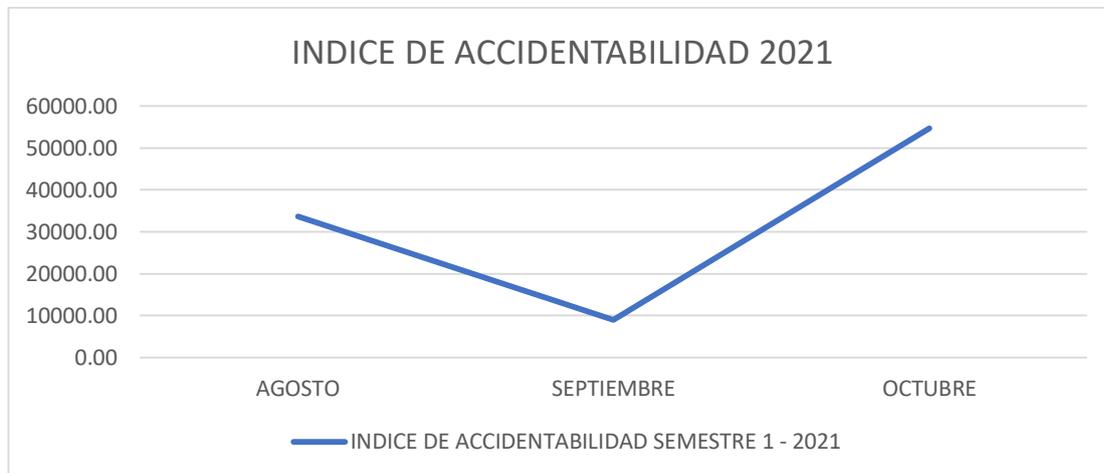
Figuras 11 Gráfica de índice de gravedad – Pre Test

Fuente: elaboración propia.

Se observa que en los meses de agosto y octubre la severidad de los accidentes fue mayor respecto al mes de septiembre donde se deduce que fue el mes en el que se tuvo menor número de días con pérdida de horas hombre.

ACCIDENTABILIDAD

Se tomará en cuenta la frecuencia por la severidad con la que se produjeron los accidentes en la contratista minera.



Figuras 12 Gráfico de accidentabilidad de la Empresa Contratista 2021.

Fuente: elaboración propia.

Observamos en el gráfico un alto índice de accidentabilidad en los meses de agosto y octubre, en el mes de septiembre se mantiene en un nivel bajo debido a que es el mes donde se tuvo un menor número de trabajadores.

PROPUESTA DE MEJORA

La serie de actividades que se van a desarrollar para la implementación del SGSST.

1. Política.
2. Elaborar RISST.
3. Crear formatos.
4. Elaborar IPER.
5. Programa de auditoría interna.
6. Mapa de riesgo.
7. Objetivos y metas
8. Plan anual de seguridad.
9. Organigrama.
10. Creación CSST.

11. Cronograma de capacitaciones.
12. Realizar capacitaciones
13. Inducción a los trabajadores y personal nuevo
14. Elaborar una agenda informativa con los datos personales de los trabajadores
15. Registro de capacitación e inducción
16. Realizar las charlas diarias de 5 minutos
17. Elaboración y creación de diapositivas
18. Realizar registro de charlas
19. Supervisión a los trabajadores
20. Inspección de extintores
21. Control del SGSST
22. Plan de vigilancia COVID – 19.
23. Poner en marcha el plan
24. Programa de sensibilización.
25. Programa de capacitación y simulacros
26. Registro de incidentes

Debido a que los avances tecnológicos, las reformas legislativas, los cambios organizacionales y el sentido de sustentabilidad, así como la competitividad de las empresas definen nuevas estrategias para implementar la seguridad y salud en el trabajo, como el sistema de gestión, es fundamental que se implemente el SGSST. En consecuencia, con la implementación del SGSST se busca una mejora continua. Respetar todas las normas establecidas es fundamental ya que los empleados están poniendo en peligro su vida y la reputación de la empresa. Los clientes, los empleados y la empresa en su conjunto pierden la confianza en ellos, lo que se traduce en pérdidas.

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN:

Cuando tengamos un diagnóstico de nuestra situación SST, sabremos si estamos cumpliendo con la ley. A partir de la planificación, crearemos una matriz de planes de trabajo de seguimiento con las alternativas de solución que se propusieron, así como las posibles medidas de mejora. Los juicios de selección se establecieron en función de su contribución a la solución del problema, el valor de

su aplicación, la facilidad con la que podrían implementarse y la cantidad de tiempo que tomaría. Pudimos identificar el SGSST como la opción más adecuada utilizando la escala de puntos establecida. (ver tabla 8)

CRONOLOGÍA DE ACTIVIDADES

Esta herramienta nos guiará en la determinación de nuestra agenda preliminar, la cual incluirá las principales propuestas y actividades que se incluirán en la implementación del SGSST. Estos se determinarán con mayor precisión en las primeras etapas del informe de investigación. Como se verá, mejorar el detalle de los mismos requiere una mayor comprensión de la singularidad y requerimientos de las propuestas a desarrollar. Se han definido las actividades y dentro de ellas se han establecido acciones como la definición de la política, la determinación del alcance del sistema, la planificación, la implementación y el seguimiento y verificación. Cuando se implementa la propuesta de mejora, el cronograma muestra detalles que serán mejorados y concretados en sus objetivos con mayor precisión

Se realiza un cronograma de actividades en la que se mostrará en un diagrama de Gantt la secuencia de actividades en la implementación del SGSST.

Tabla 8 Cronograma de ejecución de actividades

Cronograma para la Implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en una contratista minera, Arequipa, 2022			2021																2022												
			AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				
ITEM	ACTIVIDAD	ACCIÓN	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	
1	Diagnóstico de situación actual	Diagrama causa efecto																													
		Evaluar información																													
2	Pre Test	Recopilar información																													
		Evaluar de información																													
		Definir acciones a tomar																													
3	Implementación del SGSST	Definir la política del SGSST																													
		Elaborar de RISST																													
		Crear de formatos del SGSST																													
		Elaborar matriz IPER																													
		Programa de auditoría interna																													
		Crear mapa de riesgo																													
		Objetivos del SGSST																													
		Plan anual del SGSST																													
		Crear organigrama																													
		Creación del CSST																													
		Cronograma de capacitaciones																													
		Realizar capacitaciones																													
		Inducción a los trabajadores y personal nuevo																													
		Elaboración de agenda																													
		Registro de capacitación e inducción																													
		Realizar las charlas diarias de 5 minutos																													
		Creación de diapositivas																													
		Realizar registro de charlas																													
		Supervisión a los trabajadores																													
		Inspección de extintores																													
		Control del SGSST																													
		Plan de vigilancia Covid - 19																													
		Poner en marcha el plan																													
Programa de sensibilización																															
Programa de capacitación y simulacros																															
Registro de incidente																															
4	Post Test	Recolección de información																													
		Evaluar información																													
		Presentar resultados																													

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de propuesta:

Nos referimos a la Ley N°29783 y su reforma, Ley N°30222, por ser el trabajador el cimiento y componente importante de la empresa, y por tener poca cultura de prevención de riesgos laborales.

Definir la Política:

Son un conjunto de normas y obligaciones que tiene la empresa con sus empleados. Como resultado, es fundamental que sea conciso, bien escrito, fechado y firmado por el representante legal de la empresa. Sobre todo, es un expediente imprescindible en la SGSST porque determina el objetivo a alcanzar y el rumbo en el que se encaminan las acciones de seguridad de la empresa.

Actividad 1: Elaboración de la Política



Figuras 13 Política de la organización

Fuente: elaboración propia

La empresa SERIMAN tiene política de seguridad y calidad, las cuales se difunden y se dan a conocer en las charlas diarias cada inicio de año.

RISST: El objetivo (RISST) es difundir las condiciones y obligaciones a lo que está sometido trabajar como son sus funciones, las normativas legales (políticas) así también como las condiciones que ofrece la empresa al trabajador como es el número del central de emergencia en caso ocurra un incidente en el punto de trabajo, los estándares para realizar los trabajos y así se garantice las condiciones de trabajo seguras y proteger la vida, la integridad física y el bienestar de los trabajadores a través de la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Constituyéndose como una herramienta que contribuya con la prevención de riesgos laborales en el marco del SGSST a través del cual la Gerencia General de la empresa estimula y fomenta un mayor desarrollo de la conciencia de la cultura de prevención entre los trabajadores.

El RISST se basa en la ley 29783 complementado con el DS 005- 2012 – TR y la resolución ministerial 050-2013 – TR, debe contener como mínimo la actividad económica, a que se dedica, el número de trabajadores que posee, el objetivo, alcance, la política, funciones y obligaciones de la empresa, supervisores, trabajadores y comité, así como los estándares de seguridad.

Actividad 2: Elaboración del RISST

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
Área	SEGURIDAD	Versión
		003
Código	SER-REG-SEG-001	Página
		1 de 104



SERIMAN SAC
SERVICIO INDUSTRIAL Y MANTENIMIENTO

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Mayco Chambi Zarapa <small>Responsable de Seguridad</small>	Wilson Tunque Quipe <small>Coordinador SIG</small>	Remigio Alegre Parcabua <small>Gerente General</small>
<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
06/01/2022	06/01/2022	06/01/2022

INDICE

I. RESUMEN EJECUTIVO 6

II. OBJETIVOS Y ALCANCES 6

a. OBJETIVOS 6

b. ALCANCE 7

III. MISIÓN Y VISIÓN DE SEGURIDAD DE SERIMAN SAC 7

a. MISIÓN DE SEGURIDAD 7

b. VISIÓN DE SEGURIDAD 8

IV. LIDERAZGO, COMPROMISO Y POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE 8

a. LIDERAZGO Y COMPROMISO 8

b. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 9

V. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES 11

a. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES 11

b. ORGANIZACIÓN INTERNA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 17

c. IMPLEMENTACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN 26

VI. ESTANDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN OPERACIONES Y TRABAJOS DE ALTO RIESGO 26

VII. ESTANDARES DE CONTROL DE PELIGROS EXISTENTES Y EVALUACIÓN DE RIESGOS 68

VIII. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS 80

IX. MEDIDAS DISCIPLINARIAS 90

X. ANEXOS 91

ANEXO N° 1 92

ANEXO N° 2 93

ANEXO N° 3 95

ANEXO N° 4 96

ANEXO N° 5 98

ANEXO N° 6 99

ANEXO N° 7 104

HOJA DE ACTUALIZACIÓN		
REVISION	FECHA	CAMBIO
003	20/12/2017	Prevención y protección ante un sismo, procedimiento ante una colisión menor y directorio de emergencias.

SERIMAN SAC
28020023308
Avenida Alfonso Ugarte 508 Urb. La Libertad
Cusco Colombia - Arequipa - Arequipa

SERIMAN SAC
28020023308
Avenida Alfonso Ugarte 508 Urb. La Libertad
Cusco Colombia - Arequipa - Arequipa

Figuras 14 Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo
Fuente: elaboración propia

El RISST, se entregará una vez que el trabajador reciba su inducción básica su anexo 4, por vía del grupo de WhatsApp creado por el supervisor de seguridad.

IPEP: Esta matriz es un componente fundamental de SG ya que nos permite reconocer los riesgos y peligros en las tareas a realizar. La finalidad del IPEP es que los sitios de trabajo de nuestros colaboradores sean seguros y ayuden a crear un ambiente de trabajo saludable para los colaboradores. Donde se debe incluir todas las actividades que se van a realizar en el punto de trabajo, así como las tareas que conforman las actividades, también se debe de incluir los puestos de trabajos que están involucrados en la realización de las actividades, la identificación de los peligros propio de la actividad así como los riesgos que dañen el proceso, el medio ambiente y daños al trabajador, evaluación de riesgos considerando el índice de probabilidad (total de personas expuestas, los procedimientos que se aplican, las capacitaciones brindadas al personal y el nivel de exposición al riesgo) y establecer el índice de severidad (nivel de consecuencias) y así hallaremos el nivel de riesgo (probabilidad por severidad), aplicar la jerarquía de controles dependiendo el nivel de riesgo. Por las circunstancias en las que nos encontramos, el riesgo bioquímico para el mundo que es el sars cov 2 no puede ser ignorado y debe integrarse a la matriz antes mencionada.

Actividad 4: Elaboración del IPER

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL, POR PROYECTO DE TRABAJO																																																	
NOMBRE DEL PROYECTO		FECHA DE ELABORACIÓN		AUTOR		REVISOR		APROBADOR		OTROS DATOS																																							
SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO		2023/05/05		M. Sc. María Victoria		M. Sc. María Victoria		M. Sc. María Victoria		Servicio de Medicina del Trabajo																																							
CORPOEVALUACIÓN																																																	
NOMBRES Y APELLIDOS		CARGO		FIRMA		NOMBRES Y APELLIDOS		CARGO		FIRMA																																							
M. Sc. María Victoria		Médica del Trabajo		[Firma]		M. Sc. María Victoria		Médica del Trabajo		[Firma]																																							
M. Sc. María Victoria		Médica del Trabajo		[Firma]		M. Sc. María Victoria		Médica del Trabajo		[Firma]																																							
M. Sc. María Victoria		Médica del Trabajo		[Firma]		M. Sc. María Victoria		Médica del Trabajo		[Firma]																																							
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL																																																	
Actividad	Fase del Trabajo	Peligro	Evento	Causa	Efecto	Gravedad	Frecuencia	Evaluación	Subevaluación	Control de Peligros	MPP	Evaluación de Riesgos			Fase del Trabajo	Responsable																																	
												R	F	C			R	F	C																														
SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO	1. Trabajo en altura	1. Caída de personas u objetos desde alturas	2. Caída de personas u objetos desde alturas	3. Cables y equipos sueltos	4. No estar correctamente asegurados	5. Lesiones físicas	6. Alta	7. Diariamente	8. Alto	9. Alto	10. Uso de cintos de seguridad, aseguramiento de cables y equipos, uso de andamios, etc.	11. MPP: El personal debe estar capacitado y certificado para trabajar en altura, utilizar correctamente el equipo de protección personal (EPP) y seguir las normas de seguridad.	12. 1	13. 1	14. 1	15. 1	16. 1																																
																		17. 1	18. 1	19. 1	20. 1																												
																						21. 1	22. 1	23. 1	24. 1																								
																										25. 1	26. 1	27. 1	28. 1																				
																														29. 1	30. 1	31. 1	32. 1																
																																		33. 1	34. 1	35. 1	36. 1												
																																						37. 1	38. 1	39. 1	40. 1								
																																										41. 1	42. 1	43. 1	44. 1				
																																														45. 1	46. 1	47. 1	48. 1
53. 1	54. 1	55. 1	56. 1																																														
				57. 1	58. 1	59. 1	60. 1																																										
								61. 1	62. 1	63. 1	64. 1																																						
												65. 1	66. 1	67. 1	68. 1																																		
																69. 1	70. 1	71. 1	72. 1																														
																				73. 1	74. 1	75. 1	76. 1																										
																								77. 1	78. 1	79. 1	80. 1																						
																												81. 1	82. 1	83. 1	84. 1																		
																																85. 1	86. 1	87. 1	88. 1														
																																				89. 1	90. 1	91. 1	92. 1										
93. 1	94. 1	95. 1	96. 1																																														
				97. 1	98. 1	99. 1	100. 1																																										
								101. 1	102. 1	103. 1	104. 1																																						
												105. 1	106. 1	107. 1	108. 1																																		
																109. 1	110. 1	111. 1	112. 1																														
																				113. 1	114. 1	115. 1	116. 1																										
																								117. 1	118. 1	119. 1	120. 1																						
																												121. 1	122. 1	123. 1	124. 1																		
																																125. 1	126. 1	127. 1	128. 1														
																																				129. 1	130. 1	131. 1	132. 1										
133. 1	134. 1	135. 1	136. 1																																														
				137. 1	138. 1	139. 1	140. 1																																										
								141. 1	142. 1	143. 1	144. 1																																						
												145. 1	146. 1	147. 1	148. 1																																		
																149. 1	150. 1	151. 1	152. 1																														
																				153. 1	154. 1	155. 1	156. 1																										
																								157. 1	158. 1	159. 1	160. 1																						
																												161. 1	162. 1	163. 1	164. 1																		
																																165. 1	166. 1	167. 1	168. 1														
																																				169. 1	170. 1	171. 1	172. 1										
173. 1	174. 1	175. 1	176. 1																																														
				177. 1	178. 1	179. 1	180. 1																																										
								181. 1	182. 1	183. 1	184. 1																																						
												185. 1	186. 1	187. 1	188. 1																																		
																189. 1	190. 1	191. 1	192. 1																														
																				193. 1	194. 1	195. 1	196. 1																										
																								197. 1	198. 1	199. 1	200. 1																						
																												201. 1	202. 1	203. 1	204. 1																		
																																205. 1	206. 1	207. 1	208. 1														
																																				209. 1	210. 1	211. 1	212. 1										
213. 1	214. 1	215. 1	216. 1																																														
				217. 1	218. 1	219. 1	220. 1																																										
								221. 1	222. 1	223. 1	224. 1																																						
												225. 1	226. 1	227. 1	228. 1																																		
																229. 1	230. 1	231. 1	232. 1																														
																				233. 1	234. 1	235. 1	236. 1																										
																								237. 1	238. 1	239. 1	240. 1																						
																												241. 1	242. 1	243. 1	244. 1																		
																																245. 1	246. 1	247. 1	248. 1														
																																				249. 1	250. 1	251. 1	252. 1										
253. 1	254. 1	255. 1	256. 1																																														
				257. 1	258. 1	259. 1	260. 1																																										
								261. 1	262. 1	263. 1	264. 1																																						
												265. 1	266. 1	267. 1	268. 1																																		
																269. 1	270. 1	271. 1	272. 1																														
																				273. 1	274. 1	275. 1	276. 1																										
																								277. 1	278. 1	279. 1	280. 1																						
																												281. 1	282. 1	283. 1	284. 1																		
																																285. 1	286. 1	287. 1	288. 1														
																																				289. 1	290. 1	291. 1	292. 1										
293. 1	294. 1	295. 1	296. 1																																														
				297. 1	298. 1	299. 1	300. 1																																										
								301. 1	302. 1	303. 1	304. 1																																						
												305. 1	306. 1	307. 1	308. 1																																		
																309. 1	310. 1	311. 1	312. 1																														
																				313. 1	314. 1	315. 1	316. 1																										
																								317. 1	318. 1	319. 1	320. 1																						
																												321. 1	322. 1	323. 1	324. 1																		
																																325. 1	326. 1	327. 1	328. 1														
																																				329. 1	330. 1	331. 1	332. 1										
333. 1	334. 1	335. 1	336. 1																																														
				337. 1	338. 1	339. 1	340. 1																																										
								341. 1	342. 1	343. 1	344. 1																																						
												345. 1	346. 1	347. 1	348. 1																																		
																349. 1	350. 1	351. 1	352. 1																														
																				353. 1	354. 1	355. 1	356. 1																										
																								357. 1	358. 1	359. 1	360. 1																						
																												361. 1	362. 1	363. 1	364. 1																		
																																365. 1	366. 1	367. 1	368. 1														
																																				369. 1	370. 1	371. 1	372. 1										
373. 1	374. 1	375. 1	376. 1																																														
				377. 1	378. 1	379. 1	380. 1																																										
								381. 1	382. 1	383. 1	384. 1																																						
												385. 1	386. 1	387. 1	388. 1																																		
																389. 1	390. 1	391. 1	392. 1																														
																				393. 1	394. 1	395. 1	396. 1																										
																								397. 1	398. 1	399. 1	400. 1																						
																												401. 1	402. 1	403. 1	404. 1																		
																																405. 1	406. 1	407. 1	408. 1														
																																				409. 1	410. 1	411. 1	412. 1										
413. 1	414. 1	415. 1	416. 1																																														
				417. 1	418. 1	419. 1	420. 1																																										
								421. 1	422. 1	423. 1	424. 1																																						
												425. 1	426. 1	427. 1	428. 1																																		
																429. 1	430. 1	431. 1	432. 1																														
																				433. 1	434. 1	435. 1	436. 1																										
																								437. 1	438. 1	439. 1	440. 1																						
																												441. 1	442. 1	443. 1	444. 1																		
																																445. 1	446. 1	447. 1	448. 1														
																																				449. 1	450. 1	451. 1	452. 1										
453. 1	454. 1	455. 1	456. 1																																														
				457. 1	458. 1	459. 1	460. 1																																										
								461. 1	462. 1	463. 1	464. 1																																						
												465. 1	466. 1	467. 1	468. 1																																		
																469. 1	470. 1	471. 1	472. 1																														
																				473. 1	474. 1	475. 1	476. 1																										
																								477. 1	478. 1	479. 1	480. 1																						
																												481. 1	482. 1	483. 1	484. 1																		
																																485. 1	486. 1	487. 1	488. 1														
																																				489. 1	490. 1	491. 1	492. 1										
493. 1	494. 1	495. 1	496. 1																																														
				497. 1	498. 1	499. 1	500. 1																																										
								501. 1	502. 1	503. 1	504. 1																																						
												505. 1	506. 1	507. 1	508. 1																																		
																509. 1	510. 1	511. 1	512. 1																														
																				513. 1	514. 1	515. 1	516. 1																										
																								517. 1	518. 1	519. 1	520. 1																						
																												521. 1	522. 1	523. 1	524. 1																		
																																525. 1	526. 1	527. 1	528. 1														
																																				529. 1	530. 1	531. 1	532. 1										
533. 1	534. 1	535. 1	536. 1																																														
				537. 1	538. 1	539. 1	540. 1																																										
								541. 1	542. 1	543. 1	544. 1																																						
												545. 1	546. 1	547. 1	548. 1																																		
																549. 1	550. 1	551. 1	552. 1																														
																				553. 1	554. 1	555. 1	556. 1																										
																								557. 1	558. 1	559. 1	560. 1																						
																												561. 1	562. 1	563. 1	564. 1																		
																																565. 1	566. 1	567. 1	568. 1														
																																				569. 1	570. 1	571. 1	572. 1										
573. 1	574. 1	575. 1	576. 1																																														
				577. 1	578. 1	579. 1	580. 1																																										
								581. 1	582. 1	583. 1	584. 1																																						
												585. 1	586. 1	587. 1	588. 1																																		
																589. 1	590. 1	591. 1	592. 1																														
																				593. 1	594. 1	595. 1	596. 1																										
																								597. 1	598. 1	599. 1	600. 1																						
																												601. 1	602. 1	603. 1	604. 1																		
																																605. 1	606. 1	607. 1	608. 1														
																																				609. 1	610. 1	611. 1	612. 1										
613. 1	614. 1	615. 1	616. 1																																														
				617. 1	618. 1	619. 1	620. 1																																										
								621. 1	622. 1	623. 1	624. 1																																						
												625. 1	626. 1	627. 1	628. 1																																		
																629. 1	630. 1	631. 1	632. 1																														
																				633. 1	634. 1	635. 1	636. 1																										
																								637. 1	638. 1	639. 1	640. 1																						
																												641. 1	642.																				

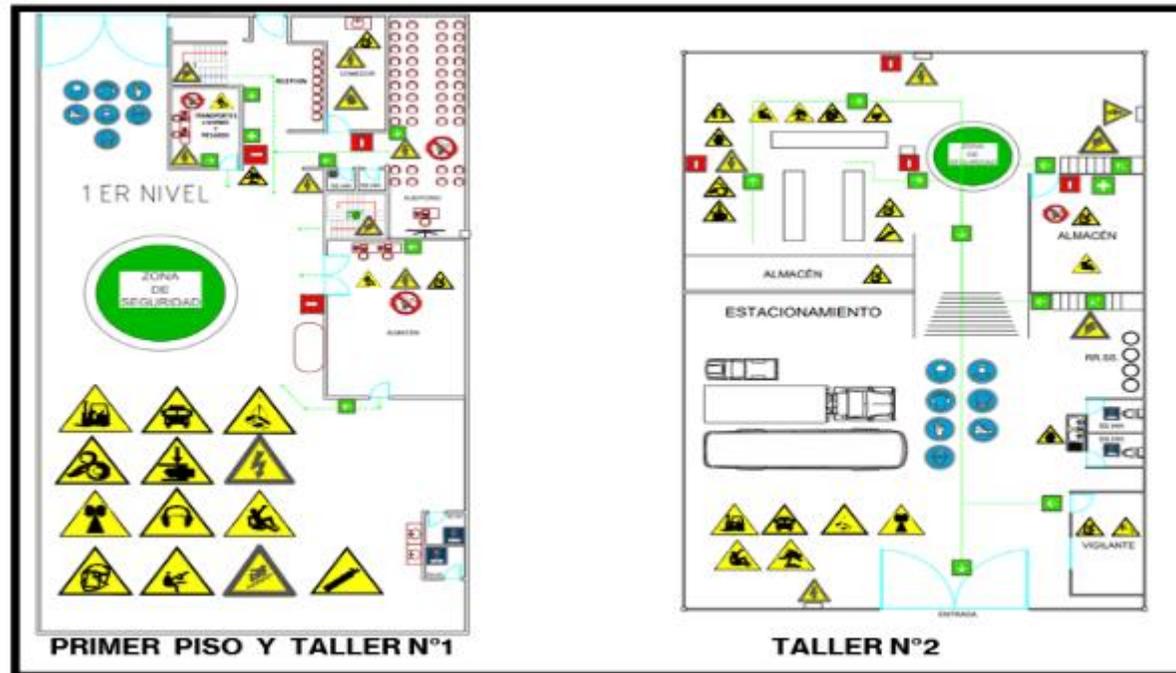
Actividad 5: Programa de auditoría interna

PROGRAMA DE AUDITORÍA INTERNA													
		CÓDIGO: SER-PG-SIG-001											
		Área	SIG	Versión	001								
		Fecha de Rev	17/05/2022	Página	1 de 1								
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD										
SERIMAN SAC	20121022169	Av. Alfonso Ugarte 104	Servicio de Mantenimiento										
OBJETIVO													
EXTENSIÓN													
AUDITOR LÍDER													
PROGRAMA ANUAL DE AUDITORÍA													
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
ISO 9001:2015	P						28/05						13/12
LISTA DE AUDITORÍA DE CALIDAD	E												
ISO 14001:2015	P						28/05						14/12
LISTA DE AUDITORÍA DE MEDIO AMBIENTE	E												
ISO 45001:2015	P						28/05						15/12
LISTA DE AUDITORÍA DE SST	E												
ELABORADO POR:		REVISADO POR:			APROBADO POR:								
ROMINA SUMIRI QUIJUA		WILSON TUNQUE QUISPE			REMIGIO ALEGRE PARICAHUA								
Asistente SIG		Coordinador SIG			Gerente General								

Figuras 17 Programa de auditoría interna correspondiente al primer trimestre del 2021

Fuente: elaboración propia

Actividad 6: Elaborar mapa de riesgo



Figuras 18 Mapa de riesgo

Fuente: elaboración propia

El mapa de riesgos para toda la empresa se puede apreciar en la Figura 18. Para su elaboración se utilizó el programa de dibujo AutoCAD, y a través de ella pudimos plasmar los puntos identificados de los riesgos y amenazas que existen en cada área de trabajo.

Actividad 7: elaboración de objetivos

PROGRAMA DE OBJETIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																				
CÓDIGO: PG-SEG-005																				
ÁREA			SEGURIDAD			VERSION			001											
FECHA DE REVISION			5/01/2018			PÁGINA			1 de 1											
RAZÓN SOCIAL		RUC		DOMICILIO				ACTIVIDAD												
SERMAN S.A.C.		20121022189		Av. Alfonso Ugarte 104				Servicio de Mantenimiento												
Nº	Correspondencia con la Política de SSO	Objetivos de SSO	Nº Ind.	Actividad	Indicador	Metas	AÑO 2021												% Anual	Documentos de Referencia
							E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	Identificar, evaluar y controlar los riesgos de todos nuestros colaboradores, a través del IPERC	Actualizar la Matriz IPERC y Gestión de las estadísticas de seguridad	1	Gestión de estadísticas de seguridad	IF X IG 1000	100%												#DIV/0!	Estadísticas de seguridad	
			2	Identificación de peligros y riesgos	Nº de Actualizaciones de Matriz IPERC Ejecutadas / Nº Total de Actualizaciones Planificadas	100%													#DIV/0!	Matriz IPERC
2	Capacitar, concientizar y sensibilizar a nuestros colaboradores, para el cumplimiento de nuestra política, normas, procedimientos, objetivos y metas, logrando fomentar una cultura de Seguridad y Salud Ocupacional.	Cumplir el Programa de Capacitaciones	5	Cumplimiento del programa de capacitaciones	Nº Cumplimiento de Capacitaciones ejecutadas / Nº Capacitaciones Ejecutadas	100%												#DIV/0!	Programa de Capacitaciones	
			6	Llevar a cabo charlas intermedias de 5 minutos	Nº Charlas ejecutadas / Nº Charlas Planificadas	100%													#DIV/0!	Charlas de 5 min semanales
3	Garantizar la cultura y participación activa a nuestros colaboradores y sus representantes en los elementos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y cumplir con el plan de emergencia.	Participar con las observaciones preventivas	7	Participación en la investigación de incidentes	Nº de Incidentes en los que participan los trabajadores / Nº Incidentes ocurridos	100%												#DIV/0!	Registro de incidentes	
			8	Aumentar la responsabilidad de Actos y condiciones	Nº de RACS al mes 30 x(mes)	80%														#DIV/0!
			9	Generar en el supervisor una actitud segura	Nº de OPTS realizadas por parada 4 x (mes)	80%														
		10	Cumplir con las reuniones de Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	Llevar a cabo los simulacros propuestos	Nº Simulacros Realizados / Nº Simulacros Planificados	100%													#DIV/0!	Programa de Simulacros
11	Verificar la seguridad dentro de las instalaciones	Llevar a cabo inspecciones de seguridad	Nº Inspecciones ejecutadas / Nº Inspecciones planificadas	100%														#DIV/0!	Programa de Auditoria / Plan de Auditoria	
4	Mejorar continuamente el sistema de Seguridad y salud en el Trabajo, a través de auditorias y los indicadores de desempeño.	Cerrar oportunamente nuestras Acciones Correctivas	12	Atención de acciones correctivas identificadas en: Auditorias externas, Auditorias internas, Inspecciones, Evaluaciones de la eficacia en capacitaciones, Debilidades de los informes de	Nº de Acciones correctivas atendidas en el mes / Nº de Acciones correctivas identificadas en el mes	100%												#DIV/0!	Solididad de Acción Correctiva	
% de Cumplimiento del PASO							Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL	#DIV/0!

Figuras 19 Elaboración de objetivos y metas
Fuente: Elaboración propia

En la figura 19, observamos los objetivos y metas a los cuales apunta la empresa contratista los cuales se plasman en su visión y misión, los cuales los podemos ver reflejados en la realización de este en el cuadro.

Actividad 8: Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo

PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
Área	SISTEMA INTEGRADOS DE GESTIÓN	Versión	001
Código	PL-SEG-001	Página	2 de 20

Contenido

1	INTRODUCCION
2	OBJETIVOS
3	MISION
4	VISION
5	POLITICA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
6	POLITICA MEDIO AMBIENTE
7	NORMATIVA LEGAL
8	OBJETIVOS DE GESTION SSOMA
9	METAS Y OBJETIVOS
10	RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES
11	ORGANIGRAMA
12	CAPACITACION
13	ANALISIS DE TAREAS Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO
14	REPORTE E INVESTIGACION DE INCIDENTES
15	PREPARACION FRENTE A EMERGENCIAS
16	EPPS E IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD
17	SALUD E HIGIENE
18	MEDIO AMBIENTE
19	ANEXOS

Figuras 20 Plan anual de seguridad

Fuente: elaboración propia

El PASST es una herramienta de referencia para todo el personal de SERIMAN SAC que será empleado para conseguir las metas y objetivos, a cuál debe ser elaborada según los estatutos del SGSST, de lo cual la empresa tiene como propósito el cumplimiento de la mayor parte de las actividades del programa anual de SSO, verificando el cumplimiento a través de indicadores.

Actividad 9: ya se cuenta con un organigrama elaborado el cuál lo apreciamos en la figura 8.

Actividad 9: organigrama

El organigrama de la empresa contratista SERIMAN SAC

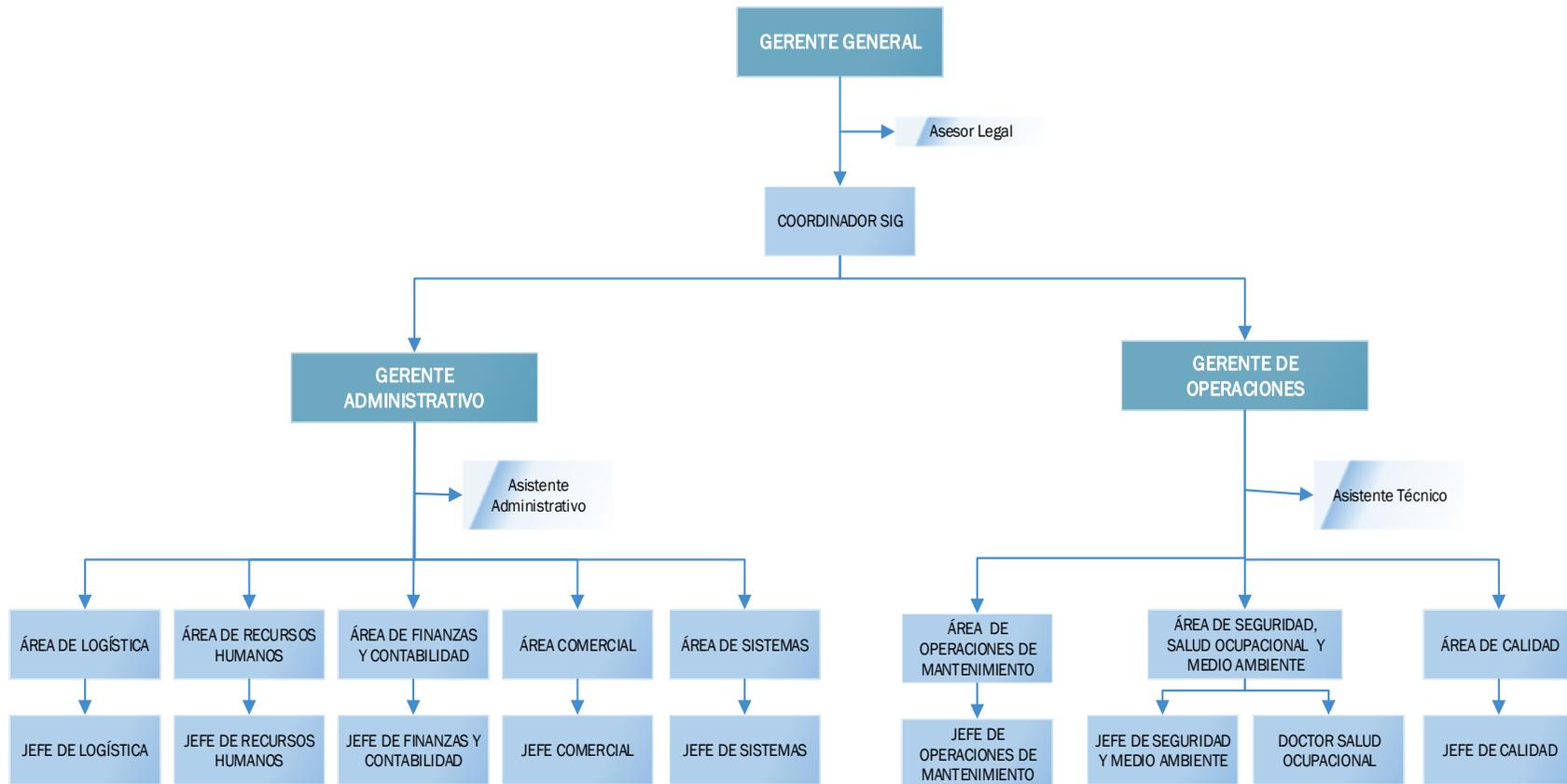


FIGURA 8. Organigrama de la empresa minera

Fuente: elaboración propia

CSST: Según la ley N°29783 en el Capítulo V del Artículo 60 al Artículo 64, todo empleador que tenga a su cargo más de veinte trabajadores debe formar un comité de SSO, el cual debe tener igual número de representantes del gerente general que de los trabajadores. En este caso, se formará un comité de seis personas, conformado por tres representantes del empleador y tres representantes de los trabajadores (en base a la cantidad de titulares).

Actividad 10: Creación del CSST



Figuras 21CSST

Fuente: elaboración propia

Actividad 11: Realizar cronograma de capacitaciones

LISTA MAESTRA DE PRESENTACIONES										
CÓDIGO:										
ÁREA		SEGURIDAD				VERSIÓN		1		
Fecha de elaboración		Fecha de revisión				Fórmula		1 de 1		
RAZÓN SOCIAL		RUC		DOMICILIO			ACTIVIDAD			
SERIMAN SAC		ZD1202269		Av. Alfonso Ugarte 104			Servicio de Mantenimiento			
4 SEGURIDAD										
N°	Código	Nombre de la Presentación	Versión	Fecha de Elaboración	Fecha de Revisión	Fecha de Aprobación	Evaluación	Solución de la Evaluación	Ubicación	COMENTARIOS
1		Gestión de la seguridad y salud ocupacional basado en el reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Política de Seguridad y Salud Ocupacional	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Enero
2		Notificación, investigación y Reporte de Incidentes, Incidentes Peligrosos y Accidentes de Trabajo	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Enero
3		Liderazgo y Motivación. Seguridad basada en el comportamiento	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Febrero
4		Respuesta a emergencias por áreas específicas	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Febrero
5		IPERC	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Marzo
6		Trabajos en Altura	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Marzo
7		Mapa de Riesgos. Riesgos Psicosociales	001	10/06/2021	10/06/2021		NO	NO	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Marzo
8		El significado y el uso del código de señales y colores	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Abril
9		Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Abril
10		Primeros Auxilios	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Mayo
11		Prevención y Protección contra incendios	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Mayo
12		Estandares y Procedimientos de trabajo seguro por actividades	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Junio
13		Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos). Disposiciones de Residuos sólidos. Control de sustancias peligrosas	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Junio
14		Manejo defensivo y/o transporte de personal	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Julio
15		Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Reglamento interno de Seguridad y Salud Ocupacional.	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Julio
16		Seguridad en la Oficina y Ergonomía	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Agosto
17		Riesgos Eléctricos	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Agosto
19		El uso de Equipos de protección personal (EPP)	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Setiembre
20		Bloqueo de energía (Eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática)	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Octubre
21		Trabajos en espacios confinados	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Octubre
22		Trabajos en caliente.	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Noviembre
23		Uso de MSDS	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Noviembre
24		Sistema de trabajo	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Noviembre
25		Herramientas manuales y eléctricas	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Programa de Capacitación - Noviembre
26		Comunicación efectiva en el trabajo	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI		
27		Cuidado de dedos y manos	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI		
28		Obligaciones de los supervisores y trabajadores	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI		Examen para supervisor y examen para trabajadores
29		Responsabilidades y expectativas del profesional de seguridad	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI		
30		Instructivo de Reporte de Seguridad HSEC Web ANTAPACCAY	001	10/06/2021	10/06/2021		NA	NA		
31		Manual de entregables Post-parada ANTAPACCAT	001	10/06/2021	10/06/2021		NA	NA		
32		Inspecciones de Herramientas y equipos	001	10/06/2021	10/06/2021		SI	SI		
33		Observaciones por parte del cliente	001	10/06/2021	10/06/2021		NA	NA		
34		14 Reglas para vivir	001	10/06/2021	10/06/2021		NA	NA		

Figuras 22 Cronograma de capacitaciones

Fuente: elaboración propia

El cronograma de las capacitaciones se formula teniendo en cuenta las normativas actuales de seguridad, las cuales se deben realizar al personal antes que realice los trabajos, para así minimizar los riesgos de accidentes de trabajo en trabajos de alto riesgo.

En las siguientes figuras observaremos la realización de charlas, capacitaciones, difusiones, registros de capacitaciones que realiza la empresa contratista con el fin de informar y concientizar al personal nuevo y a los que vienen laborando en la empresa.

Actividad 12: Realizar capacitaciones



Figuras 23 Manejo de Controles en trabajos de alto riesgo

Fuente: SERIMAN SAC

En la figura 23. Observamos al supervisor de seguridad difundiendo la charla de seguridad según el cronograma establecido, en donde también podemos apreciar que los colaboradores prestan atención a la charla ya ellos conocen la importancia de la misma ya que también se trata sobre los peligros y riesgos de las actividades que realizan durante el turno de trabajo.

Actividad 13: Registro de capacitación e inducción

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO, SIMULACRO DE EMERGENCIA, REUNIÓN DIARIA, RETROALIMENTACIÓN Y DIFUSIÓN							
Código: SER-RE-SEG-001-002							
Área		SEGURIDAD		Versión		003	
Fecha de revisión		14/10/2013		Página		1 de 1	
RAZÓN SOCIAL		RUC		DOMICILIO		ACTIVIDAD	
SERIMAN SAC		20121022189		Av. Alfonso Ugarte 104		Servicio de Mantenimiento	
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	REUNIÓN DE 5 MIN	SIMULACRO DE EMERGENCIA	RETROALIMENTACIÓN	DIFUSIÓN	REUNIÓN DIARIA
			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
TEMA: Workshop Seguridad 45 Talpacotán - Liderazgo visible en campo							
ÁREA/GERENCIA: Pedro Herrera C/I							
CAPACITADOR: Ronald Sulca Clavo							
FIRMA: [Firma]							
FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINO	DURACIÓN	NO. PARTICIPANTES	HORAS HORAS CAPACITADAS		
16/07/12	7:40	9:30	1:50	17			
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES			CARGO	ONI	FIRMA	
1	Montenegro Carlos Miller			Mecánico	47185208	[Firma]	
2	Polo Alvaro Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
3	Polo Olyve Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
4	Chera Pampaluzo Yony W			Operario	47185208	[Firma]	
5	Luis Ricardo Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
6	Domingo López Carlos			Mecánico	47185208	[Firma]	
7	Juan Carlos Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
8	Eduardo Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
9	Eduardo Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
10	Fernando Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
11	Pablo Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
12	Luis Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
13	Rodrigo Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
14	Luis Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
15	Zulema Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
16	Yohana Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
17	Challengera Herrera			Mecánico	47185208	[Firma]	
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
RESPONSABLE DEL REGISTRO							
NOMBRE	Ronald Sulca Clavo			CARGO	Sup. SSI		
FECHA	16/07/12			FIRMA	[Firma]		

Figuras 24 Registro de Capacitaciones

Fuente: SERIMAN SAC

En la figura 24, contemplamos el registro del personal post capacitación de seguridad, en el cual podemos observar que asistieron 17 colaboradores y que también el registro se encuentra firmado por el supervisor a cargo de la capacitación.

Actividad 14: Elaborar una agenda con los datos personales

ITEM	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	FECHA INGRESO	CARGO	AREA	DIRECCIÓN	DEPARTAMENTO	TELÉFONO	GRADO ACADÉMICO	NRO DE PERSONA EN CASO DE EMERGENCIA	NOMBRE DE LA PERSONA NRO DE EMERGENCIA
1	47696990	ABADO SULLA JOSE MANUEL	11/01/2021	LIDER MECÁNICO	OPERACIONES	ASC TRANSOCEANICA MZA-D L-15	AREQUIPA	975549517	MECÁNICA DE PRODUCCIÓN	968909071	Marilu Abado
2	47696990	ABADO SULLA JOSE MANUEL	11/01/2021	LIDER MECÁNICO	OPERACIONES	ASC TRANSOCEANICA MZA-D L-15	AREQUIPA	975549517	MECÁNICA DE PRODUCCIÓN	968909071	Marilu Abado
4	46525582	ACHAQUIHUI MONROY LILIAN JANET	4/03/2021	ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ADMINISTRACION	JR PERAL MZ. A LT.6 - JULIACA	PUNO	959999948	SUPERIOR	950330085	SUSANA MONRROY
5	42847311	ADCO YANQUE JENNY MONICA	6/07/2021	SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD	HSE	Calle sucre 350 la tomilla	AREQUIPA	944216068	SUPERIOR	974597698	Edith Adco
6	73804080	AGOSTINELLI ALCOCER FABRICIO	21/04/2021	MECÁNICO	OPERACIONES	URB. GUARDIA CIVIL C-7 TERCERA ETAPA PAUCARPATA	AREQUIPA	936297951		959720252	Wilfredo (papá)
16	47447576	AGUILAR QQUEA DAVID WALTHER	7/01/2021	SOLDADOR	OPERACIONES	ASD ASOVICH MZ F LT 20	AREQUIPA	974 502 647	TECNICO SUPERIOR	953491282	Fany huanca
17	44198063	AGUILAR SALAS MELIZZA BEATRIZ	11/07/2021	SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD	OCCUPACIONAL	AV. MOQUEGUA 84 LA HUAYLLA, CHARACATO.		971325866	UNIVERSITARIA COMPLETA	971325866	Salas Llerena Lupe
21	42033093	ALARCON GARCIA LUIS	25/02/2021	MECÁNICO SOLDADOR	OPERACIONES	AV MARIANO MELGAR PJE SAN JOSE MAZ F LOTE 18 CT	AREQUIPA	973 597 402	TECNICO	969630048	Libany Camus Guayamis
22	42033093	ALARCON GARCIA LUIS	25/02/2021	MECÁNICO SOLDADOR	OPERACIONES	AV MARIANO MELGAR PJE SAN JOSE MAZ F LOTE 18 CT	AREQUIPA	973 597 402	TECNICO	969630048	Libany Camus Guayamis
25	74766932	ALCOA CHAGO JOSE CARLOS	16/09/2020	AYUDANTE MECÁNICO	OPERACIONES	ASOC. 54 LAS GARDENIAS MAZ. K. LOTE 21	AREQUIPA	940787414	TECNICO	952966322	Carlos
35	70989561	ALVAREZ CHIPANA KATHERINE ZULEIKA	26/04/2021	ASISTENTE DE TRANSPORTES	TRANSPORTE	AV. NICOLAS DE PIÉROLA 810	AREQUIPA	921739498	SUPERIOR	957843485	Susana Chipana Cari
37	76381069	ALVEZ CHIPANA JUAN JOSE	21/01/2021	AYUDANTE MECÁNICO	OPERACIONES	AV MANCO CAPAC MAZ 15 LOTE 5 ZONA C	AREQUIPA	915 226 810	TECNICO	969885618	kyra Verónica Alvez Chipa
39	42225753	ANCALLA RAMIREZ JOSE ALONSO	3/04/2021	AYUDANTE MECÁNICO	OPERACIONES	SAN LUIS MZ. D1 LT.2	AREQUIPA	914545746	TECNICO	959099439	Yanet Ramirez susrez
40	42225753	ANCALLA RAMIREZ JOSE ALONSO	13/12/2019	AYUDANTE MECÁNICO	OPERACIONES	SAN LUIS MZ. D1 LT.2	AREQUIPA	914545746	TECNICO	959099439	Yanet Ramirez susrez
41	77047954	ANCALLA TAÍPE DENIS TONY	26/04/2021	AYUDANTE DE SOLDADURA	OPERACIONES	7 DE JUNIO MAZ. M LOTE 3 SACHACA	AREQUIPA	902524926	TECNICO	18/09/2020	
42	73487400	ANCCO MOLLOHUANCA OSCAR	5/08/2021	MECÁNICO	OPERACIONES	AH. LAS MALVINAS MZ. M3 LT. 5 CALLE SAENZ PEÑA - CA	AREQUIPA	940619997	TECNICO	982907850	HERMANA
43	73487400	ANCCO MOLLOHUANCA OSCAR	19/08/2021	MECÁNICO	OPERACIONES	AH. LAS MALVINAS MZ. M3 LT. 5 CALLE SAENZ PEÑA - CA	AREQUIPA	940619997	TECNICO	982907850	HERMANA
48	44763171	ANGULO PINEDO YURI	11/02/2021	LIDER MECÁNICO	OPERACIONES	ASOC LOS ROSALES MZ LOTE 12	AREQUIPA	990139255	TECNICO	979663507	CKA RUBÍ ANGULO PINEI
49	44763171	ANGULO PINEDO YURI	3/04/2021	LIDER MECÁNICO	OPERACIONES	ASOC LOS ROSALES MZ LOTE 12	AREQUIPA	990139255	TECNICO	979663507	CKA RUBÍ ANGULO PINEI
51	48373745	ANTICONA MELENDEZ ERIKA MARIBEL	1/06/2020	LIMPIEZA	RECURSOS HUMANOS	ASOC. VILLA LAS CANTERAS ZON B MAZ A LTE 11 CERRO	AREQUIPA	979228269		921345789	Jose Luis
59	70237510	APAZA LAGUNA EDDY	7/09/2020	MECÁNICO - RIGGER	OPERACIONES	URB LA CAMPIÑA PASAJE LAS DALIAS 401 SOCABAYA	AREQUIPA	989 629 931	TECNICO	947052929	Carmen Laguna Seliz
60	42253833	APAZA PARICAHUA JUVENAL REINALDO	13/07/2021	CAPTATZ CIVIL	OPERACIONES	URB. LUPIS LOS PERALES	AREQUIPA	995000568	TECNICO INCOMPLETA	995000569	Liz Coña Chañi
62	01332610	APAZA ROSAS ABRAHAM SERGIO	31/12/2020	ALMACENERO	ALMACEN	AV. LAS TORRES IN-17	AREQUIPA	914 701 737	SUPERIOR	990755524	Rosy Marin Condo
65	40849552	AQUIIMA CONDORI WILBER	11/07/2021	MECÁNICO	OPERACIONES	CIUDAD MUNICIPAL ZONA 7 MZ. R. LT. 2 CERRO COLORADO	AREQUIPA	990589406	TECNICO SUPERIOR	999323030	Mercedes
66	40849552	AQUIIMA CONDORI WILBER	5/08/2021	MECÁNICO	OPERACIONES	CIUDAD MUNICIPAL ZONA 7 MZ. R. LT. 2 CERRO COLORADO	AREQUIPA	990589406	TECNICO SUPERIOR	999323030	Mercedes
71	45825751	AQUINO TARAZONA WILMER WILLY	9/07/2021	LIDER MECÁNICO	OPERACIONES	Jr Santos Chocano Nro 23 Huñuco	AREQUIPA	930237027	TECNICO SUPERIOR	952757925	Esposa Karen Apaza
76	75973904	ARCOS CABALLERO EDWIN RONALD	9/09/2021	AYUDANTE MECÁNICO	TALLER	AA HH HEROES DEL CENEPA 1C MAZ G LOTE 12 MARIA	AREQUIPA	946569915	TECNICO	16/09/2020	
77	72143884	ARENAS TORREBLANCA FLAVIO CESAR	27/11/2020	ASISTENTE DE SUPERVISIÓN	SUPERVISIÓN	C.P. BELLAPAMPA AV. PAISAJISTA 108-B	AREQUIPA	967721428	BACHILLER	959362974	Ugusto Arenas Fernández
78	72143884	ARENAS TORREBLANCA FLAVIO CESAR	10/04/2021	ASISTENTE DE SUPERVISIÓN	SUPERVISIÓN	C.P. BELLAPAMPA AV. PAISAJISTA 108-B	AREQUIPA	967721428	BACHILLER	959362974	Ugusto Arenas Fernández
80	01342848	ARISACA QUISPÉ FREDY	14/08/2018	MECÁNICO	OPERACIONES	ASOC. CIUDAD DE DIOS MZ-H LOTE 13 CONO NORTE	AREQUIPA	996008300	EGRESADO	945158975	Rosibel Puma Mamani
82	74354050	ASLLA CCALLA MAX	26/11/2019	OFICIAL SOLDADOR	OPERACIONES	URB. VILLA HERMOSA CERRO JULI MZ. A LT. 4	AREQUIPA	992 162 448	TECNICO	921664146	Ivet
83	74354050	ASLLA CCALLA MAX	2/06/2020	SOLDADOR MECÁNICO	OPERACIONES	URB. VILLA HERMOSA CERRO JULI MZ. A LT. 4	AREQUIPA	992162448	TECNICO	921664146	Ivet
85	46617305	AVILES PALOMINO RUBEN ANTONIO	14/03/2020	SOLDADOR	OPERACIONES	ZONA 4 MAZ L LOTE 16 CIUDAD MUNICIPAL	AREQUIPA	994632094	EGRESADO	942740471	Milagros castillo
86	46617305	AVILES PALOMINO RUBEN ANTONIO	7/01/2021	MECÁNICO SOLDADOR	OPERACIONES	MZ H LOTE 14 ZONA 1 APPIAR YURA	AREQUIPA	994632094	EGRESADO	942740471	Milagros castillo
90	73347306	AYTA ALCASIHUINCHA ABEL LUCIO	1/06/2020	MECÁNICO	OPERACIONES	MORRO DE ARICA CALLE REAL 115 CALLE	AREQUIPA	962052186	TECNICO	971284866	Luz huamani

Figuras 25 Agenda de trabajadores

Fuente: Elaboración Propia

La figura 25, nos permite mantener control y registro de la información personal y de la familia de todos los colaboradores, el propósito es poder contactar con un familiar si se produjera un evento no deseado en el que el colaborador se vea involucrado durante el desarrollo de una actividad.

Actividad 15: Inducción a los trabajadores y personal nuevo



Figuras 26 Manejo de Controles en trabajos de alto riesgo

Fuente: SERIMAN SAC

En la figura 26, se aprecia la difusión a personal nuevo en planta concentradora sobre las medidas de control que deberán tener en cuenta de ahora en adelante, para puedan tener una interacción adecuada con sus compañeros y equipos de trabajo durante el desarrollo de las actividades diarias.



Figuras 27 Auditoría de bloqueo de equipos

Fuente: SERIMAN SAC

En la figura 27, se puede observar al supervisor de seguridad de la empresa contratista junto a personal de la empresa minera en la cual se presta servicios, durante una auditoría inopinada de bloqueo, en el cual se revisa que todo el personal haya bloqueado en la caja grupal y se también haya firmado el registro de bloqueo.



Figuras 28 El trabajador realiza el examen de inducción

Fuente: SERIMAN SAC

Se observa a un colaborador registrándose en el registro de capacitación luego de haber cumplido con la inducción de trabajos críticos, realizado en las instalaciones de la empresa.

Actividad 16: Realizar las charlas diarias de 5 minutos



Figuras 29 Charla Diarias de 5 minutos

Fuente: SERIMAN SAC

Se aprecia en la imagen 29, la realización de una charla diaria de 5 minutos en los que se tocan temas de peligros y riesgos que puedan estar asociados a las actividades que se realizarán y que los colaboradores estarán expuestos durante la realización de la misma, es por ello la importancia de la misma.



Figuras 30 Pausas Activas

Fuente: SERIMAN SAC

Las charlas que se realizan previo al inicio de los trabajos deben ser dinámicas, de modo que los colaboradores se activen y atiendan mejor a la difusión de la charla de seguridad y del trabajo, así como también la difusión de eventos que han ocurrido de modo que se haga hincapié en no volver a cometer los mismos errores. El supervisor de seguridad con el fin de compartir información con los colaboradores creó un grupo de WhatsApp, en el que envía diariamente un día antes la difusión de la charla del siguiente día, esto con el fin de crear compromiso con los colaboradores de informarse sobre qué tema se tratará y realizar una reunión más dinámica y productiva.



Figuras 31 Evidencia de la creación de un grupo de WhatsApp.

En el que se comparte información sobre las charlas diarias, previo a su difusión en campo.

Fuente: WhatsApp

Actividad 17: Creación de diapositivas



Figuras 32 Información de cómo realizar una investigación y reporte de incidentes.

Fuente: Elaboración propia

Se crean diapositivas con el propósito formar al personal desde la gestión (orientación de la empresa, hacia dónde se dirige) y poner en conocimiento a los colaboradores como es que deben actuar ante la ocurrencia de algún evento durante el desarrollo de sus actividades.

Actividad 18: Registros de charlas

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO, SIMULACRO DE EMERGENCIA, REUNIÓN DIARIA, RETROALIMENTACIÓN Y DIFUSIÓN						
Código: 04-45-365-001-000						
Año	SECCIONES	INDICIO	OTRO			
2017	2017/01	Seguro	1 de 1			
EMPRESA: SIDA		FORMA: ANÁLISIS DE RIESGO		ACTIVIDAD: Servicio de Mantenimiento		
INDICIO	CAPACITACIÓN	EXTRAORDINARIO	ORDINARIO	RECORRIDO	OTRO	OTRO
		Y			X	
TEMA: Seguridad Social y Seguridad - Evaluación de Riesgo						
ÁREA/GERENCIA: Sede Huancayo						
CAPACITADOR: Ronald Salas Cruz						
FECHA: 16/01/17						
N°	NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	OTRO	FIRMA	
1	Antonio Carlos Miller		Supervisor		[Firma]	
2	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
3	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
4	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
5	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
6	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
7	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
8	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
9	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
10	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
11	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
12	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
13	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
14	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
15	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
16	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
17	[Nombre]		[Cargo]		[Firma]	
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
NOMBRE	Ronald Salas Cruz			CARGO	Sup. SSI	
FECHA	16/01/17			FIRMA	[Firma]	

Figuras 33 Registro de charlas diarias de 5 minutos

Fuente: Elaboración propia

Diariamente los colaboradores de la empresa contratista deben registrarse en este registro de charlas y difusiones, este documento quedará como evidencia de asistencia.

Actividad 19: Supervisión a los trabajadores



Figuras 34 Se observa a un colaborador realizando actividades de corte y habilitación de falderas

Fuente: SERIMAN SAC

En esta ocasión se paralizó la actividad, se solicita al colaborador instalar luminarias para que tenga mejor visibilidad en la actividad que realiza, esto para que no se exponga a tener un riesgo de corte o punción en alguna parte del cuerpo.

Actividad 20: Inspección de extintores



Figuras 35 Inspección de Extintores

Fuente: SERIMAN SAC

Como se aprecia en la imagen, los extintores en la manguera se encuentran agrietados o rajados, por tal motivo el extintor se retira del punto de trabajo y se coloca una tarjeta de inoperatividad. Para evitar el uso y para su conocimiento de los trabajadores que el extintor está inoperativo.

Actividad 21: Control del SGSST

Las actividades que realiza el comité serán registradas y programadas en el libro de actas, una de las actividades es realizar las inspecciones mensuales de todos los puntos de trabajo, anotando en el Libro de SSO las recomendaciones con plazos establecidos para su implementación; asimismo, verificar el cumplimiento de las observaciones realizadas en las inspecciones del comité como pueden ser actos o condiciones subestándar las cuales serán sancionadas a los infractores si fuera el caso. El libro deberá estar legalizado por un notario, la última semana de cada mes se llevará a cabo una reunión con todos los miembros del CSST, el propósito de la reunión será tratar hablar y discutir sobre mejoras en la empresa y ver el avance de las misma.

Actividad 22: Implementación plan de vigilancia COVID-19

SISTEMA INTEGRADO DE GESTION – DIMARZA		
	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19	Código: SER_REG_SEG_001
		Área: Salud Ocupacional
		Verión: 005
Página 2 de 42		

CONTENIDO.

I.	DATOS DE LA EMPRESA.....	3
1.	RAZON SOCIAL: I :.....	3
	RUC:	3
3.	DIRECCION FISCAL:	3
4.	CIIU: (Error! Marcador no definido.	
II.	DATOS DE LUGAR DE TRABAJO.....	3
III.	DATOS DEL SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES.....	3
1.	ENCARGADO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL.....	3
2.	MÉDICO OCUPACIONAL - AUDITOR MÉDICO.....	4
IV.	OBJETIVOS.....	4
1.	OBJETIVO GENERAL.....	4
2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
V.	NOMINA DE TRABAJADORES POR RIESGO DE EXPOSICION A COVID-19.....	5
VI.	RESPONSABILIDADES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN.....	5
VII.	PRESUPUESTO Y PROCESO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN.	
VIII.	LINEAMIENTOS PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEE COVID-19 EN EL TRABAJO.	
IX.	PROCEDIMIENTO PARA EL REGRESO Y REINCORPORACION AL TRABAJO.....	20
1.	CONSIDERACIONES PARA EL REGRESO AL TRABAJO.....	20
2.	CONSIDERACIONES PARA LA REINCORPORACION AL TRABAJO.....	21
3.	CONSIDERACIONES PARA LA REVISION Y REFORZAMIENTO DE CAPACIDADES A LOS TRABAJADORES EN PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO CON RIESGO CRÍTICO SEGÚN PUESTO DE TRABAJO. ...	22
4.	CONSIDERACIONES PARA EL REGRESO O REINCORPORACIÓN AL TRABAJO DE TRABAJADORES CON FACTORES DE RIESGO PARA COVID.19.....	22
X.	LISTA DE CHEQUEO (CHECKLIST) DE VIGILANCIA.....	23
XI.	DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	26
XII.	ANEXOS..... (Error! Marcador no definido.	
XIII.	CONTROL DE CAMBIOS	

SERIMAN SAC
28620022566
Avenida Alfonso Ugarte 506 Urb. La Libertad
Cerro Colorado - Arequipa - Arequipa

Figuras 36 Plan de vigilancia COVID

Fuente: SERIMAN SAC

Se implementó un plan de vigilancia contra el Covid – 19, esto con el propósito de controlar y reducir la cantidad de contagios en las áreas de trabajo, unidades móviles y comedores, aquí se detalla las responsabilidades y obligaciones que deben acatar los colaboradores de la empresa contratista.

Actividad 23: Poner en marcha el plan



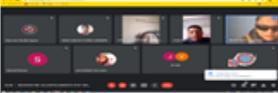
Figuras 37 Puesta en marcha el Plan COVID.

A través de cartillas que brindan información sobre el COVID -19.

Fuente: SERIMAN SAC

Se observa al colaborador portando una cartilla informativa sobre los controles y cuidados que se debe mantener en todo momento para evitar la exposición a un contagio por Covid - 19.

Actividad 24: programa de sensibilización.

PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN: TRABAJO SEGURO									
ÁREA				CÓDIGO:		SEGURIDAD		VERSION	1
FECHA DE ELABORACION			16/10/2021		FECHA DE REVISION			16/10/2021	
RAZÓN SOCIAL			RUC		DOMICILIO			ACTIVIDAD	
								- Fab. Prod. Metal. Uso Estructural. - Alquiler. Citos. Fijos. Maq. y Ingu. NCP. - Transporte de Carga por Camiones.	
AÑO: 2021									
Nº	Objetivo	Alcance	Mes	TEMA	Actividad	Planificado	Ejecutado	Cumplimiento	Evidencia
1	Sensibilizar e informar a los trabajadores tanto operativo como administrativo de la importancia de nuestra seguridad para minimizar el riesgo de accidentes durante el periodo de trabajo.	Dirigido a todo el personal de la empresa Contratista minera	FEBRERO	MATERIAL INFORMATIVO	Entrega de cartillas al personal. *Charlas informativas sobre el contenido de las cartillas por el ingreso de seguridad *Contenido de las cartillas. *Política de seguridad y salud ocupacional *Comunicación en el trabajo *Planificación en el trabajo *Controles de riesgos críticos *10 reglas por la vida	P*	E	100%	
2			MARZO	CUIDADO DE MANOS	*Charlas de cuidado de manos. *DINAMICAS: Hacer participar a los trabajadores en reconocimiento de herramientas de poder. *Recomendaciones por parte del ingreso responsable de la charla sobre el cuidado de manos.	P*	E	100%	
3			AGOSTO	REFORZAMIENTO COVID-19	*Charlas informativas sobre el covid-19 en la reunión de pre-embalamiento via online. *Participación de los trabajadores en encender sus cámaras y mostrar una foto de su familia y escribir en una hoja porque que se cuidan del covid-19.	P*	E	100%	
4			NOVIEMBRE	PARADA DE SEGURIDAD	*Reconocimiento a los trabajadores seguros. *DINAMICAS: hacer pañuelo para el trabajador. *Charlas informativas por el D.O.C.T.O.R sobre accidentes que tuvieron algunos trabajadores	P*	E	100%	

Legenda	P*	Planificado
	E	Ejecutado
	S	Disponible

ELABORADO	
	
Fecha:	
Nombre y Apellido:	María del Pilar Flores
Cargo:	Mano para todos - SIA
D.N.I.:	71638960

REVISADO	
	
Fecha:	
Nombre y Apellido:	María Victoria Gordon
Cargo:	DEFENSIVAS
D.N.I.:	72900672

APROBADO	
	
Fecha:	
Nombre y Apellido:	Ricardo Vargas P.
Cargo:	Gerente de Operación
D.N.I.:	

Figuras 38 Programa de sensibilización

Fuente: SERIMAN SAC

En este programa se trata de sensibilizar al colaborador mediante la realización de campañas en las que se les brinda cartillas informativas, reuniones virtuales donde se tocan temas de cuidados que se deben tener en el trabajo.

Actividad 25. Programa de capacitación y simulacros.

		PROGRAMA DE CAPACITACION Y SIMULACROS																
		CÓDIGO: SEG-PG-SEG-005																
Área		SEG			Versión			001										
Fecha de Elaboración		18/01/2022			Fecha de Revisión			18/01/2022			Página			1 de 1				
RAZÓN SOCIAL		RUC			DOMICILIO			ACTIVIDAD										
SERIMAN SAC		20121022169			Av. Alfonso Ugarte 104			Servicio de Mantenimiento										
AÑO: 2022																		
ELEMENTO	N°	NOMBRE DEL EVENTO	AREA	DIRIGIDO A	ESTADO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA	1	Simulacro de Evacuacion	SEGURIDAD	Trabajadores y Supervisores	Programado			100%										
					Ejecutado													
	2	Simulacro de Primeros Auxilios I	SEGURIDAD	Trabajadores y Supervisores	Programado					100%								
					Ejecutado													
	3	Simulacro de Lucha contra Incendios	SEGURIDAD	Trabajadores y Supervisores	Programado							100%						
					Ejecutado													
	4	Simulacro de Manejo de derrames menores (materiales peligrosos)	MEDIO AMBIENTE	Trabajadores y Supervisores	Programado												100%	
					Ejecutado													

Figuras 39 Programa de capacitación y simulacros

Fuente: SERIMAN SAC

En la figura 39. El presente programa de capacitación y simulacros está dentro del Plan de Respuestas ante Emergencias, que se desarrollará durante la ejecución de servicios de la empresa y en las instalaciones de la empresa SERIMAN SAC.

El presente programa está dirigido a emplear un conjunto de acciones coordinadas y aplicadas integralmente a prevenir, controlar, proteger y evacuar a los trabajadores, así también la contaminación del medio ambiente como consecuencia de una situación de emergencia.

En el presente programa se ha identificado cuatro capacitaciones las cuales son:

- Situación de evacuación: todos los trabajadores sin excepción deben de evacuar las instalaciones y los puntos de trabajos si surge una situación peligrosa y atente con la vida.
- Simulacro de primeros auxilios: no se deben realizar sino ha recibido un entrenamiento práctico para ello. Valore el lugar de accidente para organizar el rescate y poder evitar riesgos a terceros, ante cualquier accidente comunique al central de respuesta de emergencia de forma inmediata y asegúrese de que una sola persona tome el control, esa persona debe hacerle sentir al accidentado de que no está sola, abrigarlo y tranquilizarlo hasta que llegue personal autorizado ante emergencia.
- Simulacro de lucha contra incendios: el trabajador recibió instrucción para el uso adecuado de extintores, así como información sobre qué debe hacer ante una situación.
- Simulacro de manejo de materiales peligrosos: se le brindará información y entrenamiento.

Todos estos temas están enfocados con el único objetivo que es la protección de la salud e integridad física de sus trabajadores, buscando prevenir la ocurrencia de accidentes/muerte.

Actividad 26: Registro de incidentes

Si un trabajador se lesiona en el trabajo, el evento debe informarse lo antes posible en el sistema de notificación preliminar de incidentes.

SERIMAN SAC NOTIFICACIÓN PRELIMINAR DE INCIDENTES

DATOS DEL INCIDENTE

Reportado por: German Paul Fernandez Anónimo Empleado Otro SERIMAN

Tipo de Incidente: Cercano a Pérdida Tipo Lesión: []

Ubicación General: PROCESO - Concentradora - Chuacado Fecha: 15/10/21 Hora: 22:50

Lugar Exacto: DVE41 - C2 Turno: B

Descripción corta: Caída de tubo de 40 cm. a nivel inferior

DATOS GENERALES

Tipo de Evento: EXPOSICIÓN A - Condición Insegura - Mecánico

Descripción: Al ingresar al nivel del DVE41 de lado derecho, lo del impacto con un tubo de 40cm que se encuentre en rodapié de baranda, provocando la caída de tubo a nivel inferior.

Acciones Inmediatas: Se paralizaron todas las actividades, se realizó difusión y retroalimentación del incidente.

Lecciones aprendidas: Realizar identificación y evaluación de riesgos constantemente para evitar serias condiciones subterráneas.

Consecuencia Potencial: Moderada (2) Frecuencia Potencial: Posible (2) Rpta. de la Gestión de Medo: Medio

Fuente de Energía: Mecánica Nivel de Energía: Meda Riesgos: []

Agente Involucrado: Material/Elemento Factor Contribuyente: Limpieza []

DATOS DE LAS PERSONAS INVOLUCRADAS

DATOS DEL LESIONADO:

Nombre del Empleado: [] Edad: [] Tipo: [] M Mas

Tipo de Empleado: [] Severidad: Menor [] Cargo: []

Partes del cuerpo afectadas: [] Lado: No aplica []

Naturaleza de la herida: [] Mecanismo de la lesión: []

Experiencia de trabajo

En el grupo de trabajo actual	Años		Meses		En la instalación actual	Años		Meses		En la industria	Años		Meses	
	1-3	4-6	1-3	4-6		1-3	4-6	1-3	4-6		1-3	4-6	1-3	4-6
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

Demostración Comp. Riesgoso: [] Quien condujo a la post: []

Nombre del Superintendente SMCV: [] Nombre Emp. Contratista: []

Nombre Supervisor SMCV: [] Nombre Sup. Contratista: []

DATOS DE LOS EMPLEADOS:

Nombres y Apellidos	Cargo	Empresa	Género	Edad	Experiencia de trabajo (Años y Meses)		
					En grupo	En instalación	En industria
Yoshiman Coe Ucamayta	Mecánico	Seriman	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]	4 años	3 años	4 años
Alejandro Julian Galachua Aljuana	Mecánico	Seriman	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]	5 años	7 años	10 años
Carlos Labra Salco	Mecánico	Seriman	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]	3 años	3 años 8 meses	4 años
Andrés Wilson Mansani Mansani	Mecánico	Seriman	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]	1 semana	5 años	8 años
[]	[]	[]	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]	[]	[]	[]
[]	[]	[]	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]	[]	[]	[]
[]	[]	[]	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]	[]	[]	[]
[]	[]	[]	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]	[]	[]	[]
[]	[]	[]	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]	[]	[]	[]

DATOS DE LOS EMPLEADOS:

Nombres y Apellidos	Cargo	Empresa	Género	Edad
[]	[]	[]	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]
[]	[]	[]	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]
[]	[]	[]	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]
[]	[]	[]	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]
[]	[]	[]	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]
[]	[]	[]	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	[]

Figuras 40 Registro de incidentes

Fuente: SERIMAN SAC

En la imagen podemos observar un registro de notificación de incidente en donde se registra la información y se sube al sistema de una de las unidades mineras para las cuales brinda servicios la empresa contratista.

Una vez registrados los antecedentes, se realiza el análisis de datos para la investigación e iniciaremos con las medidas correctivas para el levantamiento de información para post test de la variable dependiente.

La información mostrada en este cuadro es enero y febrero del 2022

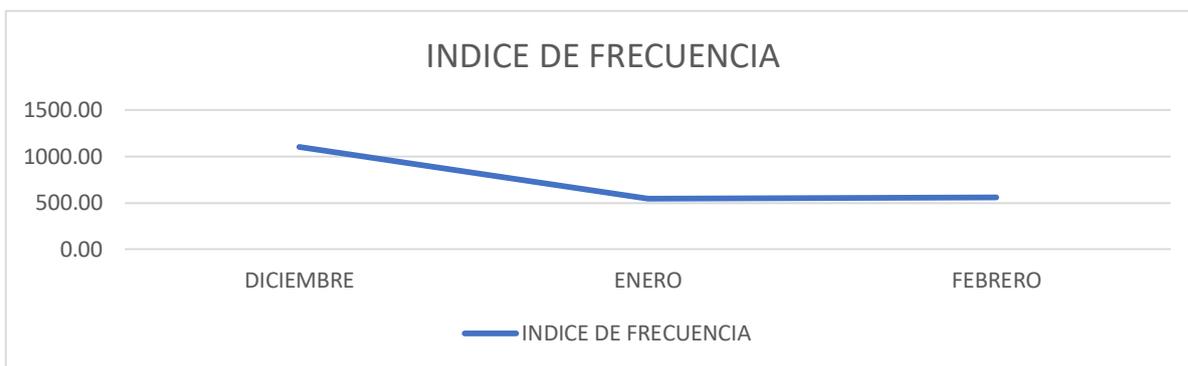
Levantamiento de información POST TEST

TÍTULO: CUADRO ESTADÍSTICO DE SEGURIDAD SEMESTRE 2																								
CÓDIGO:																								
ÁREA					SEGURIDAD					VERSIÓN					1									
Fecha de		8/05/2021			Fecha de revisión		10/05/2021			Página					1 de 1									
RAZÓN SOCIAL					RUC					DOMICILIO					ACTIVIDAD									
Razón Social, Nombre Comercial y N° de RUC de la empresa Contratista y/o Concesia	AÑO	MES	N° DE TRABAJADORES			INCIDENTES				ACCIDENTES							DÍAS PERDIDOS EN EL MES		ÍNDICE FRECUENCIA ACTUAL		ÍNDICE SEVERIDAD ACTUAL		ÍNDICE ACCIDENTABILIDAD	
			TOTAL	MES	ACUM	LEVES	PELIGROSOS	LEVE	INCAPACITANTES	MORTAL	TOTAL INCAP. MORTA.	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM			
						MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	
Empresa contratista minera Arequipa	2021	DIEMBRE	151	1,812	1,812	1	1	0	0	4	4	2	2	0	0	2	14	14	1103.75	1103.75	7726.27	7726.27	8527.89	8527.89
		ENERO	153	1,836	3,648	0	1	1	1	2	6	1	3	0	0	1	7	21	54466	1648.42	3812.64	11538.91	2076.60	10604.49
		FEBRERO	149	1,788	5,436	2	3	0	1	3	9	1	4	0	0	1	7	28	55928	2207.70	3914.99	15453.89	2189.59	12794.08
TOTAL		453	1,812		1		0		3		1		0		1	9		735		5,151		4,265		

Figuras 41 Post test

Fuente: elaboración propia

Dimensión 1: Frecuencia

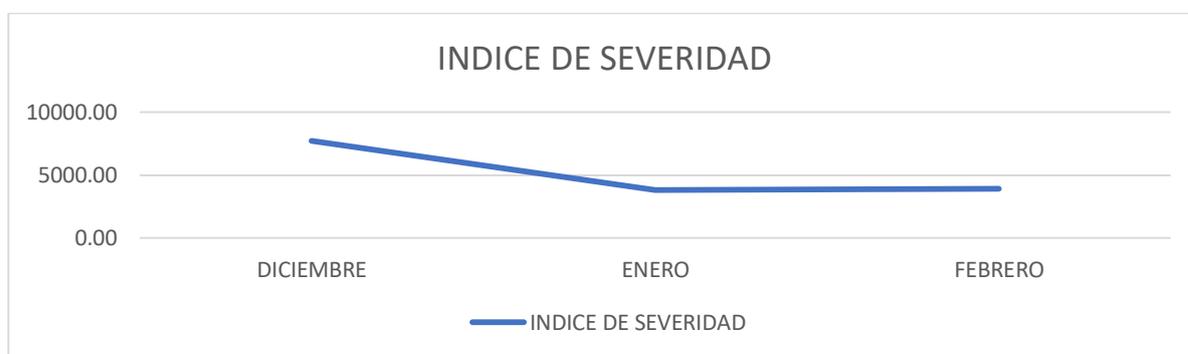


Figuras 42 Gráfico índice de frecuencia

Fuente: elaboración propia

En el gráfico se observa una menor frecuencia respecto al gráfico del pre test en el cual aún no se tenía implementado el SGSST, la frecuencia es menor debido a que el total de accidentes en el pre test fue mayor respecto al post test, los accidentes pudieron disminuir de un total de 11 en el pretest a un total de 4 accidentes post implementación del SGSST.

Dimensión 2: Severidad

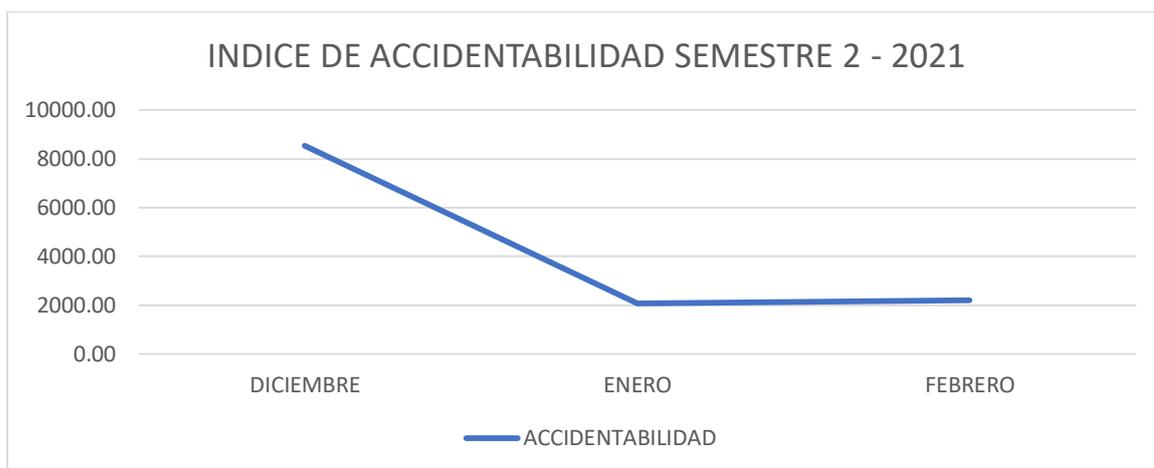


Figuras 43 Gráfico índice de severidad

Fuente: elaboración propia

En el gráfico observamos que el mes de diciembre fue donde se tuvo un mayor índice de severidad de 11589.63, en cambio el mes de enero y febrero fueron los meses donde se tuvo una menor severidad debido a que solo se tuvo 1 accidente.

Accidentabilidad



Figuras 44. Gráfico índice de accidentabilidad

Fuente: elaboración propia

Según el gráfico se observa que el índice de accidentabilidad tiene una tendencia a la baja esto debido a las medidas de control que se implementaron según el SGSST.

Comparativo Pretest y Posttest:

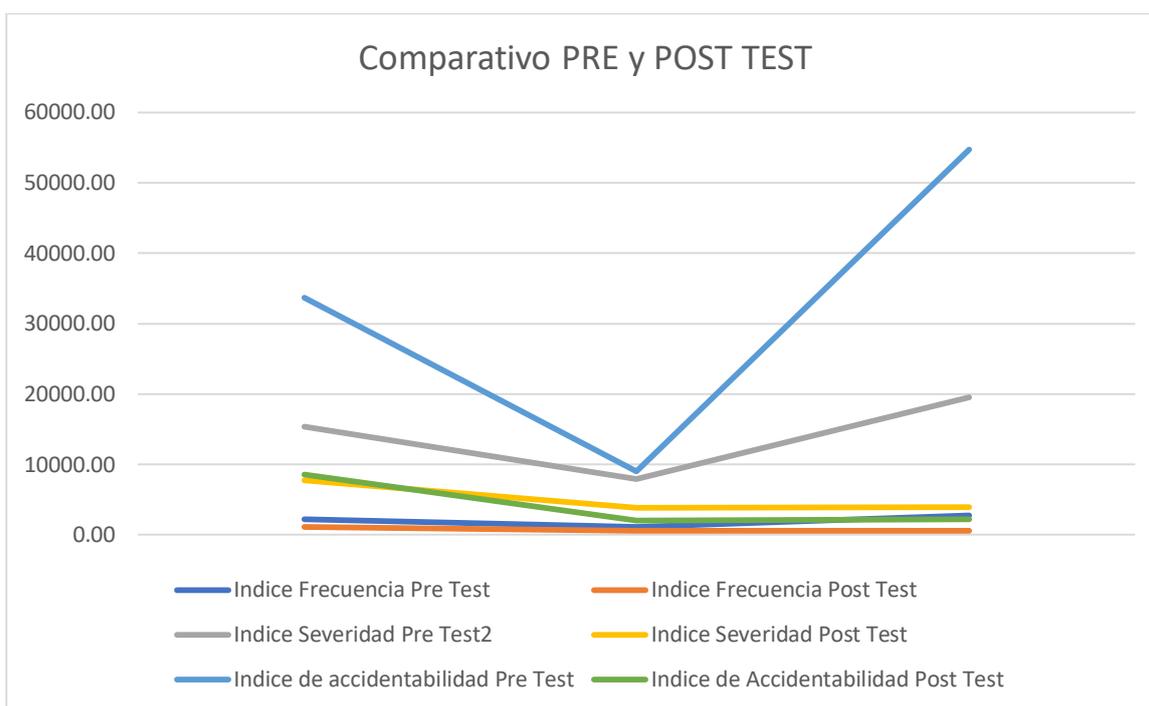
PRE TEST						POST TEST					
MES	ACCID.	DÍAS PERD.	ÍNDICE FRECUE.	ÍNDICE SEVERI.	ÍNDICE ACCIDEN.	MES	ACCID.	DÍAS PERD.	ÍNDICE FRECUE.	ÍNDICE SEVERI.	ÍNDICE ACCIDEN.
AGOSTO	4	28	2192.98	15350.88	33664.20	DICIEMBRE	2	14	1103.75	7726.27	8527.89
SEPTIEMBRE	2	14	1133.79	7936.51	8998.31	ENERO	1	7	544.66	3812.64	2076.60
OCTUBRE	5	35	2796.42	19574.94	54739.78	FEBRERO	1	7	559.28	3914.99	2189.59
Total	11	77	6,123	42,862	97,402	Total	4	28	2,208	15,454	12,794

Figuras 45 Comparación de pre y post test

Fuente: elaboración propia

Observamos que hubo una reducción del 73.33% en los accidentes comparando los datos del pre y post test, habiendo ocurrido 11 en la primera evaluación pasamos a tener 4 accidentes significando una reducción importante para el post test, datos obtenidos después de la implementación del SGSST.

Comparación índice de frecuencia de Pre y Post Test



Figuras 46 Gráfico índice de accidentabilidad

Fuente: elaboración propia

Se observa que el índice de frecuencia se redujo de un total 6123 a 2208 y la severidad de 42832 a 15454 registros que se obtuvieron en el pre y post test, se observa que presenta una tendencia de la baja después de la implementación del SGSST.

Análisis económico financiero

Recursos y presupuestos

Los recursos y el presupuesto para la realización de nuestro proyecto de investigación los detallaremos en los siguientes ítems, mostrando el presupuesto con el que buscamos la implementación del SGSST.

- Recursos humanos: investigadores y personal técnico de apoyo.
- Equipos y bienes duraderos: equipos de cómputo, mobiliario y maquinaria.
- Gastos operativos: útiles de oficina, transporte

Financiamiento

Los gastos de la investigación serán asumidos por la Contratista Minera y en parte autofinanciado por los autores.

Tabla 9 Gasto en la realización del proyecto

	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Recursos Humanos			
Personal técnico	1	S/930.00	S/930.00
Auditoria externa	1	S/1,000.00	S/1,000.00
Capacitaciones Externas	2	S/500.00	S/1,000.00
Gastos Operativos			
Papel bond A4 (paquete)	2	S/15.00	S/30.00
Lapiceros	10	S/2.00	S/20.00
Plumones	6	S/4.00	S/24.00
Mota	1	S/8.00	S/8.00
Pizarra	1	S/80.00	S/80.00
Transporte	2	S/200.00	S/400.00
Archivador	2	S/8.00	S/16.00
Engrampadora	2	S/10.00	S/20.00
TOTAL			S/3,528.00

Fuente: elaboración propia

Tabla 10 Resumen de los costos de implementación del SGSST.

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Recursos humanos	S/2,930.00
Gastos operativos	S/598.00
Total	S/3,528.00

Fuente: elaboración propia

En el resumen de los costos de implementación del SGSST nos detalla la suma de los gastos de todos los recursos empleados en la implementación, obtenemos el monto de S/. 3,528.00.

Estudio económico pre y post implementación

Se realiza el cálculo del ahorro económico que representa la implementación del SGSST.

Tabla 11 Detalle de gastos por accidente pre y post test

COSTOS POR ACCIDENTES INCAPACITANTES									
MES	N° DE ACCIDENTES INCAPACITANTES	DÍAS PERDIDOS	PUESTO DEL TRABAJADOR	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN DIARIA	PAGOS POR DESCANSO MÉDICO	COSTOS POR ATENCIÓN MÉDICA	COSTOS POR ACCIDENTES AL MES	COSTO TOTAL
AGOSTO	1	7	Lid. Mecánico	S/2,700.00	S/90.00	S/630.00	S/80.00	S/710.00	S/6,515.00
	2	14	Mecánico	S/2,400.00	S/80.00	S/1,120.00	S/160.00	S/1,280.00	
	1	7	Soldador	S/2,550.00	S/85.00	S/595.00	S/80.00	S/675.00	
SEPTIEMBRE	1	7	Mecánico	S/1,800.00	S/60.00	S/420.00	S/80.00	S/500.00	
	1	7	Soldador	S/2,550.00	S/85.00	S/595.00	S/80.00	S/675.00	
OCTUBRE	2	14	Mecánico	S/1,800.00	S/60.00	S/840.00	S/160.00	S/1,000.00	
	1	7	Soldador	S/2,550.00	S/85.00	S/595.00	S/80.00	S/675.00	
	2	14	Ayudante Mecánico	S/1,800.00	S/60.00	S/840.00	S/160.00	S/1,000.00	
DICIEMBRE	1	7	Mecánico	S/2,400.00	S/80.00	S/560.00	S/80.00	S/640.00	
	1	7	Soldador	S/2,550.00	S/85.00	S/595.00	S/80.00	S/675.00	
ENERO	1	7	Mecánico	S/1,800.00	S/60.00	S/420.00	S/80.00	S/500.00	
FEBRERO	1	7	Ayudante Mecánico	S/1,800.00	S/60.00	S/420.00	S/80.00	S/500.00	

Fuente: elaboración propia

En la tabla, se observa el detalle de los costos generados por accidentes incapacitantes en el que se le otorga al colaborador un descanso medico de 7 días remunerados, así también se considera el costo por atención médica, los costos de tratamiento médico son cubiertos por el seguro ESSALUD con el que cuenta cada colaborador.

Tabla 12 Diferencia en costos por accidentes

DIFERENCIA DE COSTOS			
PRE TEST	POST TEST	DIFERENCIA PORCENTUAL	
S/6,515.00	S/2,315.00	S/4,200.00	73.78%

Fuente: elaboración propia

En la tabla, observamos la reducción en los costos por accidentes incapacitantes que antes de la implementación el costo era de S/. 6,515.00 y post implementación fue de S/. 2,315.00 y una reducción del 73.78% en los costos.

Tabla 13. Beneficio por mes

3 meses	1 mes	1 semana	1 día
S/4,200.00	S/1,400.00	S/350.00	S/50.00

Fuente: elaboración propia

En la tabla, nos muestra que el ahorro mensual generado por la implementación del SGSST será de S/. 1,400.00.

Tabla 14 Flujo de caja

PERIODOS	MESES												
	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
INGRESOS													
Ahorro por accidentes		S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00									
TOTAL DE INGRESO		S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00									
EGRESOS													
Inversión	S/3,528.00												
TOTAL EGRESOS	S/3,528.00												
FLUJO DE EFECTIVO	S/3,528.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00									
FLUJO DE EFECTIVO NETO	S/3,528.00	S/2,128.00	-S/728.00	S/672.00	S/2,072.00	S/3,472.00	S/4,872.00	S/6,272.00	S/7,672.00	S/9,072.00	S/10,472.00	S/11,872.00	S/13,272.00

MENSUAL	
Tasa de descuento	0.95%
VAN	S/57,603.21
TIR	36%
DECISIÓN	Se acepta

Conversión de tasa de descuento anual a mensual	
Tasa de descuento anual	12%
$TEM = ((1 + TEA)^{1/12} - 1)$	
Tasa de descuento mensual	0.95%

Fuente: elaboración propia

Se realizó el análisis con el propósito de determinar la viabilidad de la propuesta que implementamos, obtuvimos de forma mensual un VAN mayor a CERO e igual a S/. 57,603.21 y un TIR de 36% siendo mayor a nuestra tasa de descuento del 0.95%, de esta manera confirmamos la rentabilidad del proyecto de investigación.

3.6. Método de análisis de datos

El MAD lo aplicaremos para tener una visión más amplia de nuestro proyecto de investigación así obtendremos información confiable y válida. Para analizar los datos en nuestro proyecto utilizaremos el programa Microsoft Excel 2016 y SPSS 25, de esta manera nos será factible analizar la hipótesis, el pre y post test. Así también analizaremos la variable y la relación con cada una de las dimensiones de la variable dependiente, para de esta forma obtener gráficos de barras, tablas de frecuencia y podremos realizar el análisis de los datos para obtener alta precisión en los resultados que se obtendrán de la investigación.

3.7. Aspectos éticos

En la presente investigación se considera la originalidad de la información y fidelidad de los resultados que obtendremos de manera veraz. Durante la realización de la investigación se consultó libros, artículos, revistas y tesis, se citó y se hizo referencia adecuadamente a los investigadores y autores de los cuales se recabó información, de esta forma se respeta su autoría.

Toda la información recolectada de la empresa contratista en la presente investigación fue previamente autorizada para su estudio, así mismo nos comprometemos con la confidencialidad de ciertos datos por política de la empresa.

Para la revisión de la investigación con el propósito de comprobar el porcentaje de similitud, el presente trabajo de investigación se cargará al TURNITIN y según lo indicado por la UCV el porcentaje de similitud deberá ser menor al 25%.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis Descriptivo

Estadística descriptiva del pre test y post test para el índice de accidentabilidad, índice de frecuencia e índice de severidad.

Tabla 15 Análisis descriptivo índice de accidentabilidad.

Descriptivos			Estadístico	Desv. Error
PRE_TEST	Media		324,674,300	1,321,797,656
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-244,049,329	
		Límite superior	893,397,929	
	Media recortada al 5%			
	Mediana		336,642,000	
	Varianza		524,144,713,265	
	Desv. Desviación		2,289,420,698	
	Mínimo		8998,31	
	Máximo		54739,78	
	Rango		45741,47	
	Rango intercuartil			
	Asimetría		-,235	1,225
	Curtosis			
POST_TEST	Media		42,646,933	213,184,787
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-49,079,077	
		Límite superior	134,372,944	
	Media recortada al 5%			
	Mediana		21,895,900	
	Varianza		13,634,326,049	
	Desv. Desviación		369,246,883	
	Mínimo		2076,60	
	Máximo		8527,89	
	Rango		6451,29	
	Rango intercuartil			
	Asimetría		1,730	1,225
	Curtosis			

Fuente: elaboración propia.

En la tabla, se observa la media 32467.43 y después se tiene una media de 4264.69, por consiguiente, se tiene una desviación estándar de 22894.21 y 36.92.47 respectivamente en el pre y post test.

Tabla 16 Análisis descriptivo índice de frecuencia

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
PRE_TEST	Media		20,410,633	48,593,334
	95% de intervalo de confianza para la media	Limite inferior	-497,391	
		Limite superior	41,318,657	
	Media recortada al 5%		.	
	Mediana		21,929,800	
	Varianza		708,393,634	
	Desv. Desviación		84,166,123	
	Mínimo		1133,79	
	Máximo		2796,42	
	Rango		1662,63	
	Rango intercuartil		.	
	Asimetría		-,786	1,225
	Curtosis		.	.
	POST_TEST	Media		7,358,967
95% de intervalo de confianza para la media		Limite inferior	-556,842	
		Limite superior	15,274,776	
Media recortada al 5%		.		
Mediana		5,592,800		
Varianza		101,540,492		
Desv. Desviación		31,865,419		
Mínimo		544,66		
Máximo		1103,75		
Rango		559,09		
Rango intercuartil		.		
Asimetría		1,728	1,225	
Curtosis		.	.	

Fuente: elaboración propia.

En la tabla, observamos la comparación de frecuencia entre el pre y post test en el tienen una media de 2041,063 y 735, 8967, por ende, tienen una desviación estándar de 841,66123 y 318,65419.

Tabla 17 Análisis descriptivo índice de severidad

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
PRE_TEST	Media		142,874,433	340,154,065
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-3,482,048	
		Límite superior	289,230,915	
	Media recortada al 5%			
	Mediana		153,508,800	
	Varianza		34,711,436,374	
	Desv. Desviación		589,164,123	
	Mínimo		7936,51	
	Máximo		19574,94	
	Rango		11638,43	
	Rango intercuartil			
	Asimetría		-,786	1,225
	Curtosis			
POST_TEST	Media		51,513,000	128,782,397
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-3,897,593	
		Límite superior	106,923,593	
	Media recortada al 5%			
	Mediana		39,149,900	
	Varianza		4,975,471,756	
	Desv. Desviación		223,057,655	
	Mínimo		3812,64	
	Máximo		7726,27	
	Rango		3913,63	
	Rango intercuartil			
	Asimetría		1,728	1,225
	Curtosis			

Fuente: elaboración propia.

En la tabla, observamos que como dato mínimo en el pre test es de 7936.51, en cambio como dato máximo se tiene 7726.27 se ve que, aunque son datos que están ubicados en el extremo de cada test se nota una diferencia de 210.24, así mismo la media 14287.44 y 5151.3, por ende, la desviación estándar tiene 5891.64 y 2230.58 respectivamente.

4.2. Análisis Inferencial

Análisis de la hipótesis general

Hipótesis nula (Ho): La implementación del SGSST no reduce los accidentes laborales en la contratista minera, Arequipa, 2022.

Hipótesis alterna (Ha): La implementación del SGSST reduce los accidentes laborales en la contratista minera, Arequipa, 2022.

Para el contraste de nuestra hipótesis general, evaluaremos el índice de accidentabilidad del pre y post test para verificar si tienen comportamiento paramétrico o no, nos basamos en nuestros datos y procedemos a evaluar la normalidad mediante la prueba del estadígrafo Shapiro Wilk

Regla de decisión:

Si $p \leq 0.05$, los datos tienen un comportamiento no Paramétrico, rechazamos la Ho.

Si $p > 0.05$, los datos tienen un comportamiento Paramétrico, no rechazamos la Ho.

Prueba de normalidad

Tabla 18 Prueba de normalidad índice de accidentabilidad.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TEST	,188	3	.	,998	3	,914
POST_TEST	,380	3	.	,763	3	,029

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: elaboración propia.

En la tabla observamos que la significancia del pre test es paramétrica por ser mayor a 0.05 y la significancia en el post test es no paramétrica al ser menor a 0.05, se utilizara el estadígrafo de Wilcoxon para la comprobación de nuestra hipótesis.

Regla de decisión

$H_0: \mu F.a < \mu F.d$
$H_a: \mu F.a \geq \mu F.d$

Tabla 19 Prueba estadígrafo Wilcoxon de accidentabilidad.

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
PRE_TEST	3	324,674,300	2,289,420,698	8998,31	54739,78
POST_TEST	3	42,646,933	369,246,883	2076,60	8527,89

Fuente: elaboración propia.

En la tabla, observamos que la media es de 32467.43 para el pre test luego 4264.69 en el post test siendo es menor al pre test, podemos decir que no cumple $H_0: \mu F.a < \mu F.d$, entonces obviamos la hipótesis nula y aceptamos nuestra hipótesis alterna, comprobamos que La implementación del SGSST reduce los accidentes laborales en la contratista minera, Arequipa, 2022, para la confirmación del resultado realizamos la prueba pvalor.

Tabla 20 Pvalor de la frecuencia

Estadísticos de prueba ^a	
	POST_TEST - PRE_TEST
Z	-1,604 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,109
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: elaboración propia.

En la tabla, verificamos que la significancia de la prueba de Wilcoxon, se tiene una significancia de 0.109 la cual es mayor a 0.05 lo cual nos indica que se rechaza la hipótesis nula.

Análisis de la primera hipótesis específica.

(Ho): Mediante la implementación de un SGSST no se reduce la frecuencia de accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022.

(Ha): Mediante la implementación de un SGSST se reduce la frecuencia de accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022.

Para el contraste de la primera hipótesis específica, evaluaremos el índice de frecuencia del pre y post test, veremos si tienen comportamiento paramétrico o no, primero evaluamos la normalidad mediante la prueba del estadígrafo Shapiro Wilk

Regla de decisión:

Si $p \leq 0.05$, comportamiento no Paramétrico, se rechaza la Ho.

Si $p > 0.05$, comportamiento Paramétrico, no se rechaza la Ho.

Tabla 21 Prueba de normalidad índice de frecuencia.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TEST	,238	3	.	,976	3	,700
POST_TEST	,377	3	.	,770	3	,044

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: elaboración propia.

En la tabla, observamos que la significancia del pre test es paramétrica por ser mayor a 0.05 y la significancia en el post test es no paramétrica al ser menor a 0.05, usaremos el estadígrafo de Wilcoxon para comprobar nuestra primera hipótesis específica.

Regla de decisión

$$H_0: \mu F.a < \mu F.d$$

$$H_a: \mu F.a \geq \mu F.d$$

Tabla 22 Prueba estadígrafo Wilcoxon de frecuencia.

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
PRE_TEST	3	20,410,633	84,166,123	1133,79	2796,42
POST_TEST	3	7,358,967	31,865,419	544,66	1103,75

Fuente: elaboración propia.

En la tabla, observamos que la media es de 2041.06 para el antes y luego 735.897 que es menor a la anterior, podemos decir que no cumple $H_0: \mu F.a < \mu F.d$, entonces obviamos la hipótesis nula y aceptamos nuestra primera hipótesis específica alterna, comprobamos que mediante la implementación de un SGSST se reduce la frecuencia de accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022, para la confirmación del resultado realizamos la prueba pvalor.

Tabla 23 Pvalor de la frecuencia.

Estadísticos de prueba ^a	
	POST_TEST - PRE_TEST
Z	-1,604 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,109
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: elaboración propia.

En la tabla, verificamos que la significancia de la prueba de Wilcoxon, se tiene una significancia de 0.109 la cual es mayor a 0.05 lo cual nos indica que se rechaza la hipótesis nula.

Análisis de la segunda hipótesis específica.

(Ho): Mediante la implementación de un SGSST no se reduce la severidad de los accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022.

(Ha): Mediante la implementación de un SGSST se reduce la severidad de los accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022.

Para el contraste de la segunda hipótesis específica, evaluaremos el índice de severidad del pre y post test, veremos si tienen comportamiento paramétrico o no, primero evaluamos la normalidad mediante la prueba del estadígrafo Shapiro Wilk

Regla de decisión:

Si $p \leq 0.05$, comportamiento no Paramétrico, se rechaza la Ho.

Si $p > 0.05$, comportamiento Paramétrico, no se rechaza la Ho.

Tabla 24 Prueba de normalidad índice de severidad.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TEST	,238	3	.	,976	3	,700
POST_TEST	,377	3	.	,770	3	,044

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: elaboración propia.

En la tabla, observamos que la significancia del pre test es paramétrica por ser mayor a 0.05 y la significancia en el post test es no paramétrica al ser menor a 0.05, usaremos el estadígrafo de Wilcoxon para comprobar nuestra primera hipótesis específica.

Regla de decisión

$H_0: \mu F.a < \mu F.d$
$H_a: \mu F.a \geq \mu F.d$

Tabla 25 Prueba estadígrafo Wilcoxon de severidad

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
PRE_TEST	3	142,874,433	589,164,123	7936,51	19574,94
POST_TEST	3	51,513,000	223,057,655	3812,64	7726,27

Fuente: elaboración propia.

En la tabla, observamos que la media es de 14287.44 para el pre test y luego 5151.30 que es menor a la anterior, podemos decir que no cumple $H_0: \mu F.a < \mu F.d$, entonces obviamos la hipótesis nula y aceptamos nuestra segunda hipótesis específica, Mediante la implementación de un SGSST se reduce la severidad de los accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022, para la confirmación del resultado realizamos la prueba pvalor.

Tabla 26 Pvalor de la severidad.

Estadísticos de prueba ^a	
	POST_TEST - PRE_TEST
Z	-1,604 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,109
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: elaboración propia.

En la tabla, verificamos que la significancia de la prueba de Wilcoxon, se tiene una significancia de 0.109 la cual es mayor a 0.05 lo cual nos indica que se rechaza la hipótesis nula.

V. DISCUSIÓN

Luego de la implementación del SGSST para la reducción de los accidentes laborales en la empresa contratista, se logró el alcance de los objetivos planteados, que son determinar cómo la implementación del SGSST logra reducir los accidentes laborales en la empresa contratista minera, Arequipa, 2022.

De los resultados obtenidos se establece que la implementación del SGSST reduce los accidentes laborales en la contratista minera, Arequipa, 2022, se ha reducido de manera notable y se puede observar plasmado en la figura 44, pág. 100 en él se puede ver que la cantidad de accidentes antes de la implementación era un total de 11 y post implementación fue de 4, datos obtenidos de la evaluación realizada durante tres meses de pre y post test respectivamente, se tiene una reducción del 73.33% en la cantidad de accidentes laborales. Este indicador de estudio fue realizado por Rodríguez (2021) en su trabajo de investigación que por título lleva "Implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en la empresa Halcón S.A., Trujillo 2021", nos confirma que luego de implementar un SGSST se reduce los accidentes laborales considerablemente en un 60.00% ya que de tener 05 pasó a tener 02 accidentes post implementación del SGSST.

Para el análisis de primera hipótesis específica que es Mediante la implementación de un SGSST se reduce la frecuencia de accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022, en base a los resultados obtenidos en la reducción de la frecuencia de accidentes laborales, verificamos los resultados en la figura 44, pág. 100 donde podemos ver que se tiene como índice de frecuencia antes de la implementación un 6123.19 y post implementación el índice de frecuencia es de 2207.70 habiendo una diferencia porcentual del 73.49% entre ambos casos, además realizando la comprobación de la hipótesis con el estadígrafo Wilcoxon se obtuvo una media en el pre test de 2041.06 y en el post test 735.898 que al ser menor a la del pre test se desestima la hipótesis

nula y se acepta nuestra hipótesis alterna. Lo mismo comprobamos en la investigación realizada por CCAMA (2021) en su tesis titulada “SGSST bajo la ISO 45001 para mejorar los índices de accidentabilidad en la empresa Calidad Total Mecatronic E.I.R.L, Arequipa 2021”, el índice de frecuencia previa a la implementación del SGSST tenía una media de 17.93 y post implantación obtuvo una media de 4.19 es así que genera un 76.63% en la disminución del índice de frecuencia.

Finalmente establecemos que, en la investigación, Implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en una contratista minera, Arequipa, 2022, se logra disminuir el índice de severidad de los accidentes que ocurren en la contratista minera la cual podemos observar en la figura 44, pág. 100, donde se puede observar que el índice de severidad en el pre test es de 42862.33 y post implementación es de 15453.89, es así que se tiene una reducción en la severidad de los accidentes laborales un 73.50%, para la comprobación de la hipótesis específica alterna realizamos la prueba de normalidad obteniendo un resultado no paramétrico es así que aplicamos el estadígrafo de Wilcoxon en donde se obtiene una media de 14287.44 antes y post implementación una media de 5151.30 que al ser menor que la media anterior se rechaza la hipótesis nula y se acepta la segunda hipótesis específica alterna que nos dice Mediante la implementación de un SGSST se reduce la severidad de los accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022, según la investigación realizada por CCAMA Alexander (2021) observa que hay una disminución en el índice de severidad de los accidentes donde antes era 103.77 y después de la implantación fue de 12.52 teniendo una reducción de 87.93% en el índice de gravedad.

VI. CONCLUSIONES

Se realiza la implementación del SGSST con el objetivo de reducir los accidentes laborales en la empresa contratista minera, Arequipa, 2022, se logra reducir la cantidad de accidentes laborales en la investigación que se realizó en un periodo de estudio de tres meses de recopilación de datos iniciales, un mes de implementación y tres meses de recopilación de datos post implementación del SGSST en donde se pasó de tener 11 accidentes a 4 accidentes laborales luego de la implementación significando una reducción del 73.33% de los accidentes laborales.

Con la información que se obtuvo determinamos que la implementación del SGSST en la empresa contratista minera reduce la frecuencia de los accidentes laborales en la contratista minera, Arequipa, 2022, se logra reducir la frecuencia de accidentes en un 73.49% donde el índice de frecuencia pasa de 6123.19 a un 2207.70 post implementación.

Determinamos que en la implementación del SGSST en la empresa contratista minera, Arequipa, 2022, la severidad se logra reducir de un 73.50%, donde se pasa de tener en el pre test un índice de severidad de 42862.33 a 15453.89 post implementación.

Concluimos que una adecuada implementación del SGSST en la empresa contratista minera Arequipa, 2022, es beneficiosa para la misma que ya evitara la perdida de horas hombre efectivas en días de descanso que se le otorgara a colaboradores que sufran accidentes laborales, del mismo modo la carencia de accidentes en la contratista la mostrará como una empresa comprometida con la seguridad en la prestación de servicios de mantenimiento ante sus clientes y colaboradores.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda al área de seguridad de la contratista minera continuar con el cronograma y actualización eficiente del SGSST según lo establecido fomentando siempre la realización de capacitaciones y auditorías internas, de manera que en próximas evaluaciones se obtenga mejores resultados y apuntar a cero accidentes dentro de toda la empresa.

Se recomienda la realización de auditorías inopinadas a las diferentes áreas de la empresa, también en campo a supervisores, personal operativo y área de trabajo sobre controles críticos o el cumplimiento estricto de las normas y estándares de seguridad, esto con fin de prevenir los actos subestándares, condiciones subestándares y la ocurrencia de accidentes laborales en los diferentes puntos de trabajo donde la contratista esté prestando servicios.

Se sugiere que todas las áreas de la empresa apoyen y se comprometan con la realización del SGSST ya que una buena implementación de la misma disminuirá considerablemente los accidentes laborales y eventos no deseados, esto hará a la empresa contratista minera más atractiva a nuevos clientes potenciales.

REFERENCIAS

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO [en línea] [consulta 20 dic 2021] <<https://news.un.org/es/story/2019/04/1454601>>

La OMS y la OIT [en línea] [consulta 20 dic 2021] <<https://www.who.int/es/news/item/17-05-2021-long-working-hours%20increasing-deaths-from-heart-disease-and-stroke-who-ilo>>

DIAZ, J., SUAREZ, S., SANTIAGO, R. & BIZARRO, E. (2020) Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. Universidad del Zulia, <<https://www.redalyc.org/journal/290/29062641021/html/>>

SACRISTAN, Francisco. *Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo.* 1a ed. Madrid: 2002. 15 p. ISBN 84-96169-54-5

INSTITUTO DE CIENCIAS HEGEL [en línea] [consulta 29 nov 2021] <<https://hegel.edu.pe/blog/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sg-sst-en-peru/>>

ILO-OSH. Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. Ginebra: 2002. 7 p. ISBN 92-2-311634-1

Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo LEY N° 29783
https://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Ley%2029783%20_%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf

The Guardian [en línea] [consulta 25 Feb 2021] <<https://www.france24.com/es/deportes/20210225-trabajadores-migrantes-muertos-obras-mundial-qatar-fifa>>

HERNÁNDEZ, Roberto, *Metodología de la investigación* 6a ed. México, 2014. 200p. ISBN 978-1-4562-2396-0

ADANAQUE, José. “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir la accidentabilidad en una empresa de operador logístico – Callao, 2019”. Tesis (Ingeniería Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, 2019.
Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/66265>

PARQUE, Giuliana. “Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales en la empresa JCM ingeniería ambiental S.A.C.” Tesis (Ingeniería Industrial) Perú: Universidad Nacional de San Agustín Arequipa, 2018.
Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8838>

RODRIGUEZ, Leonardo “Implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en la empresa Halcón S.A., Trujillo 2021”. Tesis (Ingeniería Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, 2021.
Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/73869>

CCAMA, Alexander “SGSST bajo la ISO 45001 para mejorar índices de accidentabilidad en la empresa Calidad Total Mecatronic E.I.R.L., Arequipa 2021” Tesis (Ingeniería Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, 2021.
Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/68451>

CHAVES, Pedro & JIMENEZ, Mary “Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 29783 para disminuir accidentes laborales en la empresa Piuramaq S.R.L”. Tesis (Ingeniería Industrial). Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, 2020.
Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7749>

ZULA, Juan “Sistema de seguridad e higiene industrial para la prevención de riesgos laborales en la empresa SERVIAUTO Z&M Naranjal 2018” Tesis

(ingeniero comercial por la Universidad Nacional de Chimborazo). Ecuador, 2019.

Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6518>

TOMALA, Ginger “Diseño de la estructura del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001 en la empresa Mundo Sano”. Tesis (Ingeniería Industrial Universidad de Guayaquil), Ecuador 2020.

Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51416>

QUIÑONES, Aldo “Análisis del sistema de gestión de seguridad y salud de la empresa de suministro y mantenimiento de equipos petroleros – SYMEP de la ciudad de Esmeraldas”. Tesis (grado de magíster en gestión de riesgos, mención prevención de riesgos laborales, Pontificia Universidad Católica del Ecuador). Esmeraldas, Ecuador 2021.

Disponible en: <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/2471>

CARRILLO, Paola “Proponer una estrategia de seguridad y salud en el trabajo que mitigue el índice de accidentabilidad en las obras de construcción”. Tesis (Ingeniero industrial, Universidad Católica de Colombia). Bogotá, Colombia 2020.

Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/25772>

TAMAYO, Pablo & GIRALDO, Juan “Diseño metodológico para un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, basado en la norma ISO: 45001 en la empresa Betaltorn UNO SAS” Tesis (grado de ingeniero industrial, Universidad de San Buena Ventura Colombia). Colombia 2019.

Disponible en: <http://bibliotecadigital.usb.edu.co/handle/10819/7567>

Decreto Supremo No 005-2012-TR, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo [en línea], 2016. Perú: Presidencia de la República del Perú. [Fecha de consulta: 17 de octubre de 2020]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571763/Decreto_Supremo_N_005-2012-TR.pdf.

Decreto supremo N° 023-2017-EM, modifican diversos artículos y anexos del reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería, aprobado por decreto supremo N° 024-2016-EM [Fecha de consulta:17 de octubre de 2020].

ISOTOOLS EXCELLENCE [en línea] [consulta 15 dic 2021]
<<https://www.isotools.org/2016/09/06/consiste-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo-sg-sst/>>

JARAMILLO, Diana “Diagnóstico e implementación para la certificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo el enfoque de la norma ISO 45001:2018 en la empresa maquinarias y vehículos, MAVESA S.A de la ciudad de Guayaquil”. Tesis (Ingeniería Industrial). Guayaquil, Ecuador, 2019.

Disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/41715/1/Tesis%20Jaramillo%20Castillo%20Diana%20Rebeca.pdf>

Ley de seguridad y salud en el trabajo “su reglamento y modificatoria”, 2017. Perú: Presidente de la República del Perú. [Fecha de consulta:09 de enero de 2022]. Disponible en:
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/349382/LEY_DE_SEGURIDAD_Y_SALUD_EN_EL_TRABAJO.pdf

Para Baechle y Earle (2007:277-278).[Fecha de consulta:09 de enero de 2022].

Disponible en: https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/validacion_confiabilidad.html

ARIAS, José. *Proyecto de tesis guía para la elaboración*. Arequipa, Perú 2020. ISBN 978-612-00-5416-1

ARIAS, Fidias. *El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica, sexta edición*. Caracas – República Bolivariana de Venezuela, 2012. ISBN 980-07-8529-9

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos & BAPTISTA, Lucio. Metodología de la investigación, sexta edición. Distrito Federal, México, 2014. ISBN 978-4562-2396-0

ARIAS-Gómez, Jesús; Villasís-Keever, Miguel; Miranda Novales, María. El protocolo de investigación III: la población de estudio [en línea], vol.63, núm.2. México: Revista Alergia México, 2016 [Fecha de consulta: 15 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf> SSN: 0002-5151.

Geraldine Bonilla, William Bolívar, Leidy Sánchez. [Fecha de consulta:09 de enero de 2022]. Disponible en: <https://prezi.com/yfwcfwogdfvh/que-es-el-estudio-aplicativo/>

Valero J. [Fecha de consulta:09 de enero de 2022]. Disponible en: <https://slidetodoc.com/sesin-n-03-planteamiento-del-problema-de-investigacion/>

Técnicas de Investigación Educativa G38. [Fecha de consulta:09 de enero de 2022]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/tecnicasdeinvestigaciond38/metodos-estadisticos/1-1-analisis-de-datos>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
INDEPENDIENTE Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Es el conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, con el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando, de este modo, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado. D.S. N° 005-2012-TR que aprueba el reglamento de la Ley N°29783	Conjunto de actividades que ponen de manifiesto la ejecución y el cumplimiento de las actividades del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Cumplimiento del SGSST	$F.C.L = \frac{n^{\circ} \text{ de requisitos legales de SST conseguidos}}{n^{\circ} \text{ total de requisitos legales de SST}} \times 100$ <p>F.C.L: Cumplimiento de requisitos de acuerdo a ley</p>	Razón
			Capacitaciones	$F.C. = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas con éxito}}{n^{\circ} \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$ <p>FC: Frecuencia de capacitaciones</p>	Razón
			Auditorias	$F.A. = \frac{n^{\circ} \text{ de auditorías realizadas}}{n^{\circ} \text{ de auditorías programadas}} \times 100$ <p>F.A: Cumplimiento auditorías internas</p>	Razón
DEPENDIENTE Accidentes laborales	Es el resultado de dos variables, siendo estas: "índice de frecuencia e Índice de severidad", nos da una mejor perspectiva del performance real de seguridad. Carrillo y Gómez (2005)	La frecuencia como la gravedad de los accidentes ayudará a controlar y prevenir los accidentes laborales ocurridos en la empresa contratista.	Frecuencia de los accidentes	$I.F = \frac{n^{\circ} \text{ de accidentes incapacitantes} * 10^6}{n^{\circ} \text{ horas - hombre trabajadas en el mes}}$ <p>I.F: Índice de frecuencia</p>	Razón
			Severidad de los accidentes	$I.S = \frac{n^{\circ} \text{ de días perdidos por accidentes incapacitantes} * 10^6}{n^{\circ} \text{ horas - hombre trabajadas en el mes}}$ <p>I.S: Índice de severidad</p>	Razón

Anexo 2. Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo General	Hipótesis General
¿De qué manera la implementación del SGSST reduce los accidentes laborales en la contratista minera, Arequipa, 2022?.	Determinar como la implementación del SGSST reduce los accidentes laborales en la contratista minera, Arequipa, 2022.	La implementación del SGSST reduce los accidentes laborales en la contratista minera, Arequipa, 2022.
Problema Específico 1 ¿De qué manera la implementación del SGSST reduce la frecuencia de accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022?	Objetivo Específico 1 Determinar de qué manera la implementación SGSST reduce la frecuencia de accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022.	Hipótesis Especifico 1 Mediante la implementación de un SGSST se reduce la frecuencia de accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022.
Problema Específico 2 ¿De qué manera la implementación del SGSST reduce la severidad de los accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022?	Objetivo Específico 2 Determinar de qué manera la implementación de SGSST reduce la severidad de los accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022.	Hipótesis Especifico 2 Mediante la implementación de un SGSST se reduce la severidad de los accidentes laborales en la empresa contratista, Arequipa, 2022.

**Anexo 3. DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE
MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: DR. Espejo Peña, Dennis Alberto.

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos dirigimos a Ud. en calidad de bachiller de la carrera Ingeniería Industrial, manifestándole que requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestro trabajo de investigación.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en una contratista minera, Arequipa, 2022 y considerando su connotada experiencia en temas de Ingeniería Industrial, educativos y/o investigación educativa, le solicitamos validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

sin otro particular, aprovechamos la oportunidad de expresar nuestra consideración y estima personal.

Atentamente.



Firma

Apellidos y nombre:
Pari Fernandez, German Elvis
D.N.I.:70342032



Firma

Apellidos y nombre:
Vera Cano, Yuli Estefani
D.N.I.:70843642

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Implementación de un SGSST

Tiene el objetivo de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la salud en el trabajo, que conlleva la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados. (ISOTOOLS EXCELLENCE, 2016)

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: Cumplimiento del SGSST

El SGSST es un método que sigue pasos establecidos para evaluar y prevenir incidentes y accidentes, mediante una gestión de peligros y riesgos, además de permitir una mejor toma de decisiones (OIT 2011).

$$F.C.L = \frac{\text{n}^\circ \text{ de requisitos legales del SGSST conseguidos}}{\text{n}^\circ \text{ total de requisitos legales del SGSST}} \times 100$$

F.C.L: Frecuencia Cumplimiento de requisitos de acuerdo al SGSST

Dimensión 2: Capacitaciones

Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores. (D.S. N° 023-2017-EM, pág. 30)

Esta dimensión indicara que la frecuencia de capacitaciones se ha cumplido y se han generado en la empresa.

$$F.C. = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas con exito}}{\text{n}^\circ \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$$

FC: Frecuencia de capacitaciones

Dimensión 3: Auditorias

Procedimiento sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. (D.S. N° 023-2017-EM, pág. 28)

$$F.A. = \frac{\text{n}^\circ \text{ de auditorias realizadas}}{\text{n}^\circ \text{ de auditorias programadas}} \times 100$$

F.A: Cumplimiento auditorías internas

Variable Dependiente: Accidentes Laborales

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Dimensiones de la variable:**Dimensión 1: Frecuencia**

Es la probabilidad de que un accidente o incidente ocurra, por el cual se conoce la cantidad de ellos con respecto a la cantidad de trabajadores o a las horas trabajadas mediante el siguiente indicador y su respectiva fórmula (ICONTEC 1995).

Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. (D.S. 024-2016-EM, pág. 10)

Se calculará con la formula siguiente:

$$I.F = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes} * 1'000,000}{\text{N}^\circ \text{ horas hombre trabajadas}}$$

(N° de accidentes = incapacitantes + mortales)

I.F: Índice de frecuencia

Dimensión 2: Severidad

Es la gravedad de los accidentes o incidentes ocurridos, lo cual ocasiona días o jornadas perdidas de labor. Ello se puede notar en su indicador y su respectiva fórmula que se presenta a continuación (ICONTEC 1995).

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas.
(D.S. 024-2016-EM, pág. 10)

Se calculará con la fórmula siguiente:

$$I.S = \frac{\text{N}^\circ \text{de días perdidos o cargados} * 1'000,000}{\text{N}^\circ \text{ horas hombre trabajadas}}$$

I.S: Índice de severidad

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
INDEPENDIENTE Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Es el conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, con el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando, de este modo, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado. D.S. N° 005-2012-TR que aprueba el reglamento de la Ley N°29783	Conjunto de actividades que ponen de manifiesto la ejecución y el cumplimiento de las actividades del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Cumplimiento de las normas según la ley N°29783	$F.C.L = \frac{n^{\circ} \text{ de requisitos legales de SST conseguidos}}{n^{\circ} \text{ total de requisitos legales de SST}} \times 100$ <p>F.C.L: Cumplimiento de requisitos de acuerdo a ley</p>	Razón
			Capacitaciones	$F.C. = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas con exito}}{n^{\circ} \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$ <p>FC: Frecuencia de capacitaciones</p>	Razón
			Auditorias	$F.A. = \frac{n^{\circ} \text{ de auditorias realizadas}}{n^{\circ} \text{ de auditorias programadas}} \times 100$ <p>F.A: Cumplimiento auditorias internas</p>	Razón
DEPENDIENTE Accidentes laborales	Dícese del resultado de dos variables, siendo estas: "incide de frecuencia e Índice de severidad", nos da una mejor perspectiva del performance real de seguridad. Carrillo y Gómez (2005)	La frecuencia como la gravedad de los accidentes ayudara a controlar y prevenir los accidentes laborales ocurridos en la empresa contratista.	Frecuencia de los accidentes	$I.F = \frac{n^{\circ} \text{ de accidentes incapacitantes} * 10^6}{n^{\circ} \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ <p>I.F: Índice de frecuencia</p>	Razón
			Severidad de los accidentes	$I.S = \frac{n^{\circ} \text{ de dias perdidos por accidentes incapacitantes} * 10^6}{n^{\circ} \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ <p>I.S: Índice de severidad</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA IMPLEMENTACION DE UN SGSST PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES LABORALES EN UNA EMPRESA CONTRATISTA MINERA, AREQUIPA., 2022.

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: SGSST							
1	Dimensión 1: Cumplimiento del SGSST $F.C.L = \frac{\text{n}^\circ \text{ de requisitos legales de SST conseguidos}}{\text{n}^\circ \text{ total de requisitos legales de SST}} \times 100$ F.C.L: Cumplimiento de requisitos de acuerdo a ley	X		X		X		
2	Dimensión 2: Capacitaciones $F.C. = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas con exito}}{\text{n}^\circ \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$ FC: Frecuencia de capacitaciones	X		X		X		
3	Dimensión 3: Auditorias $F.A. = \frac{\text{n}^\circ \text{ de auditorias realizadas}}{\text{n}^\circ \text{ de auditorias programadas}} \times 100$ F.A: Cumplimiento auditorías internas							
	Variable Dependiente: Accidentes Laborales	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Frecuencia de los accidentes $I.F = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes incapacitantes} * 10^6}{\text{n}^\circ \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ I.F: Índice de frecuencia	X		X		X		
2	Dimensión 2: Severidad de los accidentes $I.S = \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias perdidos por accidentes incapacitantes} * 10^6}{\text{n}^\circ \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ I.S: Índice de severidad	X		X		X		



Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Ing. Dennis Alberto Espejo Peña DNI: 42362677

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial CIP: 228346

23 de enero del 2022

¹**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante.

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: MGRT. Zeña Ramos, José La Rosa

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos dirigimos a Ud. en calidad de bachiller de la carrera Ingeniería Industrial, manifestándole que requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestro trabajo de investigación.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en una contratista minera, Arequipa, 2022 y considerando su connotada experiencia en temas de Ingeniería Industrial, educativos y/o investigación educativa, le solicitamos validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

sin otro particular, aprovechamos la oportunidad de expresar nuestra consideración y estima personal.

Atentamente.



Firma

Apellidos y nombre:
Pari Fernandez, German Elvis
D.N.I.:70342032



Firma

Apellidos y nombre:
Vera Cano, Yuli Estefani
D.N.I.:70843642

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Implementación de un SGSST

Tiene el objetivo de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la salud en el trabajo, que conlleva la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados. (ISOTOOLS EXCELLENCE, 2016)

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: Cumplimiento del SGSST

El SGSST es un método que sigue pasos establecidos para evaluar y prevenir incidentes y accidentes, mediante una gestión de peligros y riesgos, además de permitir una mejor toma de decisiones (OIT 2011).

$$F.C.L = \frac{\text{n}^\circ \text{ de requisitos legales del SGSST conseguidos}}{\text{n}^\circ \text{ total de requisitos legales del SGSST}} \times 100$$

F.C.L: Frecuencia Cumplimiento de requisitos de acuerdo al SGSST

Dimensión 2: Capacitaciones

Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores. (D.S. N° 023-2017-EM, pág. 30)

Esta dimensión indicara que la frecuencia de capacitaciones se ha cumplido y se han generado en la empresa.

$$F.C. = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas con exito}}{\text{n}^\circ \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$$

FC: Frecuencia de capacitaciones

Dimensión 3: Auditorias

Procedimiento sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. (D.S. N° 023-2017-EM, pág. 28)

$$F.A. = \frac{\text{n}^\circ \text{ de auditorias realizadas}}{\text{n}^\circ \text{ de auditorias programadas}} \times 100$$

F.A: Cumplimiento auditorías internas

Variable Dependiente: Accidentes Laborales

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Dimensiones de la variable:**Dimensión 1: Frecuencia**

Es la probabilidad de que un accidente o incidente ocurra, por el cual se conoce la cantidad de ellos con respecto a la cantidad de trabajadores o a las horas trabajadas mediante el siguiente indicador y su respectiva fórmula (ICONTEC 1995).

Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. (D.S. 024-2016-EM, pág. 10)

Se calculará con la formula siguiente:

$$I.F = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes} * 1'000,000}{\text{N}^\circ \text{ horas hombre trabajadas}}$$

(N° de accidentes = incapacitantes + mortales)

I.F: Índice de frecuencia

Dimensión 2: Severidad

Es la gravedad de los accidentes o incidentes ocurridos, lo cual ocasiona días o jornadas perdidas de labor. Ello se puede notar en su indicador y su respectiva fórmula que se presenta a continuación (ICONTEC 1995).

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas.
(D.S. 024-2016-EM, pág. 10)

Se calculará con la fórmula siguiente:

$$I.S = \frac{\text{N}^\circ \text{de días perdidos o cargados} * 1'000,000}{\text{N}^\circ \text{ horas hombre trabajadas}}$$

I.S: Índice de severidad

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
INDEPENDIENTE Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Es el conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, con el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando, de este modo, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado. D.S. N° 005-2012-TR que aprueba el reglamento de la Ley N°29783	Conjunto de actividades que ponen de manifiesto la ejecución y el cumplimiento de las actividades del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Cumplimiento de las normas según la ley N°29783	$F.C.L = \frac{n^{\circ} \text{ de requisitos legales de SST conseguidos}}{n^{\circ} \text{ total de requisitos legales de SST}} \times 100$ <p>F.C.L: Cumplimiento de requisitos de acuerdo a ley</p>	Razón
			Capacitaciones	$F.C. = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas con exito}}{n^{\circ} \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$ <p>FC: Frecuencia de capacitaciones</p>	Razón
			Auditorias	$F.A. = \frac{n^{\circ} \text{ de auditorias realizadas}}{n^{\circ} \text{ de auditorias programadas}} \times 100$ <p>F.A: Cumplimiento auditorias internas</p>	Razón
DEPENDIENTE Accidentes laborales	Dícese del resultado de dos variables, siendo estas: "índice de frecuencia e Índice de severidad", nos da una mejor perspectiva del performance real de seguridad. Carrillo y Gómez (2005)	La frecuencia como la gravedad de los accidentes ayudara a controlar y prevenir los accidentes laborales ocurridos en la empresa contratista.	Frecuencia de los accidentes	$I.F = \frac{n^{\circ} \text{ de accidentes incapacitantes} \times 10^6}{n^{\circ} \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ <p>I.F: Índice de frecuencia</p>	Razón
			Severidad de los accidentes	$I.S = \frac{n^{\circ} \text{ de dias perdidos por accidentes incapacitantes} \times 10^6}{n^{\circ} \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ <p>I.S: Índice de severidad</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA IMPLEMENTACION DE UN SGSST PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES LABORALES EN UNA EMPRESA CONTRATISTA MINERA, AREQUIPA., 2022.

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: SGSST							
1	Dimensión 1: Cumplimiento del SGSST $F.C.L = \frac{\text{n}^\circ \text{ de requisitos legales de SST conseguidos}}{\text{n}^\circ \text{ total de requisitos legales de SST}} \times 100$ F.C.L: Cumplimiento de requisitos de acuerdo a ley	X		X		X		
2	Dimensión 2: Capacitaciones $F.C. = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas con exito}}{\text{n}^\circ \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$ FC: Frecuencia de capacitaciones	X		X		X		
3	Dimensión 3: Auditorias $F.A. = \frac{\text{n}^\circ \text{ de auditorias realizadas}}{\text{n}^\circ \text{ de auditorias programadas}} \times 100$ F.A: Cumplimiento auditorías internas							
	Variable Dependiente: Accidentes Laborales	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Frecuencia de los accidentes $I.F = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes incapacitantes} * 10^6}{\text{n}^\circ \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ I.F: Índice de frecuencia	X		X		X		
2	Dimensión 2: Severidad de los accidentes $I.S = \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias perdidos por accidentes incapacitantes} * 10^6}{\text{n}^\circ \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ I.S: Índice de severidad	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: MGRT. Zeña Ramos, José La Rosa **DNI:** 17533125

Especialidad del validador: Magister / Ingeniero Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima, 19 de enero del 2022



Firma del Experto Informante.

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: MGRT. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo.

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos dirigimos a Ud. en calidad de bachiller de la carrera Ingeniería Industrial, manifestándole que requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestro trabajo de investigación.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en una contratista minera, Arequipa, 2021 y considerando su connotada experiencia en temas de Ingeniería Industrial, educativos y/o investigación educativa, le solicitamos validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

sin otro particular, aprovechamos la oportunidad de expresar nuestra consideración y estima personal.

Atentamente.



Firma

Apellidos y nombre:
Pari Fernandez, German Elvis
D.N.I.:70342032



Firma

Apellidos y nombre:
Vera Cano, Yuli Estefani
D.N.I.:70843642

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Implementación de un SGSST

Tiene el objetivo de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la salud en el trabajo, que conlleva la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados. (ISOTOOLS EXCELLENCE, 2016)

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: Cumplimiento del SGSST

El SGSST es un método que sigue pasos establecidos para evaluar y prevenir incidentes y accidentes, mediante una gestión de peligros y riesgos, además de permitir una mejor toma de decisiones (OIT 2011).

$$F.C.L = \frac{\text{n}^\circ \text{ de requisitos legales del SGSST conseguidos}}{\text{n}^\circ \text{ total de requisitos legales del SGSST}} \times 100$$

F.C.L: Frecuencia Cumplimiento de requisitos de acuerdo al SGSST

Dimensión 2: Capacitaciones

Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores. (D.S. N° 023-2017-EM, pág. 30)

Esta dimensión indicara que la frecuencia de capacitaciones se ha cumplido y se han generado en la empresa.

$$F.C. = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas con exito}}{\text{n}^\circ \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$$

FC: Frecuencia de capacitaciones

Dimensión 3: Auditorias

Procedimiento sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. (D.S. N° 023-2017-EM, pág. 28)

$$F.A. = \frac{\text{n}^\circ \text{ de auditorias realizadas}}{\text{n}^\circ \text{ de auditorias programadas}} \times 100$$

F.A: Cumplimiento auditorías internas

Variable Dependiente: Accidentes Laborales

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Dimensiones de la variable:**Dimensión 1: Frecuencia**

Es la probabilidad de que un accidente o incidente ocurra, por el cual se conoce la cantidad de ellos con respecto a la cantidad de trabajadores o a las horas trabajadas mediante el siguiente indicador y su respectiva fórmula (ICONTEC 1995).

Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. (D.S. 024-2016-EM, pág. 10)

Se calculará con la formula siguiente:

$$I.F = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes} * 1'000,000}{\text{N}^\circ \text{ horas hombre trabajadas}}$$

(N° de accidentes = incapacitantes + mortales)

I.F: Índice de frecuencia

Dimensión 2: Severidad

Es la gravedad de los accidentes o incidentes ocurridos, lo cual ocasiona días o jornadas perdidas de labor. Ello se puede notar en su indicador y su respectiva fórmula que se presenta a continuación (ICONTEC 1995).

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas.
(D.S. 024-2016-EM, pág. 10)

Se calculará con la fórmula siguiente:

$$I.S = \frac{\text{N}^\circ \text{de días perdidos o cargados} * 1'000,000}{\text{N}^\circ \text{ horas hombre trabajadas}}$$

I.S: Índice de severidad

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
INDEPENDIENTE Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Es el conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, con el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando, de este modo, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado. D.S. N° 005-2012-TR que aprueba el reglamento de la Ley N°29783	Conjunto de actividades que ponen de manifiesto la ejecución y el cumplimiento de las actividades del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Cumplimiento de las normas según la ley N°29783	$F.C.L = \frac{n^{\circ} \text{ de requisitos legales de SST conseguidos}}{n^{\circ} \text{ total de requisitos legales de SST}} \times 100$ <p>F.C.L: Cumplimiento de requisitos de acuerdo a ley</p>	Razón
			Capacitaciones	$F.C. = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas con exito}}{n^{\circ} \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$ <p>FC: Frecuencia de capacitaciones</p>	Razón
			Auditorias	$F.A. = \frac{n^{\circ} \text{ de auditorias realizadas}}{n^{\circ} \text{ de auditorias programadas}} \times 100$ <p>F.A: Cumplimiento auditorias internas</p>	Razón
DEPENDIENTE Accidentes laborales	Dícese del resultado de dos variables, siendo estas: "índice de frecuencia e Índice de severidad", nos da una mejor perspectiva del performance real de seguridad. Carrillo y Gómez (2005)	La frecuencia como la gravedad de los accidentes ayudara a controlar y prevenir los accidentes laborales ocurridos en la empresa contratista.	Frecuencia de los accidentes	$I.F = \frac{n^{\circ} \text{ de accidentes incapacitantes} \times 10^6}{n^{\circ} \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ <p>I.F: Índice de frecuencia</p>	Razón
			Severidad de los accidentes	$I.S = \frac{n^{\circ} \text{ de dias perdidos por accidentes incapacitantes} \times 10^6}{n^{\circ} \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ <p>I.S: Índice de severidad</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA IMPLEMENTACION DE UN SGSST PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES LABORALES EN UNA EMPRESA CONTRATISTA MINERA, AREQUIPA., 2022.

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: SGSST							
1	Dimensión 1: Cumplimiento del SGSST $F.C.L = \frac{\text{n}^\circ \text{ de requisitos legales de SST conseguidos}}{\text{n}^\circ \text{ total de requisitos legales de SST}} \times 100$ F.C.L: Cumplimiento de requisitos de acuerdo a ley	X		X		X		
2	Dimensión 2: Capacitaciones $F.C. = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas con exito}}{\text{n}^\circ \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$ FC: Frecuencia de capacitaciones	X		X		X		
3	Dimensión 3: Auditorias $F.A. = \frac{\text{n}^\circ \text{ de auditorias realizadas}}{\text{n}^\circ \text{ de auditorias programadas}} \times 100$ F.A: Cumplimiento auditorías internas							
	Variable Dependiente: Accidentes Laborales	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Frecuencia de los accidentes $I.F = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes incapacitantes} * 10^6}{\text{n}^\circ \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ I.F: Índice de frecuencia	X		X		X		
2	Dimensión 2: Severidad de los accidentes $I.S = \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias perdidos por accidentes incapacitantes} * 10^6}{\text{n}^\circ \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ I.S: Índice de severidad	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. MGRT. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo **DNI:** 07500140

Especialidad del validador: Magister en administración estratégica de empresas / Ingeniero Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima, 14 de enero del 2022



GUSTAVO ADOLFO
MONTAYA CÁRDENAS
INGENIERO INDUSTRIAL
REG. CNP N° 144806

Firma del Experto Informante.

MGRT. Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: MGRT. Sunohara Ramírez, Percy Sixto

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos dirigimos a Ud. en calidad de bachiller de la carrera Ingeniería Industrial, manifestándole que requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestro trabajo de investigación.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en una contratista minera, Arequipa, 2022 y considerando su connotada experiencia en temas de Ingeniería Industrial, educativos y/o investigación educativa, le solicitamos validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

sin otro particular, aprovechamos la oportunidad de expresar nuestra consideración y estima personal.

Atentamente.



Firma

Apellidos y nombre:
Pari Fernandez, German Elvis
D.N.I.:70342032



Firma

Apellidos y nombre:
Vera Cano, Yuli Estefani
D.N.I.:70843642

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Implementación de un SGSST

Tiene el objetivo de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la salud en el trabajo, que conlleva la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados. (ISOTOOLS EXCELLENCE, 2016)

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: Cumplimiento del SGSST

El SGSST es un método que sigue pasos establecidos para evaluar y prevenir incidentes y accidentes, mediante una gestión de peligros y riesgos, además de permitir una mejor toma de decisiones (OIT 2011).

$$F.C.L = \frac{\text{n}^\circ \text{ de requisitos legales del SGSST conseguidos}}{\text{n}^\circ \text{ total de requisitos legales del SGSST}} \times 100$$

F.C.L: Frecuencia Cumplimiento de requisitos de acuerdo al SGSST

Dimensión 2: Capacitaciones

Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores. (D.S. N° 023-2017-EM, pág. 30)

Esta dimensión indicara que la frecuencia de capacitaciones se ha cumplido y se han generado en la empresa.

$$F.C. = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas con exito}}{\text{n}^\circ \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$$

FC: Frecuencia de capacitaciones

Dimensión 3: Auditorias

Procedimiento sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. (D.S. N° 023-2017-EM, pág. 28)

$$F.A. = \frac{\text{n}^\circ \text{ de auditorias realizadas}}{\text{n}^\circ \text{ de auditorias programadas}} \times 100$$

F.A: Cumplimiento auditorías internas

Variable Dependiente: Accidentes Laborales

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Dimensiones de la variable:**Dimensión 1: Frecuencia**

Es la probabilidad de que un accidente o incidente ocurra, por el cual se conoce la cantidad de ellos con respecto a la cantidad de trabajadores o a las horas trabajadas mediante el siguiente indicador y su respectiva fórmula (ICONTEC 1995).

Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. (D.S. 024-2016-EM, pág. 10)

Se calculará con la formula siguiente:

$$I.F = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes} * 1'000,000}{\text{N}^\circ \text{ horas hombre trabajadas}}$$

(N° de accidentes = incapacitantes + mortales)

I.F: Índice de frecuencia

Dimensión 2: Severidad

Es la gravedad de los accidentes o incidentes ocurridos, lo cual ocasiona días o jornadas perdidas de labor. Ello se puede notar en su indicador y su respectiva fórmula que se presenta a continuación (ICONTEC 1995).

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas.
(D.S. 024-2016-EM, pág. 10)

Se calculará con la fórmula siguiente:

$$I.S = \frac{\text{N}^\circ \text{de días perdidos o cargados} * 1'000,000}{\text{N}^\circ \text{ horas hombre trabajadas}}$$

I.S: Índice de severidad

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
INDEPENDIENTE Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Es el conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, con el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando, de este modo, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado. D.S. N° 005-2012-TR que aprueba el reglamento de la Ley N°29783	Conjunto de actividades que ponen de manifiesto la ejecución y el cumplimiento de las actividades del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Cumplimiento de las normas según la ley N°29783	$F.C.L = \frac{n^{\circ} \text{ de requisitos legales de SST conseguidos}}{n^{\circ} \text{ total de requisitos legales de SST}} \times 100$ <p>F.C.L: Cumplimiento de requisitos de acuerdo a ley</p>	Razón
			Capacitaciones	$F.C. = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas con exito}}{n^{\circ} \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$ <p>FC: Frecuencia de capacitaciones</p>	Razón
			Auditorias	$F.A. = \frac{n^{\circ} \text{ de auditorias realizadas}}{n^{\circ} \text{ de auditorias programadas}} \times 100$ <p>F.A: Cumplimiento auditorias internas</p>	Razón
DEPENDIENTE Accidentes laborales	Dícese del resultado de dos variables, siendo estas: "índice de frecuencia e Índice de severidad", nos da una mejor perspectiva del performance real de seguridad. Carrillo y Gómez (2005)	La frecuencia como la gravedad de los accidentes ayudara a controlar y prevenir los accidentes laborales ocurridos en la empresa contratista.	Frecuencia de los accidentes	$I.F = \frac{n^{\circ} \text{ de accidentes incapacitantes} \times 10^6}{n^{\circ} \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ <p>I.F: Índice de frecuencia</p>	Razón
			Severidad de los accidentes	$I.S = \frac{n^{\circ} \text{ de dias perdidos por accidentes incapacitantes} \times 10^6}{n^{\circ} \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ <p>I.S: Índice de severidad</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA IMPLEMENTACION DE UN SGSST PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES LABORALES EN UNA EMPRESA CONTRATISTA MINERA, AREQUIPA., 2022.

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: SGSST							
1	Dimensión 1: Cumplimiento del SGSST $F.C.L = \frac{\text{n}^\circ \text{ de requisitos legales de SST conseguidos}}{\text{n}^\circ \text{ total de requisitos legales de SST}} \times 100$ F.C.L: Cumplimiento de requisitos de acuerdo a ley	X		X		X		
2	Dimensión 2: Capacitaciones $F.C. = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas con exito}}{\text{n}^\circ \text{ total de capacitaciones programadas}} \times 100$ FC: Frecuencia de capacitaciones	X		X		X		
3	Dimensión 3: Auditorias $F.A. = \frac{\text{n}^\circ \text{ de auditorias realizadas}}{\text{n}^\circ \text{ de auditorias programadas}} \times 100$ F.A: Cumplimiento auditorías internas							
	Variable Dependiente: Accidentes Laborales	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Frecuencia de los accidentes $I.F = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes incapacitantes} * 10^6}{\text{n}^\circ \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ I.F: Índice de frecuencia	X		X		X		
2	Dimensión 2: Severidad de los accidentes $I.S = \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias perdidos por accidentes incapacitantes} * 10^6}{\text{n}^\circ \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas en el mes}}$ I.S: Índice de severidad	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: MGRT. Sunohara Ramírez, Percy Sixto DNI: 40608759

Especialidad del validador: Magister / Ingeniero Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima, 27 de febrero del 2022



Firma del Experto Informante.
MGRT. Percy Sixto Sunohara Ramírez



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SUNOHARA RAMIREZ PERCY SIXTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis Completa titulada: "Implementación de un SGSST para reducir los accidentes laborales en una contratista minera, Arequipa, 2022", cuyos autores son VERA CANO YULI ESTEFANI, PARI FERNANDEZ GERMAN ELVIS, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis Completa cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 09 de Mayo del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SUNOHARA RAMIREZ PERCY SIXTO DNI: 40608759 ORCID 0000-0003-0700-8462	Firmado digitalmente por: PSUNOHARAR el 09-05- 2022 12:22:55

Código documento Trilce: TRI - 0300520